



# RFZPPN2

RANCANGAN FIZIKAL ZON PERSISIRAN PANTAI NEGARA



RANCANGAN FIZIKAL ZON PERSISIRAN PANTAI NEGARA-2

JILID 1



RANCANGAN FIZIKAL  
ZON PERSISIRAN PANTAI NEGARA-2

ISBN 978-967-5456-73-2



9 7 8 9 6 7 5 4 5 6 7 3 2



JILID 1







# PLANMalaysia

Perancangan Melangkaui Kelaziman  
*Planning : Beyond Conventional*

# RFZPPN2

Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara

Oktober 2021





## PERUTUSAN PERDANA MENTERI MALAYSIA



Keluarga Malaysia seringkali diuji dengan pelbagai cabaran akibat bencana alam khususnya di sepanjang persisiran pantai negara seperti banjir, hakisan pantai, tsunami dan kenaikan aras laut. Bencana alam yang tidak terduga ini boleh mengakibatkan kerugian harta benda, ketidakelesaian kehidupan dan kehilangan nyawa Keluarga Malaysia dalam sekelip mata, sekaligus menjejaskan kualiti sosioekonomi isi rumah yang terlibat. Namun, kemelut ini perlu dirungkai bersama secara berhemah dengan kekuatan yang unggul.

Dalam usaha untuk mewujudkan satu persekitaran persisiran pantai yang berdaya tahan terhadap bencana, Kerajaan harus merancang dan melaksanakan agenda pembangunan mampan selaras dengan semangat Keluarga Malaysia, aspirasi Wawasan Kemakmuran Bersama 2030 dan Agenda Pembangunan Mampan 2030.

Hasrat ini juga sejajar dengan objektif Rancangan Malaysia Ke-12 (RMKe-12) iaitu 'Malaysia Makmur, Inklusif dan Mampan'. Hala tuju strategik telah digembleng bagi merencanakan kembali pertumbuhan ekonomi, memastikan kemakmuran negara dapat diagihkan secara lebih adil dan saksama untuk dikecapi oleh semua rakyat, dalam masa yang sama dapat mengekalkan kelestarian alam sekitar.

Sehubungan dengan itu, salah satu daripada sembilan fokus utama RMKe-12 iaitu Fokus Kelapan: Mempercepatkan Pertumbuhan Hijau – telah menetapkan bahawa pelan rangka tindakan ekonomi biru akan diperkenalkan untuk menentukan hala tuju pembangunan kawasan pesisir pantai dan marin secara mampan. Ini bagi memastikan pemeliharaan dan pemuliharaan kepelbagaian khazanah semula jadi negara akan terus dipertingkatkan.

Penyediaan Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara-2 atau RFZPPN-2 mampu memenuhi aspirasi ini. RFZPPN-2 merupakan dokumen tindakan perancangan strategik guna tanah yang menggariskan hala tuju penggunaan, pemuliharaan dan pengurusan sumber jaya persisiran pantai di Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan.

RFZPPN-2 telah disediakan dengan mengambil kira ancaman bencana alam seperti hakisan pantai, tsunami, dan kenaikan aras laut yang akan memberi kesan kepada kawasan penempatan dan perbandaran termasuk juga kawasan yang mempunyai biodiversiti tinggi seperti hutan paya laut dan dataran rumput laut di sepanjang persisiran pantai negara.

Bagi memastikan pencapaian matlamat yang efektif, RFZPPN-2 telah diselarikan dengan beberapa polisi global seperti Matlamat Pembangunan Mampan atau *Sustainable Development Goals* (SDGs), Rangka Kerja Sendai untuk Pengurangan Risiko Bencana atau *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction* (SFDRR) 2015 – 2030 dan Agenda Perbandaran Baru atau *New Urban Agenda* (NUA).

Akhir kata, besarlah harapan saya agar RFZPPN-2 ini mampu dilaksanakan sebaiknya bagi memastikan perancangan spatial dan fizikal persisiran pantai yang berfamat rentas sempadan negeri dan rentas agensi dapat diselaraskan dengan berkesan. Matlamat akhir, mampu memacu pertumbuhan ekonomi, menjamin kesejahteraan dan keselamatan rakyat serta memelihara ekosistem persisiran pantai dan aset marin secara holistik dan mampan selaras dengan aspirasi Keluarga Malaysia sehingga tahun 2040.

Sekian, terima kasih.

**DATO' SRI ISMAIL SABRI BIN YAAKOB**  
Perdana Menteri Malaysia





## PERUTUSAN

### MENTERI PERUMAHAN DAN KERAJAAN TEMPATAN



Rancangan Fizikal Zon Pesisiran Pantai Negara-2 atau RFZPPN-2 merupakan dokumen dan pelan induk sektoral yang menterjemahkan strategi yang digariskan dalam Rancangan Fizikal Negara atau RFN untuk perincian panduan bagi pembangunan di zon pesisiran pantai negara. Selaras dengan aspirasi global bagi mencapai pembangunan mampan serta berdaya tahan dan melaksanakan aspirasi Kementerian Perumahan Kerajaan Tempatan (KPKT) iaitu *Liveable* Malaysia atau Malaysia Berdaya Huni, RFZPPN-2 juga memberi fokus kepada strategi meningkatkan daya tahan terhadap ancaman risiko bencana dan perubahan iklim bagi memelihara ekosistem dan biodiversiti di kawasan pesisiran pantai Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan.

Komitmen dan kesungguhan kerajaan dalam memastikan kesejahteraan Keluarga Malaysia dalam ruang litup dan fungsi KPKT dapat diperkukuhkan melalui penterjemahan RFZPPN-2 di peringkat kerajaan negeri dan kerajaan tempatan. RFZPPN-2 boleh diguna pakai oleh pihak berkuasa tempatan untuk merencana mekanisme pelaksanaan seperti kawalan pembangunan serta pemantauan. RFZPPN-2 juga menggalakkan program komuniti setempat bagi membantu memelihara dan memulihara kawasan pesisiran pantai.

KPKT yang bertanggungjawab terhadap penyediaan RFZPPN-2 ini amat berharap agar dokumen ini dijadikan panduan dan rujukan oleh pelbagai pihak yang berkepentingan dalam memastikan pembangunan pesisiran pantai yang mampan dapat dirancang bagi memperelokkan keadaan zon pesisiran pantai, menjadi tempat tumpuan komuniti dan aktiviti ekonomi yang aktif dalam pembangunan kawasan pesisiran pantai yang komprehensif dan berdaya tahan.

Pelaksanaan terhadap langkah dan tindakan yang strategik dalam RFZPPN-2 dijangka mampu memastikan kesiapsiagaan Keluarga Malaysia bagi menghadapi bencana dan menjalani kesejahteraan hidup dapat dipergiatkan sejajar dengan bidang keutamaan yang digariskan oleh Rancangan Malaysia Ke-12 (RMKe-12) yang menyentuh fungsi dan peranan KPKT iaitu 'Mengutamakan Pembangunan Bandar Hijau dan Berdaya Tahan'.

Saya amat yakin, dengan kerjasama semua pihak, kita mampu mengatasi sebarang cabaran pembangunan negara selaras dengan aspirasi Keluarga Malaysia yang mendokong teras 'kemakmuran, keterangkuman dan kelestarian'.

Sekian, terima kasih.

**DATO' SRI REEZAL MERICAN NAINA MERICAN**  
Menteri Perumahan dan Kerajaan Tempatan





## **PERUTUSAN**

### **KETUA SETIAUSAHA**

### **KEMENTERIAN PERUMAHAN DAN KERAJAAN TEMPATAN**



Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan (KPKT) sentiasa peka dan responsif terhadap keperluan pembangunan fizikal di kawasan persisiran pantai yang serba dinamik bagi memastikan kesejahteraan rakyat diutamakan selaras dengan visinya 'Menerajui Kemakmuran Bandar dan Persekitaran Mampan'.

Penyediaan Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara-2 atau RFZPPN-2 sangat tepat pada masanya. Sebagai pelan induk sektoral yang melengkapi Rancangan Fizikal Negara Keempat (RFN4), RFZPPN-2 berfungsi bagi memastikan pengurusan sumber jaya persisiran pantai yang optimum ke arah pembangunan fizikal yang mampan, kelangsungan sosio-ekonomi rakyat dan kelestarian alam sekitar.

RFZPPN-2 merupakan inisiatif yang dilaksanakan oleh PLANMalaysia (Jabatan Perancangan Bandar dan Desa) iaitu salah satu jabatan utama di KPKT. RFZPPN-2 ini telah diluluskan dalam Mesyuarat Majlis Perancang Fizikal Negara Ke-39 (Bil.3/2021) yang dipengerusikan oleh YAB Perdana Menteri pada 21 Oktober 2021 sebagai kertas persetujuan untuk pemakaian dan dilaksanakan oleh Kementerian dan Kerajaan Negeri yang berfungsi dan berperanan dalam menguruskan kawasan persisiran pantai.

Sememangnya kawasan persisiran pantai merupakan aset ekologi penting negara dari segi jaminan bekalan makanan laut, kawasan pelancongan dan rekreasi dan habitat marin. Pembangunan pesat dan tidak terancang akan mengancam keutuhan dan kelangsungan perkhidmatan ekosistem yang dapat diberikan oleh kawasan persisiran pantai.

Untuk tujuan tersebut, penyediaan RFZPPN-2 turut merujuk dokumen yang telah dihasilkan oleh pelbagai agensi teknikal seperti Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS), Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia (NAHRIM), Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA) dan lain-lain lagi pihak berkepentingan bagi tujuan penyelarasan.

Sehubungan dengan itu, teras, strategi dan langkah-langkah yang mampu membangun, mengawal, memelihara dan memulihara kawasan persisiran pantai seperti mana digariskan oleh RFZPPN-2 akan dapat diterjemahkan ke dalam Rancangan Pemajuan seperti Rancangan Struktur Negeri dan Rancangan Tempatan Daerah bagi mengoptimalkan impak pemakaiannya.

Sehubungan itu, KPKT akan terus mewujudkan kerjasama erat dengan setiap Kementerian dan Kerajaan Negeri serta Kerajaan Tempatan bagi membantu mengawal selia aktiviti pembangunan dan menyelaraskan fungsi dan peranan setiap pihak berkepentingan di kawasan persisiran pantai agar dapat mengekalkan kelestarian alam sekitar, kemampanan guna tanah dan sosioekonomi setempat selaras dengan semangat Keluarga Malaysia.

Sekian, terima kasih.

#### **DATUK M NOOR AZMAN BIN TAIB**

Ketua Setiausaha

Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan





## PERUTUSAN

### KETUA PENGARAH PLANMalaysia



PLANMalaysia (Jabatan Perancangan Bandar dan Desa) sentiasa mengorak langkah yang responsif terhadap peranannya sebagai peneraju perancangan bandar dan desa ke arah kesejahteraan rakyat dan kemakmuran negara menjelang 2030. Bagi melengkapi dokumen perancangan pembangunan negara yang ditunjangi oleh Rancangan Fizikal Negara atau RFN, PLANMalaysia telah menghasilkan Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara-2 atau RFZPPN-2 iaitu satu dokumen lengkap berkaitan perancangan khusus bagi zon persisiran pantai di Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan.

Penyediaan dokumen RFZPPN-2 dalam tempoh 24 bulan iaitu bermula pada 18 Jun 2019 sehingga 18 Jun 2021, adalah selaras dengan salah satu aspirasi PLANMalaysia dalam memastikan Malaysia sebagai sebuah negara yang berdaya huni di bawah peningkatan kualiti persekitaran, pemuliharaan alam sekitar dan jaminan keselamatan melalui pembentukan empat (4) teras utama iaitu; (i) pembangunan berdaya tahan terhadap risiko bencana; (ii) aset ekologi dan perkhidmatan ekosistem lestari; (iii) tadbir urus kukuh dan efektif; dan (iv) komuniti peka dan berupaya ikhtiar.

RFZPPN-2 ini mengandungi perkara utama seperti Strategi Pengurusan Zon Persisiran Pantai Negara yang memperincikan latar belakang kawasan persisiran pantai, indeks kerapuhan persisiran pantai dan pelan tindakan pengurusan dan pelaksanaan kawasan persisiran pantai. Secara keseluruhan, rangka kerja RFZPPN-2 didasari oleh 4 Teras Utama, 16 Strategi, 34 Tindakan dan 84 Inisiatif yang mampu memandu pembangunan kawasan persisiran pantai negara.

Seterusnya, RFZPPN-2 memperincikan Strategi Pengurusan Mengikut Negeri, iaitu bagaimana penterjemahan daripada teras, strategi dan tindakan pengurusan zon persisiran pantai ke peringkat negeri dan tempatan melalui 175 Unit Perancangan Zon Pantai atau UPZP yang telah dikenalpasti di sepanjang persisiran pantai negeri-negeri di Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan.

Di samping itu, RFZPPN-2 mencadangkan satu Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai atau *Coastal Vulnerability Index* (CVI) bagi Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan. Penghasilan CVI melalui tiga (3) komponen iaitu; fizikal, biodiversiti dan sosioekonomi ini amat penting kerana berupaya mengenal pasti kawasan-kawasan yang berisiko dan rapuh untuk sesuatu pembangunan serta bertindak sebagai 'alert system' terhadap risiko yang wujud.

Agensi-agensi di peringkat Persekutuan, Negeri dan Tempatan memainkan peranan penting dalam menentukan bentuk perancangan di zon persisiran pantai. Oleh itu, RFZPPN-2 akan memberi panduan perancangan yang sesuai bagi menentukan jenis pembangunan di kawasan persisiran pantai demi memelihara dan melindungi zon persisiran pantai negara. Seterusnya, pelaksanaan tindakan-tindakan yang digariskan dalam RFZPPN-2 akan memastikan kawasan persisiran pantai negara dapat dibangun dan dikawal selia secara mampan bagi kelangsungan sosioekonomi dan kelestarian alam sekitar.

Sekian, terima kasih.

**TPr DR. ALIAS BIN RAMELI**  
Ketua Pengarah  
PLANMalaysia (Jabatan Perancangan Bandar dan Desa)



# ISI KANDUNGAN

## 01 PENGENALAN

|     |                                   |      |
|-----|-----------------------------------|------|
| 1.1 | Latar Belakang RFZPPN-2           | 1-4  |
| 1.2 | Hala Tuju RFZPPN-2                | 1-11 |
|     | 1.2.1 Matlamat RFZPPN-2           | 1-11 |
|     | 1.2.2 Konteks Global              | 1-12 |
|     | 1.2.3 Konteks Nasional            | 1-14 |
|     | 1.2.4 Konteks Negeri dan Tempatan | 1-19 |
|     | 1.2.5 Perbandingan Dokumen RFZPPN | 1-23 |

## 02 DESKRIPSI ZON PERSISIRAN PANTAI

|     |                                    |     |
|-----|------------------------------------|-----|
| 2.1 | Zon Persisiran Pantai              | 2-3 |
| 2.2 | Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP) | 2-7 |

## 03 PROFIL KAWASAN RFZPPN-2

|      |  |      |
|------|--|------|
| 3.1  | Kawasan RFZPPN-2                                 | 3-3  |
| 3.2  | Pihak Berkuasa Perancang Tempatan                | 3-3  |
| 3.3  | Profil Fizikal                                   | 3-6  |
|      | 3.3.1 Pantai                                     | 3-6  |
|      | 3.3.2 Pulau                                      | 3-8  |
|      | 3.3.3 Sungai Utama                               | 3-10 |
| 3.4  | Penduduk   | 3-12 |
|      | 3.4.1 Perkampungan Di Zon Persisiran Pantai      | 3-14 |
| 3.5  | Bandar Dalam Zon Persisiran Pantai               | 3-16 |
| 3.6  | Pembangunan Guna Tanah                           | 3-18 |
| 3.7  | Infrastruktur dan Utiliti dan Akses Pengangkutan | 3-20 |
| 3.8  | Biodiversiti                                     | 3-25 |
| 3.9  | Hidrologi dan Kejuruteraan Pantai                | 3-28 |
| 3.10 | Geobencana                                       | 3-31 |
|      | 3.10.1 Kawasan Hakisan Pantai                    | 3-34 |
|      | 3.10.2 Kawasan Banjir                            | 3-36 |
| 3.11 | Penambakan                                       | 3-38 |
| 3.12 | Analisis Profil Kawasan                          | 3-40 |

## 04 KERAPUHAN PERSISIRAN PANTAI

|     |  |      |
|-----|--|------|
| 4.1 | Pengenalan   | 4-3  |
| 4.2 | Latar Belakang Kerapuhan Persisiran Pantai   | 4-4  |
| 4.3 | Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai ( <i>Coastal Vulnerability Index - CVI</i> )                            | 4-5  |
| 4.4 | Komponen-komponen di bawah Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai ( <i>Coastal Vulnerability Index - CVI</i> ) | 4-8  |
|     | 4.4.1 Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Fizikal ( $CVI_p$ )   | 4-10 |
|     | 4.4.2 Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Biodiversiti ( $CVI_B$ )  | 4-15 |
|     | 4.4.3 Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Sosio-Ekonomi ( $CVI_S$ )   | 4-18 |
|     | 4.4.4 Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Negara (National Coastal Vulnerability Index – NCVI )             | 4-22 |
| 4.5 | Pemakaian Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai (CVI)   | 4-24 |

## 05 TERAS 1 - PEMBANGUNAN BERDAYA TAHAN TERHADAP RISIKO BENCANA (PB)

|      |   |      |
|------|---|------|
| PB 1 | Menerapkan Aspek Risiko Bencana dalam Perancangan dan Kawalan Pembangunan Peringkat Negeri dan Tempatan | 5-5  |
| PB 2 | Melindungi Kawasan Pembangunan Sedia Ada  | 5-28 |
| PB 3 | Meningkatkan Kesiapsiagaan Kemudahan Awam dan Infrastruktur dalam Menghadapi Bencana                    | 5-44 |
| PB 4 | Meningkatkan Kemampuan Amaran Bencana   | 5-57 |

## 06 TERAS 2 - ASET EKOLOGI DAN PERKHIDMATAN EKOSISTEM LESTARI (AE)

|      |  |      |
|------|--|------|
| AE 1 | Memperkasa Pemeliharaan dan Pemuliharaan Biodiversiti dan Alam Sekitar dalam Perancangan Spatial | 6-5  |
| AE 2 | Memulihara dan Melindungi Habitat dan Ekosistem Marin  | 6-30 |
| AE 3 | Memperkasa Amalan Perikanan Lestari  | 6-66 |
| AE 4 | Mengawal Pencemaran dan Meningkatkan Kualiti Air   | 6-74 |

## 07 TERAS 3 - TADBIR URUS KUKUH DAN EFEKTIF (TE)

|      |   |      |
|------|---|------|
| TE 1 | Menyelaras Bidang Kuasa Pentadbiran Zon Persisiran Pantai | 7-5  |
| TE 2 | Mengarusperdana Pemakaian Dokumen RFZPPN-2                | 7-12 |
| TE 3 | Memperkukuh Sumber dan Dana Kewangan                      | 7-16 |
| TE 4 | Menambah Baik Pengurusan Data Berkaitan RFZPPN            | 7-19 |

## 08 TERAS 4 - KOMUNITI PEKA DAN BERUPAYA IKHTIAR (KB)

|      |  |      |
|------|--|------|
| KB 1 | Meningkatkan Tahap Kesiapsiagaan dan Daya Tahan Komuniti   | 8-5  |
| KB 2 | Melibatkan Komuniti dalam Pengurusan Zon Persisiran Pantai | 8-10 |
| KB 3 | Memudahcara Kolaboratif Awam dan Swasta                    | 8-22 |
| KB 4 | Menyokong Pemulihan Segera Pasca Bencana                   | 8-26 |

## SENARAI RAJAH

|            |   |      |
|------------|---|------|
| Rajah 1.1  | Tiga Penekanan Utama RFZPPN-2   | 1-3  |
| Rajah 1.2  | Hubungkait Rangka Kerja Perancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara (RFZPPN)           | 1-4  |
| Rajah 1.3  | Struktur Perancangan melibatkan Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara-2 (RFZPPN-2) | 1-6  |
| Rajah 1.4  | Rangka Kerja Perancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara-2 (RFZPPN-2)                  | 1-8  |
| Rajah 1.5  | Teras dan Strategi Perancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara (RFZPPN-2)              | 1-9  |
| Rajah 1.6  | Perkaitan Sasaran SDGs dengan RFZPPN-2  | 1-12 |
| Rajah 1.7  | Kawasan Pembangunan dan Perlindungan Pantai Semenanjung Malaysia dan WP Labuan              | 1-18 |
| Rajah 1.8  | Rancangan Struktur yang Berkaitan dengan Pelaksanaan RFZPPN-2                               | 1-19 |
| Rajah 2.1  | Definisi Zon Persisiran Pantai (ZPP) RFZPPN-2   | 2-4  |
| Rajah 2.2  | Definisi Zon Persisiran Pantai Mengikut Kajian-kajian di Malaysia                           | 2-5  |
| Rajah 2.3  | Definisi Sedia Ada Zon Persisiran Pantai  | 2-6  |
| Rajah 2.4  | Struktur Pembentukan Sempadan UPZP  | 2-8  |
| Rajah 2.5  | Kriteria Penentuan Sempadan Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP)                              | 2-9  |
| Rajah 2.6  | Sempadan Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP)   | 2-10 |
| Rajah 2.7  | Sempadan Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP) Mengikut Negeri                                 | 2-11 |
| Rajah 3.1  | Senarai Pihak Berkuasa Perancang Tempatan yang Terlibat dalam Kawasan RFZPPN-2              | 3-3  |
| Rajah 3.2  | Kawasan RFZPPN-2  | 3-4  |
| Rajah 3.3  | Penglibatan Pihak Berkuasa Perancangan Tempatan di Zon Persisiran Pantai                    | 3-5  |
| Rajah 3.4  | Persisiran Pantai Semenanjung Malaysia dan WP Labuan  | 3-7  |
| Rajah 3.5  | Pulau-pulau di Semenanjung Malaysia dan WP Labuan   | 3-9  |
| Rajah 3.6  | Muara Utama Sungai di Zon Persisiran Pantai   | 3-11 |
| Rajah 3.7  | Anggaran Jumlah Penduduk (2020) di Unit Perancangan Zon Pantai                              | 3-13 |
| Rajah 3.8  | Taburan Kampung di Zon Persisiran Pantai  | 3-15 |
| Rajah 3.9  | Hierarki Petempatan di Zon Persisiran Pantai  | 3-17 |
| Rajah 3.10 | Corak Pembangunan (Guna Tanah Semasa dan Zoning) di Zon Persisiran Pantai                   | 3-19 |
| Rajah 3.11 | Taburan Infrastruktur Telekomunikasi Utama di Zon Persisiran Pantai                         | 3-21 |
| Rajah 3.12 | Taburan Infrastruktur Bekalan Elektrik Utama di Zon Persisiran Pantai                       | 3-22 |
| Rajah 3.13 | Taburan Infrastruktur Bekalan Air Utama di Zon Persisiran Pantai                            | 3-23 |
| Rajah 3.14 | Jaringan Pengangkutan Awam di Zon Persisiran Pantai   | 3-24 |
| Rajah 3.15 | Lokasi Hutan Simpanan Kekal dan Taman Laut di Zon Persisiran Pantai                         | 3-26 |
| Rajah 3.16 | Lokasi Habitat Biodiversiti Penting di Zon Persisiran Pantai                                | 3-27 |
| Rajah 3.17 | Lokasi Stesen Tolok Pasang Surut dan Meteorologi di Zon Persisiran Pantai                   | 3-29 |
| Rajah 3.18 | Geologi dan Geomorfologi Persisiran Pantai  | 3-30 |
| Rajah 3.19 | Kawasan Risiko Geobencana di Zon Persisiran Pantai  | 3-32 |
| Rajah 3.20 | Kawasan Risiko Seismik di Zon Persisiran Pantai   | 3-33 |
| Rajah 3.21 | Kawasan Risiko Hakisan Pantai di Zon Persisiran Pantai                                      | 3-35 |
| Rajah 3.22 | Keluasan Tepu Bina Berisiko Banjir di Zon Persisiran Pantai Semenanjung Malaysia dan Labuan | 3-36 |
| Rajah 3.23 | Kawasan Tepu Bina dan Risiko Banjir di Zon Persisiran Pantai                                | 3-37 |
| Rajah 3.24 | Kawasan Tambakan di Zon Persisiran Pantai   | 3-39 |

|            |  |      |
|------------|--|------|
| Rajah 4.1  | Kerapuhan Persisiran Pantai  | 4-4  |
| Rajah 4.2  | Ancaman, Keterdedahan dan Kerapuhan Persisiran Pantai  | 4-4  |
| Rajah 4.3  | Aspek-aspek Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai   | 4-8  |
| Rajah 4.4  | Carta Alir Menunjukkan Proses Kerja Pembentukan Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai (Fizikal, Biodiversiti dan Sosio-Ekonomi)                     | 4-9  |
| Rajah 4.5  | Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Fizikal (CVI <sub>p</sub> )   | 4-13 |
| Rajah 4.6  | Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Biodiversiti (CVI <sub>b</sub> )  | 4-17 |
| Rajah 4.7  | Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Sosio-Ekonomi (CVI <sub>s</sub> )   | 4-21 |
| Rajah 4.8  | Tiga Komponen Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Negara (NCVI)   | 4-22 |
| Rajah 4.9  | Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Negara (NCVI)   | 4-23 |
| Rajah 5.1  | Rancangan Tempatan Sedia Ada   | 5-10 |
| Rajah 5.2  | Jenis Pantai dengan Corak Pembangunan  | 5-13 |
| Rajah 5.3  | Garis Panduan Semasa di Pantai   | 5-16 |
| Rajah 5.4  | Koridor Pemulihan dan Pemeliharaan Pantai  | 5-23 |
| Rajah 5.5  | Contoh Penambakan Untuk Mitigasi   | 5-27 |
| Rajah 5.6  | Kawasan Industri dan Komersial Berisiko Bencana  | 5-29 |
| Rajah 5.7  | Tiga Strategi Mitigasi Dicadangkan - Perlindungan ( <i>Protection</i> ), Penyesuaian ( <i>Accommodation</i> ) dan Pengunduran ( <i>Retreat</i> ) | 5-31 |
| Rajah 5.8  | Kawasan Intervensi Rawatan Persisiran Pantai   | 5-37 |
| Rajah 5.9  | Aktiviti Pertanian di Zon Persisiran Pantai  | 5-38 |
| Rajah 5.10 | Kawasan Pertanian Berisiko Bencana   | 5-40 |
| Rajah 5.11 | Pelancongan dan Aset Warisan di Zon Persisiran Pantai  | 5-41 |
| Rajah 5.12 | Kawasan Pelancongan Berisiko Bencana   | 5-42 |
| Rajah 5.13 | Kemudahan Kesihatan dan Keselamatan Berisiko Bencana   | 5-46 |
| Rajah 5.14 | Infrastruktur Berkepentingan Negara Berisiko Bencana   | 5-51 |
| Rajah 5.15 | Rangkaian Keselamatan Berisiko Bencana   | 5-55 |
| Rajah 5.16 | Contoh Rantaian Sistem Amaran Bencana (Amaran Banjir)  | 5-58 |
| Rajah 6.1  | Pelan Zon Penggunaan di Taman Laut Tun Mustapha, Sabah   | 6-8  |
| Rajah 6.2  | Cadangan Tapak PSSA Pulau Kukup - Tg. Piai (Sempadan Hitam)  | 6-11 |
| Rajah 6.3  | Cadangan Pewartaan Taman Laut Baru dan Sedia Ada   | 6-12 |
| Rajah 6.4  | Kawasan-kawasan Seascape sebagai Kawasan Perlindungan Marin  | 6-15 |
| Rajah 6.5  | Kawasan Pemulihan Marin Diraja Iskandar (RIMCA)  | 6-16 |
| Rajah 6.6  | Kawasan Seascape di Pulau Pangkor dan Pulau Sembilan (Perak)   | 6-16 |
| Rajah 6.7  | Kawasan Seascape di Kepulauan Langkawi (Kedah)   | 6-16 |
| Rajah 6.8  | Kawasan Hutan Paya Laut Matang (Perak)   | 6-17 |
| Rajah 6.9  | Kawasan Seascape Taman-taman Laut Terengganu dan Hutan Bencah Setiu (Terengganu)   | 6-17 |
| Rajah 6.10 | Kawasan Seascape di Persisiran Pantai Port Dickson-Linggi (Negeri Sembilan)  | 6-17 |
| Rajah 6.11 | Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP) Tahap 1   | 6-21 |
| Rajah 6.12 | Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP) Tahap 2   | 6-22 |
| Rajah 6.13 | Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP) Tahap 3   | 6-23 |

|            |   |      |
|------------|---|------|
| Rajah 6.14 | Pelan Wilayah <i>the Great Barrier Reef</i>   | 6-27 |
| Rajah 6.15 | Cadangan Kawasan Rancangan Spatial Marin  | 6-29 |
| Rajah 6.16 | Cadangan Utama Pewartaan Hutan Paya Laut di Pulau Pinang  | 6-32 |
| Rajah 6.17 | Cadangan Utama Pewartaan Hutan Paya Laut di Perak   | 6-33 |
| Rajah 6.18 | Cadangan Utama Pewartaan Hutan Paya Laut di Melaka dan Johor  | 6-34 |
| Rajah 6.19 | Cadangan Utama Pewartaan Hutan Paya Laut di Pahang  | 6-35 |
| Rajah 6.20 | Cadangan Utama Pewartaan Hutan Paya Laut di Kelantan  | 6-36 |
| Rajah 6.21 | Cadangan Kawasan Perlindungan Terumbu Karang dan Rumput Laut  | 6-41 |
| Rajah 6.22 | Habitat Utama Zon Persisiran Pantai   | 6-49 |
| Rajah 6.23 | Cadangan Kawasan Perlindungan Mamalia Marin   | 6-50 |
| Rajah 6.24 | Penurunan Tempat Pendaratan bagi Penyu Belimbing di Terengganu  | 6-51 |
| Rajah 6.25 | Mekanisme <i>Offset</i> Biodiversiti  | 6-61 |
| Rajah 6.26 | Konsep EAFM   | 6-67 |
| Rajah 6.27 | Jumlah Pendaratan Ikan Laut di Semenanjung Malaysia dan Labuan, 2012-2018                             | 6-69 |
| Rajah 6.28 | Jumlah Pengeluaran Akuakultur di Semenanjung Malaysia dan Labuan, 2012-2018                           | 6-71 |
| Rajah 6.29 | Zon Akuakultur di Zon Persisiran Pantai   | 6-73 |
| Rajah 6.30 | Pengurusan Sisa Pepejal Mampan  | 6-80 |
| Rajah 7.1  | Struktur dan Fungsi NADMA   | 7-8  |
| Rajah 7.2  | Hubung Kait Pengurusan Kewangan   | 7-17 |
| Rajah 8.1  | Rangka Kerja Perancangan dan Penyelarasan Respons Bencana di Peringkat Komuniti                       | 8-9  |
| Rajah 8.2  | Model Pengurusan Bencana Daerah Kemaman   | 8-13 |
| Rajah 8.3  | Carta Alir <i>Disaster Risk Reduction and Management (DRRM)</i> di Peringkat Pusat, Negeri dan Daerah | 8-15 |
| Rajah 8.4  | Komponen-komponen <i>Sistem Cluster Approach</i> oleh UN-IASC   | 8-27 |

## SENARAI JADUAL

|            |  |      |
|------------|--|------|
| Jadual 1.1 | Strategi dan Tindakan RFN4 yang Berkaitan Dengan RFZPPN-2  | 1-16 |
| Jadual 1.2 | Rancangan Tempatan yang Berkaitan dengan Pelaksanaan RFZPPN-2  | 1-20 |
| Jadual 1.3 | Senarai Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu (ISMP) dan Pengurusan Lembangan Sungai Bersepadu (IRBM) yang telah Disediakan Sehingga Tahun 2020   | 1-22 |
| Jadual 1.4 | Fasa Kajian Semula dan Tempoh Pelaksanaan Dokumen RFZPPN   | 1-23 |
| Jadual 1.5 | Isi Kandungan Dokumen RFZPPN   | 1-24 |
| Jadual 2.1 | Pelbagai Definisi Zon Persisiran Pantai yang digunakan di Malaysia   | 2-6  |
| Jadual 3.1 | Bilangan dan Jumlah Pantai Berpasir  | 3-6  |
| Jadual 3.2 | Senarai bagi Pulau-pulau di Malaysia   | 3-8  |
| Jadual 3.3 | Senarai Lembangan Sungai Utama Mengikut Negeri di Zon Persisiran Pantai  | 3-10 |
| Jadual 3.4 | Anggaran dan Olan Jumlah Penduduk mengikut Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP)  | 3-12 |
| Jadual 3.5 | Jumlah dan Unjuran Penduduk (Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan) mengikut Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP)  | 3-14 |
| Jadual 3.6 | Perbezaan Corak Pembangunan Tepu Bina dan Bukan Tepu Bina (Guna Tanah 2018 dan Zoning) di Zon Persisiran Pantai  | 3-18 |
| Jadual 3.7 | Kategori Hakisan Pantai  | 3-34 |
| Jadual 3.8 | Kadar Hakisan Pantai di Zon Persisiran Pantai Semenanjung Malaysia dan Labuan  | 3-34 |
| Jadual 3.9 | Kawasan Pembangunan Komited dan Kawasan Tambakan di Zon Persisiran Pantai  | 3-38 |
| Jadual 4.1 | Senarai Tahap Parameter Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Fizikal (CVI <sub>p</sub> )   | 4-12 |
| Jadual 4.2 | Proses Penjumlahan Markah bagi Parameter-parameter Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Biodiversiti (CVI <sub>B</sub> )   | 4-16 |
| Jadual 4.3 | Senarai Tahap Parameter Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Biodiversiti (CVI <sub>B</sub> )  | 4-16 |
| Jadual 4.4 | Senarai Tahap Parameter Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Sosio-Ekonomi (CVI <sub>S</sub> )   | 4-20 |
| Jadual 5.1 | Status Pemakaian Rancangan Pemajuan  | 5-6  |
| Jadual 5.2 | Senarai Rancangan Tempatan yang Terlibat di Zon Persisiran Pantai  | 5-8  |
| Jadual 5.3 | Unit Perancangan Zon Persisiran Parameter Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai (CVI) Tahap 5 (Sangat Tinggi) dan Tahap 4 (Tinggi) Mengikut Negeri untuk Pertimbangan Penyediaan Rancangan Kawasan Khas | 5-11 |
| Jadual 5.4 | Panduan Perbezaan Tindakan Berdasarkan Risiko Bencana  | 5-14 |
| Jadual 5.5 | Keluasan Tepu bina Berisiko Banjir di Zon Persisiran Pantai Semenanjung Malaysia dan Labuan  | 5-19 |
| Jadual 5.6 | Maklumat Kawasan dan Jarak Pantai yang Terhakis di Malaysia berdasarkan Kategori Hakisan   | 5-19 |
| Jadual 5.7 | Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP)   | 5-24 |
| Jadual 5.8 | Contoh Langkah-langkah Mitigasi Bencana Persisiran Pantai  | 5-34 |
| Jadual 6.1 | Rangka Kerja Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP) Yang Dikemaskini   | 6-19 |
| Jadual 6.2 | Cadangan Utama Pewartaan Kawasan Hutan Paya Laut   | 6-31 |
| Jadual 6.3 | Jumlah Kumulatif Penanaman Pokok Bakau dan Spesies Lain (2005- 2015)   | 6-37 |
| Jadual 6.4 | Kriteria Penilaian Kesihatan Terumbu Karang  | 6-40 |
| Jadual 6.5 | Lokasi Santuari Penyu dan Status Pewartaan di Semenanjung Malaysia   | 6-51 |
| Jadual 6.6 | Bilangan Alat Penangkapan Ikan yang Berlesen di Malaysia   | 6-70 |
| Jadual 6.7 | Stesen yang Berstatus Tercemar Pada Tahun 2019   | 6-76 |

|             |   |      |
|-------------|---|------|
| Jadual 6.8  | Kes Tumpahan Minyak di Malaysia (Tahun 2010 - 2018)   | 6-77 |
| Jadual 6.9  | Pusat Pembakaran ( <i>Incinerator</i> ) di Semenanjung Malaysia   | 6-81 |
| Jadual 6.10 | Kuantiti Jenis Rawatan Kumbahan yang Terdapat di Malaysia (2019)  | 6-82 |
| Jadual 6.11 | Beban Pencemaran yang Terhasil daripada Loji Kumbahan   | 6-82 |
| Jadual 7.1  | Carta Peranan Agensi-agensi yang Terlibat Dalam Inisiatif Fasa Keseluruhan DRRM   | 7-9  |
| Jadual 7.2  | Kekangan Data Semasa Penyediaan RFZPPN-2 yang Mesti Ditambah Baik untuk RFZPPN3   | 7-22 |
| Jadual 8.1  | Cadangan Program Berkaitan Pengurangan dan Pengurusan Risiko Bencana Berasaskan Komuniti ( <i>Community Based Disaster Risk Reduction and Management - CBDRRM</i> ) yang Berdasarkan Keperluan Khusus Kumpulan Pemegang Taruh | 8-7  |
| Jadual 8.2  | Cadangan Kategori dan Komponen-Komponen Peningkatan Keupayaan Respons Bencana   | 8-8  |

## GLOSARI

- Bencana Persisiran Pantai - Kesan daripada tindakan manusia atau proses semula jadi pantai yang mampu merosakkan kehidupan, hartanah dan alam sekitar.
- Biodiversiti - Kepelbagaian antara organisma hidup dari pelbagai sumber dari daratan mahupun samudera dan lain-lain yang melangkau ekosistem akuatik dan sebahagian daripada ekosistem yang kompleks termasuk di dalam kelompok spesies dan antara spesies dan ekosistemnya.
- Biodiversiti Marin - Kepelbagaian antara organisma hidup daripada semua sumber marin termasuk lautan dan ekosistem akuatik lain serta kompleks ekologi yang menjadi sebahagian daripadanya; termasuk kepelbagaian dalam spesies, antara spesies dan ekosistemnya.
- Geobencana - Aspek geobencana seperti hakisan, ombak, limpahan dan banjir persisiran pantai.
- Hidrologi dan kejuruteraan pantai - Terdapat beberapa jenis risiko bencana persisiran pantai yang umum di Malaysia seperti hakisan pantai dan kenaikan aras laut yang berpunca daripada fenomena semula jadi seperti pasang surut astronomi, pusuan ribut (*storm surge*), peningkatan aras air laut (*sea level rise*) dan tsunami.
- Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai (CVI) - Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai (CVI) adalah antara kaedah yang telah digunakan secara meluas bagi menilai tahap kerapuhan persisiran pantai. Keputusan CVI digunakan untuk menonjolkan faktor yang menyumbang kepada kerapuhan integriti dan kemerosotan daya tahan zon pantai. Di atas faktor ini, penggunaan CVI akan dapat membantu dalam proses penghasilan dasar dan strategi yang lebih objektif bagi memastikan kawasan persisiran pantai kekal dinamik.
- Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Negara (NCVI) - Tiga (3) komponen kerapuhan persisiran pantai iaitu Fizikal, Biodiversiti dan Sosio-Ekonomi telah digabungkan bagi tujuan menghasilkan satu ukuran komposit, iaitu Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Negara, atau *National Coastal Vulnerability Index* (NCVI).
- Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Fizikal (CVI<sub>p</sub>) - CVI<sub>p</sub> akan memberikan gambaran dan amaran awal kepada pihak pentadbir dan penggerak projek mengenai risiko sesebuah kawasan terhadap ancaman geobencana terutamanya hakisan, tsunami, dan kenaikan aras laut. Unjuran ramalan sebegini akan dapat membantu dalam menentukan tahap kesesuaian sesebuah kawasan untuk dibangunkan.
- Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Biodiversiti (CVI<sub>b</sub>) - CVI<sub>b</sub> analisis kerapuhan memainkan peranan yang penting dalam mengenal pasti kawasan berkepentingan biodiversiti yang perlu dipelihara dan dipulihara. Analisis yang dijalankan ini juga penting dalam memastikan perkhidmatan ekosistem yang ditawarkan (oleh sumber ekologi persisiran pantai) dapat kekal dijana.
- Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Sosio-Ekonomi (CVI<sub>s</sub>) - CVI<sub>s</sub> analisis daripada komponen ini berperanan dalam melestarikan aktiviti pembangunan, selain menyelesaikan dan mengharmonikan konflik sosio-ekonomi yang timbul. Oleh itu, penekanan yang telah diambil banyak ditumpukan kepada aktiviti perbandaran dan ekonomi yang akan terjejas sekiranya kawasan persisiran pantai dilanda bencana.
- Kerapuhan Persisiran Pantai - Kerapuhan kawasan persisiran pantai merujuk kepada tahap keupayaan zon persisiran pantai dalam menampung impak daripada ancaman geobencana dan aktiviti pembangunan. Tahap kerapuhan ini adalah dipengaruhi oleh faktor semula jadi seperti bentuk muka bumi, tekstur tanah, litupan vegetasi, selain faktor bukan semula jadi seperti kepadatan penduduk, selain taburan infrastruktur, kemudahan kesihatan, pengangkutan dan telekomunikasi. Terdapat pelbagai kaedah yang telah digunakan dalam proses penilaian tahap kerapuhan kawasan persisiran pantai. Kaedah ini adalah berbeza daripada segi falsafah pemakaian, hala-tuju dan keperluan data. Berdasarkan fungsi dan capaian pemakaian dokumen RFZPPN-2, teknik pengiraan Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai (*Coastal Vulnerability Index – CVI*) telah dipilih.
- Mekanisme *Offset Biodiversiti* - Mekanisme *offset* biodiversiti ini penting bagi menjamin kuantiti dan kualiti habitat dengan melaksanakan penggantian semula komposisi biodiversiti dan perkhidmatan ekosistem yang setara di kawasan pembangunan tersebut.
- Rancangan Spatial Marin - Sumber asli dan alam sekitar terutamanya ekosistem marin merupakan khazanah yang menyediakan perkhidmatan ekosistem dan menjana nilai ekonomi untuk kelangsungan tamadun manusia. Khazanah yang tidak ternilai ini mesti dilindungi dan diuruskan secara holistik melalui perancangan yang dinamik dan bersinergi. Perancangan dan pengurusan kawasan penting marin secara spatial membolehkan kawasan yang terlibat di peta dan didokumenkan bagi tujuan rekod dan penentuan sempadan kawasan perancangan. Pemetaan kawasan-kawasan ini akan memudahkan proses pewartaan (sekiranya perlu), selain memudahkan kerja-kerja pengurusan dan pemantauan kawasan.
- Risiko Bencana - Terdedah secara langsung dengan risiko bencana zon persisiran pantai seperti ancaman geobencana (tsunami, banjir, hakisan pantai, peningkatan aras laut dan perubahan iklim).

## GLOSARI

- Pindah hak milik pembangunan atau *Transfer of Development Right*
- Pindah hak milik pembangunan ini membenarkan pemilik-pemilik lot tanah untuk menjual atau memindahkan hak pembangunan tanah yang terkesan kepada mana tanah yang lebih berpotensi untuk pembangunan. Pemindahan hak milik pembangunan ini juga disyorkan untuk dipindah milik ke kawasan bandar terutamanya bagi projek projek yang memfokuskan kepada pembangunan berdensiti tinggi. Hak yang boleh dipindah milik tertakluk kepada mekanisme kawalan pembangunan iaitu nisbah plot dan densiti pembangunan.
- Seascape*
- Kawasan laut yang luas dan mempunyai pelbagai guna yang ditentukan secara saintifik dan strategik di mana pihak kerajaan, dan pemegang taruh lain bekerjasama untuk memelihara kepelbagaian hidupan laut dan juga untuk menjamin kesejahteraan manusia". - *Conservation International*
- Unit Perancangan Zon Persisiran Pantai (UPZP)
- Bagi tujuan pelaksanaan RFZPPN-2 di peringkat negeri dan tempatan, zon persisiran pantai Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan telah dibahagikan kepada 175 Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP). Pembahagian ini telah dilakukan dengan mengambil kira beberapa faktor penting termasuk sempadan rasmi pentadbiran (mukim) dan juga garis sempadan bagi kawasan pantai.
- Zon Persisiran Pantai (ZPP)
- ZPP ditaksirkan sebagai kawasan tanah daratan yang dipengaruhi oleh laut (iaitu zon riparian terdedah kepada pasang surut) dan kawasan laut yang dipengaruhi oleh daratan (iaitu perairan persisiran pantai yang dipengaruhi oleh pembangunan di darat). Kawasan ini mempunyai bentuk muka bumi dan litupan vegetasi yang berbeza-beza bergantung kepada lokasi dan profil kawasan. Zon Persisiran Pantai (ZPP) merupakan kawasan yang mempunyai pelbagai aktiviti pembangunan dan kaya dengan sumber alam yang amat bernilai dari segi aspek kehidupan, ekonomi dan pemeliharaan. Kawasan perancangan RFZPPN ditetapkan meliputi sejauh **5km ke arah darat dan 3bn ke arah laut** dari zon pasang surut.

## AKRONIM / SINGKATAN KATA

|        |   |   |
|--------|---|---|
| API    | - | <i>Application Programming Interface</i>  |
| APM    | - | Angkatan Pertahanan Awam Malaysia   |
| APMM   | - | Agensi Penguatkuasaan Maritim Malaysia  |
| ASSI   | - | <i>ASEAN Safe School Initiatives</i>  |
| ATM    | - | Angkatan Tentera Malaysia   |
| BKSA   | - | Badan Kawal Selia Air Negeri  |
| BPEN   | - | Bahagian Perancang Ekonomi Negeri   |
| BSMM   | - | Bulan Sabit Merah Malaysia  |
| BOD    | - | Keperluan Oksigen Biokimia  |
| CAAM   | - | Pihak Berkuasa Penerbangan Awam   |
| CBD    | - | <i>Convention on Biological Diversity</i>   |
| CBDRRM | - | <i>Community Based Disaster Risk Reduction and Management</i>                             |
| CCA    | - | <i>Community Conserved Areas</i>  |
| CCC    | - | <i>Contingent Control Centre</i> (Pusat Kawalan Kontinjen)                                |
| COVH   | - | <i>Coastal &amp; Oceanography Vulnerability Handbook</i>                                  |
| CRCP   | - | <i>Continuously Reinforced Concrete Pavement</i>  |
| CSR    | - | <i>Corporate Social Responsibility</i> (Pelaksanaan Tanggungjawab Sosial Korporat)        |
| CVI    | - | <i>Coastal Vulnerability Index</i> (Indeks Kerapuhan Pesisiran Pantai)                    |
| DAN    | - | Dasar Agromakanan Negara  |
| DCC    | - | Pusat Kawalan Daerah  |
| DEM    | - | <i>Data Elevation Model</i> (Data Model Ketinggian)                                       |
| DRRM   | - | <i>Disaster Risk Reduction and Management</i> (Pengurangan dan Pengurusan Risiko Bencana) |
| EAFM   | - | <i>Ecosystem Approach to Fisheries Management</i>   |
| EBSA   | - | <i>Ecologically or Biologically Significant Marine Areas</i>                              |
| EBM    | - | <i>Ecosystem-Based Management</i>   |
| EIA    | - | <i>Environmental Impact Assessment</i>  |
| ERP    | - | <i>Emergency Response Plan</i> (Pelan Tindakan Kecemasan)                                 |
| ESCP   | - | Pelan Kawalan Hakisan Tanah dan Sedimen   |
| FMP    | - | Pelan Pengurusan Perikanan  |
| FRIM   | - | <i>Forest Research Institute Malaysia</i> (Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia)     |
| GRF    | - | <i>Green Recovery Fund</i>  |
| HSK    | - | Hutan Simpanan Kekal  |
| IASC   | - | <i>Inter Agency Standing Committee</i>  |
| IBA    | - | <i>Important Bird and Biodiversity Area</i>   |
| IDMS   | - | <i>Integrated Disaster Management System</i>  |
| IEC    | - | <i>Information, Education and Communication</i>   |
| IMMA   | - | <i>Important Marine Mammals Area</i> (Kawasan Penting Mamalia Marin)                      |
| IMO    | - | <i>International Maritime Organisation</i> (Pertubuhan Maritim Antarabangsa)              |

|        |   |   |
|--------|---|---|
| IOSEA  | - | The Indian Ocean and South-East Asia Memorandum of Understanding on Marine Turtle Conservation and their Habitats |
| IPA    | - | <i>Indigenous Protected Areas</i> (Kawasan Perlindungan Orang Asli)   |
| IRBM   | - | <i>Integrated River Basin Management</i> (Pengurusan Lembangan Sungai Bersepadu)                                  |
| IRDA   | - | Iskandar Regional Development Authority   |
| ISMP   | - | <i>Integrated Shoreline Management Plan</i> (Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu)                        |
| IUCN   | - | <i>International Union for Conservation of Nature</i> (Kesatuan Antarabangsa Untuk Pemuliharaan Alam Semula Jadi) |
| IWK    | - | Indah Water Konsortium  |
| JAKOA  | - | Jabatan Kemajuan Orang Asli   |
| JAS    | - | Jabatan Alam Sekitar  |
| JBPM   | - | Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia   |
| JICA   | - | <i>Japan International Cooperation Agency</i>   |
| JKR    | - | Jabatan Kerja Raya  |
| JKM    | - | Jabatan Kebajikan Masyarakat  |
| JKPTG  | - | Jabatan Ketua Pengarah Tanah dan Galian   |
| JMM    | - | Jabatan Meteorologi Malaysia  |
| JMG    | - | Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia   |
| JPBD   | - | Jawatankuasa Pengurusan Bencana Daerah  |
| JPBN   | - | Jawatankuasa Pengurusan Bencana Negeri  |
| JPCP   | - | <i>Jointed Plain Concrete Pavement</i>  |
| JPN    | - | Jabatan Perikanan Negeri  |
| JPP    | - | Jabatan Perkhidmatan Pembetungan  |
| JPS    | - | Jabatan Pengairan dan Saliran   |
| JPSM   | - | Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia   |
| JRCP   | - | <i>Joint Reinforced Concrete Pavement</i>   |
| JPSPN  | - | Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal Negara  |
| JPW    | - | Jawatankuasa Perancang Wilayah  |
| JUPEM  | - | Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia  |
| KM     | - | Kebenaran Merancang   |
| KKM    | - | Kementerian Kesihatan Malaysia  |
| KPM    | - | Kementerian Pendidikan Malaysia   |
| KSASPP | - | Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai   |
| KWABBN | - | Kumpulan Wang Amanah Bantuan Bencana Negara   |
| LKIM   | - | Lembaga Kemajuan Ikan Malaysia  |
| LPS    | - | <i>Low Pressure Sodium</i>  |
| LUAS   | - | Lembaga Urus Air Selangor   |

|              |   |  |
|--------------|---|--|
| MCC          | - | Pusat Kawalan Malaysia   |
| MPFN         | - | Majlis Perancangan Fizikal Negara  |
| MPTN         | - | Majlis Pengurusan Taman Negeri   |
| MSL          | - | <i>Minimum Sea Level</i> (Aras Laut Minimum)   |
| MSP          | - | <i>Marine Spatial Planning</i>   |
| MUO          | - | <i>Malaysian Urban Observatory</i>   |
| myGAP        | - | <i>Malaysian Good Agricultural Practices</i>   |
| NADMA        | - | Agensi Pengurusan Bencana Negara   |
| NAHRIM       | - | <i>National Water Research Institute of Malaysia</i> (Institut Penyelidikan Air Kebangsaan Malaysia) |
| NCES         | - | <i>National Coastal Erosion Study</i> (Kajian Hakisan Pantai Negara)                                 |
| NCVI         | - | <i>National Coastal Vulnerability Index</i> (Kerapuhan Persisiran Pantai Negara)                     |
| NGO          | - | Badan Bukan Kerajaan   |
| NSMJ         | - | Negeri Sembilan – Melaka - Johor   |
| PAKADJ       | - | Pekan – Kuantan – Kemaman – Dungun - Jerantut  |
| PBN          | - | Pihak Berkuasa Negeri  |
| PBPT         | - | Pihak Berkuasa Perancang Tempatan  |
| PBT          | - | Pihak Berkuasa Tempatan  |
| PDRM         | - | Polis Diraja Malaysia  |
| PERHILITAN   | - | Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara   |
| PGN          | - | Pusat Geospatial Negara  |
| PGO          | - | Pusat Gerakan Operasi  |
| PHN          | - | Pusat Hidrografi Nasional  |
| PKO          | - | Pusat Kawalan Operasi  |
| PKOB         | - | Pusat Kawalan Operasi Bencana  |
| PKTK         | - | Pos Kawalan Tempat Kejadian  |
| PLANMalaysia | - | Jabatan Perancangan Bandar dan Desa  |
| POP          | - | Pusat Operasi Pertahanan   |
| PPP          | - | <i>Public-Private Partnership</i> (Kolaboratif Awam dan Swasta)                                      |
| PPO          | - | Pusat Pengurusan Operasi   |
| PSSA         | - | <i>Particularly Sensitive Sea Areas</i>  |
| PTG          | - | Pejabat Tanah dan Galian   |
| RCCE         | - | <i>Risk Communication and Community Engagement</i>   |
| RELA         | - | Jabatan Sukarelawan Malaysia   |
| RFZPPN       | - | Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara   |
| RKK          | - | Rancangan Kawasan Khas   |
| RNP          | - | <i>Regional Nature Park</i>  |
| RSN          | - | Rancangan Struktur Negeri  |

|        |   |  |
|--------|---|--|
| RT     | - | Rancangan Tempatan   |
| R&D    | - | <i>Research and Development</i> (Penyelidikan dan Pembangunan)     |
| SAS    | - | <i>Seperation at Source</i>  |
| SAUH   | - | <i>Simplified Armour Unit "H"</i>                                  |
| SDGs   | - | <i>Sustainable Development Goals</i> (Matlamat Pembangunan Mampan) |
| SIA    | - | <i>Sosial Impact Assessment</i> (Penilaian Impak Sosial)           |
| SKMM   | - | Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia                     |
| SMART  | - | Pasukan Mencari Dan Menyelamat Khas Malaysia                       |
| SME    | - | <i>Small Medium Enterprise</i> (Industri Kecil dan Sederhana)      |
| SPAN   | - | Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara                                |
| SPP    | - | <i>School Preparedness Programme</i>                               |
| SWCorp | - | Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam            |
| SWOT   | - | <i>State of the World's Sea Turtles</i>                            |
| TBBN   | - | Tabung Bantuan Bencana Negara                                      |
| TCS    | - | <i>Turtle Conservation Society of Malaysia</i>                     |
| TED    | - | <i>Turtle Excluder Device</i>                                      |
| TEV    | - | <i>Total Economic Evaluation</i>                                   |
| TMDL   | - | <i>Total Maximum Daily Load</i>                                    |
| TNB    | - | Tenaga Nasional Berhad   |
| UMAM   | - | <i>Uniform Mitigation Assessment Method</i>                        |
| UPEN   | - | Unit Perancang Ekonomi Negeri                                      |
| UPZP   | - | Unit Perancangan Zon Pantai  |
| WTE    | - | <i>Waste to Energy</i>   |
| ZIA    | - | Zon Industri Akuakultur  |
| ZEE    | - | Zon Eksklusif Ekonomi  |



---

# PENGENALAN

# 01



## APA ITU RFZPPN?

- ✓ Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara (RFZPPN) adalah rangka panduan perancangan dan pembangunan bagi Zon Persisiran Pantai Semenanjung Malaysia dan WP Labuan.
- ✓ Kajian RFZPPN-2 ini adalah kajian semula kepada RFZPPN Pertama yang disediakan oleh PLANMalaysia pada tahun 2012.

## 1.0 PENGENALAN

Kawasan persisiran pantai memainkan peranan yang penting dalam perkembangan peradaban manusia disebabkan oleh kekayaan sumber semula jadi, kepelbagaian peluang ekonomi, kemudahan akses, serta kesuburan tanah untuk aktiviti pertanian dan kawasan persisiran pantai telah menjadi wilayah pembangunan penting bagi sesebuah negara. Demikian itu, banyak kawasan bandar, pekan dan petempatan yang dahulunya kecil dan terpencil tetapi kini telah terangkum menjadi sebuah konurbasi pembangunan dan perbandaran yang besar.

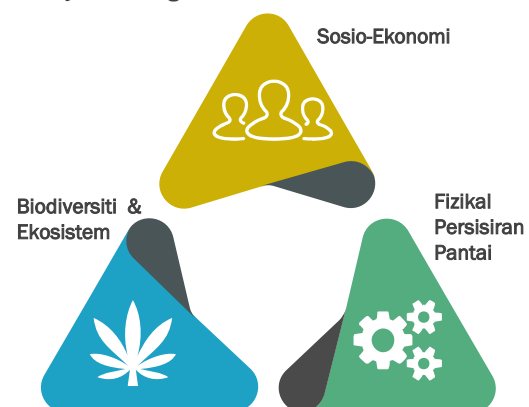
Perkembangan perbandaran dan petempatan telah memberikan impak yang baik terhadap aspek pembangunan fizikal dan ekonomi melalui penyediaan kawasan perniagaan dan kediaman, kemudahan infrastruktur dan mewujudkan peluang pekerjaan. Namun begitu, kepesatan pembangunan yang meningkat ini turut mempunyai kesan sampingan terutamanya bagi kawasan yang tidak mampu untuk menampung peningkatan drastik jumlah penduduk. Hasilnya kini, sumber makanan dan ruang pembangunan di sesetengah zon persisiran pantai menjadi semakin menyusut.

Kawasan zon persisiran pantai juga merupakan kawasan yang penting dalam menyediakan khidmat ekosistem yang bermanfaat kepada manusia. Ini terutamanya melalui sokongan secara langsung kepada industri perikanan dan penternakan akuakultur, selain sebagai kawasan perlindungan dan tapak pembiakan semula jadi untuk benih ikan dan hidupan laut. Di samping itu, hutan paya laut dan hutan gambut turut memainkan peranan penting dalam mendepani isu perubahan iklim, terutamanya daripada segi penyerapan karbon dan perlindungan zon persisiran pantai daripada hakisan, banjir, pusanan ribut serta ancaman-ancaman geobencana yang lain. Sebahagian kawasan ini telah pun diwartakan sebagai kawasan perlindungan di bawah rangka kerja perundangan tempatan sedia ada, selain disenaraikan sebagai kawasan berkepentingan antarabangsa seperti tapak RAMSAR (berkepentingan bagi konservasi burung air dan tanah lembap) dan Kawasan Berkepentingan Burung (*Important Bird Area*).

Terdapat juga gugusan pulau-pulau yang turut menyumbang kepada pembentukan zon ekosistem marin di luar garisan pantai Semenanjung Malaysia dan Sabah. Kawasan ini merangkumi Pulau Kukup, Pulau Sembilan, Pulau Pangkor dan Pulau Pisang di bahagian pantai barat; Pulau Redang, Gugusan Pulau Lima, Pulau Tioman dan Kepulauan Mersing di bahagian pantai timur; selain Pulau Labuan di kawasan perairan Sabah. Bagi menjamin kestabilan ekosistem marin, sebahagian besar daripada kawasan pulau-pulau ini telah pun diwartakan sebagai kawasan Taman Laut.

Seperti di kebanyakan negara-negara yang berpantai dan berpulau yang lain, kawasan persisiran pantai Malaysia turut diancam oleh impak perubahan iklim terutamanya ancaman kenaikan aras laut dan banjir pasang surut. Beberapa negeri seperti Melaka, Johor, Pahang dan Kelantan yang diancam oleh kadar kehilangan kawasan pantai yang kritikal akibat hakisan yang berterusan. Keadaan ini, sekiranya tidak diatasi dengan segera akan menjejaskan bukan sahaja aset alam sekitar di kawasan persisiran pantai, malah turut mampu menjejaskan aktiviti sosio-ekonomi penduduk yang tinggal di sepanjang kawasan persisiran pantai. Ancaman juga kepada kelangsungan aktiviti sosio-ekonomi dan perbandaran di 94 buah petempatan yang terletak di dalam zon persisiran pantai negara. Oleh itu, aspek fizikal persisiran pantai, biodiversiti dan ekosistem dan sosio-ekonomi zon persisiran pantai yang berkait rapat dan saling bergantung diberi penekanan dalam Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai-2 (RFZPPN-2) ini (Rajah 1.1).

Rajah 1.1: Tiga Penekanan Utama RFZPPN-2



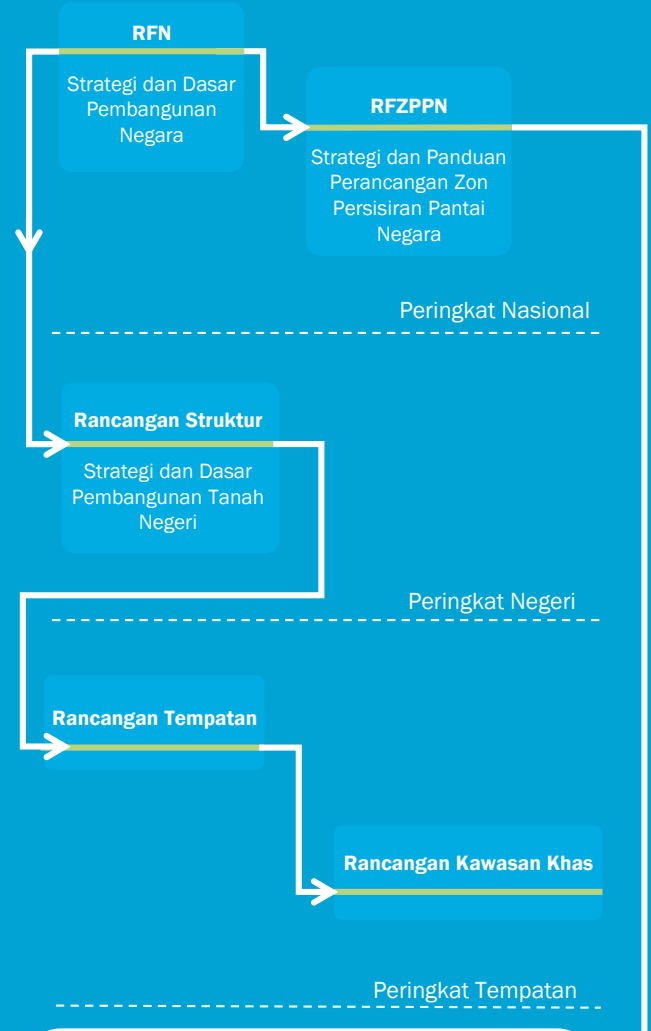
## 1.1 LATAR BELAKANG RFZPPN-2

Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara-2 (RFZPPN-2) adalah merupakan *subset* kepada dokumen Rancangan Fizikal Negara (RFN) (Rajah 1.2 dan Rajah 1.3). RFN telah dihasilkan di bawah peruntukan Seksyen 6B, Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976 (Akta 172). Oleh itu, penghasilan dokumen RFZPPN ini adalah turut tertakluk kepada ruang lingkup perundangan yang serupa. Sebagai *subset* kepada RFN, isi kandungan dan hala tuju dokumen RFZPPN ini adalah konsisten dan seiring dengan aspirasi yang telah diterapkan dalam dokumen RFN.

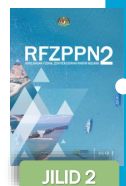
RFZPPN-2 ini didayausahakan oleh PLANMalaysia (Jabatan Perancangan Bandar dan Desa). RFZPPN-2 merupakan dokumen gantian bagi dokumen RFZPPN pertama (RFZPPN-1) yang telah disediakan pada tahun 2012. Bagi memastikan wujudnya kesinambungan antara dokumen RFZPPN-1 dan RFZPPN-2, sasaran dan strategi daripada RFZPPN-1 telah diselaraskan dan diintegrasikan ke dalam RFZPPN-2. Konteks RFZPPN-2 juga adalah selari dengan Rancangan Fizikal Negara Ke-4 (RFN4) melalui tindakan pelaksanaan perancangan dan pembangunan guna tanah persisiran pantai yang komprehensif (Tindakan KD1.5C RFN4).

RFZPPN secara umumnya berfungsi sebagai satu dokumen panduan perancangan spatial yang khusus bagi zon persisiran pantai. Pada dasarnya, dokumen ini mengambil kira kekangan serta potensi sosio-ekonomi, alam sekitar, dan risiko geobencana dalam memandu haluan kerja pengurusan dan perancangan di kawasan persisiran pantai. Fokus bagi dokumen ini adalah tertumpu kepada strategi dan tindakan strategik yang perlu diambil bagi memastikan kelestarian kawasan zon persisiran pantai yang kekal terpelihara.

Rajah 1.2: Hubungkait Rangka Kerja Perancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara (RFZPPN)



Pemakaian dokumen RFZPPN-2 ini akan melibatkan keseluruhan zon persisiran pantai di Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan. Secara keseluruhannya, dokumen RFZPPN-2 ini diterbitkan melalui dua (2) jilid – dengan Jilid 1 difokuskan kepada hala tuju dan strategi dasar, manakala Jilid 2 difokuskan kepada pemerincian hala tuju dan strategi di peringkat negeri.



### Jilid 1 – Strategi Pengurusan Zon Persisiran Pantai Negara



|  |  |
|--|--|
| <b>BAB 1</b><br>Pengenalan   | <b>BAB 6</b><br>Teras 2 - Aset Ekologi dan Perkhidmatan Ekosistem Lestari (AE) |
| <b>BAB 2</b><br>Deskripsi Zon Persisiran Pantai                                  | <b>BAB 7</b><br>Teras 3 - Tadbir Urus Kukuh dan Efektif (TE)                   |
| <b>BAB 3</b><br>Profil Kawasan RFZPPN-2  | <b>BAB 8</b><br>Teras 4 - Komuniti Peka dan Berupaya Ikhtiar (KB)              |
| <b>BAB 4</b><br>Kerapuhan Persisiran Pantai                                      |  |
| <b>BAB 5</b><br>Teras 1 - Pembangunan Berdaya Tahan terhadap Risiko Bencana (PB) |  |

Jilid 1 dokumen RFZPPN-2 tertumpu kepada pemerincian matlamat, teras, strategi dan tindakan bagi tujuan pengurusan zon persisiran pantai negara.

Bab 1 hingga Bab 3 menerangkan tentang ruang lingkup perundangan, tatacara pemakaian dokumen, serta latar belakang kawasan RFZPPN-2.

Bab 4 menerangkan tentang hasil penilaian tahap kerapuhan (indeks kerapuhan) kawasan RFZPPN-2 menerusi parameter Fizikal, Biodiversiti dan Sosio-Ekonomi.

Bab 5 sehingga Bab 8 memperincikan tentang strategi dan tindakan yang perlu dilaksanakan, berpandukan kepada empat teras utama, iaitu - (1) Pembangunan Berdaya Tahan terhadap Risiko Bencana, (2) Aset Ekologi dan Perkhidmatan Ekosistem Lestari, (3) Tadbir Urus Kukuh dan Efektif, serta (4) Komuniti Peka dan Berupaya Ikhtiar.

### Jilid 2 – Strategi Pengurusan Mengikut Negeri



|                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| <b>BAB 1</b><br>Pengenalan          | <b>BAB 8</b><br>Negeri Pahang    |
| <b>BAB 2</b><br>Negeri Perlis       | <b>BAB 9</b><br>Negeri Selangor  |
| <b>BAB 3</b><br>Negeri Kedah        | <b>BAB 10</b><br>Negeri Sembilan |
| <b>BAB 4</b><br>Negeri Pulau Pinang | <b>BAB 11</b><br>Negeri Melaka   |
| <b>BAB 5</b><br>Negeri Perak        | <b>BAB 12</b><br>Negeri Johor    |
| <b>BAB 6</b><br>Negeri Kelantan     | <b>BAB 13</b><br>WP Labuan       |
| <b>BAB 7</b><br>Negeri Terengganu   |                                  |

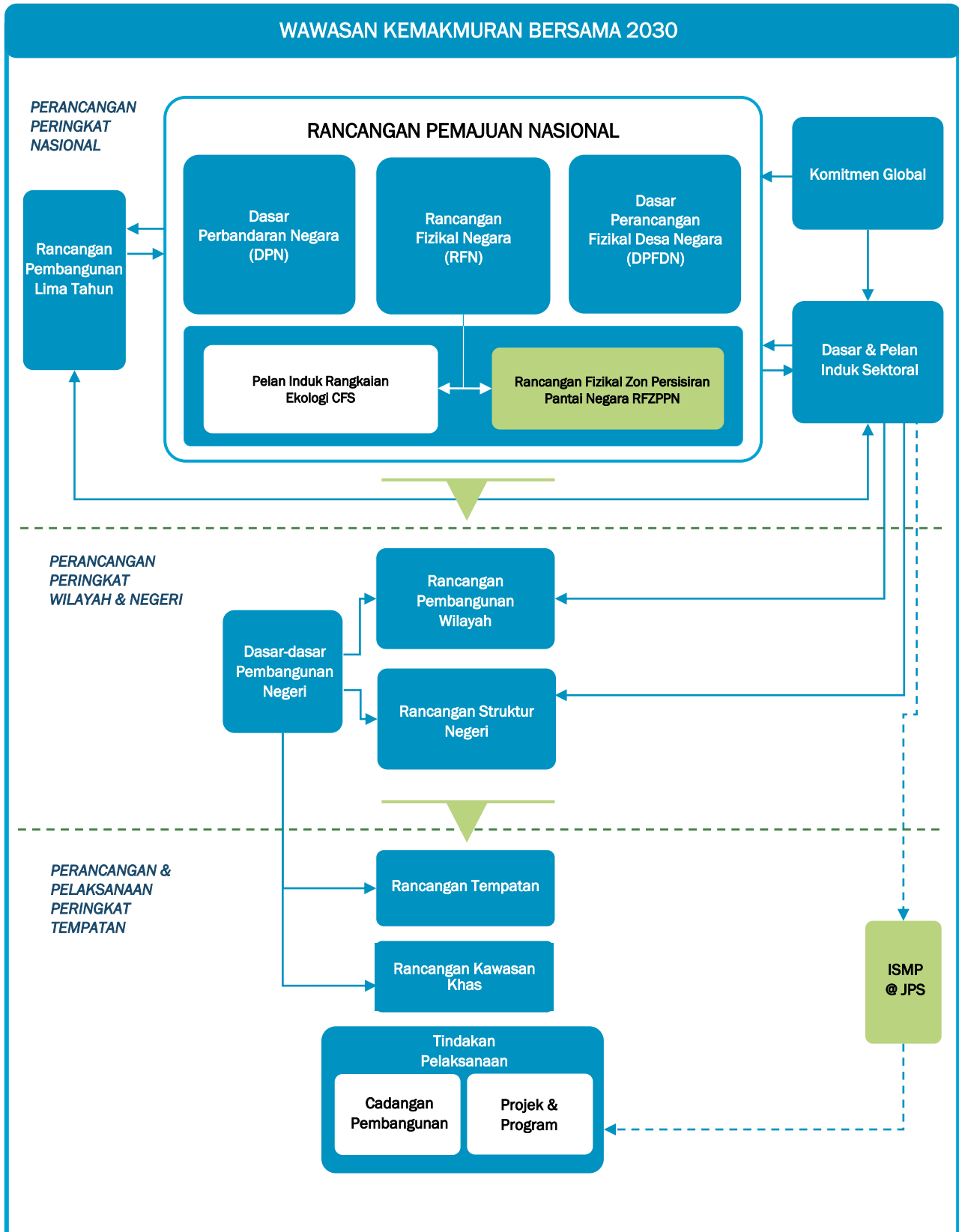
Jilid 2 dokumen RFZPPN-2 tertumpu kepada penterjemahan teras, strategi dan tindakan pengurusan zon persisiran pantai ke peringkat negeri dan tempatan.

Bab 1 menjelaskan mengenai konsep dan pengiraan indeks kerapuhan persisiran pantai dengan lebih terperinci.

Bab 2 hingga Bab 13 memperincikan tentang strategi dan tindakan perancangan serta pengurusan kawasan persisiran pantai di peringkat negeri dan Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP). Jumlah daerah dan UPZP yang terlibat bagi setiap negeri adalah seperti berikut:

|                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| 1) Perlis       | (1 Daerah dan 2 UPZP)   |
| 2) Kedah        | (5 Daerah dan 19 UPZP)  |
| 3) Pulau Pinang | (5 Daerah dan 20 UPZP)  |
| 4) Perak        | (4 Daerah dan 12 UPZP)  |
| 5) Kelantan     | (4 Jajahan dan 10 UPZP) |
| 6) Terengganu   | (8 Daerah dan 25 UPZP)  |
| 7) Pahang       | (3 Daerah dan 11 UPZP)  |
| 8) Selangor     | (5 Daerah dan 13 UPZP)  |
| 9) N. Sembilan  | (1 Daerah dan 4 UPZP)   |
| 10) Melaka      | (3 Daerah dan 10 UPZP)  |
| 11) Johor       | (7 Daerah dan 45 UPZP)  |
| 12) WP Labuan   | (1 Daerah dan 4 UPZP)   |

Rajah 1.3: Struktur Perancangan melibatkan Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara-2 (RFZPPN-2)





RFZPPN-2 menetapkan matlamat ke arah pengurusan sumber jaya persisiran pantai yang optimum bagi tujuan mewujudkan pembangunan yang mampan dan kelangsungan sosio-ekonomi yang harmoni dengan kelestarian alam sekitar. Matlamat ini di dokong oleh beberapa sasaran, teras, strategi, tindakan dan inisiatif yang seterusnya diterjemahkan sebagai strategi pengurusan dan pelaksanaan di peringkat negeri dan tempatan (Rajah 1.4).

Rajah 1.4: Rangka Kerja Perancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara-2 (RFZPPN-2)

| Rancangan Fizikal Negara Ke-4 (RFN4)                        |   |  |  |   |
|---|---|--|--|---|
| Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara-2 (RFZPPN-2) |   |  |  |   |
| <b>MATLAMAT</b>   | <b>Pengurusan sumber jaya persisiran pantai yang optimum ke arah pembangunan mampan, kelangsungan sosio-ekonomi dan kelestarian alam sekitar.</b>   |  |  |   |
| <b>SASARAN</b>  | 1. Pembangunan yang Bersepadu dan Sensitif kepada Rupa Bentuk Zon Persisiran Pantai<br>2. Aktiviti Ekonomi yang Berdaya Tahan dan Bingkas Pulih<br>3. Kemudahan Infrastruktur dan Akses Hubungan Persisiran Pantai yang Dipertingkatkan | 1. Perancangan Pembangunan yang Menekankan Pemuliharaan Biodiversiti dan Alam Sekitar<br>2. Aset dan Sumber Ekologi yang Dilindungi dan Dipulihara<br>3. Amalan Perikanan yang Lestari<br>4. Kualiti Air Marin yang Baik | 1. Koordinasi dan Kerjasama Rentas Agensi<br>2. Bidang Kuasa yang Diselaraskan<br>3. Tatacara Penterjemahan dan Pemakaian Dokumen yang Jelas | 1. Komuniti yang Sentiasa Bersedia dalam Mendepani Impak Bencana<br>2. Mekanisme Pemulihan Komuniti Pasca Bencana yang Tersusun<br>3. Penglibatan dan Komitmen Tinggi Masyarakat dalam Kerja-Kerja Konservasi |
| <b>TERAS</b>  | <b>1</b><br><b>PEMBANGUNAN BERDAYA TAHAN TERHADAP RISIKO BENCANA (PB)</b><br><i>DISASTER RISK RESILIENT DEVELOPMENTS (PB)</i>   | <b>2</b><br><b>ASET EKOLOGI DAN PERKHIDMATAN EKOSISTEM LESTARI (AE)</b><br><i>SUSTAINABLE ECOLOGICAL ASSETS AND ECOSYSTEM SERVICES (AE)</i>  | <b>3</b><br><b>TADBIR URUS KUKUH DAN EFEKTIF (TE)</b><br><i>STRONG AND EFFECTIVE GOVERNANCE (TE)</i>   | <b>4</b><br><b>KOMUNITI PEKA DAN BERUPAYA IKHTIAR (KB)</b><br><i>CONSCIOUS AND INITIATIVE-DRIVEN COMMUNITIES (KB)</i>   |
| <b>STRATEGI</b>   | 4 Strategi  | 4 Strategi   | 4 Strategi   | 4 Strategi  |
| <b>TINDAKAN</b>   | 10 Tindakan   | 11 Tindakan  | 5 Tindakan   | 8 Tindakan  |
| <b>INISIATIF</b>  | 26 Inisiatif  | 28 Inisiatif   | 12 Inisiatif   | 18 Inisiatif  |

Menterjemahkan Hala Tuju Mengikut Unit Perancangan Zon Persisiran Pantai (UPZP)

|                                   |  |  |   |                                 |                                   |                               |             |           |
|-----------------------------------|--|--|---|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------|-----------|
| <b>PENGURUSAN DAN PELAKSANAAN</b> | <b>Strategi Pengurusan Merangkumi 12 Negeri Berikut:</b> |  |   |                                 |                                   |                               |             |           |
|                                   | 1. Perlis  | 4. Perak                                 | 7. Pahang                                     | 10. Melaka                      | 2. Kedah                          | 5. Kelantan                   | 8. Selangor | 11. Johor |
|                                   | 3. Pulau Pinang  | 6. Terengganu                            | 9. Negeri Sembilan                            | 12. WP Labuan                   |                                   |                               |             |           |
|                                   | <b>Agensi Pelaksanaan dan Pemantauan di 12 Negeri</b>    |  |   |                                 |                                   |                               |             |           |
|                                   | 1. Tindakan Nasional                                     | 4. Tindakan Agensi dan Jabatan Berkaitan | 2. Tindakan Pihak Berkuasa Perancang Tempatan | 5. Tindakan Penduduk / Komuniti | 3. Tindakan Pihak Pemaju / Swasta |                               |             |           |
|                                   | Projek   | Pewartaan                                | Kajian  | Aspek Kawalan Pembangunan       | Program Komuniti                  | Pemantauan dan Penguatkuasaan |             |           |

Bagi mencapai matlamat yang telah ditetapkan, empat (4) teras telah diformulasikan seiring dengan sasaran RFZPPN-2. Teras ini ditumpukan kepada empat (4) komponen peneraju iaitu pembangunan, aset ekologi, tadbir urus serta komuniti. Bagi memastikan penghasilan dokumen perancangan yang berdaya laksana, teras ini disokong oleh strategi dan inisiatif yang telah dirangka secara khusus untuk menterjemah visi ke dalam bentuk strategi pembangunan, intervensi fizikal dan pelaksanaan program (Rajah 1.5).

Rajah 1.5: Teras dan Strategi Perancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara (RFZPPN-2)



Secara umumnya, tujuan utama kajian semula RFZPPN adalah seperti berikut:-

## 1 Mengemas Kini dan Menyelaraskan Dasar Perancangan Spatial dan Guna Tanah Bagi Zon Persisiran Pantai

RFN yang pertama telah dikaji semula dan digantikan oleh RFN Ke-2 pada tahun 2010, sebelum digantikan oleh RFN Ke-3 pada tahun 2017 dan terkini RFN4. RFN4 telah memperincikan beberapa rangka kerja dasar bagi pembangunan kawasan persisiran pantai.

## 2 Menyelaras RFZPPN-2 dengan Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu (ISMP)

Terdapat beberapa kajian ISMP yang telah disediakan dan juga di peringkat perancangan oleh JPS. RFZPPN-2 perlu diselaraskan dengan mengambil kira kajian ISMP untuk diterjemahkan di peringkat Rancangan Struktur dan Rancangan Tempatan secara harmoni.

## 3 Menerapkan Sasaran Pembangunan Mampan (*Sustainable Development Goals - SDG*)

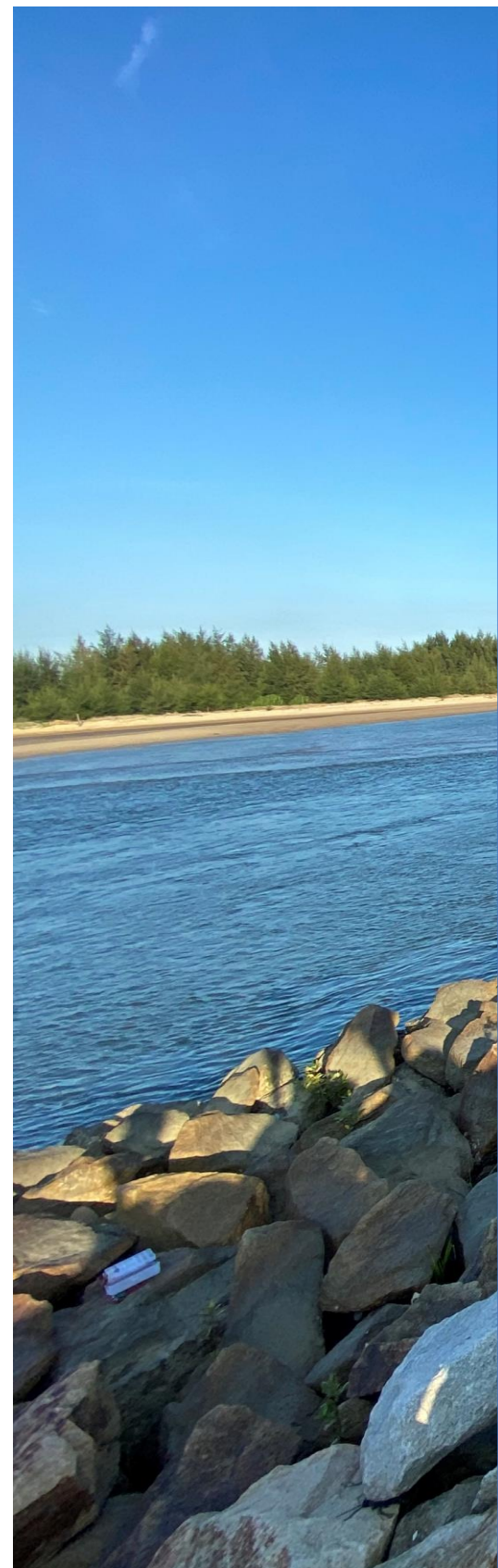
SDG adalah merupakan sasaran pembangunan penting yang perlu diterapkan dalam kesemua dasar dan inisiatif perancangan dan pembangunan negara. Terdapat beberapa SDG yang mempunyai perkaitan rapat dengan RFZPPN-2 terutamanya SDG 11 (*Sustainable Cities and Communities*), SDG 13 (*Climate Action*), SDG 14 (*Life Below Water*) dan SDG 17 (*Partnership for the Goals*).

## 4 Memandu dan Meredakan Tekanan Pembangunan di Sepanjang Kawasan Persisiran Pantai

Tekanan bagi keperluan aktiviti pembangunan di sepanjang kawasan persisiran pantai kini semakin meningkat, seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan peningkatan peluang ekonomi. RFZPPN-2 perlu mengiktiraf realiti ancaman ini dan menyediakan strategi khusus bagi mengawal impak, terutamanya kesan terhadap integriti ekosistem dan fizikal persisiran pantai.

## 5 Mengambil kira Aspek *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (SFDRR) 2015-2030*

*Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (SFDRR) 2015-2030* telah diterima pakai sejak Persidangan PBB Dunia Ketiga di Sendai, Jepun, pada 18 Mac 2015. Bagi pengurangan risiko bencana dan pengurusan bencana di zon persisiran pantai, tujuh (7) kumpulan sasaran dan empat (4) keutamaan tindakan dalam SFDRR harus diambil kira dalam kajian RFZPPN-2.



## 1.2 HALA TUJU RFZPPN-2

### 1.2.1 Matlamat RFZPPN-2

---

Pengurusan sumber jaya persisiran pantai yang optimum ke arah pembangunan mampan, kelangsungan sosio-ekonomi dan kelestarian alam sekitar.

---

Zon persisiran pantai adalah merupakan kawasan pertembungan garisan darat dan laut yang saling berhubung dan berinteraksi. Disebabkan oleh kekayaan sumber semula jadi dan bentuk muka bumi yang mendatar, zon ini dianggap sangat dinamik dan penting bagi tujuan pembangunan sosial dan ekonomi.

Di sepanjang persisiran pantai Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan, kawasan perbandaran dan petempatan baru terus berkembang seiring dengan pertambahan penduduk. Keadaan ini telah memberikan tekanan kepada kestabilan zon persisiran pantai di mana sumber asli dan kawasan hutan semakin diancam kepupusan disebabkan oleh aktiviti penerokaan, pengekstrakan dan eksploitasi oleh penduduk setempat.

Seciranya tekanan ini berterusan, keadaan ini akan menyumbang kepada kemerosotan berterusan aset alam sekitar dan kestabilan zon persisiran pantai. Ini seterusnya akan menggugat kelestarian aktiviti sosio-ekonomi dan aktiviti penduduk terutamanya bagi mereka yang bergantung harap kepada hasil hutan dan sumber laut. Senario ini mewujudkan satu keperluan bagi memastikan penganjuran aktiviti pembangunan yang lebih mampan dan bersesuaian dengan rupa bentuk dan ciri fizikal zon persisiran pantai.

Oleh itu, matlamat RFZPPN-2 telah dibentuk seiring dengan keperluan pengurusan dan perancangan semasa zon persisiran pantai. RFZPPN-2 komited untuk memastikan pembangunan yang dijalankan di zon persisiran pantai mengambil kira kesesuaian dan rupa bentuk kawasan bagi menjamin kelestarian alam sekitar serta kelangsungan sosio-ekonomi penduduk.



Kuala Pahang, Pahang  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

## 1.2.2 Konteks Global

Bagi memastikan pencapaian matlamat RFZPPN-2 yang efektif, beberapa polisi global seperti *Sustainable Development Goals (SDGs)* dan *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (SFDRR)* telah diambil kira dan dijadikan asas rujukan bagi pembentukan hala tuju dokumen RFZPPN-2. Komitmen kepada matlamat global ini seiring dengan aspirasi Malaysia dari segi pembangunan dan perancangan yang mampan serta berdaya tahan untuk jangka masa panjang.



### a. Sustainable Development Goals (SDG)

Matlamat Pembangunan Mampan atau *Sustainable Development Goals (SDG)* telah menjadi agenda global apabila Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (*United Nations*) memperkenalkan 17 matlamat yang perlu dicapai oleh semua negara bangsa menjelang tahun 2030. Ia berpaksikan kepada matlamat untuk memelihara keperluan asas global, hak asasi manusia dan mengukuhkan keamanan sejagat (Rajah 1.6).

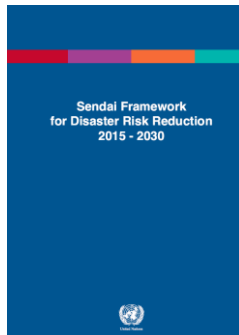
Kesemua sasaran SDG yang berkaitan telah diambil kira dalam RFZPPN-2 sebagai asas rujukan utama secara langsung dan tidak langsung. Sebagai contoh, SDG 14 'Life Below Water' menggariskan kepentingan untuk memelihara ekosistem dan biodiversiti, serta aspek fizikal persisiran pantai. Selain itu, SDG 17 "Partnerships for the Goals" pula berkait rapat dengan mekanisme pelaksanaan RFZPPN-2 yang melibatkan kerjasama dan kolaborasi di antara pentadbir dan agensi kerajaan, serta pihak swasta, NGO dan komuniti setempat. Rajah di bawah menunjukkan perkaitan SDG dengan RFZPPN-2.

Rajah 1.6: Perkaitan Sasaran SDGs dengan RFZPPN-2



Sumber: UN Sustainable Development Goals

**b. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (SFDRR) 2015-2030**



Peningkatan kekerapan bencana alam yang berkaitan iklim seperti banjir kilat, hakisan pantai, tanah runtuh dan kenaikan air paras laut akan memberikan impak yang besar sekiranya berlaku di kawasan berkepadatan tinggi dan kawasan tepu bina. Oleh itu, strategi perancangan dan pembangunan perlu dirangka untuk meningkatkan daya tahan terhadap ancaman dan risiko perubahan iklim dan bencana alam.

Laporan Rangka Kerja Sendai untuk Pengurangan Risiko Bencana 2015-2030 dijadikan panduan utama di dalam penyediaan dokumen RFZPPN-2 dengan pelaksanaan beberapa langkah berikut:-

- i. Memahami risiko yang dihadapi;
- ii. Mempergiatkan pelaburan dan pembangunan dalam mengurangkan risiko bencana agar dapat kekal berdaya tahan;
- iii. Meningkatkan tahap kesediaan bencana untuk memastikan tindak balas yang lebih berkesan, dan mengamalkan prinsip membangunkan semula dengan lebih baik (*build back better*) di dalam kerja-kerja pemulihan, rehabilitasi dan pembinaan semula;
- iv. Memperkukuhkan sistem tadbir urus yang menitikberatkan aspek pengurangan risiko bencana;
- v. Pelaburan di dalam pengurangan risiko dan mempertingkatkan kesiapsiagaan bencana; dan
- vi. Kembali pulih dengan segera dalam proses pemulihan, rehabilitasi dan pembinaan semula.

**Empat Tindakan Utama SFDRR 2015-2030**

**EMPAT (4) TINDAKAN UTAMA**

**1 MEMAHAMI RISIKO BENCANA**  
(*Understanding Disaster Risk*)

Pengurusan risiko bencana perlu didasarkan kepada pemahaman tentang risiko bencana – merangkumi dimensi aspek yang pelbagai termasuk tahap kerapuhan, keupayaan, keterdedahan individu, masyarakat dan aset, risiko ancaman dan ciri-ciri kawasan persekitaran.

**2 MENGUKUHKAN TADBIR URUS RISIKO BENCANA UNTUK MENGURUSKAN RISIKO BENCANA**  
(*Strengthening Disaster Risk Governance to Manage Disaster Risk*)

Memastikan kesesuaian rangka kerja kebangsaan dan tempatan dalam undang-undang, peraturan dan dasar yang dapat menentukan peranan dan tanggungjawab, panduan, menggalakkan serta memberi insentif kepada sektor awam dan swasta untuk mengambil tindakan dan menangani risiko bencana.

**3 MELABUR DALAM PENGURANGAN RISIKO BENCANA UNTUK DAYA TAHAN**  
(*Investing in Disaster Risk Reduction for Resilience*)

Pelaburan awam dan swasta dalam mencegah dan mengurangkan risiko bencana bagi meningkatkan daya tahan ekonomi dan sosial. Langkah ini bersifat kos efektif, dan adalah penting dalam menyelamatkan nyawa, mencegah dan mengurangkan kerugian, serta memastikan pemulihan yang lebih berkesan.

**4 MENINGKATKAN KESEDIAAN BENCANA UNTUK BERTINDAK BALAS YANG BERKESAN DAN "MEMBANGUNKAN SEMULA DENGAN LEBIH BAIK" (*BUILD BACK BETTER*) DALAM PEMULIHAN, REHABILITASI DAN PEMBINAAN SEMULA**  
(*Enhancing Disaster Preparedness for Effective Response, and to "Build Back Better" in Recovery, Rehabilitation and Reconstruction*)

Fasa pemulihan, rehabilitasi dan pembinaan semula perlu disegerakan bagi mengurangkan impak jangka masa panjang, prinsip "membangunkan semula dengan lebih baik" perlu mengintegrasikan langkah pengurangan risiko bencana.

Sumber: *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (SFDRR) 2015-2030*

### 1.2.3 Konteks Nasional

#### a. Dasar Perubahan Iklim 2009

Dasar Perubahan Iklim 2009 adalah penting bagi mempersiapkan negara dalam menghadapi impak perubahan iklim. Dokumen dasar ini turut memainkan peranan yang penting dalam membantu negara mencapai sasaran pembangunan lestari. Dokumen ini ditunjangi oleh tiga (3) prinsip yang utama, dan disokong oleh sepuluh (10) teras strategik.

Objektif utama Dasar Perubahan Iklim 2009 adalah seperti berikut :-

- i. Mengarusperdanakan perubahan iklim melalui pengurusan sumber yang bijaksana dan pemuliharaan alam sekitar yang dipertingkatkan untuk memperkukuhkan daya saing ekonomi dan kualiti hidup;
- ii. Mengintegrasikan respons bagi memperkuat daya tahan pembangunan terhadap perubahan iklim yang semasa dan yang dijangka ke dalam dasar nasional, pelan dan program negara; dan
- iii. Mengukuhkan keupayaan institusi dan pelaksanaan untuk memanfaatkan peluang baru dalam mengurangkan impak negatif perubahan iklim di zon persisiran pantai.

Secara keseluruhannya, RFZPPN-2 bermatlamat untuk menerapkan aspek-aspek perubahan iklim ke dalam dasar pembangunan dan perancangan guna tanah di kawasan persisiran pantai. Bagi mencapai matlamat ini, dasar perancangan, langkah-langkah adaptasi dan mitigasi perubahan iklim sedia ada perlu diperkemas dan diselaraskan.

Penyelarasan ini merangkumi adaptasi strategi, gerak kerja dan hala tuju merentasi dokumen.

RFZPPN-2 memastikan sasaran yang telah ditetapkan oleh Dasar Perubahan Iklim 2009 diambil kira dan disesuaikan dalam konteks zon persisiran pantai. Usaha ini akan membantu menyeimbangkan aktiviti pembangunan melalui pengurusan alam sekitar yang mampan dan cakna terhadap ancaman perubahan iklim.

#### Prinsip Dasar Perubahan Iklim 2009

##### 1 Pembangunan Secara Lestari

Mengintegrasikan respons perubahan iklim ke dalam pelan rancangan negara bagi memenuhi aspirasi ke arah mencapai pembangunan lestari.

##### 2 Pemuliharaan Alam Sekitar dan Sumber Asli

Memperkukuhkan pelaksanaan pelbagai tindakan perubahan iklim yang menyumbang kepada pemuliharaan alam sekitar dan penggunaan sumber asli secara lestari.

##### 3 Pelaksanaan Secara Bersepadu

Mengambil kira isu perubahan iklim ke dalam pelaksanaan program pembangunan di semua peringkat.

Sumber: Dasar Perubahan Iklim 2009



Jeti Kuala Pahang, Pekan, Pahang  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

## b. Dasar Kepelbagaian Biologi Kebangsaan 2016-2025

Dasar Kepelbagaian Biologi Kebangsaan 2016-2025 telah diwujudkan untuk membantu memelihara dan memulihara sumber biologi negara yang kaya dan pelbagai. Dasar ini menegaskan dan menekankan akan kepentingan kelangsungan khidmat ekosistem lestari dan penggunaan sumber biologi yang seimbang.

Dasar ini diterajui oleh lima (5) matlamat, serta disokong oleh 17 sasaran dan 57 pelan tindakan.

Matlamat dan Sasaran Dasar Kepelbagaian Biologi Kebangsaan 2016-2025 yang berkaitan dengan RFZPPN-2 adalah seperti berikut :-

### Matlamat Dasar Kepelbagaian Biologi Kebangsaan 2016-2025

#### Pemeliharaan Kepelbagaian Biologi

Malaysia telah mewujudkan dan memanfaatkan komitmen daripada semua pihak berkepentingan untuk memelihara kepelbagaian biologi

#### Pengurangan Impak Negatif

Malaysia telah mengurangkan impak negatif, secara langsung dan tidak langsung, yang menggugat kepelbagaian biologi.

#### Perlindungan Segala Ekosistem dan Spesies yang Penting

Malaysia telah melindungi segala ekosistem, spesies dan kepelbagaian genetik yang penting.

#### Pemastian Manfaat Yang Adil Dan Saksama

Malaysia Telah Memastikan Manfaat Yang Diperolehi Daripada Penggunaan Biodiversiti Adalah Adil Dan Saksama Kepada Semua Pihak.

#### Peningkatan Keupayaan, Ilmu Pengetahuandan Kemahiran Untuk Memelihara Kepelbagaian Biologi

Malaysia Telah Melindungi Segala Ekosistem, Spesies Dan Kepelbagaian Genetik Yang Penting.

**S2:** Menjelang 2025, sumbangan orang asli dan komuniti tempatan, masyarakat sivil dan sektor swasta kepada pemuliharaan dan pemanfaatan biodiversiti lestari telah meningkat dengan ketara.

**S7:** Menjelang 2025, ekosistem dan habitat yang terdedah, terutamanya bukit batu kapur, tanah lembap, terumbu karang dan rumpai laut, adalah dilindungi dan dipulihara.

**S8:** Menjelang 2025, koridor ekologi *terrestrial* dan marin yang penting telah dikenal pasti, dipulihkan dan dilindungi.

**S16:** Menjelang tahun 2025, pengetahuan dan asas sains berkaitan biodiversiti, nilai, fungsi, status dan trend, dan akibat kerugiannya, telah berkembang dengan ketara dan dapat digunakan.

Sumber: Dasar Biodiversiti Negara 2016-2015

### c. Rancangan Fizikal Negara Ke-4 (RFN4)

Aspek pembangunan di zon persisiran pantai dalam RFN4 ditekankan di bawah **Teras 2 : Kemampanan Spatial dan Daya Tahan Perubahan Iklim** yang memfokuskan kepada langkah-langkah mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim. Pengurusan risiko bencana merupakan salah satu keutamaan dalam Teras 2 RFN4 menerusi langkah mitigasi dan adaptasi terancang yang berdaya laksana.

Terdapat tiga (3) strategi RFN4 yang berkait rapat dengan RFZPPN-2 dan di dokong oleh enam (6) tindakan (Jadual 1.1)

#### i. Mitigasi Pengurangan Risiko Bencana Melalui Pelan Perancangan Guna Tanah Persisiran Pantai yang Komprehensif

Bagi merancang, menyelaraskan dan membangunkan guna tanah di kawasan persisiran pantai, RFN4 menekankan penggunaan dokumen RFZPPN-2 sebagai rujukan utama dalam perancangan berasaskan risiko dan kawal selia pembangunan dalam zon persisiran pantai. RFN4 menekankan supaya strategi dan tindakan RFZPPN-2 diterjemahkan dalam rancangan pemajuan seperti Rancangan Struktur, Rancangan Tempatan dan Rancangan Kawasan Khas. Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai dalam RFZPPN-2 juga perlu dijadikan asas bagi penyediaan peta bahaya dan risiko bencana yang lebih terperinci di peringkat tempatan.

#### ii. Pemuliharaan Zon Persisiran Pantai Kritikal

Usaha tebatan perlu dijalankan bagi zon persisiran pantai yang berada dalam keadaan kritikal. Habitat persisiran pantai khususnya hutan paya laut, terumbu karang dan kawasan beting lumpur (*mudflat*) hendaklah dipelihara. Langkah-langkah kejuruteraan bukan berstruktur yang mesra alam perlu menjadi strategi utama dalam usaha pertahanan pantai. Kaedah yang lebih mesra alam boleh dipraktikkan seperti penambakan pasir pantai dan penanaman semula hutan paya laut.

Jadual 1.1: Strategi dan Tindakan RFN4 yang Berkaitan Dengan RFZPPN-2

| Strategi RFN4   | Tindakan   |
|---|--|
| <b>KD 1.5</b><br>Melaksana Mitigasi untuk Mengurangkan Risiko Bencana Semula Jadi dan Perubahan Iklim | <b>KD 1.5C</b><br>Melaksana Pelan Perancangan Dan Pembangunan Guna Tanah Persisiran Pantai Yang Komprehensif                             |
| <b>KD 2.1</b><br>Memelihara dan Memulihara Aset Ekologi Negara  | <b>KD 2.1D</b><br>Mewujudkan Rangkaian Kawasan Perlindungan Marin Yang Diurus Secara Mampan Dan Bersepadu                                |
| <b>KD 2.2</b><br>Mengurus dan Mengawal Selia Pembangunan di Kawasan Sensitif Alam Sekitar (KSAS)      | <b>KD 2.2A</b><br>Memperkuh Rangka Kerja KSAS Sebagai Asas Kawal Selia Pembangunan   |
|   | <b>KD 2.2B</b><br>Menetapkan Zon Penampakan Di Luar Sempadan Kawasan Sensitif Alam Sekitar (KSAS) Tahap 1                                |
|   | <b>KD 2.2C</b><br>Memperkenalkan Konsep 'No Nett Loss Of Biodiversity' Sebagai Pengganti Kehilangan Biodiversiti Bagi Projek Pembangunan |
|   | <b>KD 2.2D</b><br>Mengawal Selia Aktiviti Penambakan dan Tebus Guna Guna Tanah Di Kawasan Persisiran Pantai                              |

Sumber: Rancangan Fizikal Negara Ke-4 (2021)

### iii. Penyediaan Kajian Susulan Impak Kenaikan Aras Laut / Coastal Vulnerability Index (CVI) bagi seluruh Malaysia

Usaha-usaha mengenal pasti kesan kenaikan aras laut kepada persisiran pantai negara perlu dijalankan supaya langkah-langkah adaptasi dan mitigasi dapat dilakukan seawal mungkin. Setakat ini, Kajian Impak Perubahan Iklim Terhadap Kenaikan Aras Laut di Malaysia yang dijalankan oleh Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia (NAHRIM) merupakan asas kepada Kajian Susulan Impak Kenaikan Paras Air Laut. RFN4 menyarankan supaya kajian ini diperluaskan ke kawasan-kawasan lain terutamanya yang dijangka akan ditenggelami air laut menjelang tahun 2030 dan 2050.

### iv. Mewujudkan Rangkaian Kawasan Perlindungan Marin yang Diurus Secara Mampan dan Bersepadu

RFN4 menyarankan penubuhan kawasan perlindungan marin yang meliputi kawasan perairan di antara pulau-pulau serta kawasan daratan pulau tersebut bagi tujuan kesinambungan habitat marin dan habitat persisiran pantai. Ianya juga bagi tujuan penggunaan dan pengurusan sumber asli secara mampan, demi kelangsungan sumber pendapatan penduduk dan menjamin kelangsungan stok makanan berasaskan laut negara.

Selain itu, pengurusan yang lebih holistik dan komprehensif diperlukan bagi kawasan perlindungan marin dengan mengambil kira pendekatan bersepadu mengintegrasikan aspek pemeliharaan dan pemuliharaan ekologi, serta pembangunan ekonomi dan sosio-budaya.

### v. Mengurus dan Mengawal Selia Pembangunan di Kawasan Sensitif Alam Sekitar (KSAS)

RFN4 telah menyediakan rangka kerja KSAS yang dibahagikan kepada tiga (3) tahap dengan setiap tahap diperincikan mengikut kategori KSAS yang mempunyai fungsi dan kriteria pengurusan tersendiri. RFZPPN-2 telah memperincikan KSAS tersebut khusus untuk kawasan dalam zon persisiran pantai iaitu Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP).

### iv. Mengawal Selia Aktiviti Penambakan dan Tebus Guna Tanah

Zon persisiran pantai perlu terus dipelihara dan dipulihara bagi mengelakkan kehilangan serta degradasi habitat-habitat semula jadi dan peningkatan hakisan tanah di sepanjang persisiran pantai akibat aktiviti pembangunan fizikal termasuklah aktiviti penambakan dan tebus guna tanah.

Bagi tujuan tersebut, sebarang aktiviti penambakan dan tebus guna tanah adalah tidak dibenarkan di kawasan berikut:

- a. Habitat marin dan persisiran pantai semula jadi yang telah diwartakan sebagai Kawasan Perlindungan;
- b. KSAS Tahap 1 dan 2;
- c. Zon Perlindungan Pantai yang Telah Dikenal Pasti dalam RFN4 (Rajah 1.7)
- d. Kawasan larangan penambakan dan bernilai biodiversiti tinggi seperti mana dikenal pasti dalam RFZPPN-2 ini; dan
- e. Kawasan-kawasan lain yang diiktiraf mempunyai nilai biodiversiti, kebudayaan dan sosio-ekonomi yang tinggi.

Kajian-kajian impak yang berkaitan ke atas sebarang cadangan aktiviti penambakan perlu disediakan dan mekanisme jaminan penggantian biodiversiti (*biodiversity off-set*) perlu dikenal pasti oleh projek pembangunan.

Semua cadangan pembangunan yang melibatkan aktiviti tambakan dan tebus guna tanah hendaklah diangkat untuk mendapat nasihat dan pertimbangan Majlis Perancang Fizikal Negara (MPFN).

Rajah 1.7: Kawasan Pembangunan dan Perlindungan Pantai Semenanjung Malaysia dan WP Labuan



**PETUNJUK :**

**Kategori Zon Persisiran Pantai**

- Zon Perlindungan
- Zon Pembangunan
- Zon Persisiran Pantai

**Enapan Luar Pantai**

- Pasir
- Pasir dan Lumpur
- Lumpur
- Batu Kerikil

Nota :  
Zon Pembangunan - Boleh dibangunkan dengan syarat-syarat dan kajian sokongan  
Zon Perlindungan - Boleh dipertimbangkan dengan syarat-syarat dan kajian sokongan



## 1.2.4 Konteks Negeri dan Tempatan

### a. Rancangan Pemajuan

Dokumen RFZPPN-2 hendaklah dirujuk dalam penyediaan dan kajian semula Rancangan Struktur, Rancangan Tempatan serta Rancangan Kawasan Khas pada peringkat negeri, daerah dan tempatan. Dokumen-dokumen ini perlu menterjemah dan mengambil kira cadangan yang telah digariskan bagi memastikan keseragaman hala tuju perancangan dan aktiviti pembangunan merentas peringkat pentadbiran (Rajah 1.8 dan Jadual 1.2). Manakala Pelan Pengurusan dan Persisiran Pantai Bersepadu (ISMP) dan Laporan Pengurusan Lembangan Sungai Bersepadu (IRBM) yang telah disediakan perlu turut dirujuk sebagai panduan pembangunan bersama (Jadual 1.3).

Rajah 1.8: Rancangan Struktur yang Berkaitan dengan Pelaksanaan RFZPPN-2



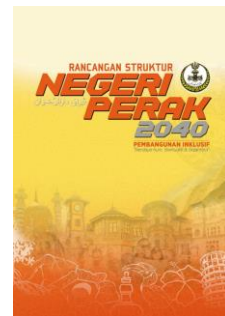
**Negeri Perlis**  
Rancangan Struktur Negeri Perlis 2030



**Negeri Kedah**  
Rancangan Struktur Negeri Kedah 2035



**Negeri Pulau Pinang**  
Rancangan Struktur Negeri Pulau Pinang 2030



**Negeri Perak**  
Rancangan Struktur Negeri Perak 2040



**Negeri Selangor**  
Rancangan Struktur Negeri Selangor 2035



**Negeri Kelantan**  
Rancangan Struktur Negeri Kelantan 2040



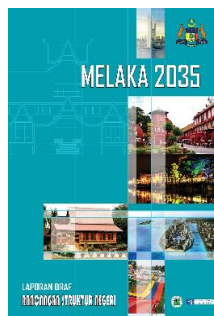
**Negeri Terengganu**  
Rancangan Struktur Negeri Terengganu 2050



**Negeri Pahang**  
Rancangan Struktur Negeri Pahang 2050



**Negeri Sembilan**  
Rancangan Struktur Negeri Sembilan 2045



**Negeri Melaka**  
Rancangan Struktur Negeri Melaka 2035



**Negeri Johor**  
Rancangan Struktur Negeri Johor 2030



**Wilayah Persekutuan Labuan**  
Draf Rancangan Struktur Tempatan Labuan 2030  
(Peringkat Laporan Tinjauan)

Jadual 1.2: Rancangan Tempatan yang Berkaitan dengan Pelaksanaan RFZPPN-2

| Bil.                       | Negeri       | PBPT   | Daerah   | Rancangan Tempatan  |
|----------------------------|--------------|--|--|---|
| 1                          | Perlis       | Majlis Perbandaran Kangar                            | Kangar   | Draf Rancangan Tempatan Majlis Perbandaran Kangar, Perlis 2035 (Penggantian)          |
| 2                          | Kedah        | Majlis Perbandaran Sungai Petani                     | Kuala Muda   | Draf Rancangan Tempatan Daerah Kuala Muda 2035 (Penggantian)                          |
|                            |              | Majlis Perbandaran Langkawi Bandaraya Pelancongan    | Langkawi   | Rancangan Tempatan Daerah Langkawi 2030 (Penggantian)                                 |
|                            |              | Majlis Bandaraya Alor Setar                          | Kota Setar   | Rancangan Tempatan Majlis Bandaraya Alor Setar 2035 (Penggantian)                     |
|                            |              | Majlis Perbandaran Kubang Pasu                       | Kubang Pasu  | Rancangan Tempatan Majlis Perbandaran Kubang Pasu 2035 (Penggantian)                  |
|                            |              | Majlis Daerah Yan                                    | Yan  | Rancangan Tempatan Daerah Yan 2020  |
| 3                          | Pulau Pinang | Majlis Bandaraya Seberang Perai                      | Seberang Perai Utara, Seberang Perai Tengah dan Seberang Perai Selatan | Draf Rancangan Tempatan Seberang Perai 2030   |
|                            |              | Majlis Bandaraya Pulau Pinang                        | Barat Daya dan Timur Laut  | Draf Rancangan Tempatan Pulau Pinang 2030   |
| 4                          | Perak        | Majlis Daerah Kerian                                 | Kerian   | Rancangan Tempatan Daerah Kerian 2035   |
|                            |              | Majlis Perbandaran Teluk Intan                       | Hilir Perak  | Rancangan Tempatan Daerah Bagan Datuk 2035  |
|                            |              | Majlis Perbandaran Taiping                           | Larut & Matang   | Rancangan Tempatan Daerah Larut Matang 2035   |
|                            |              | Majlis Perbandaran Manjung                           | Manjung  | Rancangan Tempatan Daerah Manjung 2030  |
|                            |              | Majlis Daerah Perak Tengah                           | Perak Tengah   | Rancangan Tempatan Daerah Perak Tengah 2030   |
| 5                          | Kelantan     | Majlis Daerah Tumpat                                 | Tumpat   | Draf Rancangan Tempatan Jajahan Tumpat 2035 (Penggantian)                             |
|                            |              | Majlis Daerah Pasir Puteh                            | Pasir Puteh  | Draf Rancangan Tempatan Jajahan Pasir Puteh 2035 (Penggantian)                        |
|                            |              | Majlis Perbandaran Kota Bharu Bandaraya Islam        | Kota Bharu   | Rancangan Tempatan Majlis Perbandaran Kota Bharu Bandar Raya Islam 2035 (Penggantian) |
|                            |              | Majlis Daerah Bachok                                 | Bachok   | Rancangan Tempatan Jajahan Bachok 2020  |
| 6                          | Terengganu   | Majlis Daerah Setiu                                  | Setiu  | Rancangan Tempatan Daerah Setiu 2011-2020 (Penggantian)                               |
|                            |              | Majlis Daerah Besut                                  | Besut  | Draf Rancangan Tempatan Daerah Besut 2035 (Penggantian)                               |
|                            |              | Majlis Bandaraya Kuala Terengganu                    | Kuala Terengganu   | Rancangan Tempatan Daerah Kuala Terengganu 2035                                       |
|                            |              |  | Kuala Nerus  | Rancangan Tempatan Daerah Kuala Nerus 2035  |
|                            |              | Majlis Daerah Marang                                 | Marang   | Rancangan Tempatan Daerah Marang 2020   |
|                            |              | Majlis Perbandaran Dungun                            | Dungun   | Rancangan Tempatan Daerah Dungun 2035 (Penggantian)                                   |
| Majlis Perbandaran Kemaman | Kemaman      | Rancangan Tempatan Daerah Kemaman 2035 (Penggantian) |  |   |

Jadual 1.2 (samb.): Rancangan Tempatan yang Berkaitan dengan Pelaksanaan RFZPPN-2

| Bil.                         | Negeri                     | PBPT                               | Daerah              | Rancangan Tempatan   |
|------------------------------|----------------------------|------------------------------------|---------------------|--|
| 7                            | Pahang                     | Majlis Bandaraya Kuantan           | Kuantan             | Rancangan Tempatan Daerah Kuantan 2035 (Penggantian)   |
|                              |                            | Majlis Daerah Pekan                | Pekan               | Draf Rancangan Tempatan Daerah Pekan 2035 (Penggantian)  |
|                              |                            | Majlis Daerah Rompin               | Rompin              | Rancangan Tempatan Daerah Rompin 2020  |
| 8                            | Selangor                   | Majlis Perbandaran Kuala Langat    | Kuala Langat        | Rancangan Tempatan Daerah Kuala Langat 2030  |
|                              |                            | Majlis Perbandaran Klang           | Klang               | Rancangan Tempatan Majlis Perbandaran Klang 2035   |
|                              |                            | Majlis Perbandaran Sepang          | Sepang              | Rancangan Tempatan Majlis Perbandaran Sepang   |
|                              |                            | Majlis Perbandaran Kuala Selangor  | Kuala Selangor      | Rancangan Tempatan Majlis Daerah Kuala Selangor 2025   |
|                              |                            | Majlis Daerah Sabak Bernam         | Sabak Bernam        | Rancangan Tempatan Majlis Daerah Sabak Bernam 2025   |
| 9                            | Negeri Sembilan            | Majlis Perbandaran Port Dickson    | Port Dickson        | Rancangan Tempatan <i>Malaysia Vision Valley 2045</i>  |
| 10                           | Melaka                     | Majlis Perbandaran Jasin           | Jasin               | Draf Rancangan Tempatan Majlis Perbandaran Jasin 2035 (Penggantian)                                |
|                              |                            | Majlis Perbandaran Alor Gajah      | Alor Gajah          | Draf Rancangan Tempatan Majlis Perbandaran Alor Gajah 2035 (Penggantian)                           |
|                              |                            | Majlis Bandaraya Melaka Bersejarah | Melaka Tengah       | Rancangan Tempatan Majlis Bandaraya Melaka Bersejarah 2035   |
| 11                           | Johor                      | Majlis Perbandaran Muar            | Muar                | Draf Rancangan Tempatan Daerah Muar 2030 (Penggantian)   |
|                              |                            | Majlis Daerah Mersing              | Mersing             | Rancangan Tempatan Daerah Mersing 2030 (Penggantian)   |
|                              |                            | Majlis Daerah Tangkak              | Tangkak             | Rancangan Tempatan Tangkak 2030 (Penggantian 1)<br>Rancangan Tempatan Tangkak 2030 (Penggantian 2) |
|                              |                            | Majlis Perbandaran Batu Pahat      | Batu Pahat          | Rancangan Tempatan Daerah Pontian – Batu Pahat 2030 (Penggantian)                                  |
|                              |                            | Majlis Perbandaran Pontian         | Pontian             | Rancangan Tempatan Daerah Pontian – Batu Pahat 2030 (Penggantian)                                  |
|                              |                            | Majlis Bandaraya Johor Bahru       | Johor Bahru & Kulai | Rancangan Tempatan Daerah Johor Bahru dan Kulai 2025 (Penggantian)                                 |
|                              |                            | Majlis Bandaraya Iskandar Puteri   |                     |  |
|                              |                            | Majlis Bandaraya Pasir Gudang      |                     |  |
|                              |                            | Majlis Perbandaran Kulai           |                     |  |
|                              |                            | Majlis Daerah Kota Tinggi          | Kota Tinggi         | Draf Rancangan Tempatan Daerah Kota Tinggi 2030 (Penggantian)                                      |
| Majlis Perbandaran Pengerang |                            |                                    |                     |  |
| 12                           | Wilayah Persekutuan Labuan | Perbadanan Labuan                  | Labuan              | Draf Rancangan Tempatan Labuan 2030  |

## b. Kajian Lembangan dan Persisiran Pantai

Laporan Pelan Pengurusan Pantai Bersepadu (ISMP) dan Laporan Pengurusan Lembangan Sungai Bersepadu (IRBM) adalah kajian yang disediakan oleh Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS). Program penyediaan Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu (ISMP) secara berperingkat sejak tahun 2002. Secara amnya, ISMP adalah penilaian bersepadu bagi kawasan persisiran pantai untuk mengurangkan risiko akibat daripada proses pantai dan aktiviti pembangunan. Antara objektif ISMP adalah penilaian semula status hakisan di persisiran pantai, mengkaji kaedah-kaedah kawalan hakisan pantai berserta kesan yang dijangkakan selepas kaedah-kaedah ini dilaksanakan.

Pengurusan Lembangan Sungai Bersepadu (IRBM) adalah merupakan proses penyelarasan, pemeliharaan, pengurusan dan pembangunan sumber air di dalam kawasan lembangan sungai. Fungsi utama IRBM adalah untuk memaksimumkan faedah sosio-ekonomi melalui penggunaan air yang mampan, dan pada masa yang sama memelihara ekosistem semula jadi sumber air. Penentuan kawasan IRBM adalah berpandukan kepada sempadan geografi capaian sungai dan anak sungai, serta merentasi sempadan pentadbiran. Objektif IRBM adalah untuk memastikan air yang mencukupi dan bersih, selain mengurangkan risiko banjir dan meningkatkan kualiti persekitaran. Penerapan strategi ISMP dan IRBM ke dalam dokumen RFZPPN-2 akan memastikan keseragaman dalam aspirasi dan hala tuju pembangunan bagi kawasan persisiran pantai (Jadual 1.3).

Jadual 1.3: Senarai Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu (ISMP) dan Pengurusan Lembangan Sungai Bersepadu (IRBM) yang telah Disediakan Sehingga Tahun 2020

| Bil. | Negeri                     | Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu (ISMP)   |                   | Pengurusan Lembangan Sungai Bersepadu (IRBM)  |
|------|----------------------------|---|-------------------|---|
|      |                            | Tajuk   | Tahun Diterbitkan |   |
| 1.   | Perlis                     | Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu (ISMP) Bagi Negeri Perlis  | 2018              | Lembangan Sungai Perlis   |
| 2.   | Kedah                      |   |                   | Lembangan Sungai Kedah, Sungai Muda, Sungai Perai, Sungai Merbok  |
| 3.   | Pulau Pinang               | <i>Integrated Shoreline Management Plan (ISMP) for Pulau Pinang</i>   | 2010              | Lembangan Sungai Muda, Sungai Perai   |
| 4.   | Perak                      |   |                   | Lembangan Sungai Perak, Sungai Kerian   |
| 5.   | Kelantan                   |   |                   | Lembangan Sungai Kelantan (JPS), Pelan Tindakan Pembangunan Bersepadu Guna Tanah di Lembangan Sungai Kelantan (Jawatankuasa Pengurusan Bencana Daerah)              |
| 6.   | Terengganu                 | <i>The Shoreline Management Plan of the Coastline from Kuala Sungai Pahang to the State Boundary of Pahang/Terengganu</i>   | 2002              | Lembangan Sungai Terengganu, Sungai Kemaman   |
| 7.   | Pahang                     | Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu ( <i>Integrated Shoreline Management Plan - ISMP</i> ) bagi Kawasan Pahang Selatan   | 2006              | Lembangan Sungai Pahang, Sungai Kelantan (JPS), Pelan Tindakan Pembangunan Bersepadu Guna Tanah di Lembangan Sungai Pahang (Jawatankuasa Pengurusan Bencana Daerah) |
| 8.   | Selangor                   |   |                   | Lembangan Sungai Klang, Sungai Langat, Sungai Selangor, Sungai Bernam   |
| 9.   | Negeri Sembilan            | <i>The Integrated Shoreline Management Plan for the Coastline of Negeri Sembilan</i>  | 2008              | Lembangan Sungai Linggi   |
| 10.  | Melaka                     | Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu untuk Negeri Melaka  | 2010              | Lembangan Sungai Melaka   |
| 11.  | Johor                      | <i>Shoreline Management Plan for Iskandar Malaysia<sup>2</sup></i><br>Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu (ISMP) Bagi Pantai Barat Negeri Johor (Sungai Kesang-Tanjung Piai) | 2010<br>2012      | Lembangan Sungai Muar, Sungai Skudai, Sungai Tebrau   |
| 12.  | Wilayah Persekutuan Labuan | <i>Integrated Shoreline Management Plan for Labuan</i>  | 2010              |   |

### 1.2.5 Perbandingan Dokumen RFZPPN

Dokumen RFZPPN adalah merupakan subset kepada Rancangan Fizikal Negara (RFN). Dokumen ini melengkapi RFN melalui pemerincian strategi perancangan spatial bagi kawasan zon persisiran pantai. Jika dibandingkan dengan RFN, dokumen RFZPPN memberikan tumpuan yang lebih kepada aspek perancangan risiko geobencana, ciri muka bumi, aset biodiversiti, dan aktiviti sosio-ekonomi bagi kawasan persisiran pantai. Dokumen RFZPPN yang pertama (RFZPPN-1) telah disediakan pada tahun 2012, manakala dokumen RFZPPN kedua (RFZPPN-2), yang juga merupakan dokumen gantian bagi RFZPPN-1, telah disediakan pada tahun 2021. Bagi memastikan kesinambungan kedua-dua dokumen ini, sasaran dan strategi daripada RFZPPN-1 telah diselaraskan dan diintegrasikan ke dalam RFZPPN-2.

Matlamat dan isi kandungan bagi kedua-dua dokumen (RFZPPN-1 dan RFZPPN-2) yang telah disediakan ini adalah seperti yang diperincikan dalam Jadual 1.4 dan Jadual 1.5. Secara amnya, kedua-dua dokumen dibahagikan kepada dua jilid – dengan Jilid 1 ditumpukan kepada pengurusan keseluruhan Zon Persisiran Pantai Negara (Strategi Pengurusan Persisiran Pantai Negara), manakala Jilid 2 ditumpukan kepada Zon Persisiran Pantai Negeri (Strategi Pengurusan mengikut Negeri).



Jadual 1.4: Fasa Kajian Semula dan Tempoh Pelaksanaan Dokumen RFZPPN

| RFZPPN-1   | RFZPPN-2   |
|--|--|
| <p><b>Matlamat</b></p> <p>Pembentukan rangka kerja spatial zon persisiran pantai yang menggabungkan kepelbagaian nilai dan sinergi antara sistem alam semula jadi, fizikal dan sosio-ekonomi yang berinteraksi dalam persekitaran pantai yang dinamik untuk memastikan zon persisiran pantai yang mempunyai kepelbagaian biologi, produktif dan selamat untuk manfaat generasi masakini dan akan datang.</p> | <p><b>Matlamat</b></p> <p>Pengurusan sumber jaya persisiran pantai yang optimum ke arah pembangunan mampan, kelangsungan sosio-ekonomi dan kelestarian alam sekitar.</p>   |
| <p><b>Analisis</b></p> <p>Interpolasi data risiko bencana (banjir persisiran pantai dan hakisan) serta pemetaan Kawasan Sensitif Alam Sekitar</p>  | <p><b>Analisis</b></p> <p>Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai (<i>Coastal Vulnerability Index</i> – CVI) merangkumi CVI Fizikal (CVI<sub>P</sub>), CVI Biodiversiti (CVI<sub>B</sub>), dan CVI Sosio-Ekonomi (CVI<sub>S</sub>).</p> |
| <p><b>Pemakaian</b></p> <p>Semenanjung Malaysia</p>  | <p><b>Pemakaian</b></p> <p>Semenanjung Malaysia &amp; WP Labuan</p>  |

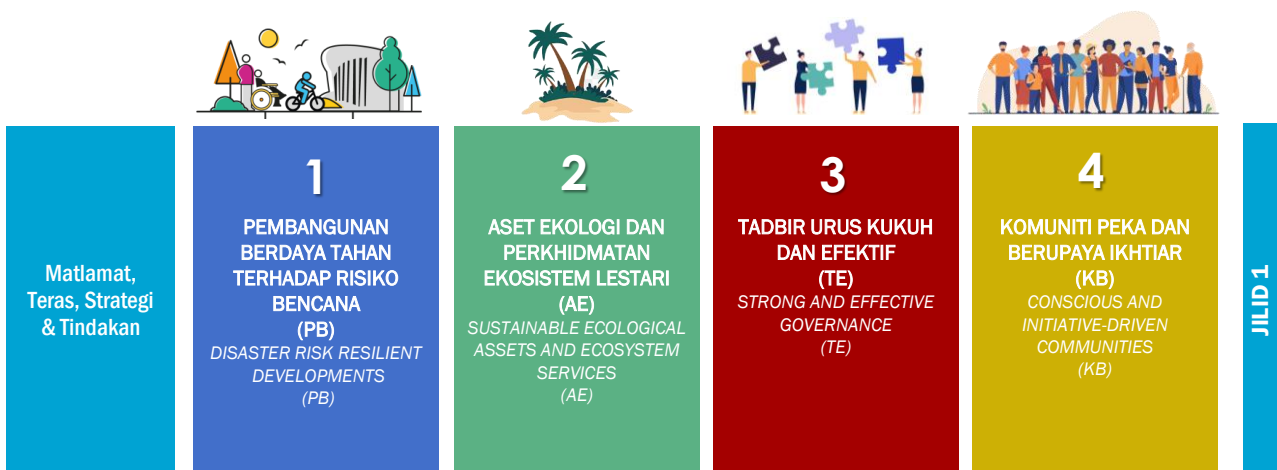
Jadual 1.5: Isi Kandungan Dokumen RFZPPN

| RFZPPN-1  |   | RFZPPN-2   |   |
|---|---|--|---|
| JILID 1   |   | JILID 1  |   |
| <p><b>Bahagian A (Umum)</b><br/>Seksyen 1 : Pengenalan<br/>Seksyen 2 : Matlamat, Objektif dan Prinsip</p> <p><b>Bahagian B (Konteks Perancangan)</b><br/>Seksyen 3 : Konteks Makroekonomi<br/>Seksyen 4 : Rangka Kerja Sosio-Ekonomi</p> <p><b>Bahagian C (Keadaan Semasa)</b><br/>Seksyen 5 : Ekosistem, Habitat dan Spesies<br/>Seksyen 6 : Proses dan Ancaman Bencana Persisiran Pantai<br/>Seksyen 7 : Kualiti Air Marin</p> <p><b>Bahagian D (Strategi dan Langkah-Langkah)</b><br/>Seksyen 8 : Strategi dan Langkah-Langkah</p> <p><b>Bahagian E (Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai)</b><br/>Seksyen 9 : Pengezonan Guna Tanah Persisiran Pantai</p> <p><b>Bahagian F (Pelaksanaan)</b><br/>Seksyen 10 : Rangka Kerja Pelaksanaan<br/>Lampiran 1 : Pelan KSASPP<br/>Lampiran 2 : Kawasan Bencana Persisiran Pantai<br/>Lampiran 3 : Dokumen-dokumen Panduan</p> | <p><b>Jilid 1</b><br/>Merupakan dokumen yang memperincikan strategi dan langkah.</p>  | <p><b>Bab 1 Pengenalan</b><br/>Latar Belakang RFZPPN-2<br/>Hala Tuju dan Konteks RFZPPN-2</p> <p><b>Bab 2 Deskripsi Zon Persisiran Pantai</b><br/>Zon Persisiran Pantai (ZPP)<br/>Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP)</p> <p><b>Bab 3 Profil Kawasan RFZPPN-2</b><br/>Kawasan Pemakaian RFZPPN-2, Penduduk, Kawasan Pertumbuhan, Pembangunan Guna Tanah, Infrastruktur, Utiliti &amp; Akses Pengangkutan, Biodiversiti, Hidrologi, &amp; Kejuruteraan Pantai, Geobencana dan Penambakan</p> <p><b>Bab 4 Kerapuhan Persisiran Pantai</b><br/>Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai (CVI)<br/>Komponen-Komponen CVI<sub>p</sub>, CVI<sub>B</sub> dan CVI<sub>s</sub><br/>Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Negara (NCVI)</p> <p><b>Bab 5 Teras 1 - Pembangunan Berdaya Tahan terhadap Risiko Bencana (PB)</b><br/>4 Strategi (PB1 – PB4); 10 Tindakan</p> <p><b>Bab 6 Teras 2 - Aset Ekologi dan Perkhidmatan Ekosistem Lestari (AE)</b><br/>4 Strategi (AE1 – AE4); 11 Tindakan</p> <p><b>Bab 7 Teras 3 - Tadbir Urus Kukuh dan Efektif (TE)</b><br/>4 Strategi (TE1 – TE4); 5 Tindakan</p> <p><b>Bab 8 Teras 4 - Komuniti Peka dan Berupaya Ikhtiar (KB)</b><br/>4 Strategi (KB1 – KB4); 8 Tindakan</p> | <p><b>Jilid 1 : Zon Persisiran Pantai Negara (Strategi Pengurusan Persisiran Pantai Negara)</b><br/><br/>Penyediaan Jilid 1 merupakan dokumen yang memperincikan matlamat, teras, strategi dan tindakan bagi tujuan pelaksanaan dalam RFZPPN-2.</p>   |
| JILID 2   |   | JILID 2  |   |
| <p>Bab 1 Pengenalan<br/>Bab 2 Perlis<br/>Bab 3 Kedah<br/>Bab 4 Pulau Pinang<br/>Bab 5 Perak<br/>Bab 6 Selangor<br/>Bab 7 Negeri Sembilan<br/>Bab 8 Melaka<br/>Bab 9 Johor<br/>Bab 10 Pahang<br/>Bab 11 Terengganu<br/>Bab 12 Kelantan</p>   | <p><b>Jilid 2</b> adalah dokumen yang memaparkan atribut-atribut kepada 17 Unit Perancangan iaitu biodiversiti/ekologi, guna tanah dan pentadbiran.</p> | <p>Bab 1 Pengenalan<br/>Bab 2 Perlis<br/>Bab 3 Kedah<br/>Bab 4 Pulau Pinang<br/>Bab 5 Perak<br/>Bab 6 Kelantan<br/>Bab 7 Terengganu<br/>Bab 8 Pahang<br/>Bab 9 Selangor<br/>Bab 10 Negeri Sembilan<br/>Bab 11 Melaka<br/>Bab 12 Johor<br/>Bab 13 Wilayah Persekutuan Labuan</p>  | <p><b>Jilid 2 : Zon Persisiran Pantai Negeri (Strategi Pengurusan Mengikut Negeri)</b><br/>Merupakan dokumen yang memperincikan aspek strategi pengurusan mengikut negeri berdasarkan analisis Indeks Kerapuhan Pantai (CVI dan NCVI). Dokumen ini perlu dibaca bersama Jilid 1 dan lain-lain panduan pembangunan di zon persisiran pantai untuk tujuan penyelarasan.</p> |

### 1.2.6 Cara Pemakaian Jilid 1 dan Jilid 2 RFZPPN-2

Konsisten dengan isi kandungan dan pembahagian skop dokumen RFZPPN-1, dokumen RFZPPN-2 turut dibahagikan kepada dua jilid – dengan Jilid 1 laporan ditumpukan kepada strategi di peringkat makro manakala Jilid 2 ditumpukan kepada penterjemahan strategi di peringkat negeri. Pada asasnya, Jilid 1 akan berfungsi sebagai dokumen panduan yang utama, manakala Jilid 2 sebagai dokumen sokongan. Secara keseluruhannya, isi dan rangka tindakan Jilid 2 adalah selaras dengan apa yang telah diperincikan dalam Jilid 1.

Daripada konteks penggunaan, Jilid 1 adalah penting bagi tujuan rujukan dasar, manakala Jilid 2 pula adalah bagi tujuan penterjemahan di peringkat negeri dan tempatan. Secara umumnya, Jilid 1 adalah penting bagi agensi perancangan dan pengurusan negara, manakala Jilid 2 adalah penting bagi agensi-agensi di peringkat tempatan, terutamanya Pihak Berkuasa Tempatan (PBT).



Menterjemahkan Hala Tuju Mengikut Negeri Melalui 175 Unit Perancangan Zon Pesisiran Pantai (UPZP)

|  |   |                                 |                                |                  |                               |
|--|---|---------------------------------|--------------------------------|------------------|-------------------------------|
| PELAN  | Geobencana & CVI <sub>p</sub>                     | Biodiversiti & CVI <sub>B</sub> | Pembangunan & CVI <sub>s</sub> | JILID 2          |                               |
|  | Strategi Pengurusan Merangkumi 12 Negeri Berikut: |                                 |                                |                  |                               |
| PENGURUSAN DAN PELAKSANAAN                     | 1. Perlis   | 4. Perak                        | 7. Pahang                      | 10. Melaka       |                               |
|  | 2. Kedah  | 5. Kelantan                     | 8. Selangor                    | 11. Johor        |                               |
|  | 3. Pulau Pinang                                   | 6. Terengganu                   | 9. Negeri Sembilan             | 12. W.P Labuan   |                               |
| Agensi Pelaksanaan dan Pemantauan di 12 Negeri |   |                                 |                                |                  |                               |
| 1. Tindakan Nasional                           | 4. Tindakan Agensi dan Jabatan Berkaitan          |                                 |                                |                  |                               |
| 2. Tindakan Pihak Berkuasa Perancang Tempatan  | 5. Tindakan Penduduk / Komuniti                   |                                 |                                |                  |                               |
| 3. Tindakan Pihak Pemaju / Swasta              |   |                                 |                                |                  |                               |
| Kategori Tindakan                              |   |                                 |                                |                  |                               |
| Projek   | Perawatan   | Kajian                          | Aspek Kawalan Pembangunan      | Program Komuniti | Pemantauan dan Penguatkuasaan |





DESKRIPSI ZON PERSISIRAN PANTAI

02



## 2.1 ZON PERSISIRAN PANTAI

Zon Persisiran Pantai (ZPP) diklasifikasikan sebagai kawasan yang menghubungkan wilayah daratan dan lautan. Kawasan ini mempunyai bentuk muka bumi dan litupan vegetasi yang berbeza-beza bergantung kepada lokasi dan profil kawasan. Sebagai contoh, kawasan pantai barat Semenanjung Malaysia secara umumnya adalah kawasan persisiran pantai yang berlumpur dengan litupan hutan paya laut, manakala kawasan pantai timur adalah secara amnya, kawasan pantai berpasir dengan hutan dipterokarpa pamah di sesetengah kawasan.

Secara amnya, elemen dan ciri-ciri fizikal persisiran pantai adalah termasuk:



Mengandungi komponen daratan dan laut.



Mempunyai sempadan daratan dan laut yang ditentukan oleh kadar pengaruh daratan pada laut dan laut pada daratan.



Sentiasa berubah dari segi kelebaran, kedalaman dan ketinggian.

Persempadanan zon persisiran pantai bagi definisi jarak sentiasa berubah-ubah berdasarkan lokasi pantai dan aras air pasang penuh astronomi (*highest astronomical tide*). Oleh itu, sempadan persisiran pantai adalah tidak tetap tetapi berubah mengikut pembolehubah berikut:

- a) Ciri fizikal seperti had daratan gumuk atau had laut pelantar bawah laut;
- b) Ciri biologi seperti had daratan pantai tumbuhan pinggir laut atau had laut terumbu pinggir;
- c) Mercu tanda binaan seperti jalan, terusan, landasan kereta api atau bangunan-bangunan terkenal; dan
- d) Sempadan pentadbiran seperti had daratan kawasan perbandaran tempatan yang menghadap laut.

Secara amnya, batasan persisiran pantai boleh ditakrif dengan empat (4) cara iaitu:

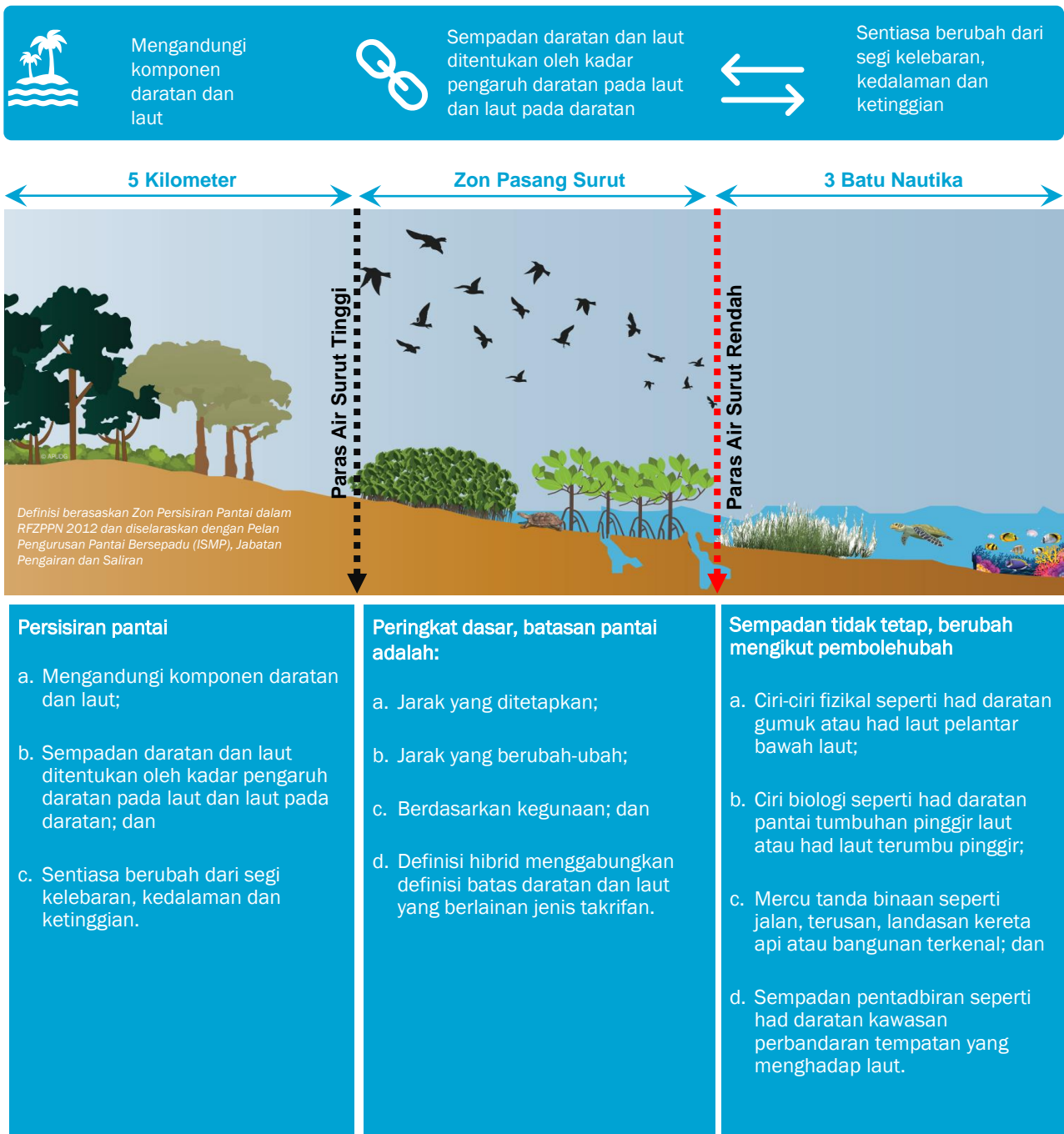
- a) Jarak yang ditetapkan;
- b) Jarak yang berubah-ubah;
- c) Berdasarkan kegunaan; dan
- d) Definisi hibrid yang menggabungkan definisi batas daratan dan laut yang berlainan jenis takrifan.



Pantai Pasir Hitam, Pulau Langkawi, Kedah.  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

Zon Persisiran Pantai (ZPP) merupakan kawasan yang mempunyai pelbagai aktiviti pembangunan dan kaya dengan sumber alam yang amat bernilai dari segi aspek kehidupan, ekonomi dan pemeliharaan (Rajah 2.1). Secara umumnya, definisi zon persisiran pantai adalah “kawasan tanah daratan yang dipengaruhi oleh laut (iaitu zon riparian terdedah kepada pasang surut) dan kawasan laut yang dipengaruhi oleh daratan (iaitu perairan persisiran pantai yang dipengaruhi oleh pembangunan di darat)” (Rajah 2.2). Sehubungan itu, definisi Zon Persisiran Pantai dalam RFZPPN 2012 diselaraskan dengan Pelan Pengurusan Pantai Bersepadu (ISMP), Jabatan Pengairan dan Saliran.

Rajah 2.1: Definisi Zon Persisiran Pantai (ZPP) RFZPPN-2



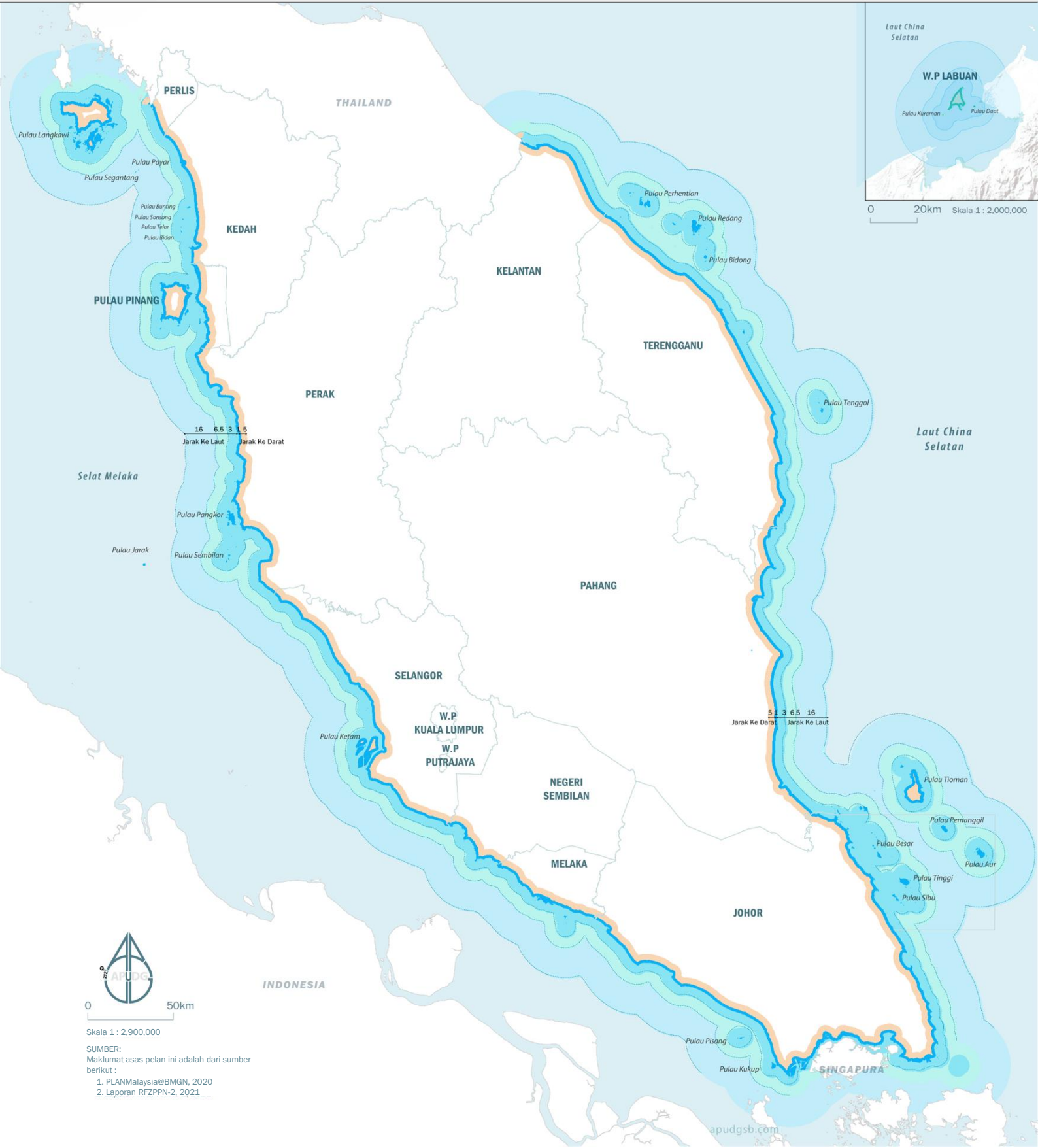


**PETUNJUK :**  
**JARAK ZON PERSISIRAN PANTAI**  
**Jarak Ke Darat**  
 1 Kilometer (km)  
 5 Kilometer (km)  
**Jarak Ke Laut**  
 3 Batu Nautika (Bn)  
 3 hingga 6.5 Batu Nautik (Bn)  
 6.5 hingga 16 Batu Nautika (Bn)

Jarak Sempadan Zon Persisiran Pantai Mengikut beberapa Kajian di Malaysia

| KAJIAN | RFZPPN | ISMP | KASA  | JPS Johor | JPS P. Pinang |
|--------|--------|------|-------|-----------|---------------|
| Darat  | 5 km   | 1 km | 1 km  | 1 km      | 1 km          |
| Laut   | 3 bn   | 3 bn | 16 bn | 6.5 bn    | 5.6 km        |

Singkatan  
 RFZPPN : Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara  
 ISMP : Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu  
 KASA : Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar  
 JPS : Jabatan Pengairan dan Saliran



Skala 1 : 2,900,000  
 SUMBER:  
 Maklumat asas pelan ini adalah dari sumber berikut :  
 1. PLANMalaysia@BMGN, 2020  
 2. Laporan RFZPPN-2, 2021

Kepelbagaian definisi Zon Persisiran Pantai (ZPP) yang berbeza mengikut kajian dan kawasan seperti Rajah 2.3 dan Jadual 2.1 merupakan kawasan yang mempunyai pelbagai aktiviti pembangunan dan kaya dengan sumber alam yang amat bernilai dari segi aspek kehidupan, ekonomi dan pemeliharaan.

Rajah 2.3: Definisi Sedia Ada Zon Persisiran Pantai

| RFZPPN-1 (2012) dan RFZPPN-2  | ISMP PULAU PINANG (JPS, 2010)  | ISMP JOHOR BARAT (JPS, 2012)   |
|---|--|--|
| <p>5 km ke arah darat<br/>3 bn ke arah laut</p> <p>ZPP ditaksirkan sebagai kawasan tanah daratan yang dipengaruhi oleh laut (iaitu zon riparian terdedah kepada pasang surut) dan kawasan laut yang dipengaruhi oleh daratan (iaitu perairan persisiran pantai yang dipengaruhi oleh pembangunan di darat).</p> <p>Kawasan perancangan RFZPPN ditetapkan meliputi sejauh <b>5 km ke arah darat dan 3 bn ke arah laut</b> dari zon pasang surut.</p> | <p>1 km ke arah darat,<br/>5.6 km (~3 bn) ke arah laut</p> <p><i>1 km landward from the low water mark.</i></p> <p><i>The state's jurisdiction over coastal waters extends up to 5.6 km seawards from the low water mark subject to the federal government's jurisdiction.</i></p> | <p>1 km ke arah darat,<br/>12 km ke arah laut</p> <p><i>1 km landward of the coastline and 12 km seawards of the coastline.</i></p> <p><i>However, if there are activities beyond this area that affect the nearshore coastal processes, then these activities shall also be considered in the study</i></p> |

Jadual 2.1: Pelbagai Definisi Zon Persisiran Pantai yang digunakan di Malaysia

| Bil | Rujukan   | Definisi Zon Persisiran Pantai   |
|-----|---|--|
| 1   | <i>Coastline Planning and Development Guidelines by Town and Country Planning Department, Peninsular Malaysia (JPBD) (1997)</i>             | 5 kilometer ke arah pantai belakang dan 16.10 kilometer ke arah laut dari aras purata pasang-surut.  |
| 2   | <i>Regional Environmental Impact Assessment and Coastline Management Plan West Coast of Sabah by DID Sabah (1998)</i>                       | Jarak dari mercu berm pantai ke arah laut sehingga kedalaman 20 meter datum carta.   |
| 3   | <i>Integrated Coastal Zone Management (ICZM) by Town and Regional Planning Department of Sabah (1999)</i>                                   | 60 meter arah ke darat dari aras min air pasang tinggi (MHHW) sehingga kedalaman 2 atau 3 kali ketinggian ombak maksimum.  |
| 4   | <i>Coastal Zone Management by Ministry of Natural Resources and Environment (NRE) (2005)</i>  | 5 kilometer ke arah darat sehingga 16 batu nautika dari aras min pasang perbani; kawasan daratan termasuk rizab sungai sehingga kawasan yang dipengaruhi air laut.   |
| 5   | <i>Sabah Coastline Management Plan by Environmental Protection Department Sabah (2005)</i>  | Had daratan ialah 1 kilometer menghalau dari aras min pasang perbani atau ke batas daratan sistem bakau; had laut ialah had serakan pepejal terampai dari sungai-sungai utama yang lazimnya meliputi sehingga 3 batu nautika ke luar pantai. |
| 6   | <i>Technical Draft Report of National Physical Plan of Coastal Zone by Town and Country Planning Department, Peninsular Malaysia (2008)</i> | 3 batu nautika menghalau ke laut dari garis terendah air surut sehingga 5 kilometer ke arah darat dari garis tertinggi air pasang.   |
| 7   | <i>Integrated Coastline Management Plan (ISMP) for Penang by Department of Irrigation and Drainage (2010)</i>                               | 1 kilometer ke arah darat dari garis terendah air surut; bidang kuasa negeri meliputi sehingga 5.6 kilometer ke arah laut dari garis terendah air surut tertakluk kepada bidang kuasa kerajaan persekutuan.                                  |
| 8   | <i>Integrated Coastline Management Plan (ISMP) for West Coast of Johor by Drainage (2012)</i>   | 1 kilometer ke arah darat dan 12 kilometer ke arah laut dari garis pantai; sekiranya terdapat kegiatan di luar kawasan ini yang memberi kesan kepada proses pantai dekat pantai, kegiatan ini perlu dipertimbangkan dalam kajian.            |

## 2.2 UNIT PERANCANGAN ZON PANTAI (UPZP)

### Sempadan Unit Perancangan Zon Pantai

Bagi tujuan pelaksanaan RFZPPN-2 di peringkat negeri dan tempatan, zon persisiran pantai Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan telah dibahagikan kepada 175 Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP) (Rajah 2.6 dan Rajah 2.7). Pembahagian ini telah dilakukan dengan mengambil kira beberapa faktor penting termasuk sempadan rasmi pentadbiran (mukim) dan juga garis sempadan bagi kawasan pantai (Rajah 2.4).

Justifikasi kaedah ini adalah bagi memastikan pemakaian yang efisien di peringkat perancangan terutamanya sewaktu penyediaan Rancangan Tempatan (RT) dan Rancangan Kawasan Khas (RKK) seperti yang telah diperuntukkan di bawah peruntukan Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976 (Akta 172).

Secara amnya, kawasan perancangan RFZPPN-2 dianggarkan merangkumi kawasan seluas 1,260,996 hektar. Sempadan UPZP telah dibentuk berdasarkan asas-asas pembentukan atau kriteria sepertimana diperincikan di bahagian ini (Rajah 2.5).



### KRITERIA PENENTUAN SEMPADAN UNIT PERANCANGAN ZON PANTAI

#### 1 Jarak 5 km dari garis pantai ke arah darat dan 3 batu nautika ke arah laut.

- i. Zon antara kawasan tanah daratan dipengaruhi oleh laut (iaitu zon riparian terdedah kepada pasang surut); dan
- ii. Kawasan laut yang dipengaruhi oleh daratan (iaitu perairan persisiran pantai dipengaruhi oleh pembangunan di darat).

#### 2 Sempadan pentadbiran (mukim) bagi mukim yang mempunyai kawasan pantai.

- i. Memudahkan urusan pentadbiran dan penterjemahan dalam rancangan pemajuan di peringkat negeri dan tempatan; dan
- ii. Terdedah secara langsung dengan risiko bencana zon persisiran pantai seperti ancaman geobencana (tsunami, banjir, hakisan pantai, peningkatan aras laut dan perubahan iklim).

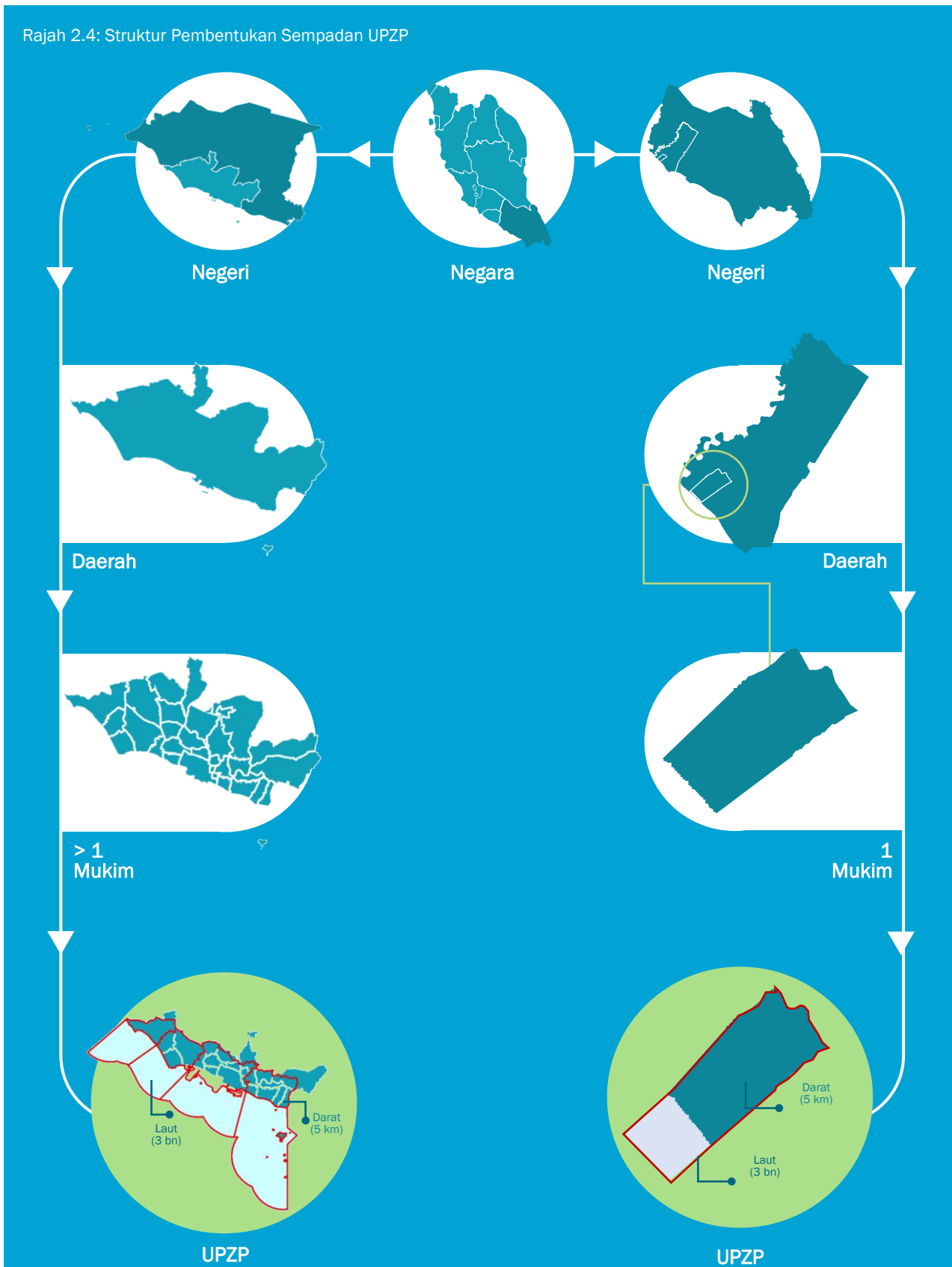
#### 3 Faktor fizikal dalam mukim dan dalam jarak 5 km dari garis pantai. Contohnya adalah seperti berikut:

- i. Jalan raya;
- ii. Sungai;
- iii. Talian rentis; dan
- iv. Sempadan lot.

Sumber: RFZPPN-2

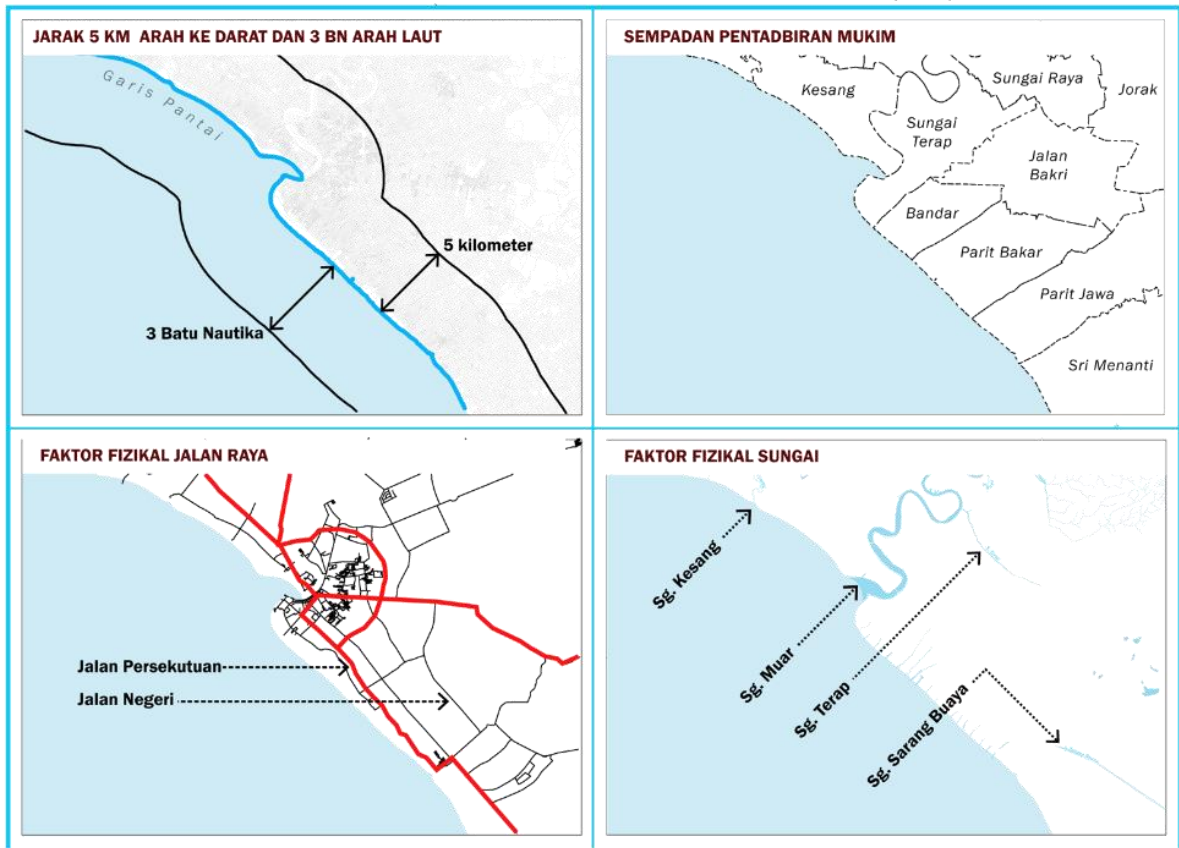
*\*Nota: Secara amnya, setiap UPZP merujuk kepada satu mukim kecuali mukim-mukim di persisiran pantai yang mempunyai jarak kurang daripada 5 km ke arah darat. Mukim-mukim ini digabungkan menjadi satu UPZP iaitu mengikut sempadan pentadbiran PBT, sepertimana contoh yang dapat dilihat di UPZP M07 (Melaka) yang merangkumi Bandar Melaka, Peringgit, Bukit Baru, Bukit Piatu dan lain-lain. Kriteria jarak 3 bn ke arah laut terhad kepada sempadan maritim, contohnya kawasan laut UPZP-UPZP di sempadan Johor-Singapura dan Langkawi-Thailand.*

Rajah 2.4: Struktur Pembentukan Sempadan UPZP

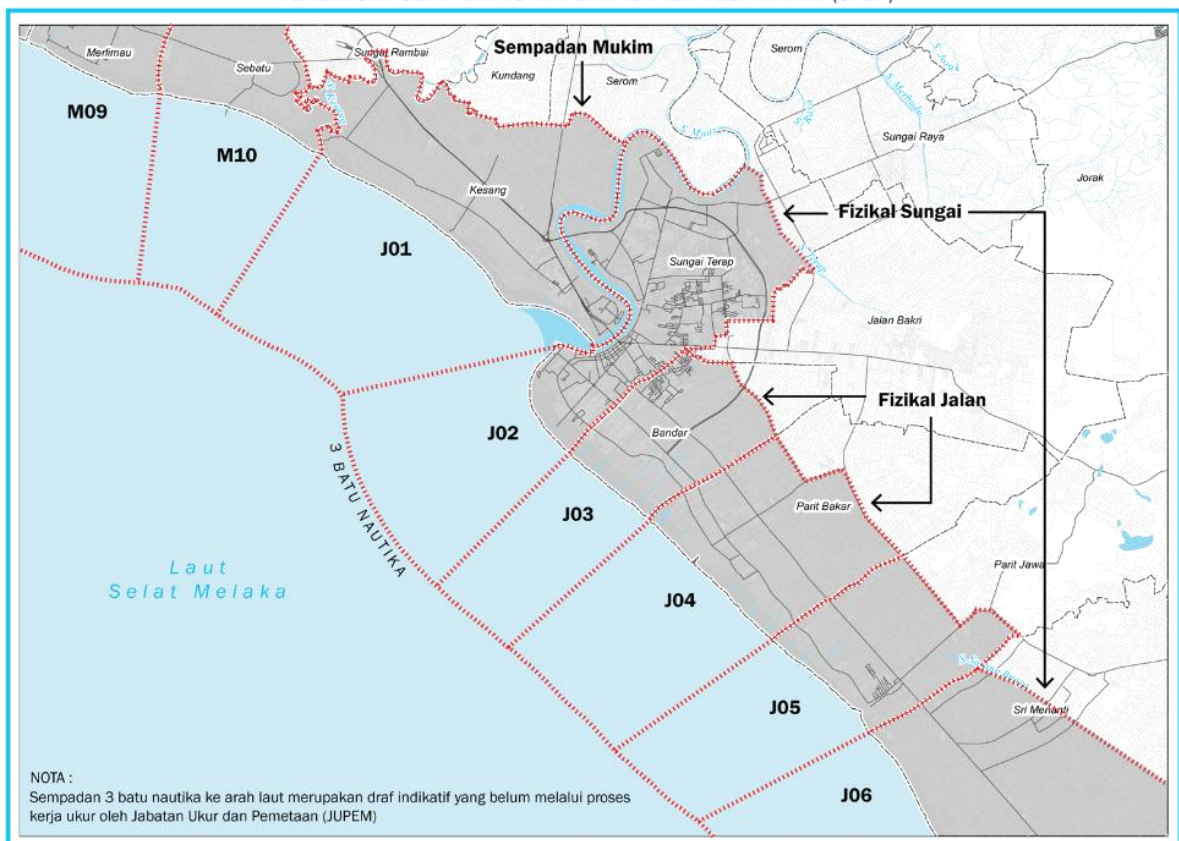


Rajah 2.5 : Kriteria Penentuan Sempadan Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP)

KRITERIA PENENTUAN SEMPADAN UNIT PERANCANGAN ZON PANTAI (UPZP)



PENENTUAN SEMPADAN UNIT PERANCANGAN ZON PANTAI (UPZP)



Rajah 2.6: Sempadan Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP)



**PETUNJUK :**

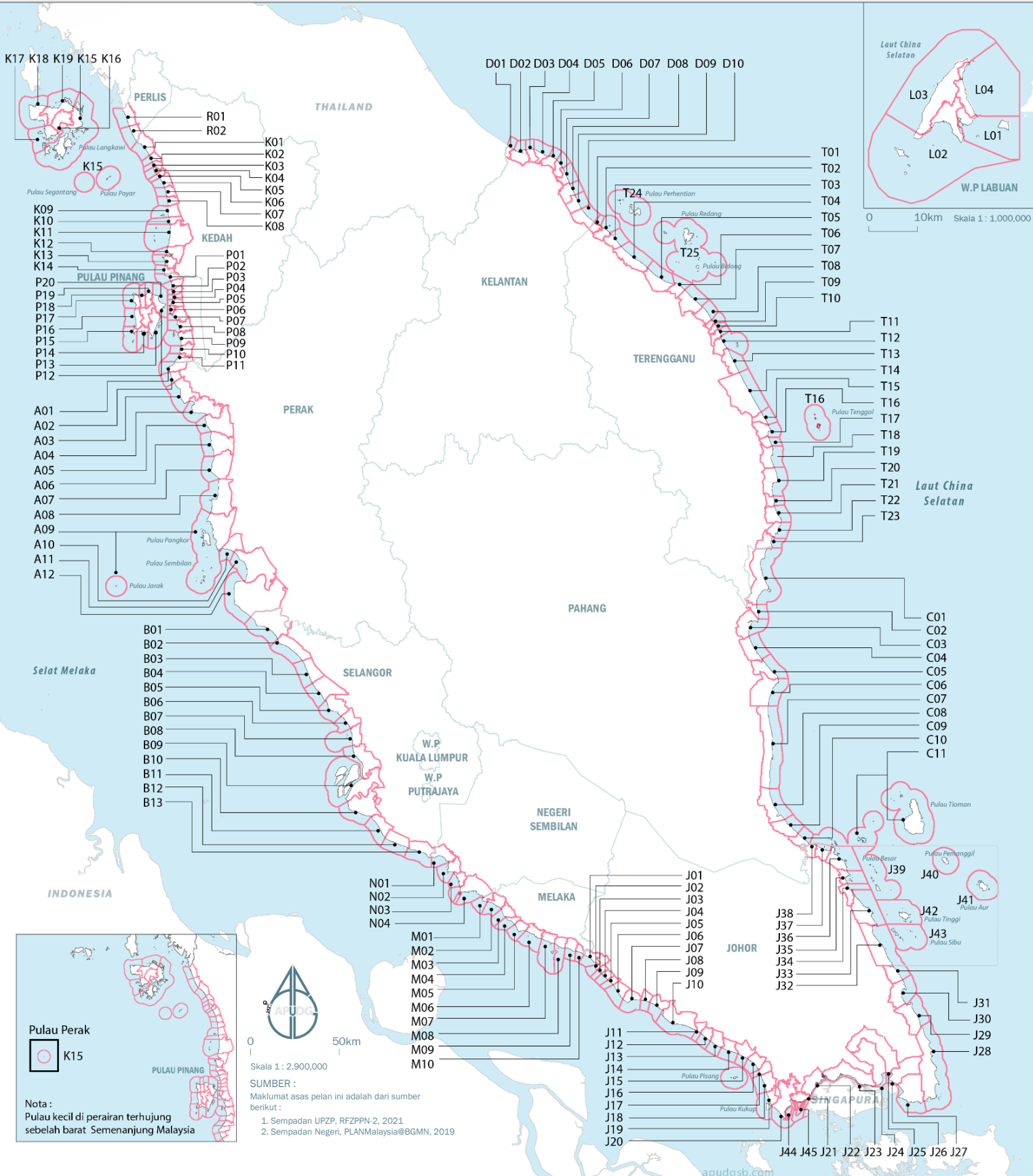
- Sempadan Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP)
- Sempadan Negeri

**Bilangan UPZP mengikut Negeri :**

| NEGERI             | BIL. UPZP | UPZP        | NEGERI         | BIL. UPZP | UPZP        |
|--------------------|-----------|-------------|----------------|-----------|-------------|
| 1. Perlis          | 2 UPZP    | (R01 - R02) | 7. Melaka      | 10 UPZP   | (M01 - M10) |
| 2. Kedah           | 19 UPZP   | (K01 - K19) | 8. Johor       | 45 UPZP   | (J01 - J45) |
| 3. Pulau Pinang    | 20 UPZP   | (P01 - P20) | 9. Pahang      | 11 UPZP   | (C01 - C11) |
| 4. Perak           | 12 UPZP   | (A01 - A12) | 10. Terengganu | 25 UPZP   | (T01 - T25) |
| 5. Selangor        | 13 UPZP   | (B01 - B13) | 11. Kelantan   | 10 UPZP   | (D01 - D10) |
| 6. Negeri Sembilan | 4 UPZP    | (N01 - N04) | 12. W.P Labuan | 4 UPZP    | (L01 - L04) |

**Jumlah Keseluruhan UPZP : 175**

\*Rujuk laporan Jilid 2 untuk Perincian Sempadan UPZP mengikut negeri



**Pulau Perak**  
K15  
 PULAU PINANG

**Nota :**  
 Pulau kecil di perairan terhujung sebelah barat Semenanjung Malaysia

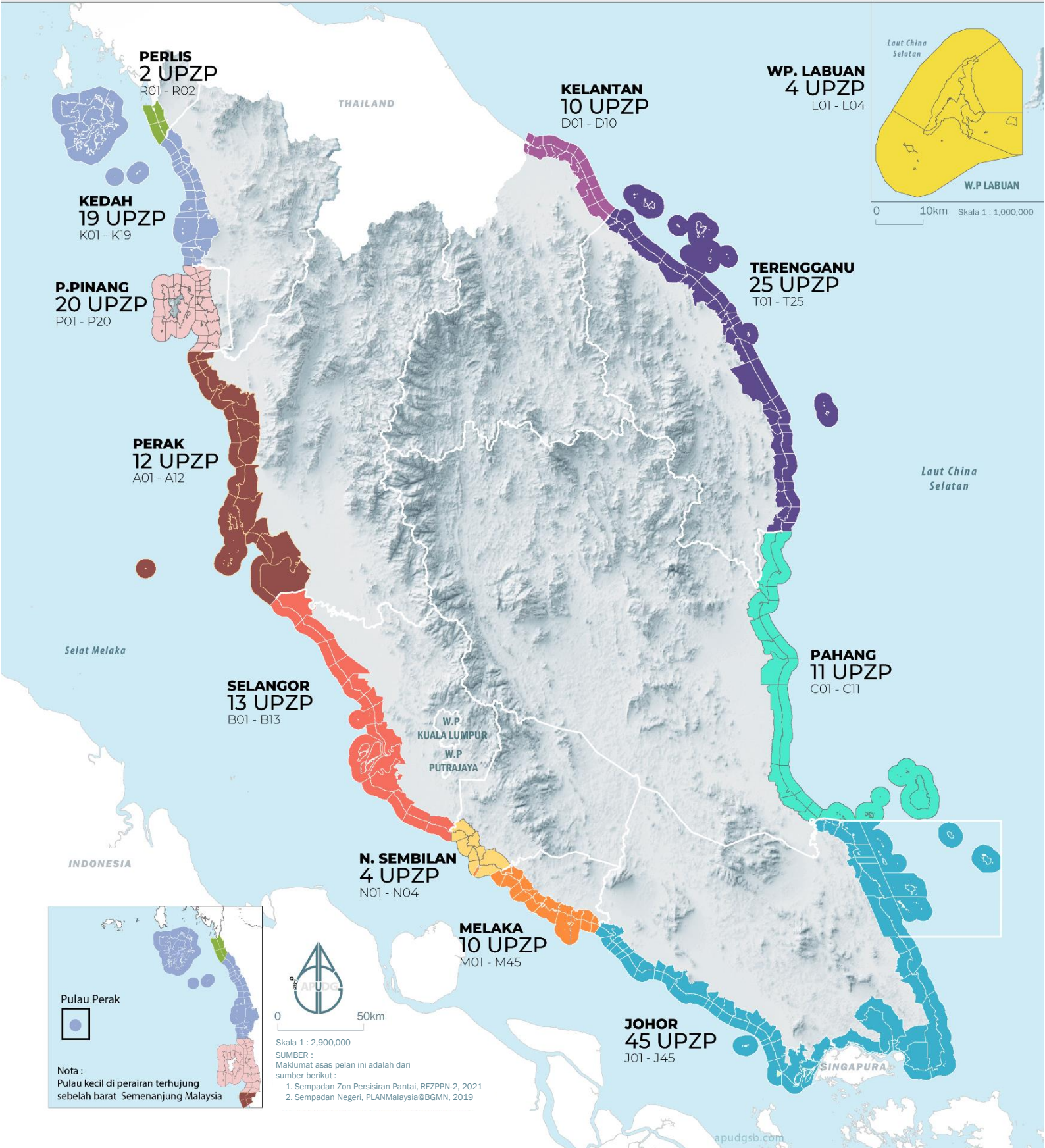
Rajah 2.7: Sempadan Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP) Mengikut Negeri



**PETUNJUK :**

**Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP)**

- UPZP Negeri Perlis
- UPZP Negeri Kedah
- UPZP Negeri P. Pinang
- UPZP Negeri Perak
- UPZP Negeri Selangor
- UPZP Negeri Sembilan
- UPZP Negeri Melaka
- UPZP Negeri Johor
- UPZP Negeri Pahang
- UPZP Negeri Terengganu
- UPZP Negeri Kelantan
- UPZP W.P. Labuan



**Pulau Perak**

**Nota :**  
Pulau kecil di perairan terhujung sebelah barat Semenanjung Malaysia

APUDG

Skala 1 : 2,900,000

SUMBER :  
Maklumat asas pelan ini adalah dari sumber berikut :  
1. Sempadan Zon Persisiran Pantai, RFZPPN-2, 2021  
2. Sempadan Negeri, PLANMalaysia@BGMM, 2019

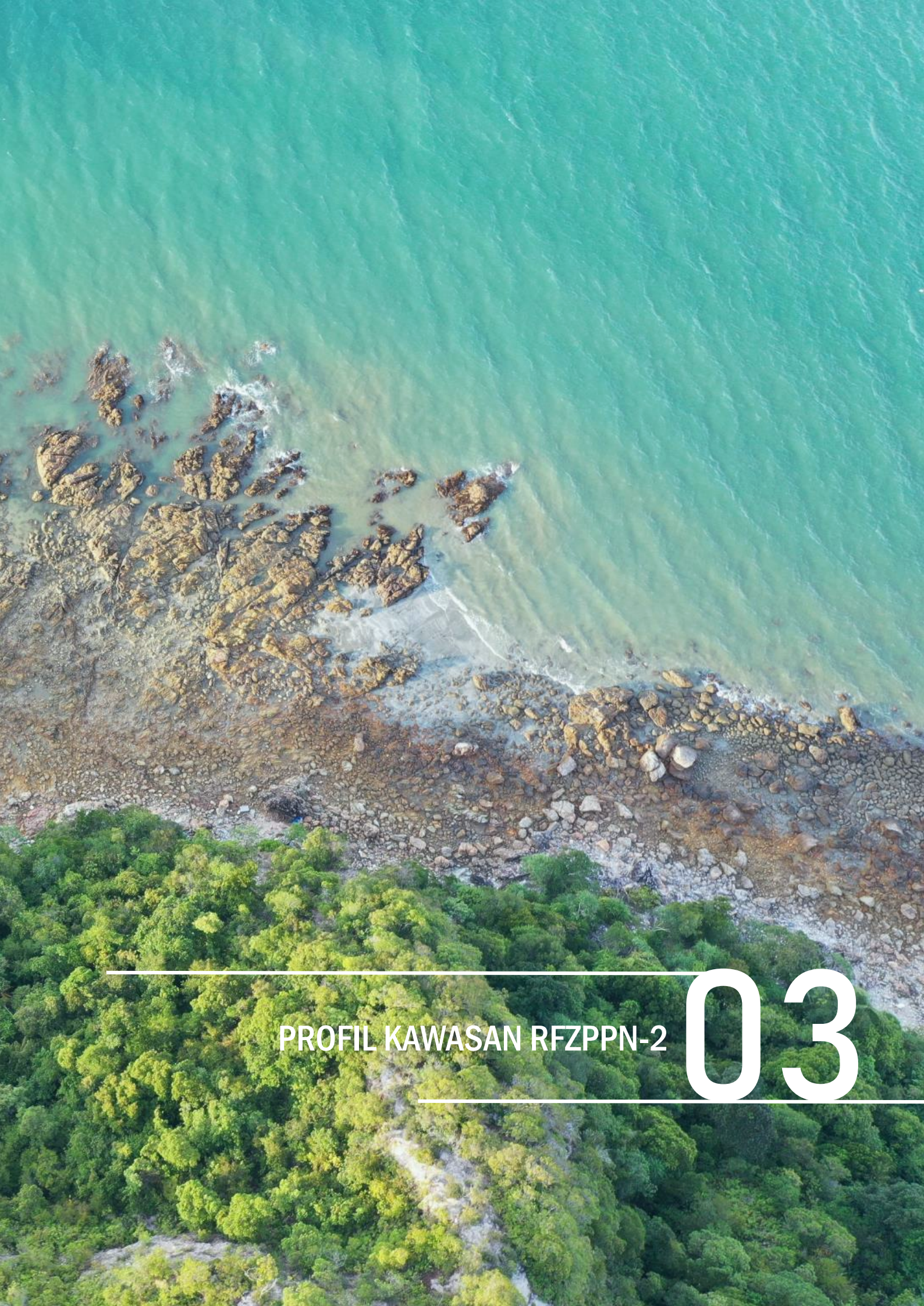
Laut China Selatan

W.P. LABUAN

0 10km Skala 1 : 1,000,000



© APUDG



---

PROFIL KAWASAN RFZPPN-2

03

---



### 3.1 KAWASAN RFZPPN-2

Kawasan zon persisiran pantai bagi RFZPPN-2 merangkumi keseluruhan kawasan persisiran pantai Semenanjung Malaysia (12 negeri) dan Wilayah Persekutuan Labuan. Secara keseluruhannya, ianya melibatkan kawasan seluas 2,893,382 hektar.

Ia merangkumi 175 Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP) di kawasan 5 km di darat dengan keluasan 1,260,997 hektar dan 3 batu nautika kawasan laut dengan keluasan 1,632,385 hektar (Rajah 3.1).

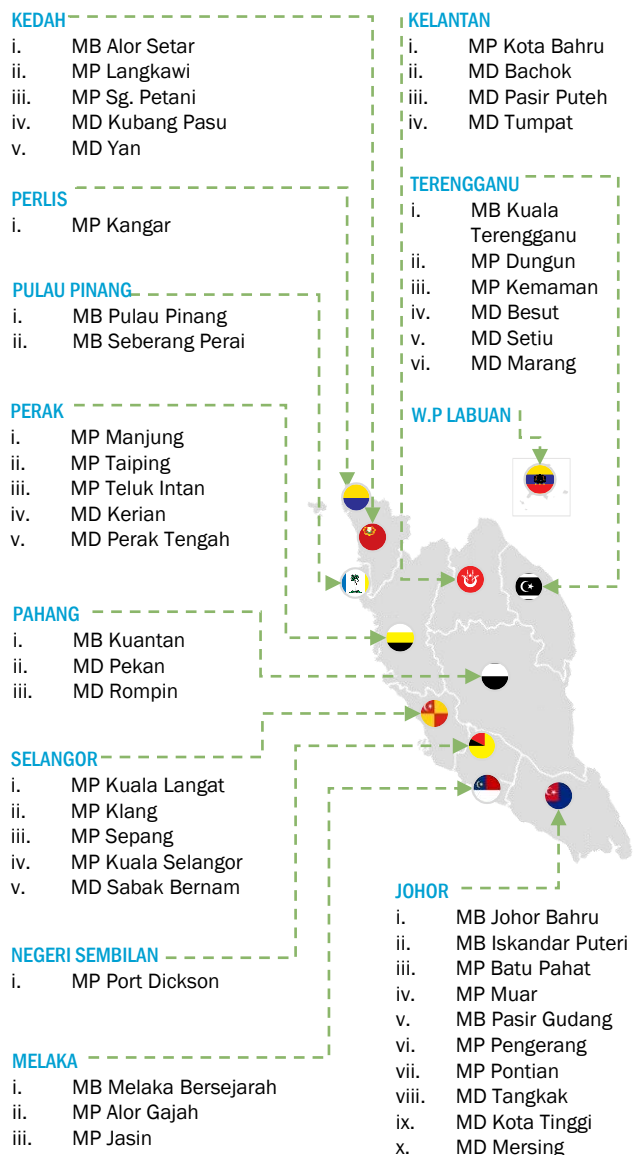
### 3.2 PIHAK BERKUASA PERANCANG TEMPATAN

Zon Persisiran Pantai dalam Kawasan RFZPPN-2 adalah di bawah pentadbiran 45 Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT) yang berlainan, di mana ianya melibatkan 9 Majlis Bandaraya, 19 Majlis Perbandaran, 16 Majlis Daerah dan 1 Perbadanan (Rajah 3.2 dan Rajah 3.3). Terdapat juga kawasan dalam zon persisiran pantai yang tidak menjadi sebahagian daripada kawasan mana-mana pihak berkuasa tempatan. Tugas, tanggungjawab dan bidang kuasa Pihak Berkuasa Perancang Tempatan adalah seperti yang diperincikan dalam perenggan berikut:-

*“Di bawah seksyen 5(1) Akta 172, pihak berkuasa tempatan, iaitu pihak berkuasa yang ditubuhkan di bawah Akta Kerajaan Tempatan 1976 (Akta 171), hendaklah menjadi pihak berkuasa perancang tempatan di bawah Akta 172. Ini bermaksud, pihak berkuasa tempatan selain daripada melaksanakan tugas tradisinya, pihak berkuasa tempatan menjadi pihak berkuasa perancang tempatan dan bertanggungjawab bagi merancang dan membangunkan kawasannya dalam konteks pembangunan nasional.”*

*“Di bawah seksyen 5(2) Akta 172, bagi mana-mana kawasan di dalam Negeri yang tidak menjadi sebahagian daripada kawasan mana-mana pihak berkuasa tempatan, Pengarah Negeri hendaklah menjadi pihak berkuasa perancang tempatan, dan sebutan mengenai ‘Pihak Berkuasa Perancang Tempatan’ dalam Akta ini hendaklah disifatkan termasuk Pengarah Negeri apabila Pengarah Negeri itu melaksanakan fungsi pihak berkuasa perancang tempatan berhubung dengan kawasan itu.*

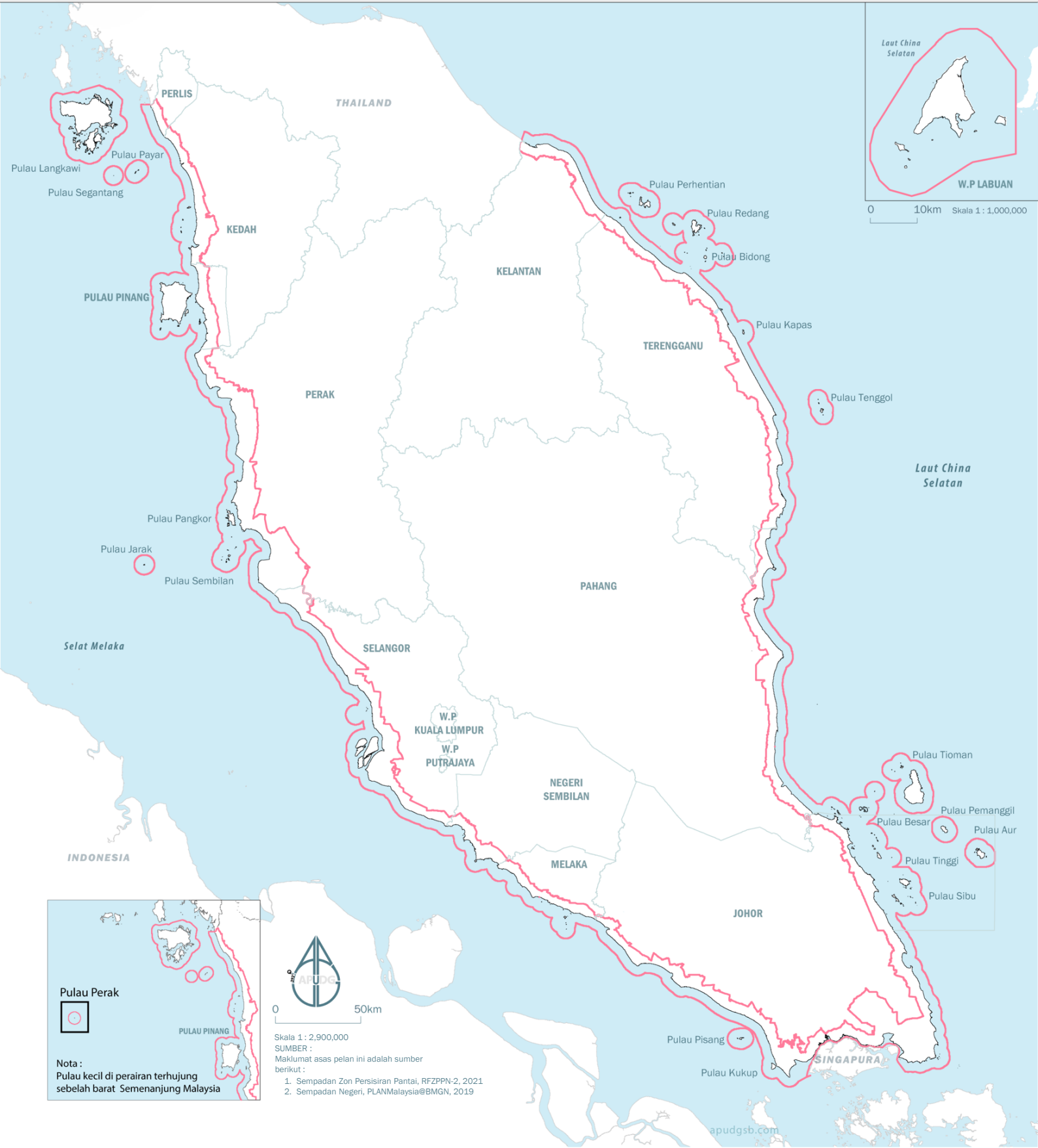
Rajah 3.1: Senarai Pihak Berkuasa Perancang Tempatan yang Terlibat dalam Kawasan RFZPPN-2





**PETUNJUK :**

- Sempadan Zon Persisiran Pantai
- Sempadan Negeri



**Pulau Perak**

Nota :  
Pulau kecil di perairan terhujung sebelah barat Semenanjung Malaysia

Skala 1 : 2,900,000

SUMBER :  
Maklumat asas pelan ini adalah sumber berikut :  
1. Sempadan Zon Persisiran Pantai, RFZPPN-2, 2021  
2. Sempadan Negeri, PLANMalaysia@BMGN, 2019

Rajah 3.3: Penglibatan Pihak Berkuasa Perancangan Tempatan di Zon Persiran Pantai



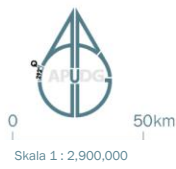
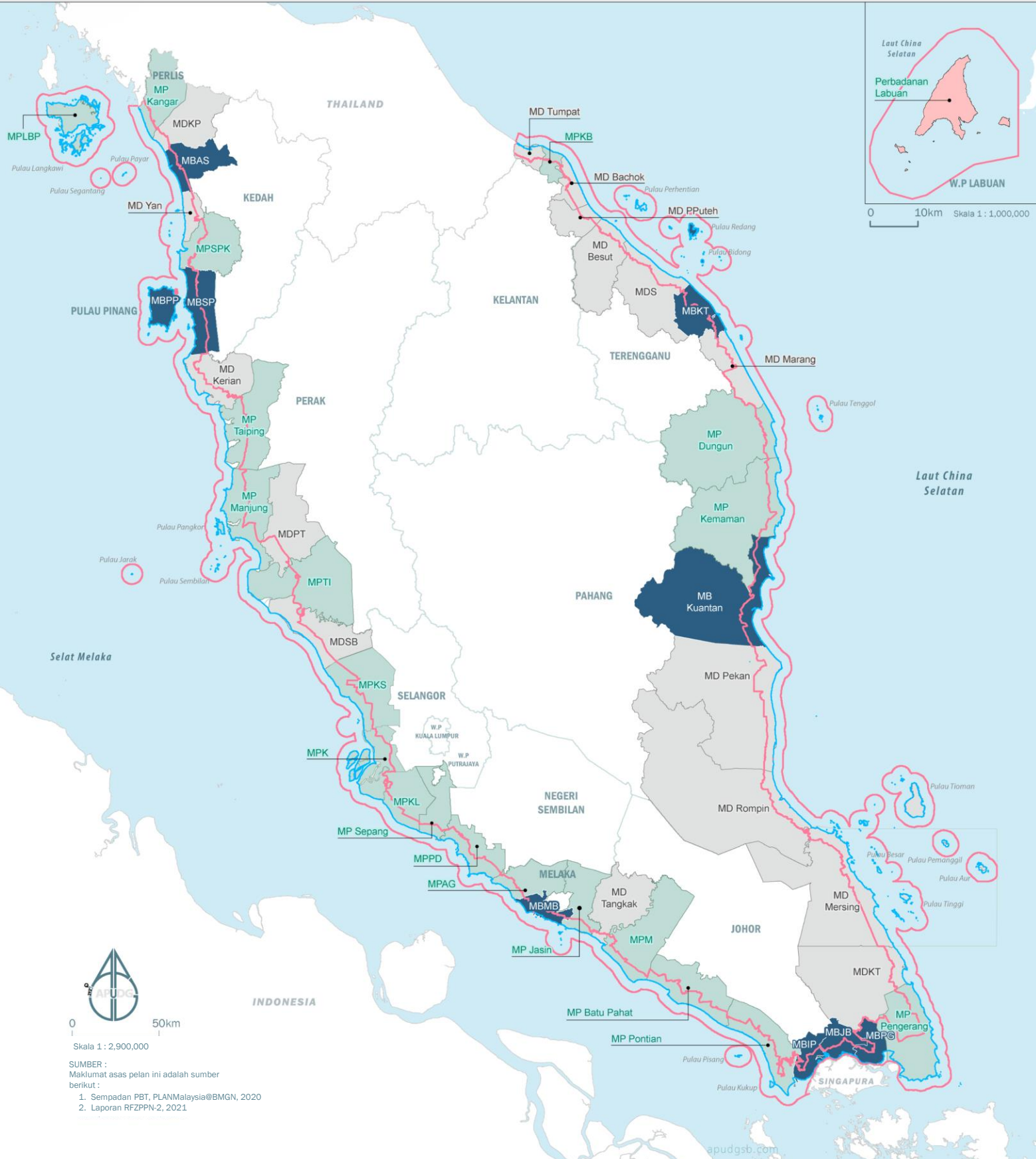
**PETUNJUK :**

**Pihak Berkuasa Tempatan (PBT)**

- Majlis Bandaraya (MB)
- Majlis Perbandaran (MP)
- Majlis Daerah (MD)
- Perbadanan Wilayah Persekutuan
- Sempadan Zon Persiran Pantai

| (MB)          | (MP)              | (MD)          |
|---------------|-------------------|---------------|
| 1. MBAS       | 1. MPLBP          | 1. MDKP       |
| 2. MBSP       | 2. MP Kangar      | 2. MD Yan     |
| 3. MBPP       | 3. MPSPK          | 3. MD Kerian  |
| 4. MBMB       | 4. MP Taiping     | 4. MDPT       |
| 5. MBJB       | 5. MP Manjung     | 5. MDSB       |
| 6. MBIP       | 6. MPPTI          | 6. MD Tangkak |
| 7. MBPG       | 7. MPKS           | 7. MDKT       |
| 8. MBKT       | 8. MPK            | 8. MD Mersing |
| 9. MB Kuantan | 9. MPKL           | 9. MD Rompin  |
|               | 10. MP Sepang     |               |
|               | 11. MPPD          |               |
|               | 12. MPAG          | 10. MD Pekan  |
|               | 13. MPJasin       | 11. MD Marang |
|               | 14. MPM           | 12. MDS       |
|               | 15. MP Batu Pahat | 13. MD Besut  |
|               | 16. MP Pontian    | 14. MDPP      |
|               | 17. MP Kemaman    | 15. MD Bachok |
|               | 18. MP Dungun     | 16. MD Tumpat |
|               | 19. MPKB          |               |

**Jumlah Keseluruhan PBT : 45**  
\* termasuk Perbadanan Labuan



SUMBER :  
Maklumat asas pelan ini adalah sumber berikut :  
1. Sempadan PBT, PLANMalaysia@BMGN, 2020  
2. Laporan RFZPPN-2, 2021

## 3.3 PROFIL FIZIKAL

### 3.3.1 Pantai

Kawasan pantai di Malaysia memainkan beberapa peranan yang penting untuk negara. Selain berfungsi sebagai benteng dan garisan yang memisahkan kawasan daratan dan lautan serta sebagai pusat sumber ekonomi, kawasan pantai turut berfungsi sebagai destinasi tarikan pelancongan.

Secara fizikalnya, garis persisiran pantai adalah bersifat dinamik dan senantiasa berubah-ubah. Perubahan ini adalah dipengaruhi oleh tindakan dan interaksi berterusan di antara pelbagai faktor semula jadi termasuk angin, ombak dan arus lautan. Disebabkan oleh pengaruh yang pelbagai ini, ciri-ciri morfologi di sepanjang garis pantai setiap negeri adalah berbeza bergantung kepada faktor-faktor semula jadi tempatan (Rajah 3.4).

Secara keseluruhannya, Semenanjung Malaysia dan WP Labuan mempunyai garis pantai sepanjang 3,853 kilometer. Daripada jumlah panjang keseluruhan ini, hanya 440.80 kilometer diliputi pasir (pantai berpasir) dengan melibatkan 229 buah kawasan pantai.

Jadual 3.1: Bilangan dan Jumlah Pantai Berpasir

|    | Negeri          | Bil        | Panjang (km)  | (%)        |
|----|-----------------|------------|---------------|------------|
| 1  | Perlis          | 1          | 2.40          | 0.54       |
| 2  | Kedah           | 15         | 33.30         | 7.55       |
| 3  | Pulau Pinang    | 16         | 14.10         | 3.20       |
| 4  | Perak           | 22         | 41.30         | 9.37       |
| 5  | Kelantan        | 12         | 23.50         | 5.33       |
| 6  | Terengganu      | 59         | 123.50        | 28.02      |
| 7  | Pahang          | 33         | 87.00         | 19.74      |
| 8  | Selangor        | 12         | 17.90         | 4.06       |
| 9  | Negeri Sembilan | 18         | 18.80         | 4.26       |
| 10 | Melaka          | 11         | 30.30         | 6.87       |
| 11 | Johor           | 24         | 41.60         | 9.44       |
| 12 | WP. Labuan      | 6          | 7.10          | 1.61       |
|    |                 | <b>229</b> | <b>440.80</b> | <b>100</b> |

Sumber : PLANMalaysia, JPS, JUPEM (1990)



Rajah 3.4: Persisiran Pantai Semenanjung Malaysia dan WP Labuan



**PETUNJUK :**

**Garisan Pantai**

- Pantai Berpasir
- Pantai Berbatu
- Pantai Berlumpur

**Enapan Luar Pantai**

- Pasir
- Pasir dan Lumpur
- Lumpur
- Batu Kerikil



Skala 1 : 2,900,000

SUMBER :  
Maklumat asas pelan ini adalah sumber berikut :

1. Laporan RFZPPN-2, 2021
2. Garisan Pantai, RFZPPN, 2012
3. Enapan Luar Pantai, mengidit dan ubahsuai daripada Bird E, C, F 2003, South East Asia. In Bird E, C, F (eds) The World's Coast. Online. Springer, Dordrecht

### 3.3.2 Pulau

Terdapat 125 buah pulau dalam kawasan RFZPPN-2, merangkumi Pulau Pembangunan (29 buah), Pulau Peranginan (20 buah) dan Pulau Taman Laut (76 buah) sepertimana kategori pulau yang telah digariskan dalam Garis Panduan Perancangan Pembangunan Fizikal Pulau-pulau dan Taman Laut, 2015 (Rajah 3.5). Definisi bagi kategori pulau-pulau ini adalah seperti berikut:-



#### PULAU PEMBANGUNAN

Meliputi pulau yang mempunyai kedua-dua kriteria atau salah satu kriteria berikut:-

- Mempunyai keluasan > 90 km persegi dan bilangan penduduk > 20,000 orang; dan
- Merupakan pulau yang menjadi tumpuan pembangunan ekonomi negara, dan mempunyai berbagai rancangan pembangunan untuk meningkatkan ekonomi setempat dan negara.



#### PULAU PERANGINAN

Meliputi pulau-pulau yang mempunyai ciri berikut:-

- Sebahagian besar asas ekonomi setempat bergantung kepada sektor pelancongan; dan
- Terkenal di dalam dan luar negara sebagai tumpuan pelancongan, mempunyai sumber semula jadi dan daya tarikan pelancongan seperti kesan sejarah, warisan, pantai dan lain-lain produk pelancongan.



#### PULAU TAMAN LAUT

Pulau-pulau yang diwartakan di bawah 'Establishment of Marine Parks Malaysia Order 1994' yang dikeluarkan oleh Jabatan Perikanan bagi pemeliharaan dan pelancongan.



#### RINGKASAN FAKTA

##### Ringkasan Maksud Pulau

Konvensyen Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu berkenaan Hukum Laut Antarabangsa, tahun 1982 (UNCLOS 1982), fasal 121 mendefinisikan pulau sebagai 'daratan yang dibentuk secara alami dan dikelilingi oleh air, dan selalu berada di atas muka air tinggi'. Sebuah pulau tidak boleh ditenggelami pada saat air pasang.

Menurut Kamus Dewan Bahasa dan Pustaka (Edisi Keempat), 'pulau' merupakan 'tanah atau daratan yang dikelilingi oleh air'. Manakala garis panduan kepulauan mendefinisikan pulau sebagai 'sebidang tanah yang lebih kecil daripada benua dan lebih besar daripada terumbu karang dan dikelilingi oleh air'. Manakala gugusan pulau dinamakan sebagai kepulauan atau archipelago.

Jadual 3.2: Senarai bagi Pulau-pulau di Malaysia

| Pulau Pembangunan          |                                      |
|----------------------------|--------------------------------------|
| 1. Pulau Langkawi          | 18. Pulau Pak Kub /Pulau Che Hassan  |
| 2. Pulau Tuba              | 19. Pulau Wau                        |
| 3. Pulau Rebak Besar       | 20. Pulau Duyung Kecil               |
| 4. Pulau Songsong          | 21. Pulau Che Yok                    |
| 5. Pulau Pangkor           | 22. Pulau Tok Hakim/ Pulau Wan Ali   |
| 6. Pulau Mentagor          | 23. Pulau Tengah/Pulau Panjang       |
| 7. Pulau Pangkor Laut      | 24. Pulau Duyung Besar /Pulau Duyung |
| 8. Pulau Giam              | 25. Pulau Tuan Ngah                  |
| 9. Pulau Tukun Perak       | 26. Pulau Besar /Pulau Raja          |
| 10. Pulau Agas             | 27. Pulau Wan Man                    |
| 11. Pulau Payong           | 28. Pulau Sekati                     |
| 12. Pulau Nipis            | 29. Pulau Burau                      |
| 13. Pulau Rumbia           |                                      |
| 14. Pulau Saga (2 Pulau)   |                                      |
| 15. Pulau Lalang           |                                      |
| 16. Pulau Ru, Daerah Besut |                                      |
| 17. Pulau Ru, Daerah Setiu |                                      |

| Pulau Peranginan             |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| 1. Pulau Pinang              | 11. Pulau Pangkor        |
| 2. Pulau Langkawi            | 12. Pulau Mentagor       |
| 3. Pulau Labuan              | 13. Pulau Sangga Besar   |
| 4. Pulau Daat                | 14. Pulau Terong         |
| 5. Pulau Bunting             | 15. Pulau Pasir Hitam    |
| 6. Pulau Serai               | 16. Pulau Gula           |
| 7. Pulau Besar (Johor)       | 17. Pulau Besar (Melaka) |
| 8. Pulau Ketam (Selangor)    | 18. Pulau Melaka         |
| 9. Pulau Carey               | 19. Pulau Ketam (Perlis) |
| 10. Pulau Lumut/ Pulau Indah | 20. Pulau Jerejak        |

| Pulau Taman Laut              |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Pulau Payar                | 39. Pulau Rengis                    |
| 2. Pulau Kacha                | 40. Pulau Labs                      |
| 3. Pulau Lembu                | 41. Pulau Tokong Bahara             |
| 4. Pulau Segantang A          | 42. Pulau Jahat/Gut                 |
| 5. Pulau Segantang B          | 43. Pulau Sepoi                     |
| 6. Pulau Perhentian Besar     | 44. Pulau Tulai Candang             |
| 7. Pulau Perhentian Kecil     | 45. Pulau Soyak                     |
| 8. Pulau Susu Dara            | 46. Pulau Sibul                     |
| 9. Pulau Rawa                 | 47. Pulau Gual                      |
| 10. Pulau Serenggeh           | 48. Pulau Harimau                   |
| 11. Pulau Tokong Burung       | 49. Pulau Mensirip                  |
| 12. Pulau Tokong Kemudi       | 50. Pulau Babi Hujung               |
| 13. Pulau Tokong Kemudi Barat | 51. Pulau Babi Tengah               |
| 14. Pulau Redang              | 52. Pulau Babi Besar                |
| 15. Pulau Ling                | 53. Pulau Tinggi                    |
| 16. Pulau Kerengga Besar      | 54. Pulau Ibol                      |
| 17. Pulau Kerengga Kecil      | 55. Pulau Penyembang                |
| 18. Pulau Paku Besar          | 56. Pulau Simbang                   |
| 19. Pulau Paku Kechil         | 57. Pulau Nangka Besar              |
| 20. Pulau Lima                | 58. Pulau Nangka Kecil              |
| 21. Pulau-Pulau Lang Tengah   | 59. Pulau Apil                      |
| 22. Pulau Ekor Tebu           | 60. Pulau Lanting                   |
| 23. Pulau Pinang (Terengganu) | 61. Pulau Mentigi                   |
| 24. Pulau Yu Kecil            | 62. Pulau Sibul Tengah              |
| 25. Pulau Yu Besar            | 63. Pulau Papan (Johor)             |
| 26. Pulau Kapas               | 64. Pulau Sibul Hujung              |
| 27. Pulau Gemia               | 65. Pulau Aur                       |
| 28. Pulau Tenggol             | 66. Pulau Lang                      |
| 29. Pulau Nyireh              | 67. Pulau Pinang (Johor)            |
| 30. Pulau Cupak               | 68. Pulau Pemanggil, Daerah Mersing |
| 31. Pulau Pasir Takir         | 69. Pulau Rawa                      |
| 32. Pulau Che Long            | 70. Pulau Upeh                      |
| 33. Pulau Tioman              | 71. Pulau Tumok                     |
| 34. Pulau Ceberan             | 72. Pulau Kuraman                   |
| 35. Pulau Seri Buat           | 73. Pulau Rusukan Besar             |
| 36. Pulau Tasu                | 74. Pulau Rusukan Kecil             |
| 37. Pulau Raja                | 75. Pulau Papan (Labuan)            |
| 38. Pulau Sembilang           | 76. Pulau Burong                    |

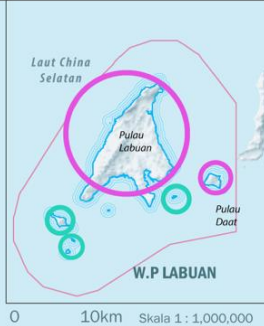
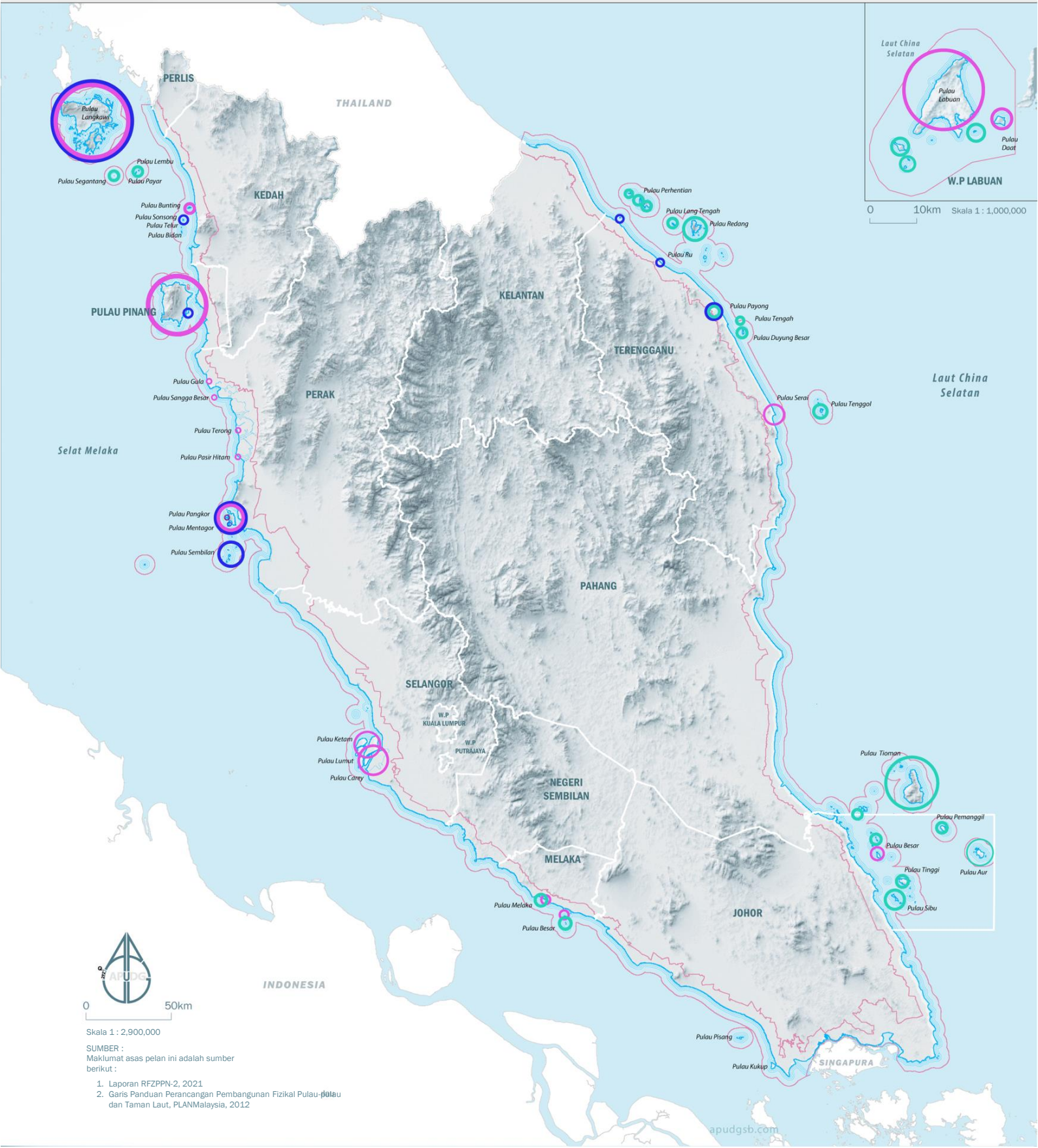
Sumber : Garis Panduan Perancangan Pembangunan Fizikal Pulau-pulau dan Taman Laut, 2015



**PETUNJUK :**

**Kategori Pulau**

- Pulau Pembangunan
- Pulau Peranginan
- Pulau Taman Laut



Skala 1 : 2,900,000

SUMBER :  
Maklumat asas pelan ini adalah sumber berikut :

1. Laporan RFZPPN-2, 2021
2. Garis Panduan Perancangan Pembangunan Fizikal Pulau-pulau dan Taman Laut, PLANMalaysia, 2012

### 3.3.3 Sungai Utama

Kawasan RFZPPN-2 terletak dalam 75 lembangan sungai di mana 32 muara sungai dalam kawasan RFZPPN-2 telah dikenal pasti sebagai kawasan berisiko banjir terutamanya apabila berlakunya pertembungan air laut (air pasang) dan air sungai (hujan) (Jadual 3.3 dan Rajah 3.6).

Muara sungai berperanan sebagai laluan dan ruang aliran air keluar dan masuk dari darat ke laut. Kebanyakan muara sungai merupakan kawasan strategik pembangunan perbandaran dan pertumbuhan ekonomi penting. Antara contoh adalah Bandar Kuala Terengganu, Bandar Maharani Bandar Diraja dan Bandaraya Melaka Bersejarah, yang bermula di muara sungai sebelum terus membangun sehingga kini. Aktiviti perbandaran di dalam lembangan sungai sepanjang zon persisiran pantai telah mempengaruhi perubahan ciri fizikal semula jadi sungai seperti mendapan dan hakisan di muara sungai dan pesisir pantai.

Kawasan petempatan dan perbandaran di muara sungai menghadapi risiko hakisan dan mendapan, banjir dan kenaikan aras air laut.

Jadual 3.3: Senarai Lembangan Sungai Utama Mengikut Negeri di Zon Persisiran Pantai

| Bil. | Negeri          | Lembangan Sungai  | Muara Sungai Utama   |
|------|-----------------|---|--|
| 1    | Perlis          | Sungai Perlis   | Sungai Perlis  |
| 2    | Kedah           | Sungai Kedah, Sungai Yan Kecil, Sungai Merbok, Sungai Muda  | Sungai Kedah, Sungai Muda, Sungai Merbok   |
| 3    | Pulau Pinang    | Sungai Juru, Sungai Perak, Sungai Jawi  | Sungai Perai   |
| 4    | Perak           | Sungai Perak, Sungai Kurau, Sungai Sangga Besar, Sungai Laut, Sungai Temerloh, Sungai Jarum Mas, Sungai Beruas, Sungai Manjung, Sungai Tikam, Sungai Kerian   | Sungai Kerian, Sungai Kurau, Sungai Manjung, Sungai Perak  |
| 5    | Kelantan        | Sungai Kelantan, Sungai Kemasin, Sungai Golok, Sungai Semerak   | Sungai Golok, Sungai Kelantan  |
| 6    | Terengganu      | Sungai Terengganu, Sungai Kemaman, Sungai Paka, Sungai Dungun, Sungai Machang, Sungai Marang, Sungai Ibai, Sungai Setiu, Sungai Keluang Besar, Sungai Besut, Sungai Kertih  | Sungai Kemaman, Sungai Dungun, Sungai Terengganu, Sungai Setiu, Sungai Besut   |
| 7    | Pahang          | Sungai Pahang, Sungai Pontian, Sungai Rompin, Sungai Mercung, Sungai Bebar, Sungai Kuantan, Sungai Beluk, Sungai Cherating, Sungai Penur  | Sungai Kuantan, Sungai Pahang  |
| 8    | Selangor        | Sungai Selangor, Sungai Tenggi, Sungai Bernam, Sungai Buloh, Sungai Klang, Sungai Langat, Sungai Sepang   | Sungai Bernam, Sungai Selangor, Sungai Klang, Sungai Langat  |
| 9    | Negeri Sembilan | Sungai Lukut Besar, Sungai Linggi   | Sungai Sepang, Sungai Lukut Besar, Sungai Lukut Kecil, Sungai Si Rus, Sungai Menyala, Sungai Raya, Sungai Linggi           |
| 10   | Melaka          | Sungai Melaka, Sungai Baru, Sungai Duyong, Sungai Kesang  | Sungai Melaka  |
| 11   | Johor           | Sungai Johor, Sungai Muar, Sungai Batu Pahat, Sungai Benut, Sungai Sanglang, Sungai Ayer Baloi, Sungai Pontian Besar, Sungai Pulai, Sungai Skudai, Sungai Tebrau, Sungai Sarang Buaya, Sungai Lebam, Sungai Santi, Sungai Sedili Besar, Sungai Sedili Kecil, Sungai Jemaluang, Parit Botak, Sungai Mersing dan Sungai Endau | Sungai Muar, Sungai Batu Pahat, Sungai Benut, Sungai Pulai, Sungai Skudai, Sungai Johor, Sungai Sedili Besar, Sungai Endau |
| 12   | WP Labuan       | Sungai Kinabenuwa   | Sungai Kinabenuwa  |

Sumber : Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS), 2019

Rajah 3.6: Muara Utama Sungai di Zon Persirian Pantai



**PETUNJUK :**  
**Taburan Muara Sungai**  
— Muara Sungai  
~ Jaringan Sungai



Skala 1 : 2,900,000  
 SUMBER :  
 Maklumat asas pelan ini adalah sumber  
 berikut :  
 1. Laporan RFZPPN-2, 2021  
 2. Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS), 2019

### 3.4 PENDUDUK

Seramai 5,929,698 orang (hampir 24% penduduk) dianggarkan tinggal di dalam lingkungan sempadan zon persisiran pantai Semenanjung Malaysia dan WP Labuan pada tahun 2020. Rajah 3.7 menunjukkan taburan penduduk dalam zon persisiran pantai. Jumlah penduduk ini dijangkakan akan terus meningkat daripada semasa ke semasa, seiring dengan perkembangan aktiviti ekonomi dan kawasan perbandaran di kawasan persisiran pantai (Jadual 3.4).

Peningkatan penduduk dalam zon persisiran pantai mewujudkan keperluan bagi perancangan zon persisiran pantai yang lebih efektif dan integrasi, yang memberi penekanan kepada:-

- keupayaan komuniti bersedia menghadapi risiko bencana;
- menguruskan sumber semula jadi pesisir pantai secara mampan; dan
- melaksanakan pembangunan sepanjang pesisir pantai secara bertanggungjawab ke arah mencapai pembangunan mampan yang mengurangkan impak negatif kepada sumber habitat marin dan ekologi pantai serta penduduk.

#### Anggaran Penduduk Semenanjung Malaysia dan WP Labuan

**2017** 5,797,981 orang 24.0 %

**2020** 5,929,698 orang 23.9 %

**2017** 5,797,981 orang 24.0 %

**2020** 5,929,698 orang 23.9 %

Sumber : Unjuran Penduduk (Semakan Semula), Malaysia, 2010-2040. Jabatan Perangkaan Malaysia



Jadual 3.4: Anggaran dan Olahan Jumlah Penduduk mengikut Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP)

| Bil.                                | Negeri                     | Jumlah dan Unjuran Penduduk |           |           |           |
|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|
|                                     |                            | 2017                        | 2020      | 2030      | 2040      |
| 1                                   | Perlis                     | 42,994                      | 43,519    | 44,880    | 46,810    |
| 2                                   | Kedah                      | 334,306                     | 342,904   | 365,311   | 389,881   |
| 3                                   | Pulau Pinang               | 1,327,917                   | 1,344,027 | 1,417,670 | 1,496,878 |
| 4                                   | Perak                      | 237,823                     | 241,261   | 252,878   | 269,680   |
| 5                                   | Kelantan                   | 370,575                     | 377,484   | 394,682   | 411,845   |
| 6                                   | Terengganu                 | 575,717                     | 591,634   | 623,886   | 658,679   |
| 7                                   | Pahang                     | 242,505                     | 247,406   | 258,795   | 272,627   |
| 8                                   | Selangor                   | 1,029,306                   | 1,061,721 | 1,105,596 | 1,165,324 |
| 9                                   | Negeri Sembilan            | 75,954                      | 77,753    | 81,890    | 85,732    |
| 10                                  | Melaka                     | 451,100                     | 462,659   | 488,050   | 513,058   |
| 11                                  | Johor                      | 1,012,184                   | 1,036,230 | 1,752,013 | 2,474,161 |
| 12                                  | Wilayah Persekutuan Labuan | 97,600                      | 103,100   | 115,400   | 119,500   |
| Jumlah                              |                            | 5,797,981                   | 5,929,698 | 6,901,051 | 7,904,175 |
| Peratus Jumlah Penduduk Keseluruhan |                            | -                           | 23.9 %    | 24.7 %    | 26.0 %    |

Sumber : Unjuran Penduduk (Semakan Semula), Malaysia, 2010-2040, Jabatan Perangkaan Malaysia

Rajah 3.7: Anggaran Jumlah Penduduk (2020) di Unit Perancangan Zon Pantai



- PETUNJUK :**  
**Bilangan Penduduk (Tahun 2020)**
- < 1,000 orang
  - 1,001 - 5,000 orang
  - 5,001 - 10,000 orang
  - 10,001 - 15,000 orang
  - >15,000 orang



AFUDG

0 50km

Skala 1 : 2,900,000

SUMBER :  
Maklumat asas pelan ini adalah dari sumber berikut :  
1. Laporan RFZPPN-2, 2021

### 3.4.1 Perkampungan Di Zon Persisiran Pantai

Sebanyak 2,344 buah kawasan perkampungan telah dikenal pasti di dalam kawasan RFZPPN-2. Perkampungan ini dibahagikan kepada beberapa kategori termasuk perkampungan nelayan (129 buah), perkampungan Orang Asli (20 buah) dan lain-lain lagi (Jadual 3.5 dan Rajah 3.8).

Secara keseluruhannya, dianggarkan terdapat sejumlah 97,211 buah rumah dalam kawasan perkampungan di zon persisiran pantai. Aktiviti ekonomi utama bagi penduduk di kawasan perkampungan-perkampungan ini adalah pertanian dan penternakan. Namun begitu, perbezaan aktiviti ekonomi wujud bagi kawasan perkampungan yang terletak hampir dengan kawasan perbandaran.

#### Anggaran Perkampungan dalam Kawasan RFZPPN-2

**2,344** buah Jumlah Perkampungan

**20** buah Jumlah Kampung Orang Asli

**129** buah Jumlah Kampung Nelayan

**97,211** buah Jumlah Perumahan Kampung



Jadual 3.5: Jumlah dan Unjuran Penduduk (Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan) mengikut Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP)

| Bil     | Negeri                     | Bilangan Rumah | Jumlah Bilangan Kampung* | Bilangan Kampung Nelayan | Bilangan Kampung Orang Asli |
|---------|----------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 1       | Perlis                     | 5,150          | 91                       | 9                        | 0                           |
| 2       | Kedah                      | 13,016         | 321                      | 18                       | 0                           |
| 3       | Pulau Pinang               | 9,165          | 292                      | 14                       | 0                           |
| 4       | Perak                      | 3,760          | 92                       | 1                        | 0                           |
| 5       | Kelantan                   | 2,000          | 217                      | 28                       | 0                           |
| 6       | Terengganu                 | 19,050         | 326                      | 16                       | 0                           |
| 7       | Pahang                     | 7,355          | 224                      | 21                       | 18                          |
| 8       | Selangor                   | 6,480          | 128                      | 0                        | 0                           |
| 9       | Negeri Sembilan            | 800            | 298                      | 6                        | 0                           |
| 10      | Melaka                     | 16,270         | 12                       | 2                        | 0                           |
| 11      | Johor                      | 10,555         | 296                      | 14                       | 2                           |
| 12      | Wilayah Persekutuan Labuan | 3,610          | 47                       | 0                        | 0                           |
| Jumlah  |                            | 97,211         | 2,344                    | 129                      | 20                          |
| Peratus |                            | -              | -                        | 5.50 %                   | 0.85 %                      |

Sumber : Jabatan Perangkaan Malaysia, Unjuran Penduduk (Semakan Semula), Malaysia, 2010-2040.

\* Nota: Bilangan Kampung termasuk bilangan kampung tradisi, kampung tersusun, kampung FELDA, kampung baru dan kampung atas air yang terdapat di negeri masing-masing.

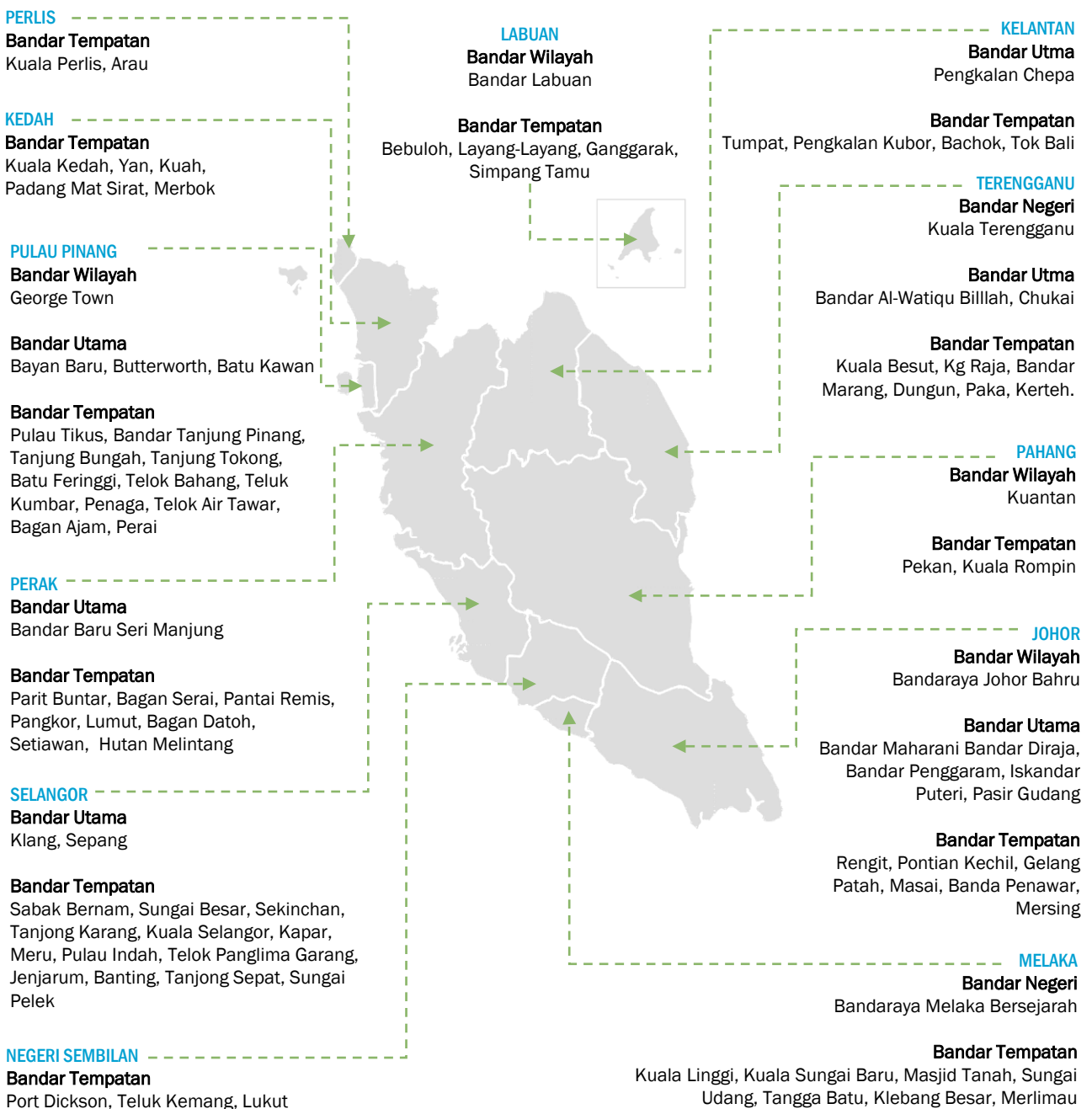


### 3.5 BANDAR DALAM ZON PERSISIRAN PANTAI

Pertumbuhan kawasan pembangunan adalah berpusat dan berkembang di kawasan bandar sedia ada. Terdapat 89 hierarki petempatan i di dalam kawasan lingkungan kawasan RFZPPN-2 (Jadual 3.6 dan Rajah 3.9).



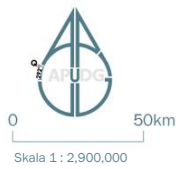
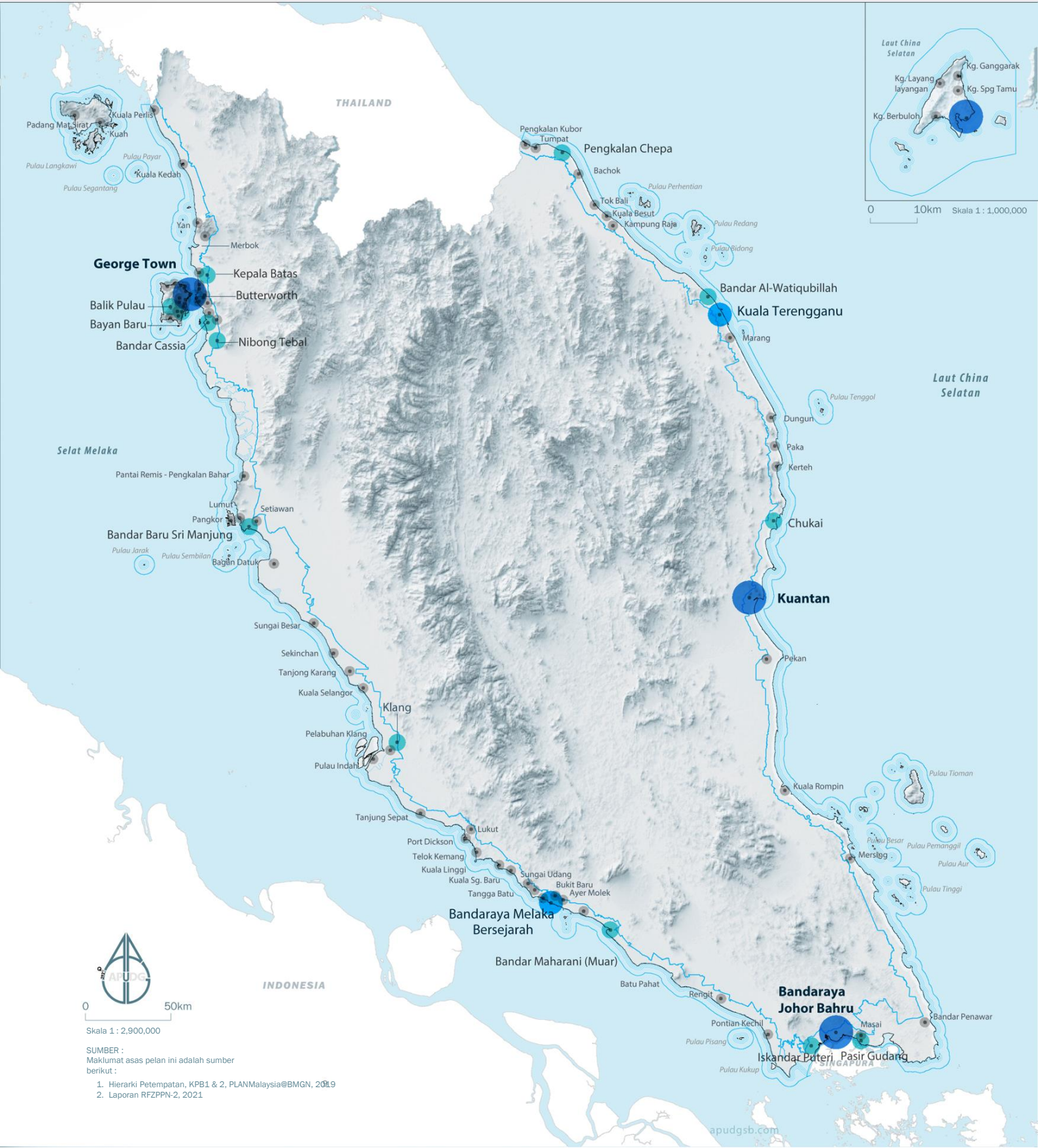
#### Bandar dalam Kawasan RFZPPN-2



Rajah 3.9: Hierarki Petempatan di Zon Persiran Pantai



- PETUNJUK :**  
**Hierarki Petempatan**
- Bandar Wilayah
  - Bandar Negeri
  - Bandar Utama
  - Bandar Tempatan



Skala 1 : 2,900,000

SUMBER :  
Maklumat asas pelan ini adalah sumber berikut :

1. Hierarki Petempatan, KPB1 & 2, PLANMalaysia@BMGN, 2019
2. Laporan RFZPPN-2, 2021

### 3.6 PEMBANGUNAN GUNA TANAH

Keperluan bagi perancangan dan pembangunan guna tanah di zon persisiran pantai kian meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan peningkatan aktiviti ekonomi. Oleh itu, kawalan yang khas mesti dilaksanakan bagi menjamin kecukupan ruang pembangunan yang selamat untuk penduduk.

Berpandukan kepada maklumat zon guna tanah iaitu cadangan pembangunan meningkat melebihi 16 peratus melibatkan peningkatan sebanyak 202,172 hektar (Jadual 3.6). Rajah 3.10 pula menunjukkan taburan Tepu bina 2018 dan zon guna tanah di zon persisiran pantai negara.



i RINGKASAN FAKTA

**KELUASAN SEMENANJUNG MALAYSIA DAN WILAYAH PERSEKUTUAN LABUAN**  
13,170,661 hektar

**KELUASAN KAWASAN RANCANGAN FIZIKAL ZON PERSISIRAN PANTAI NEGARA 2**  
1,260,997 hektar (9.57%)

**TEPU BINA 2018 :**  
208,807 hektar (17 %)

**TEPU BINA - Zoning:**  
410,979 hektar (33 %)

*Tepu bina adalah kediaman, perniagaan dan perkhidmatan, industri, institusi dan kemudahan masyarakat dan tanah lapang dan rekreasi, infrastruktur dan utiliti, pengangkutan. Kawasan tumpuan untuk pembangunan yang dihuni atau riadah.*

**BUKAN TEPU BINA 2018**  
1,052,187 hektar (83 %)

**BUKAN TEPU BINA, ZONING**  
850,017 hektar (67 %)

*Bukan Tepu bina adalah pertanian/peternakan, badan air/pantai/sungai, hutan dan tanah kosong. Kawasan ini berpotensi untuk pembangunan terutama bagi kawasan tanah kosong namun bagi aktiviti badan air/pantai/sungai dan hutan adalah kawasan yang sensitif alam sekitar yang memerlukan kawalan khas untuk pembangunan.*

Jadual 3.6: Perbezaan Corak Pembangunan Tepu Bina dan Bukan Tepu Bina (Guna Tanah 2018 dan Zoning) di Zon Persisiran Pantai

| Bil.            | Negeri          | Tepu Bina (hektar) |                |           | Bukan Tepu Bina (hektar) |                |           |
|-----------------|-----------------|--------------------|----------------|-----------|--------------------------|----------------|-----------|
|                 |                 | Guna Tanah 2018    | Zon Guna Tanah | Perubahan | Guna Tanah 2018          | Zon Guna Tanah | Perubahan |
| 1               | Perlis          | 2,011              | 2,476          | 464       | 7,213                    | 6,748          | -464      |
| 2               | Kedah           | 14,265             | 23,010         | 8,746     | 89,248                   | 80,502         | -8,746    |
| 3               | Pulau Pinang    | 24,058             | 32,405         | 8,346     | 37,545                   | 29,199         | -8,346    |
| 4               | Perak           | 15,404             | 32,727         | 17,324    | 182,446                  | 165,122        | -17,324   |
| 5               | Kelantan        | 8,620              | 19,359         | 10,739    | 34,842                   | 24,103         | -10,739   |
| 6               | Terengganu      | 30,272             | 58,481         | 28,209    | 121,543                  | 93,334         | -28,209   |
| 7               | Pahang          | 20,569             | 48,594         | 28,025    | 112,818                  | 84,793         | -28,025   |
| 8               | Selangor        | 26,977             | 49,225         | 22,248    | 130,636                  | 108,388        | -22,248   |
| 9               | Negeri Sembilan | 7,397              | 20,207         | 12,808    | 21,051                   | 8,243          | -12,808   |
| 10              | Melaka          | 10,229             | 21,128         | 10,829    | 24,646                   | 13,817         | -10,829   |
| 11              | Johor           | 44,262             | 96,591         | 52,329    | 284,934                  | 232,605        | -52,329   |
| 12              | WP Labuan       | 4,671              | 6,776          | 2,106     | 5,269                    | 3,163          | -2,106    |
| Jumlah (Hektar) |                 | 208,807            | 410,979        | 202,172   | 1,052,189                | 850,017        | -202,172  |

Sumber:

- Maklumat Guna Tanah, 2018 - Bahagian Maklumat Gunatanah Negara, PLANMalaysia
- Zoning, 2020 - Bahagian Maklumat Guna Tanah Negara, PLANMalaysia;
- Zoning, 2035 - Daerah Kuala Terengganu dan Daerah Kuala Nerus : RT Daerah Kuala Terengganu, 2035 dan RT Daerah Kuala Nerus, 2035;
- Zoning, 2030 - Daerah Seberang Perai Utara, Seberang Perai Selatan dan Seberang Perai Tengah : Draf RT Seberang Perai, 2030; dan
- Zoning, 2045 - Daerah Port Dickson : RT Malaysia Vision Valley 2045.

Rajah 3.10: Corak Pembangunan (Guna Tanah Semasa dan Zoning) di Zon Persisiran Pantai

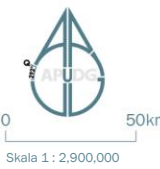


**PETUNJUK :**

**Corak Pembangunan**

- Kawasan Tepu bina 2018
- Kawasan Tepu Bina Zon Guna Tanah
- Bukan Tepubina 2018

Nota :  
 a) Guna Tanah Semasa, 2018 : Bahagian Maklumat Guna Tanah Negara, PLANMalaysia  
 b) Zon Guna Tanah, 2020 : Bahagian Maklumat Guna Tanah Negara, PLANMalaysia  
 c) Zon Guna Tanah, 2035 : Daerah Kuala Terengganu dan Daerah Kuala Nerus : RT Daerah Kuala Nerus, 2035  
 d) Zon Guna Tanah, 2045 : Daerah Port Dickson : RT Malaysia Vision Valley 2045



SUMBER :  
 Maklumat asas pelan ini adalah sumber berikut :  
 1. Guna Tanah Semasa 2018 & Zon Guna Tanah, PLANMalaysia@BMGN, 2019  
 2. Laporan RFZPPN-2, 2021

### 3.7 INFRASTRUKTUR DAN UTILITI DAN AKSES PENGANGKUTAN

Aspek pembangunan infrastruktur dan utiliti dan pengangkutan adalah amat penting bagi tujuan kelangsungan aktiviti harian penduduk dan penjana ekonomi negara. Sistem infrastruktur dan utiliti, merangkumi komponen seperti menara komunikasi (Menara Pemancar Telekomunikasi, Laluan Kabel Dasar Laut (Telekomunikasi) dan Lokasi Pendaratan Sistem Kabel) (Rajah 3.11), bekalan elektrik (Rajah 3.12), bekalan air dan pembetulan utama (Rajah 3.13). Bagi elemen pengangkutan, merangkumi lapangan terbang, pelabuhan, dan jalan raya serta jeti.








Sistem bekalan elektrik boleh diklasifikasikan kepada tiga (3) kategori iaitu penjana, penghantaran dan pengagihan. Kestabilan bekalan elektrik bergantung kepada keadaan aset pembekalan sumber elektrik termasuk struktur-struktur bangunan atau menara yang membekalkan tenaga elektrik kepada pengguna (Rajah 3.12).

Bekalan air juga adalah merupakan keperluan asas bagi kelangsungan aktiviti harian penduduk. Kestabilan bekalan air turut bergantung kepada keadaan aset bekalan air (terutamanya loji rawatan). Sebarang gangguan, terutamanya kerosakan struktur atau pun limpahan pencemaran di muka sauk akan menjejaskan operasi pembekalan air terawat kepada pengguna (Rajah 3.13). Loji rawatan kumbahan juga merupakan salah satu komponen kemudahan utiliti yang penting. Sisa air kumbahan perlu dirawat di loji rawatan sebelum dilepaskan ke dalam badan air. Pelepasan sisa kumbahan ini perlu memenuhi standard yang telah ditetapkan oleh Jabatan Alam Sekitar bagi memastikan kualiti air sungai dan udara persekitaran kekal baik. Loji-loji kumbahan ini juga terdedah kepada gangguan dan risiko bencana. Sebagai contoh, ketika berlakunya limpahan air ke dalam loji rawatan sewaktu banjir, sisa kumbahan berkemungkinan dibawa arus ke kawasan kediaman sekaligus mengancam kesihatan penduduk.

Akses pengangkutan awam dan jalan raya memainkan peranan yang penting dalam aktiviti pembangunan dan kegiatan ekonomi negara. Rangkaian jalan raya meningkatkan tahap kemudahsampaian dan memudahkan pergerakan daripada sesebuah kawasan ke sesebuah kawasan.

Antara sektor ekonomi yang banyak bergantung kepada kewujudan jaringan jalan raya yang baik adalah sektor logistik, pelancongan, perindustrian dan perkhidmatan. Jalan raya yang baik turut menyumbang kepada kestabilan aktiviti sosial penduduk – melalui pergerakan bagi tujuan pekerjaan, pendidikan, rekreasi dan lain-lain (Rajah 3.14).

#### Komponen Infrastruktur, Utiliti dan Pengangkutan yang berada di Zon Persisiran Pantai

|   |   |
|---|---|
|    | <p><b>5 Lapangan Terbang</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Lapangan Terbang Antarabangsa Pulau Pinang</li> <li>Lapangan Terbang Antarabangsa Langkawi</li> <li>Lapangan Terbang Antarabangsa Labuan</li> <li>Lapangan Terbang Sultan Ismail Petra, Kelantan</li> <li>Lapangan Terbang Sultan Mahmud, Kuala Terengganu</li> </ol>                               |
|    | <p><b>17 Jeti Penumpang</b><br/><b>20 Jeti Pendaratan Ikan</b><br/><b>10 Jeti Kargo</b></p>   |
|   | <p><b>Menara Penghantar</b><br/>1,471 unit</p>  |
|  | <p><b>Stesen Jana Kuasa</b><br/>19 buah</p>   |
|  | <p><b>Pencawang Masuk Utama</b><br/>162 Sedia Ada<br/>132 Cadangan</p>  |
|  | <p>Unjuran senario perubahan cuaca, dijangkakan jumlah <b>loji rawatan air yang terdedah kepada masalah banjir</b> akan meningkat kepada <b>500</b> pada tahun 2030.</p>  |
|  | <p><b>8 Pelabuhan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pelabuhan Butterworth, Pulau Pinang;</li> <li>Pelabuhan Langkawi, Kedah</li> <li>Pelabuhan Klang, Selangor</li> <li>Pelabuhan Tanjung Pelepas, Johor</li> <li>Pelabuhan Pasir Gudang, Johor</li> <li>Pelabuhan Tanjung Langsat</li> <li>Pelabuhan Kemaman, Terengganu</li> <li>Pelabuhan Labuan</li> </ol> |



- PETUNJUK :**  
**Taburan Infrastruktur Telekomunikasi Utama**
- Menara Pemancar Telekomunikasi
  - ∨ Laluan Kabel Dasar Laut (Telekomunikasi)
  - Lokasi Pendaratan Sistem Kabel



Skala 1 : 2,900,000

SUMBER :  
 Maklumat asas pelan ini adalah dari sumber berikut :

1. Lokasi Menara Pemancar - Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia (MCMC), 2020
2. Sistem Kabel Dasar Laut - Telekom Malaysia (TM) (Digitaz daripada laman web <https://www.tm.com.my/tmwholesale/Pages/Global-Presence.aspx>)

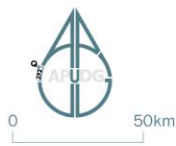
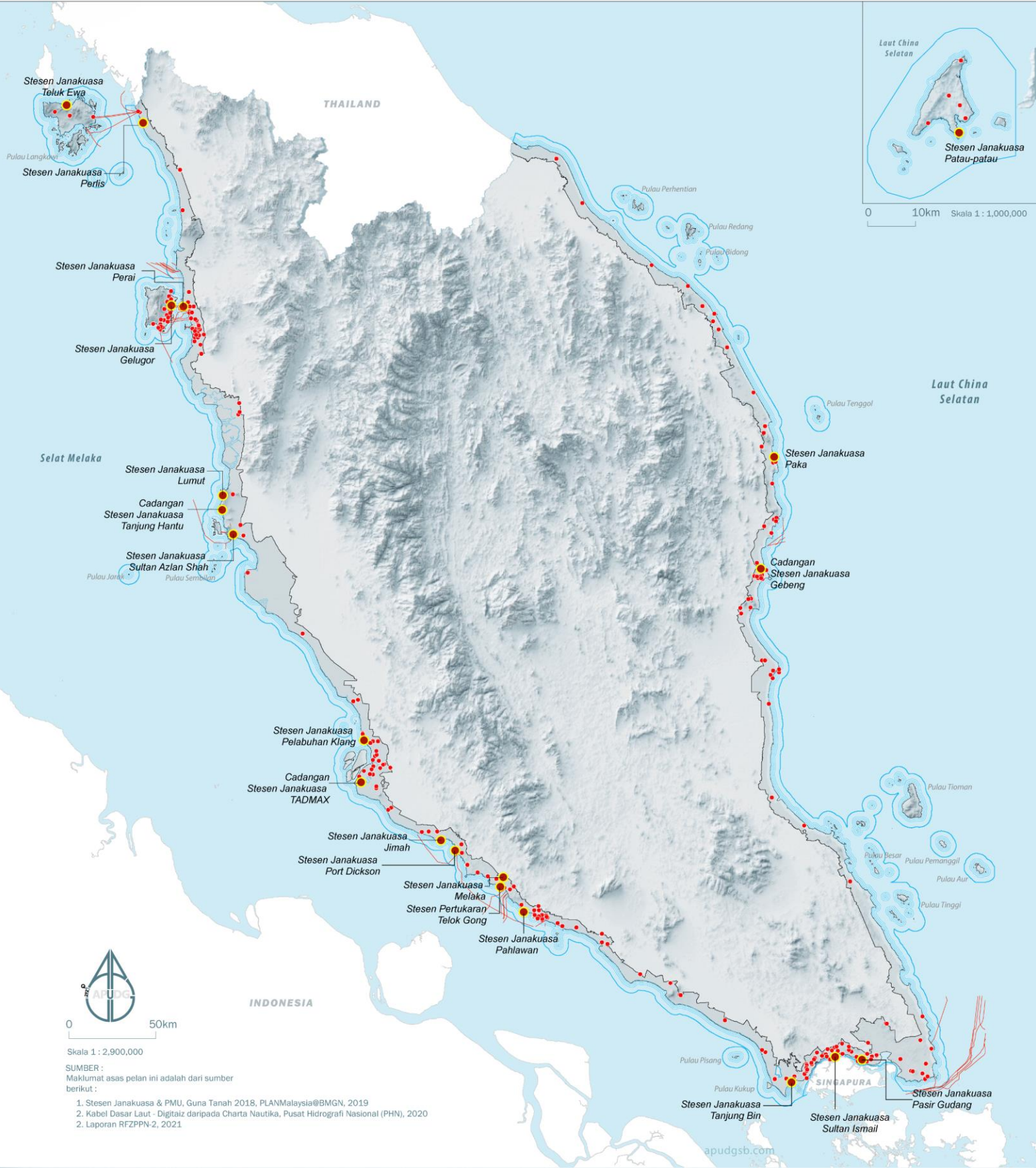
Rajah 3.12: Taburan Infrastruktur Bekalan Elektrik Utama di Zon Persisiran Pantai



**PETUNJUK :**

**Infrastruktur Bekalan Elektrik Utama**

- Stesen Janakuasa
- Pencawang Masuk Utama (PMU)
- ∨ Laluan Kabel Dasar Laut (Elektrik)



Skala 1 : 2,900,000

SUMBER :  
Maklumat asas pelan ini adalah dari sumber berikut :

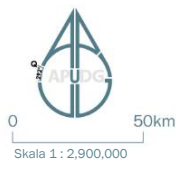
1. Stesen Janakuasa & PMU. Guna Tanah 2018. PLANMalaysia@BMGN, 2019
2. Kabel Dasar Laut - Digitized daripada Charta Nautika, Pusat Hidrografi Nasional (PHN), 2020
2. Laporan RFZPPN-2, 2021



**PETUNJUK :**

**Infrastruktur Bekalan Air & Pembetungan Utama**

- Loji Air
- Loji Rawatan Air
- Loji Rawatan Kumbahan



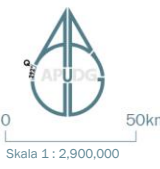
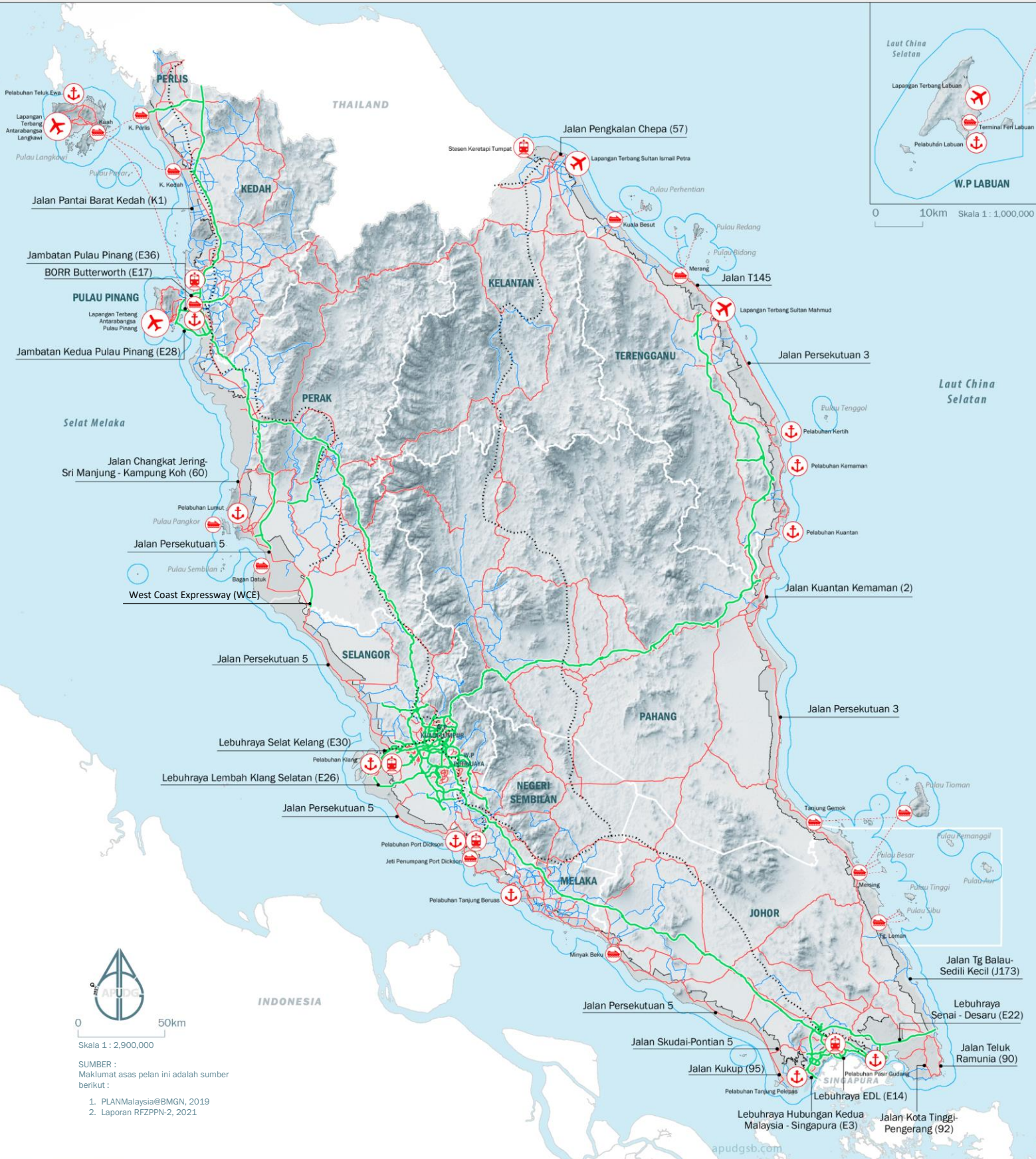
SUMBER :  
Maklumat asas pelan ini adalah sumber berikut :  
1. PLANMalaysia@BMGN, 2019  
2. Laporan RFZPPN-2, 2021



**PETUNJUK :**

**Akses Pengangkutan Utama Zon Persisiran Pantai**

- Lapangan Terbang
- Pelabuhan
- Stesen Keretapi
- Terminal Feri
- Lebuhraya
- Jalan Persekutuan
- Jalan Negeri
- Landasan Keretapi
- Laluan Feri



SUMBER :  
Maklumat asas pelan ini adalah sumber berikut :

1. PLANMalaysia@BMGN, 2019
2. Laporan RFPN-2, 2021

## 3.8 BIODIVERSITI

Kawasan persisiran pantai negara didominasi oleh jaringan ekologi dan khidmat ekosistem yang dinamik. Secara amnya, bentuk muka bumi dan profil persisiran pantai negara yang berbeza telah menyumbang kepada terangkumnya variasi aset biologi di bawah sempadan zon pantai yang sama. Seperti yang telah dinyatakan sebelum ini, kepelbagaian ini sebahagian besarnya dipengaruhi oleh perbezaan profil muka bumi dan rupa bentuk wilayah - terutamanya di antara pantai barat dan pantai timur

Pantai barat yang berlumpur dan dilitupi hutan paya laut adalah merupakan tempat pembiakan dan perlindungan penting spesies-spesies hidupan dan tumbuhan bagi kawasan berlumpur. Namun begitu, kawasan ini semakin diancam oleh aktiviti pembangunan sehingga menyebabkan air laut menjadi keruh dan tercemar terutamanya di bahagian muara sungai. Keadaan ini diburukkan lagi dengan aktiviti pembukaan hutan paya laut sekali gus menyumbang kepada berlakunya degradasi kawasan hutan paya laut. Selain menggugat kestabilan habitat pantai berlumpur, ancaman-ancaman ini secara tidak langsung turut menyumbang kepada berkurangnya kehadiran mamalia marin di kawasan pantai barat. Sebagai contoh, kehadiran penyu laut dan mamalia besar seperti ikan lumba-lumba, walaupun masih dapat direkodkan namun dengan jumlah kehadiran yang semakin mengecil daripada semasa ke semasa.

Pantai timur pula sebahagian besarnya adalah terdiri daripada kawasan pantai yang berpasir. Terdapat juga kawasan hutan paya laut dan hutan dipterokarpa pamah yang tumbuh berserakan di sepanjang kawasan pantai timur. Disokong oleh gugusan-gugusan kepulauannya yang kaya dengan aset marin, kawasan persisiran pantai timur secara umumnya menjadi tempat tinggal atau lokasi persinggahan penting bagi kuda laut, dugong, terumbu karang, penyu laut, selain mamalia marin seperti ikan lumba-lumba (Rajah 3.15 dan Rajah 3.16).



**Habitat dan Tapak Penetasan Tuntung** Habitat tuntung laut.



**Kawasan Berkepentingan Burung** Terdapat enam kawasan berkepentingan burung di zon persisiran pantai yang telah diiktiraf oleh pihak *Birdlife International* di Semenanjung Malaysia; dengan dua dikategorikan sebagai **terancam**.



**Kawasan Mamalia Marin** Ikan lumba-lumba boleh ditemui di kedua-dua persisiran pantai barat dan timur Semenanjung Malaysia, manakala populasi **dugong** lebih tertumpu di bahagian selatan semenanjung.



**Kawasan Buaya** Kawasan utama buaya berdasarkan tinjauan oleh Jabatan PERHILITAN adalah Sg. Kuantan, Sg. Pahang, Sg. Lebam, Sg. Linggi, Sg. Krau, dan Sg. Kerian.



**Hutan Paya Laut dan Dataran Lumpur** 110,953 hektar - Litupan hutan paya laut di Semenanjung Malaysia pada tahun 2017. 17% daripada jumlah hutan paya laut di Malaysia (629,038 hektar).



**Dataran Rumput Laut** Dataran rumput laut Tanjung Adang Darat – Tanjung Laut – Merambong adalah kawasan yang mengandungi bilangan spesies rumput yang tertinggi (9 spesies) di seluruh Malaysia.



**Terumbu Karang** 40.63% - Purata litupan terumbu karang hidup seluruh Malaysia. Purata litupan terumbu karang hidup untuk Semenanjung Malaysia dianggap lebih baik daripada Sabah dan Sarawak.



**Kawasan Kuda Laut** Populasi kuda laut semakin terancam akibat kehilangan habitat dari pembangunan persisiran pantai; terutamanya di kawasan dataran rumput laut di estuari Sg. Pulai.



**Tapak Pendaratan Penyu Laut** Trend pendaratan penyu semakin berkurang untuk semua spesies di Semenanjung Malaysia. Pendaratan yang paling lazim adalah **penyu agar dan penyu karah** di persisiran pantai Terengganu dan Melaka.

Rajah 3.15: Lokasi Hutan Simpanan Kekal dan Taman Laut di Zon Persiranan Pantai



**PETUNJUK :**  
**Hutan Simpanan Kekal & Taman Laut**

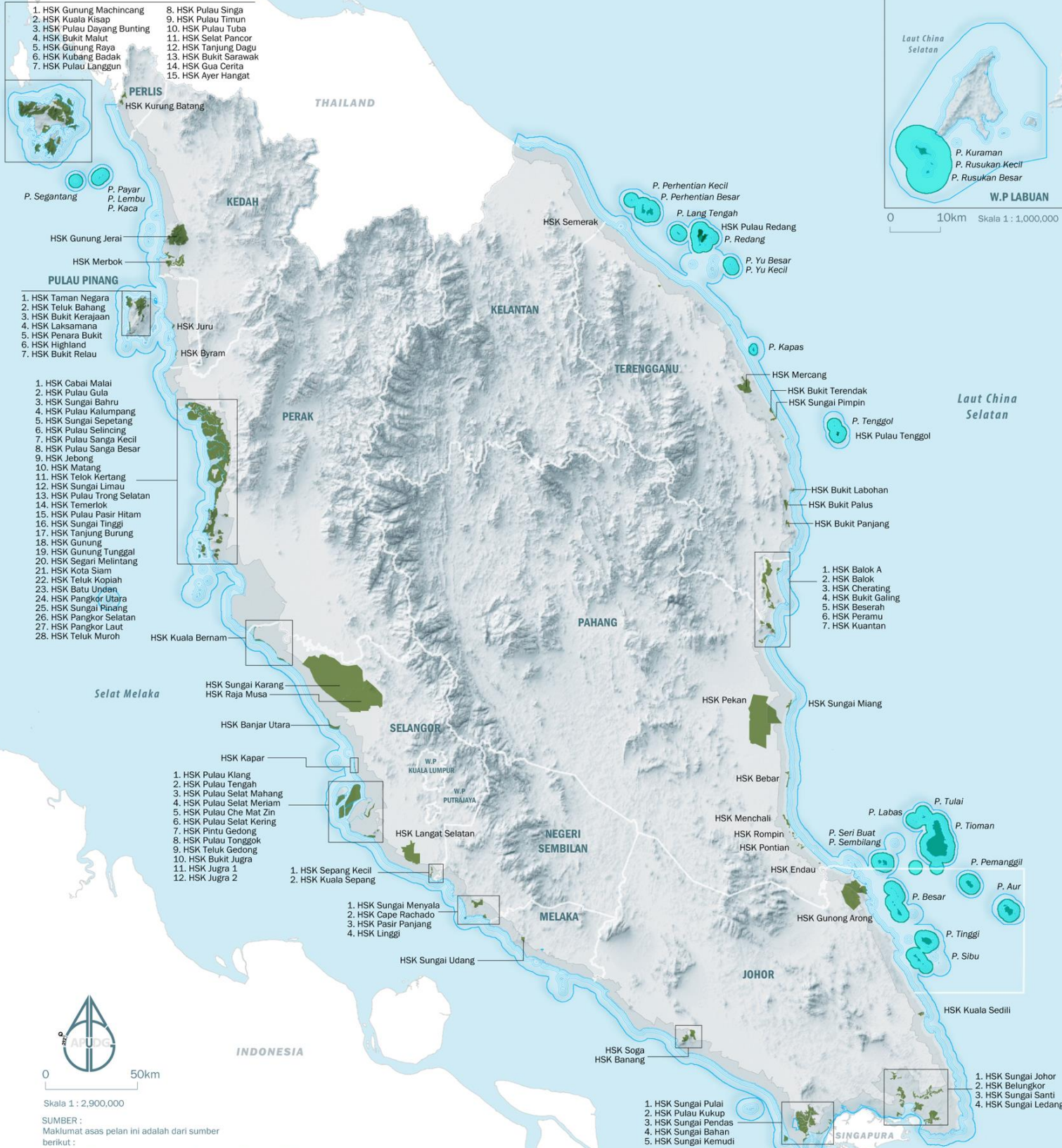
- Hutan Simpanan Kekal (HSK)
- Pulau - Pulau Taman Laut
- Taman Laut

(Perairan 2 batu nautika dari pantai yang mengelilingi pulau - pulau taman laut)

**Keluasan HSK Zon Persiranan Pantai Mengikut Negeri**

| NEGERI                 | LUAS (Hektar) | NEGERI             | LUAS (HEKTAR) |
|------------------------|---------------|--------------------|---------------|
| 1. HSK Perlis          | 1,258.17      | 7. HSK Melaka      | 430.96        |
| 2. HSK Kedah           | 37,928.96     | 8. HSK Johor       | 31,426.34     |
| 3. HSK Pulau Pinang    | 5,304.46      | 9. HSK Pahang      | 42,520.62     |
| 4. HSK Perak           | 49,109.94     | 10. HSK Terengganu | 7,498.86      |
| 5. HSK Selangor        | 93,843.96     | 11. HSK Kelantan   | 3.90          |
| 6. HSK Negeri Sembilan | 1,758.83      | 12. HSK W.P Labuan | -             |

\* Pengiraan keluasan daripada GIS



Skala 1 : 2,900,000

SUMBER :  
 Maklumat asas pelan ini adalah dari sumber berikut :  
 1. Hutan Simpanan Kekal, Jabatan Perhutanan Malaysia, 2020  
 2. Taman Laut, Jabatan Perikanan Malaysia, 2019



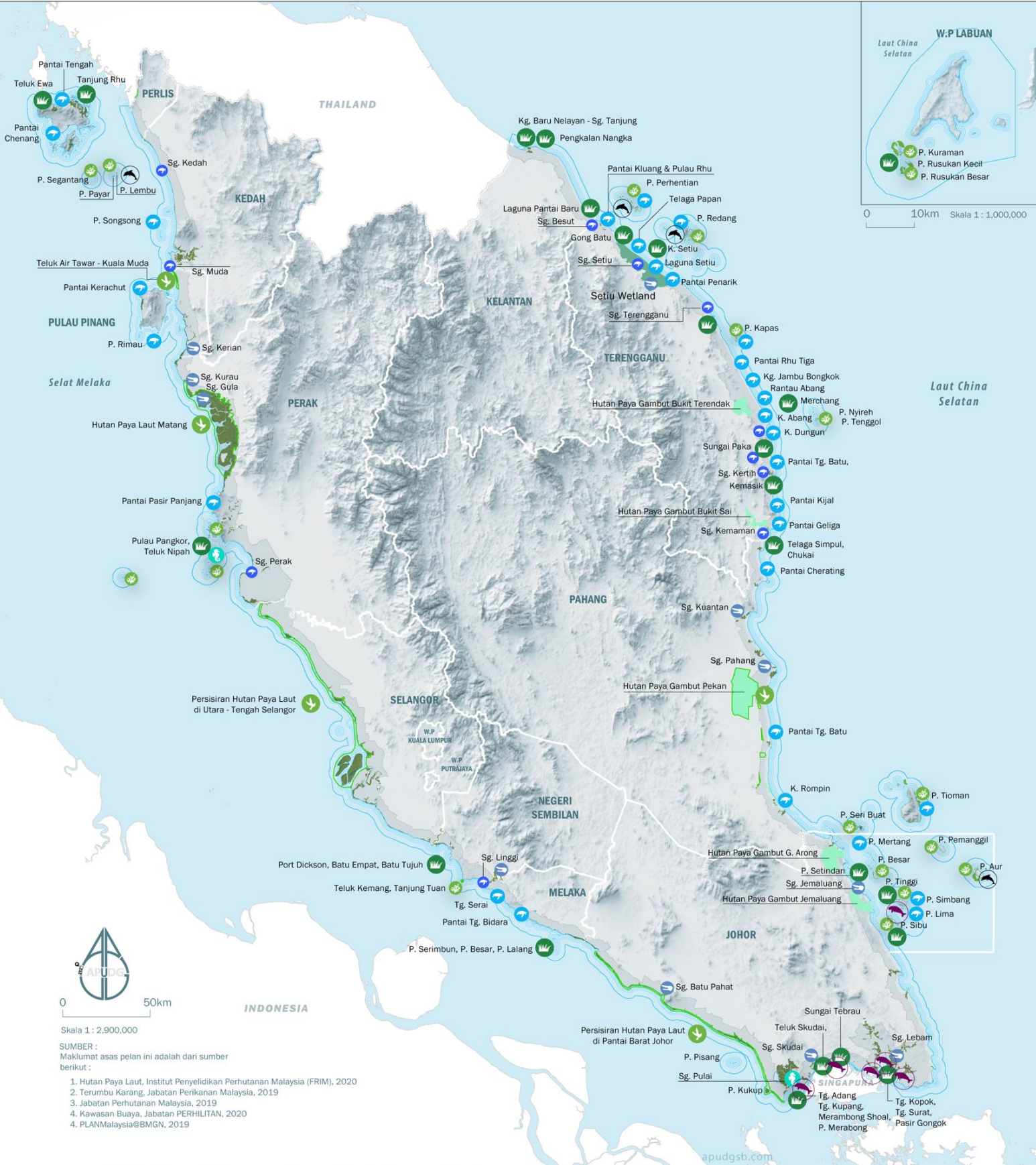
**PETUNJUK :**

**Habitat Utama Zon Pesisiran Pantai**

- Terumbu Karang
- Dataran Rumput Laut
- Kawasan Berkepentingan Burung
- Tapak Pendaratan Penyuu
- Habitat & Tapak Penetasan Tuntung
- Kawasan Kuda Laut
- Hutan Paya Laut
- Kawasan Berkepentingan Burung
- Hutan Paya Gambut
- Tanah Bencah
- Kawasan Buaya
- Kawasan Dugong
- Tumpuan Migrasi Ikan Lumba-lumba

**Keluasan :**

| HUTAN           | LUAS (Hektar) |
|-----------------|---------------|
| 1. Paya Laut    | 110,953       |
| 2. Paya Gambut  | 66,135        |
| 3. Tanah Bencah | 42,438        |



### 3.9 HIDROLOGI DAN KEJURUTERAAN PANTAI

Hidrologi dan kejuruteraan pantai berkait rapat dalam memastikan kawasan persisiran pantai berada dalam pengurusan yang baik. Terdapat beberapa jenis risiko bencana persisiran pantai yang umum di Malaysia seperti hakisan pantai dan kenaikan aras laut yang berpunca daripada fenomena semulajadi seperti pasang surut astronomi, pusuan ribut (*storm surge*), peningkatan aras air laut (*sea level rise*) dan tsunami.

Kegiatan manusia seperti pembinaan struktur pantai (contohnya lapis lindung, pemecah ombak, jeti dll) atau kerja-kerja penambakan dan melombong pasir juga boleh mempengaruhi risiko bencana persisiran pantai. Selain daripada itu, faktor fizikal sesuatu kawasan seperti pasang surut (Rajah 3.17), kecerunan, geologi dan geomorfologi memainkan peranan penting dalam menentukan kerapuhan sesuatu kawasan persisiran pantai dalam mengatasi atau mengadaptasi fenomena yang dialami.

Geologi Semenanjung Malaysia boleh dibahagikan kepada tiga jalur iaitu Jalur Barat, Jalur Tengah dan Jalur Timur (Rajah 3.18). Jalur Barat didasari oleh unit batuan dengan julat usia dari Kambria hingga Neogen. Unit batuan tertua dibentuk oleh batu pasir dan metabatupasir dengan sedikit batu lodak, syal dan konglomerat. Jalur Tengah didasari oleh endapan laut cetek yang terdiri daripada batu pasir, batu lodak dan syal yang berusia Trias, serta filit, sabak dan syal manakala Jalur Timur terdiri daripada filit, sabak dan syal dengan sedikit batu pasir (JMG, 2015).

Geomorfologi pantai barat Semenanjung Malaysia (Rajah 3.18) didominasi oleh dataran pantai yang lebar; pendedahan batuan pejal jarang berlaku kecuali di pulau-pulau luar pantai. Batuan lebih banyak terdedah di pantai timur walaupun tidak berlaku di Kelantan. Delta dan dataran pantai adalah meluas di delta Langkat-Kelang, Pahang dan Kelantan. Progredan berterusan di kawasan muara-muara sungai membawa pasir dan lumpur ke laut. Tebing delta yang mengalami pemprogredan biasanya ditumbuhi oleh pokok-pokok paya laut yang dipinggiri dataran lumpur. Pantai timur mempunyai dataran pantai yang lebih sempit kecuali di Kelantan dan Pahang. Lagun-lagun terbentuk di Setiu, Merang dan Tumpat (Bird, 2003).

#### Ringkasan Hidrologi dan Kejuruteraan Pantai



**Pasang Surut** - Aras air laut di kawasan perairan pantai Malaysia dipengaruhi oleh pasang surut astronomi. Pasang surut ini merupakan air pasang berayun (*co-oscillating*) dari lembangan Lautan Pasifik dan Lautan Atlantik.



**Angin** - Beza purata kelajuan angin di antara Monsun Barat Daya dan Monsun Timur Laut adalah paling besar di Labuan, diikuti oleh kawasan-kawasan di pantai timur Semenanjung Malaysia.



**Ombak** - Secara amnya, ombak datang dari arah timur laut ketika Monsun Timur Laut dan mengakibatkan keadaan ombak yang tinggi di Laut Cina Selatan.



**Pusuan Ribut (*Storm Surge*)** - Aras pusuan ribut bergantung kepada keadaan monsun. Aras pusuan ribut semasa Monsun Timur Laut meningkat di sepanjang pantai timur Semenanjung Malaysia.



**Morfologi Kawasan Persisiran Pantai** - Pantai timur Semenanjung Malaysia bercirikan pantai berpasir yang terdiri daripada siri teluk yang berbentuk cangkuk (*hook-shaped*), pantai barat Semenanjung Malaysia pula lebih terlindung dan secara amnya terdiri daripada pantai yang berlumpur.



**Angkutan Litoral (*Litoral Transport*)** - Dua jenis angkutan enapan yang berkaitan iaitu angkutan susur pantai (*longshore*) dan angkutan *cross-shore*.

Rajah 3.17: Lokasi Stesen Tolok Pasang Surut dan Meteorologi di Zon Persiran Pantai



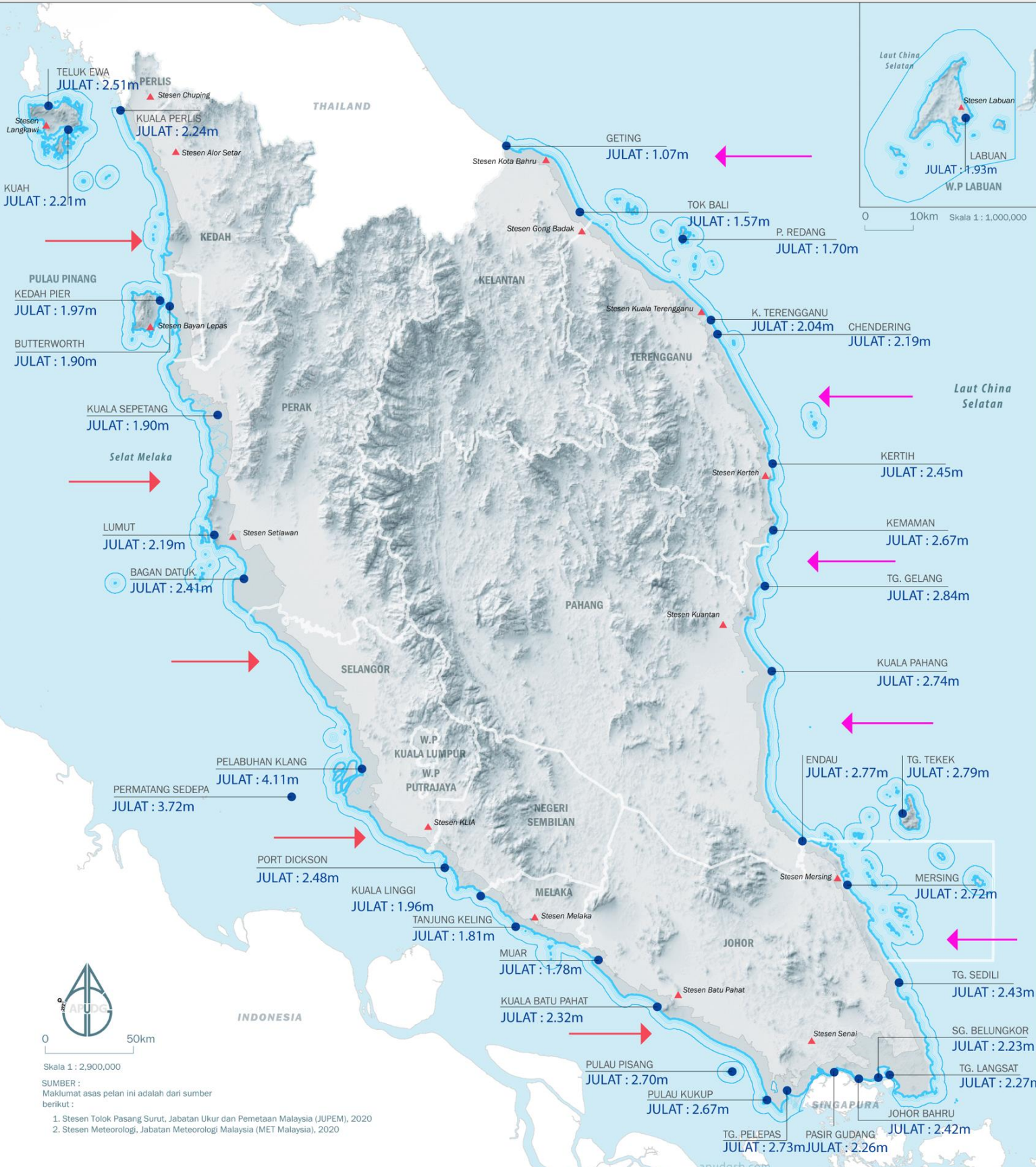
**PETUNJUK :**

**Lokasi Stesen Tolok Pasang Surut & Stesen Meteorologi**

- Lokasi Stesen Tolok Pasang Surut
- ▲ Lokasi Stesen Meteorologi

**Arah Angin Lazim**

- ← Dari arah Timur Laut (Monsun Timur Laut)  
Bulan November - Mac  
Kelajuan Angin 10 - 30 not  
Musim Yang Lembap (Anggaran 4-5 luruhan monsun yang boleh menyebabkan banjir)
- Dari arah Barat Daya (Monsun Barat Daya)  
Bulan Mei - September  
Kelajuan Angin kurang dari 15 knot  
Musim yang relatif kering, kecuali Sabah



Skala 1 : 2,900,000  
SUMBER :  
Maklumat asas petan ini adalah dari sumber berikut :  
1. Stesen Tolok Pasang Surut, Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM), 2020  
2. Stesen Meteorologi, Jabatan Meteorologi Malaysia (MET Malaysia), 2020



**PETUNJUK : Geologi**

**Kuaternari**

Mendapan marin dan benua, lempung, lodak, pasir, gambut, dengan sedikit kerikil. Basalt berusia Pleistocene awal di kawasan Kuantan.

**Jura - Kapur**

Mendapan benua yang tebal, berselang lapis antara batu pasir dengan konglomerat dan syal/batu lumpur. Batuan Vulkanik hadir secara setempat.

**Devon**

Filit, syis dan sabak, batu kapur dan batu pasir adalah batuan utama setempat. Terdapat juga selang lapis konglomerat, rijang dan vulkanik.

**Trias**

Selang lapis batu pasir, batu lodak dan syal, vulkanik tersebar luas, terutamanya tuff dari komposisi riolitik ke dasitik di Tengah Semenanjung. Batu kapur hadir di bahagian bawah turutan. Konglomerat dan rijang hadir secara setempat.

**Perm**

Filit, sabak dan syal dengan sedikit batu pasir dan syis. Perkembangan penjonolan batu kapur sepanjang jujukan. Vulkanik dari komposisi riolitik ke andesitik adalah tersebar luas.

**Karbon**

Filit, sabak, syal dan batu pasir, batuan lempungan biasanya berkarbon. Perkembangan penjonolan batu kapur setempat. Vulkanik dari komposisi asid ke pertengahan hadir setempat.

**Ordovisi-Silures**

Syis, filit, sabak dan batu kapur. Sedikit saling selit antara batu pasir dan vulkanik.

**Kambria**

Batu pasir/meta batu pasir dengan lapisan batu lodak, syal dan sedikit konglomerat.

**Perm-Jura**

Batuan terobosan, terutamanya granit dengan sedikit granodiorit.

**Pleistosen dan Resen**

Lempung, lodak, pasir dan gambut

**Neogen**

Batuan pasir dan lempungan, lapisan batu arang dan lapisan berkapur

**Paleogen**

Batuan lempungan, sebahagian lapisan pasir dan lapisan berkapur.



Skala 1 : 2,900,000

SUMBER :  
Maklumat asas pelan ini adalah dari sumber berikut :

1. Geologi, Jabatan Mineral & Geosains Malaysia (JMG), 2020

### 3.10 GEOBENCANA

Kawasan persisiran pantai merupakan zon yang dipengaruhi oleh proses pasang surut air, perubahan aras laut akibat faktor-faktor iklim, serta hakisan dan pemendapan sedimen. Disebabkan oleh sifatnya yang dinamik, kawasan persisiran pantai sering terdedah kepada ancaman-ancaman yang mempengaruhi risiko bencana terhadap manusia serta aset ekologi negara. Kesan bencana telah menjejaskan kawasan pembangunan dan juga petempatan dengan memberi kesan kepada penduduk, harta benda, pertanian, kawasan pembangunan, pelancongan dan warisan (Rajah 3.19 dan Rajah 3.20).



Pantai Telaga Papan, Terengganu.  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

#### Ringkasan Geobencana



##### Hakisan Pantai

Sebanyak **1,348 km** garisan persisiran pantai di Malaysia mengalami hakisan pantai di mana **421.4 km** adalah di Semenanjung Malaysia dan **4.4 km** di Labuan.



##### Kenaikan Aras Laut

Unjuran kenaikan aras laut (*sea level rise*) disebabkan oleh fenomena global perubahan iklim.



##### Tsunami

Akibat perairan Selat Melaka yang cetek, gelombang tsunami mengalami rintangan yang tinggi oleh dasar laut menyebabkan halajunya berkurangan.

#### Geobencana di Kawasan RFZPPN-2

##### Kenaikan Aras Laut



##### Hakisan

**425.8 Kilometer**  
panjang pantai yang terhakis

##### Tsunami

**123,057 hektar**  
kawasan tepu bina berisiko tsunami



**PETUNJUK :**

**Risiko Bencana**

- Risiko Berlaku Tsunami
- Risiko Kenaikan Aras Laut
- Risiko Hakisan Pantai

**Risiko Bencana**

Bacaan Unjuran Kenaikan Aras Laut di Stesen Tolok Pasang Surut Pada Tahun 2100, 2050 dan 2100



Stesen Tolok Pasang Surut

**INFO :**

Secara amnya, tsunami boleh bergerak dengan jarak yang agak jauh ke daratan (Sumber : livescience.com). Ia bergantung kepada topografi dan kecerunan kawasan dan juga keadaan pasang surut semasa berlakunya tsunami. Kajian JPS/UTM (2010) tentang risiko tsunami di kawasan pantai Barat Laut Semenanjung Malaysia melaporkan bahawa jarak maksima tsunami yang dikenalpasti adalah 2.5 km dari garis pantai di Balik Pulau.





**PETUNJUK :**

**Seismik : Peak Ground Acceleration (PGA)**


- PGA 1
- PGA 2
- PGA 3
- PGA 4
- PGA 5
- PGA 6
- PGA 7
- PGA 8
- PGA 9



Skala 1 : 2,900,000  
 SUMBER :  
 Maklumat asas petan ini adalah dari sumber berikut :  
 1. Seismik, Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia (JMG), 2020

### 3.10.1 Kawasan Hakisan Pantai

Analisis Kajian Hakisan Pantai Negara (JPS, 2015) telah menunjukkan bahawa enam (6) negeri mempunyai lebih daripada 10 peratus pantai yang sedang mengalami hakisan. Secara keseluruhannya, jumlah panjang pantai yang terhakis bagi negeri-negeri Semenanjung Malaysia dan Labuan adalah sepanjang 425.8 kilometer (11.05 peratus) (Jadual 3.8 dan Rajah 3.21). Kategori bagi hakisan pantai adalah seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3.7.



> 10% Hakisan Pantai di Negeri Perak, Kelantan, Terengganu, Pahang, Selangor dan Negeri Sembilan

Sepanjang 425.80 kilometer Panjang Pantai yang Terhakis (2015)

Sumber: Laporan Kajian Hakisan Pantai Negara (NCES) (2015)

Jadual 3.7: Kategori Hakisan Pantai

| KATEGORI 1 (KRITIKAL)     |   |
|---------------------------|---|
| a.                        | Pengunduran garis pantai yang cepat (kadar melebihi 4 meter/tahun)                        |
| b.                        | Kepadatan penduduk yang tinggi  |
| c.                        | Terdapat aktiviti komersial/industri  |
| d.                        | Mendapat perkhidmatan infrastruktur dan kemudahan awam                                    |
| KATEGORI 2 (KETARA)       |   |
| a.                        | Pengunduran garis pantai (kadar melebihi 1 meter/tahun tetapi kurang dari 4 meter/ tahun) |
| b.                        | Kepadatan penduduk yang rendah  |
| c.                        | Terdapat sedikit aktiviti pertanian   |
| d.                        | Mendapat perkhidmatan infrastruktur dan kemudahan awam yang kurang sempurna               |
| KATEGORI 3 (BELUM SERIUS) |   |
| a.                        | Pengunduran garis pantai (kadar kurang dari 1 meter/tahun)                                |
| b.                        | Umumnya di kawasan tanpa penduduk   |
| c.                        | Aktiviti pertanian yang minimum   |
| d.                        | Tidak mendapat perkhidmatan infrastruktur dan kemudahan awam                              |

Sumber : Laporan Kajian Hakisan Pantai Negara (NCES) , 2015

Jadual 3.8: Kadar Hakisan Pantai di Zon Persisiran Pantai Semenanjung Malaysia dan Labuan

| Negeri                     | Jarak Pantai (km) | Jarak Hakisan (km) | Peratus (%)  | Kategori 1 (Hakisan Kritikal) |                    | Kategori 2 (Hakisan Ketara) |                    | Kategori 3 (Hakisan Belum Serius) |                    |
|----------------------------|-------------------|--------------------|--------------|-------------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------|
|                            |                   |                    |              | Bil. Kawasan                  | Jarak Agregat (km) | Bil. Kawasan                | Jarak Agregat (km) | Bil. Kawasan                      | Jarak Agregat (km) |
| Perlis                     | 26.4              | 0.1                | 0.38         | 0                             | 0.0                | 0                           | 0.0                | 2                                 | 0.1                |
| Kedah                      | 639.8             | 26.8               | 4.19         | 4                             | 1.9                | 28                          | 13.6               | 90                                | 11.3               |
| Pulau Pinang               | 215.6             | 16.3               | 7.56         | 7                             | 4.7                | 13                          | 5.0                | 31                                | 6.6                |
| Perak                      | 397.5             | 95.1               | 23.92        | 1                             | 0.3                | 21                          | 33.6               | 105                               | 61.2               |
| Kelantan                   | 179.5             | 19.8               | 11.03        | 2                             | 2.0                | 2                           | 2.5                | 43                                | 15.3               |
| Terengganu                 | 443.1             | 48.7               | 10.99        | 8                             | 12.3               | 20                          | 15.4               | 115                               | 21.0               |
| Pahang                     | 378.4             | 61.8               | 16.33        | 2                             | 1.5                | 14                          | 16.9               | 58                                | 43.4               |
| Selangor                   | 492.1             | 74.6               | 15.16        | 2                             | 4.8                | 16                          | 18.6               | 156                               | 51.2               |
| Negeri Sembilan            | 65.0              | 9.8                | 15.08        | 6                             | 5.5                | 9                           | 4.1                | 2                                 | 0.2                |
| Melaka                     | 120.5             | 3.7                | 3.07         | 1                             | 0.2                | 6                           | 1.7                | 3                                 | 1.8                |
| Johor                      | 813.6             | 64.7               | 7.95         | 0                             | 0.0                | 30                          | 38.1               | 42                                | 26.6               |
| Wilayah Persekutuan Labuan | 81.5              | 4.4                | 5.40         | 1                             | 0.6                | 9                           | 2.5                | 11                                | 1.3                |
| <b>Jumlah</b>              | <b>3,853</b>      | <b>425.8</b>       | <b>11.05</b> | <b>34</b>                     | <b>33.80</b>       | <b>168</b>                  | <b>152</b>         | <b>658</b>                        | <b>240</b>         |

Sumber: Laporan Kajian Hakisan Pantai Negara (NCES) (2015)

Rajah 3.21: Kawasan Risiko Hakisan Pantai di Zon Persirian Pantai



**PETUNJUK :**

**Tahap Hakisan Pantai :**

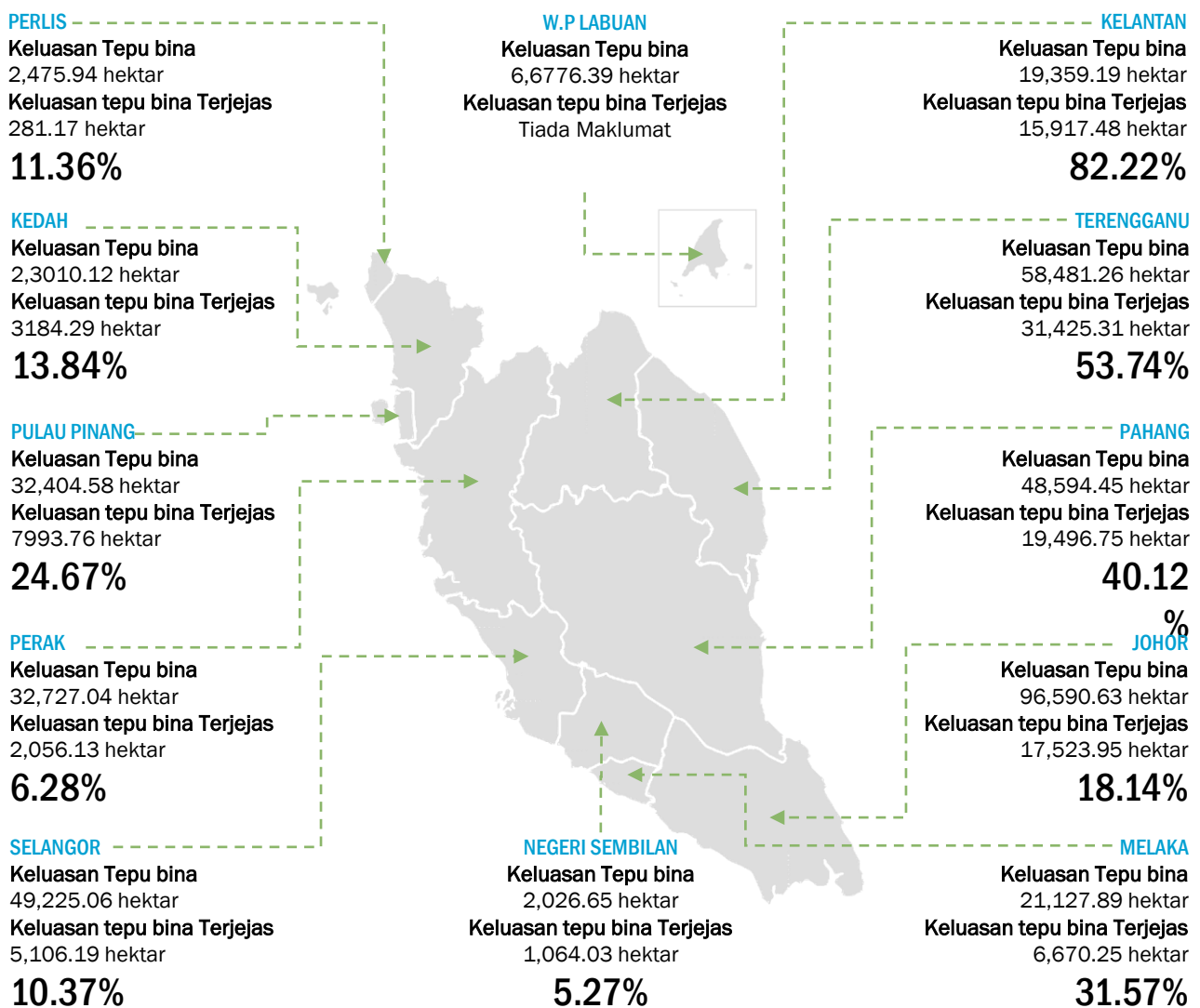
- Tahap 1 : Kritikal
- Tahap 2 : Ketara
- Tahap 3 : Boleh Diterima
- Hakisan Kritikal dari Laporan Akhbar



### 3.10.2 Kawasan Banjir

Disebabkan oleh aktiviti perbandaran yang pesat di kawasan persisiran pantai, risiko banjir menjadi semakin tinggi disebabkan oleh peningkatan peratusan kawasan tepu bina. Peratusan tepu bina yang tinggi ini secara amnya menyumbang kepada berkurangnya tumbuhan litup bumi dan permukaan tanah (untuk menyerap air). Ini sekaligus menyumbang kepada meningkatnya jumlah air larian terutamanya ketika waktu hujan. Adalah dianggarkan, daripada keseluruhan 410,972.20 hektar kawasan tepu bina di zon persisiran pantai, kira-kira **110,719.28 hektar (26.94%)** akan terjejas disebabkan oleh banjir (Rajah 3.22). Berdasarkan sumber yang sama, lima (5) negeri di dalam zon persisiran pantai telah merekodkan anggaran sekurang-kurangnya 20% daripada kawasan tepu bina berisiko dinaiki air (Rajah 3.22). Kejadian bencana ini secara tidak langsung akan menjejaskan ekonomi setempat melainkan langkah-langkah mitigasi dilaksanakan secara proaktif.

Rajah : 3.22 Keluasan Tepu bina Berisiko Banjir di Zon Persisiran Pantai Semenanjung Malaysia dan Labuan



Sumber : Guna Tanah dari Bahagian Maklumat Guna Tanah, 2018

Rajah 3.23: Kawasan Tepubina dan Risiko Banjir di Zon Persisiran Pantai



**PETUNJUK :**

**Kawasan Risiko Banjir**

- Kawasan Tepubina Berisiko Banjir Zon Persisiran Pantai
- Kawasan Banjir Zon Persisiran Pantai
- Muara Sungai
- ~ Jaringan Sungai



### 3.11 PENAMBAKAN

Disebabkan oleh kawasan pembangunan yang semakin berkurangan, terdapat beberapa negeri yang mula meneroka kawasan lautan sebagai lokasi alternatif kawasan pembangunan. Rajah 3.24 dan Jadual 3.9 menunjukkan taburan kawasan-kawasan penambakan yang sedia ada. Kerja-kerja penambakan mempunyai implikasi yang sangat besar bukan sahaja kepada alam sekitar, malahan kepada komuniti persisiran pantai yang bergantung hidup pada hutan (paya laut) dan hasil laut. Secara umumnya, kesan negatif penambakan laut dapat dilihat daripada tiga (3) aspek berikut:

- i. Penambakan laut akan menjejaskan impak biologi, terutamanya melalui gangguan kepada ekosistem benthik marin, rantaian makanan, pencemaran air di persisiran pantai, serta peningkatan pemendakan dan kekeruhan;
- ii. Aktiviti penambakan akan menjejaskan sosio-ekonomi penduduk persisiran pantai – terutamanya golongan nelayan dan komuniti yang bergantung kepada hasil hutan paya laut; dan
- iii. Impak fizikal daripada aktiviti penambakan di zon persisiran pantai akan menyumbang kepada perubahan sistem air bawah tanah melalui penerobosan air masin (*saltwater intrusion*) ke dalam akuifer.

Mengambil kira implikasi negatif daripada aktiviti penambakan, langkah-langkah pengawalan dan penguatkuasaan perlu diperketat dan dipertingkatkan bagi tujuan pencegahan awal. Ini adalah penting, terutamanya bagi melindungi kawasan-kawasan yang rapuh dan berisiko tinggi – terutamanya kawasan-kawasan sensitif alam sekitar serta lokasi penting sumber ekonomi bagi komuniti persisiran pantai.

Secara umumnya, kawalan bagi aktiviti penambakan akan dapat memastikan kawasan pembangunan sedia ada digunakan secara optimum. Tanah-tanah terbiar dan kawasan pembangunan sedia ada yang usang boleh disegarkan dan dibangunkan semula bagi mengelakkan timbulnya keperluan untuk menambak kawasan gigi air. Ini adalah penting terutamanya bagi mengesahkan aktiviti penambakan berskala besar yang mampu menjejaskan kestabilan ekologi dan hirauk persekitaran kawasan yang ditambah.



Kerja-kerja Penambakan di Seri Tanjung Pinang, Pulau Pinang.  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020



Pembangunan Seri Tanjung Pinang, Pulau Pinang.  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

Jadual 3.9: Kawasan Pembangunan Komited dan Kawasan Tambakan di Zon Persisiran Pantai

| Bil.            | Negeri          | Tambakan Sedia Ada (hektar) |
|-----------------|-----------------|-----------------------------|
| 1               | Perlis          | -                           |
| 2               | Kedah           | 4.59                        |
| 3               | Pulau Pinang    | 155.25                      |
| 4               | Perak           | 444.64                      |
| 5               | Kelantan        | -                           |
| 6               | Terengganu      | 815.81                      |
| 7               | Pahang          | -                           |
| 8               | Selangor        | -                           |
| 9               | Negeri Sembilan | -                           |
| 10              | Melaka          | 1,350.37                    |
| 11              | Johor           | 1,067.62                    |
| 12              | WP Labuan       | -                           |
| Jumlah (hektar) |                 | 3,838.28                    |

Sumber: Bahagian Maklumat Guna Tanah, PLANMalaysia, Jabatan Pengairan dan Saliran, 2019, Rancangan Struktur Negeri Pulau Pinang, 2030, Rancangan Struktur Negeri Melaka, 2035, dan Draf Rancangan Tempatan Daerah Kuala Nerus, 2035.

Rajah 3.24: Kawasan Tambakan di Zon Persisiran Pantai



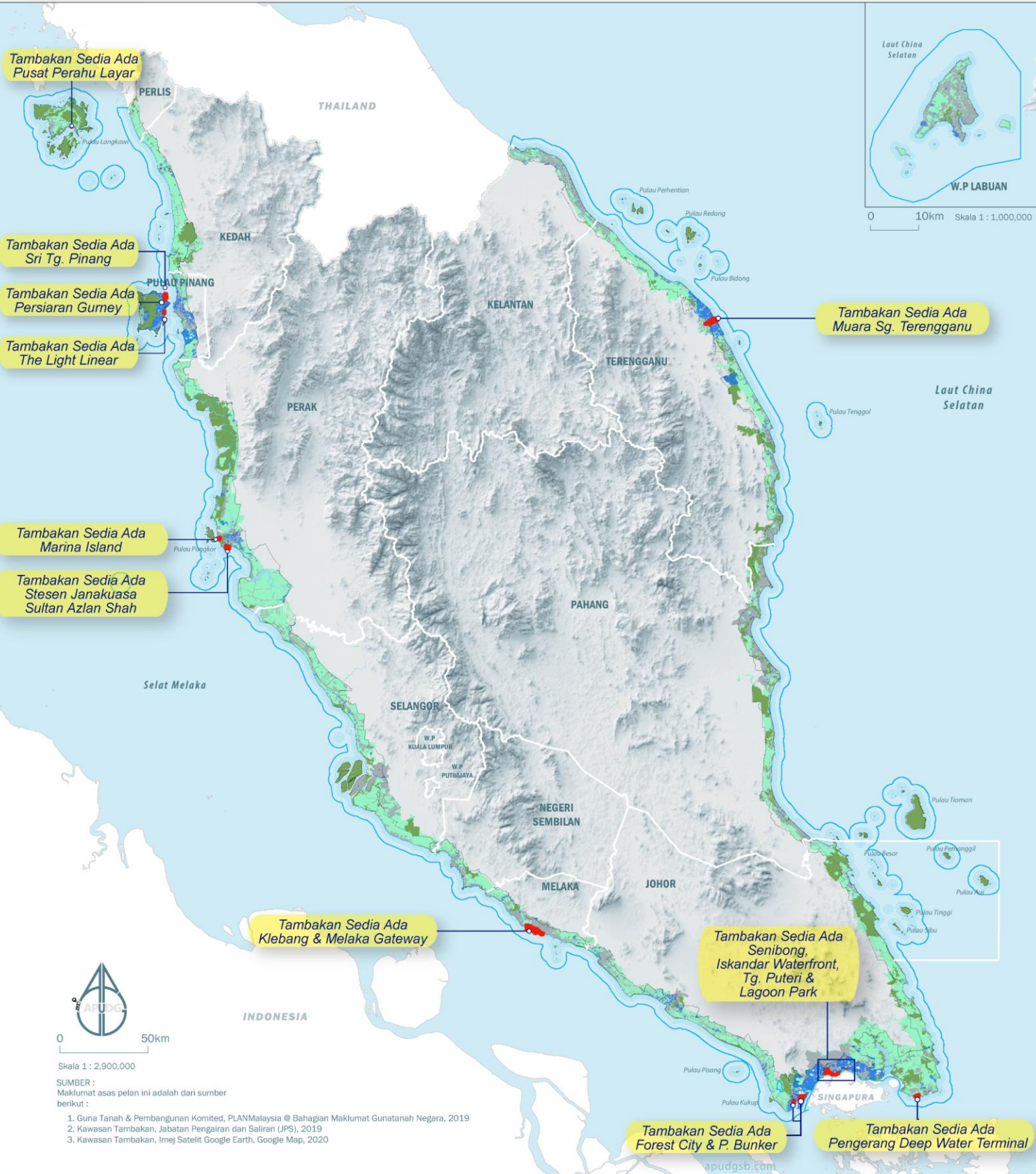
**PETUNJUK :**

**Guna Tanah**

- Tepubina
- Pertanian
- Hutan
- Badan Air

**Kawasan Pembangunan Komited & Tambakan**

- Pembangunan Komited
- Kawasan Tambakan Sedia Ada



Skala 1 : 2,900,000

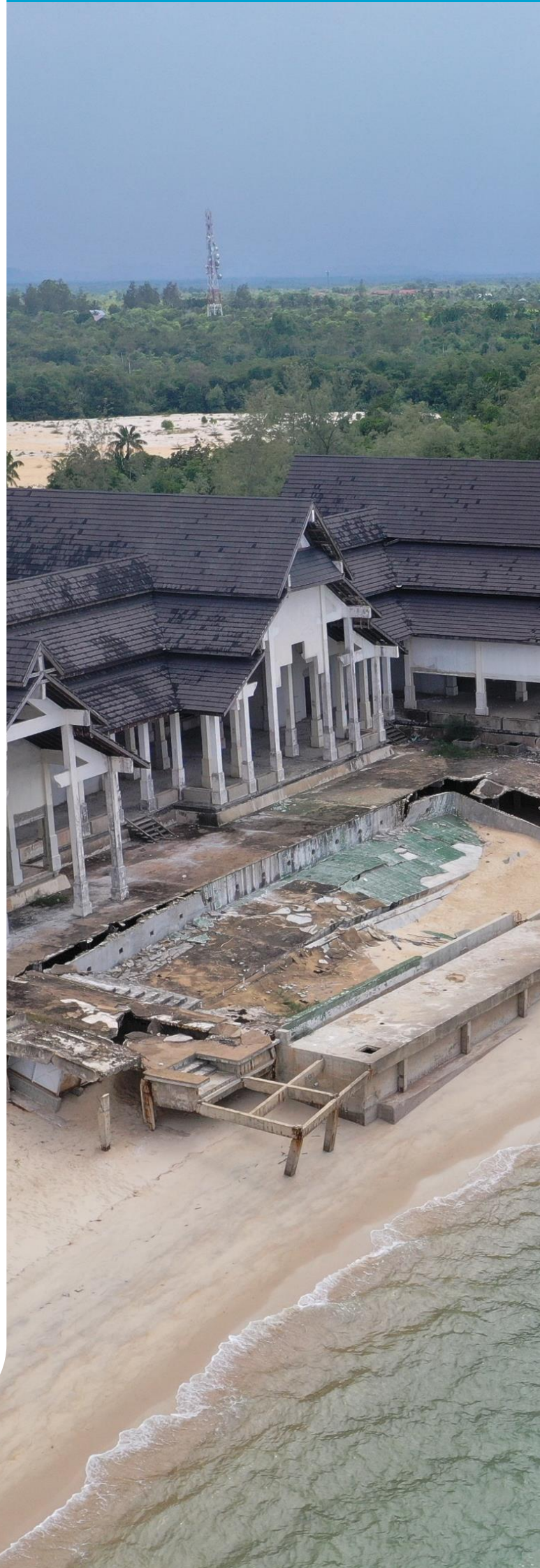
SUMBER :  
Maklumat asas pelan ini adalah dari sumber berikut :

1. Guna Tanah & Pembangunan Komited, PLANMalaysia @ Bahagian Maklumat Gunatanah Negara, 2019
2. Kawasan Tambakan, Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS), 2019
3. Kawasan Tambakan, Imej Satelit Google Earth, Google Map, 2020

### 3.12 ANALISIS PROFIL KAWASAN

Bagi memastikan strategi dan inisiatif yang digarap selari dengan daya tahan serta ciri rupa bentuk kawasan. Dengan mengambil kira profil kawasan RFZPPN-2, sumber dan potensi risiko dapat dijangka sekali gus membolehkan intervensi awal dirancang dan diurus dengan lebih baik. Namun begitu, informasi dan profil yang telah disediakan perlu disemak dan dikemas kini secara berterusan, terutamanya di peringkat pelaksanaan tempatan. Ini adalah penting bagi memastikan representasi data yang lebih tepat dan jitu.

Keperluan untuk menilai profil kawasan dengan lebih sistematik. Kerapuhan komponen kawasan persisiran pantai dinilai melalui suatu sistem pemarkahan yang lebih kemas bagi memastikan daya tahan serta potensi risiko dapat dinilai secara kuantitatif. Matlamat ini boleh dicapai melalui pengenalan dan pemakaian Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai (*Coastal Vulnerability Index - CVI*). Melalui CVI ini, isu serta cabaran zon persisiran pantai yang kompleks dapat dianalisis berpandukan parameter-parameter yang khusus secara sistematik.





---

# KERAPUHAN PERSISIRAN PANTAI 04

---



## 4.1 PENGENALAN

**Implikasi dan penilaian kerapuhan pesisiran pantai dalam RFZPPN-2 adalah berasaskan kerapuhan pantai yang merangkumi ciri-ciri fizikal, kewujudan biodiversiti marin dan juga parameter sosio-ekonomi di pesisiran pantai Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan.**

RFZPPN Pertama (2012) telah memperkenalkan dan menghuraikan kawasan risiko di sepanjang kawasan pesisiran pantai dengan menggunakan dua (2) kriteria iaitu hakisan pantai dan banjir. Walau bagaimanapun, satu aspek penting untuk menambah baik penilaian ini adalah melalui penilaian kerapuhan atau “*vulnerability*” bagi kawasan zon pesisiran pantai.

Kerapuhan pesisiran pantai merangkumi impak negatif ataupun kerosakan yang dijangka berlaku akibat ancaman-ancaman fizikal ke atas populasi manusia, infrastruktur dan aset-aset ekologi. Secara umumnya, faktor-faktor yang mempengaruhi tahap kerapuhan saling berinteraksi bagi mewujudkan satu gambaran risiko keseluruhan bagi kawasan-kawasan pesisiran pantai di Semenanjung Malaysia dan Wilayah Persekutuan Labuan yang telah dibahagikan kepada 175 Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP).

Dalam konteks ini, strategi pengurusan yang baik akan dapat memastikan penterjemahan dasar dan agenda perancangan pesisiran pantai yang lebih menyeluruh. Oleh itu, *output* dan hasil utama dari penilaian kerapuhan ini telah digunakan untuk memandu strategi pengurusan RFZPPN-2 yang dicadangkan bagi setiap UPZP. Kesemua strategi-strategi ini disokong oleh justifikasi keadaan semasa dan juga elemen-elemen kerapuhan pesisiran pantai.

Cadangan-cadangan yang dikemukakan meliputi cadangan tindakan bagi pembangunan mampan di pesisiran pantai, mitigasi atau perlindungan pesisiran pantai terhadap risiko seperti hakisan dan peningkatan aras laut serta perlindungan aset biodiversiti yang terancam (rujuk RFZPPN-2 Jilid 2 bagi cadangan strategi pengurusan setiap negeri).



Pantai Telaga Papan, Chalok, Terengganu.  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

## 4.2 LATAR BELAKANG KERAPUHAN PERSISIRAN PANTAI

### APA ITU KERAPUHAN PERSISIRAN PANTAI?

Kerapuhan (*vulnerability*) persisiran pantai didefinisikan sebagai 'keadaan fizikal, sosial, ekonomi, dan alam sekitar yang mudah rosak sekiranya terusik dan diganggu atau proses yang boleh meningkatkan tahanan kerentanan (*susceptibility*) dan keterdedahan (*exposure*) masyarakat kepada kesan atau impak bencana yang tidak dijangkakan <sup>1</sup> (Rajah 4.1). Tahap kerapuhan ini dipengaruhi oleh faktor-faktor semula jadi seperti bentuk muka bumi, tekstur tanah, litupan vegetasi, selain faktor-faktor bukan semula jadi seperti kepadatan penduduk, selain taburan infrastruktur, kemudahan kesihatan, pengangkutan dan telekomunikasi.

Secara keseluruhannya, terdapat pelbagai kaedah yang telah digunakan dalam proses penilaian tahap kerapuhan kawasan persisiran pantai. Kaedah-kaedah ini adalah kebanyakannya berbeza daripada segi falsafah pemakaian, hala-tuju dan keperluan data. Berdasarkan fungsi dan capaian pemakaian dokumen RFZPPN-2, teknik pengiraan Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai (*Coastal Vulnerability Index - CVI*) telah dipilih.

Rajah 4.1: Kerapuhan Persisiran Pantai



1. Sumber : Anthony Bevacqua, Danlin Yu and Yaojuan Zhang in *Coastal Vulnerability : Evolving Concept in Understanding Vulnerable People and Places*, ScienceDirect.com, April 2018

Rajah 4.2: Ancaman, Keterdedahan dan Kerapuhan Persisiran Pantai

### Ancaman (*Threat*)

- Hakisan Pantai
- Kenaikan Aras Laut
- Tsunami

Beberapa jenis risiko bencana persisiran pantai yang umum di Malaysia seperti hakisan pantai dan kenaikan aras laut.

### Keterdedahan (*Exposure*)

- Penduduk
- Harta Benda
- Aset
- Perniagaan

24% penduduk Semenanjung Malaysia dan WP Labuan berada di Zon Persisiran Pantai.

66% penduduk di Zon Persisiran Pantai terdedah kepada ancaman geobencana.

### Kerapuhan (*Vulnerability*)

- Fizikal
- Sosial
- Ekonomi
- Alam Sekitar

35% Zon Persisiran Pantai sangat terancam.

1,356 km pesisir pantai (35 %) daripada jumlah panjang pantai kawasan RFZPPN-2.

75 Mukim di Zon Persisiran Pantai terlibat.

### 4.3 INDEKS KERAPUHAN PERSISIRAN PANTAI (*COASTAL VULNERABILITY INDEX – CVI*)

---

IPCC - *Intergovernmental Panel on Climate Change* (1992) mendefinisikan kerapuhan pantai sebagai “keupayaan sesebuah negara dalam mengatasi impak bencana pesisiran pantai” (IPCC, 1992).

---

Indeks Kerapuhan Pesisiran Pantai (CVI) adalah antara kaedah yang telah digunakan secara meluas bagi menilai tahap kerapuhan pesisiran pantai. Keputusan CVI digunakan untuk menonjolkan faktor yang menyumbang kepada kerapuhan integriti dan kemerosotan daya tahan zon pantai. Di atas faktor ini, penggunaan CVI akan dapat membantu dalam proses penghasilan dasar dan strategi yang lebih objektif bagi memastikan kawasan pesisiran pantai kekal dinamik.

nilai CVI yang dihasilkan oleh kajian RFZPPN2 ini hanyalah merupakan sebahagian maklumat yang diperlukan bagi menghasilkan peta risiko bencana. Memandangkan kawasan kajian RFZPPN2 ini adalah berskala makro, untuk menghasilkan peta risiko bencana melibatkan kos yang tinggi. Oleh itu nilai CVI yang dihasilkan oleh kajian ini boleh dijadikan maklumat asas untuk mengetahui **tahap kerapuhan** (bukan tahap risiko) elemen-elemen yang berisiko di zon pesisiran pantai. Langkah seterusnya perlu dilakukan adalah dengan menyediakan peta risiko bencana mengikut skala atau kawasan yang lebih kecil (mengikut mukim, blok perancangan atau UPZP) supaya kawalan perancangan pembangunan boleh dilakukan secara berkesan.

Bagi memudahkan analisis, penilaian CVI ini dilakukan di dalam sempadan Unit Perancangan Zon Pesisiran Pantai (UPZP). UPZP ini kemudiannya dinilai menggunakan parameter-parameter yang telah dipilih, dan mengikut tahap skor pemarkahan yang telah ditentukan. Maklumat dan input pakar adalah penting dalam proses pembentukan dan pengiraan CVI. Antara lain, peranan yang dimainkan oleh pengisian input ini termasuk pengesahan nilai pemarkahan indeks selain penentuan kaedah adaptasi dan mitigasi dalam menghadapi ancaman bencana pesisiran pantai.

#### TUJUAN CVI :-

- i. Untuk mewujudkan suatu sistem pemarkahan tahap risiko bencana bagi kawasan pesisiran pantai, berdasarkan parameter yang terpilih, disokong oleh platform penganalisisan data dan pemetaan interaktif;
- ii. Untuk membantu pembuat dasar dan pelaksana projek dalam merancang dan melaksanakan pelan dan kerja pembangunan;
- iii. Nilai CVI dijadikan maklumat asas untuk mengetahui tahap kerapuhan (bukan tahap risiko) elemen yang terletak di zon pesisiran pantai;
- iv. Nilai CVI adalah sebahagian *Alert System* dan maklumat bagi menentukan tahap risiko bencana kawasan pesisiran pantai;
- v. Nilai CVI membantu proses membuat keputusan terhadap perancangan dan penyelarasan pesisiran pantai jangka panjang; dan
- vi. Nilai CVI juga di terjemah kepada bentuk ‘spatial’ pada skala kecil bagi penyediaan kawalan perancangan pembangunan secara berkesan.

### Jenis dan Kepentingan CVI

Terdapat 3 komponen CVI yang telah ditentukan bagi tujuan pemakaian dokumen RFZPPN-2. Komponen-komponen ini adalah (1) Fizikal, (2) Sosio-Ekonomi, dan (3) Biodiversiti. Penerangan mengenai komponen-komponen ini adalah seperti berikut:

#### CVI Fizikal (CVI<sub>p</sub>)

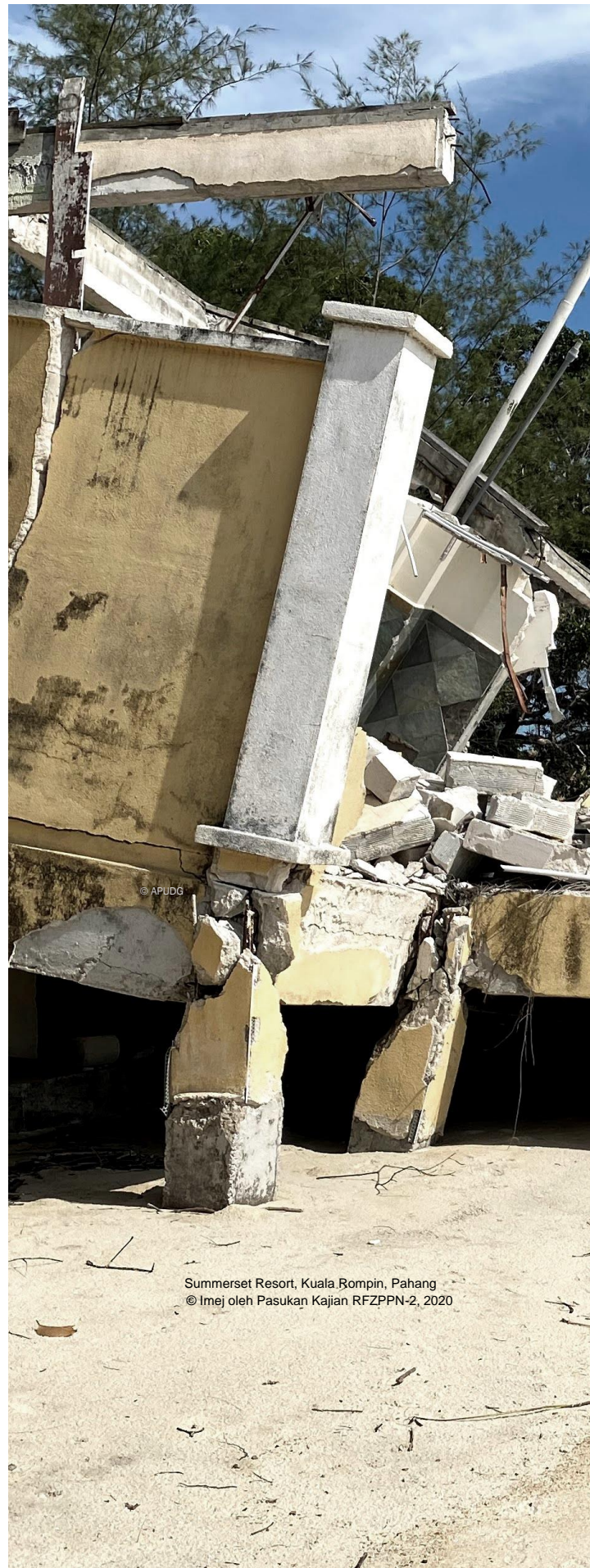
Analisis CVI fizikal akan dapat membantu dalam memberikan gambaran dan amaran awal kepada pihak pentadbir dan penggerak projek mengenai risiko sesebuah kawasan terhadap ancaman geobencana terutamanya hakisan, tsunami, dan kenaikan aras laut. Unjuran ramalan sebegini akan dapat membantu dalam menentukan tahap kesesuaian sesebuah kawasan untuk dibangunkan. Melalui analisis ramalan ini juga, langkah-langkah mitigasi dan strategi pembangunan yang bersesuaian dapat dipadankan bagi memastikan aspek fizikal zon persisiran pantai dapat terus dilindungi. Butiran mengenai Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Fizikal (CVI<sub>p</sub>) diterangkan dengan lebih terperinci dalam Bahagian 4.2.1.

#### CVI Biodiversiti (CVI<sub>b</sub>)

Bagi CVI biodiversiti, analisis kerapuhan memainkan peranan yang penting dalam mengenal pasti kawasan berkepentingan biodiversiti yang perlu dipelihara dan dipulihara. Analisis yang dijalankan ini juga penting dalam memastikan perkhidmatan ekosistem yang ditawarkan (oleh sumber ekologi persisiran pantai) dapat kekal dijana. Selain itu, berpandukan analisis CVI<sub>b</sub> ini juga, langkah intervensi yang diambil menjadi lebih objektif memandangkan justifikasi pemilihan langkah intervensi telah disandarkan kepada hasil dapatan kajian berfakta. Butiran mengenai Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Biodiversiti (CVI<sub>b</sub>) diterangkan dengan lebih terperinci dalam Bahagian 4.2.2.

#### CVI Sosio-Ekonomi (CVI<sub>s</sub>)

Bagi CVI sosio-ekonomi pula, analisis daripada komponen ini berperanan dalam melestarikan aktiviti pembangunan, selain menyelesaikan dan mengharmonikan konflik sosio-ekonomi yang timbul. Oleh itu, penekanan yang telah diambil banyak ditumpukan kepada aktiviti perbandaran dan ekonomi yang akan terjejas sekiranya kawasan persisiran pantai dilanda bencana. Butiran mengenai Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Sosio-Ekonomi (CVI<sub>s</sub>) diterangkan dengan lebih terperinci dalam Bahagian 4.2.3.



Summerset Resort, Kuala Rompin, Pahang  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020



Pantai Teluk Lipat, Kuala Dungun, Terengganu.  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

## 4.4 KOMPONEN-KOMPONEN DI BAWAH INDEKS KERAPUHAN PERSISIRAN PANTAI (*COASTAL VULNERABILITY INDEX - CVI*)

### Penerangan Tatacara Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai, (*Coastal Vulnerability Index (CVI)*)

Tatacara proses Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai (CVI) adalah bertujuan memudahkan cara pemahaman bagaimana skor indeks kerapuhan persisiran pantai (fizikal, biodiversiti dan sosio-ekonomi) diperolehi. Analisis CVI telah dilaksanakan bagi tiga (3) aspek, iaitu daripada segi kerapuhan fizikal, biodiversiti dan sosio-ekonomi (Rajah 4.3 dan Rajah 4.4).



Summerset Resort, Kuala Rompin, Pahang  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

Rajah 4.3: Aspek-aspek Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai



1

#### FIZIKAL

Risiko Geobencana dan Ciri-ciri Fizikal Persisiran Pantai

2

#### BIODIVERSITI

Biodiversiti Marin di Persisiran Pantai dan Pulau-Pulau

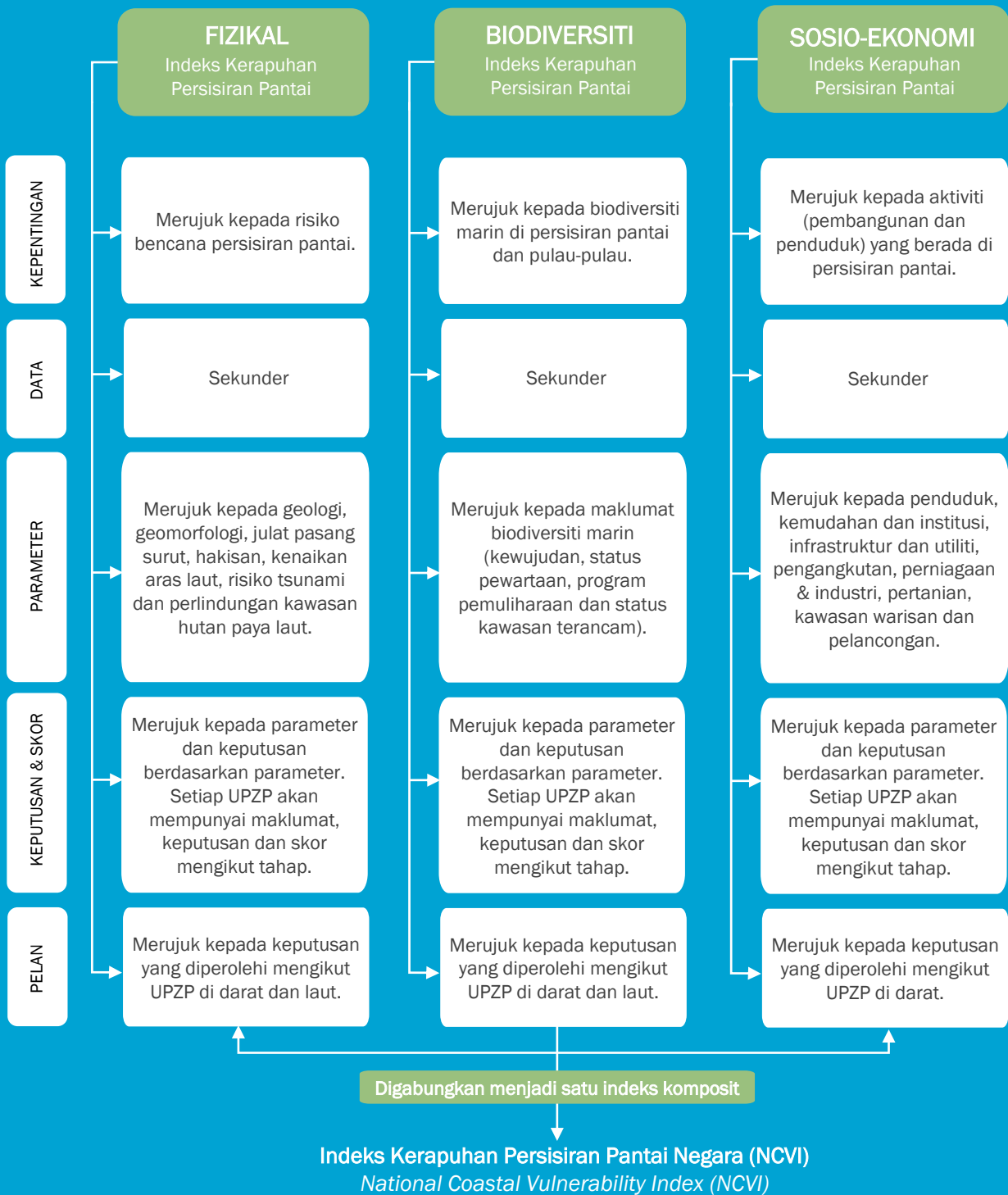
3

#### SOSIO-EKONOMI

Aktiviti Sosial dan Ekonomi di Zon Persisiran Pantai

Kefahaman mengenai tindak balas antara ketiga-tiga aspek di atas adalah penting dalam memastikan serakan serta magnitud risiko bencana dapat dikawal dan dipantau. Ditekankan di sini bahawa aspek fizikal, biodiversiti dan sosio-ekonomi mempunyai tahap pemberat dan kadar kepentingan yang serupa bergantung kepada konteks rujukan. Sebagai contoh, sekiranya rujukan CVI adalah bagi tujuan penambakan, ketiga-tiga CVI mesti dirujuk bagi memberikan gambaran kawasan yang lebih menyeluruh.

Rajah 4.4: Carta Alir Menunjukkan Proses Kerja Pembentukan Indeks Kerapuhan Pesisiran Pantai (Fizikal, Biodiversiti dan Sosio-Ekonomi)



#### 4.4.1 Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Fizikal (CVI<sub>p</sub>)

Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Fizikal (CVI<sub>p</sub>) berkait rapat dengan risiko geobencana di persisiran pantai (Rajah 4.5). Ini disebabkan kerapuhan sesuatu pantai diukur dari kebolehan sesebuah pantai untuk menghadapi dan mengadaptasi terhadap risiko bencana pantai. Terdapat beberapa jenis risiko bencana persisiran pantai yang umum di Malaysia seperti hakisan pantai dan kenaikan aras laut.

Risiko bencana-bencana tersebut boleh berpunca daripada fenomena semula jadi seperti pasang surut astronomi, pusuan ribut (*storm surge*), kenaikan aras laut (*sea level rise*), ancaman tsunami dan lain-lain. Kegiatan manusia seperti pembinaan struktur atau kerja-kerja penambakan dan melombong pasir juga mempengaruhi risiko bencana persisiran pantai.

Selain itu, faktor fizikal sesuatu kawasan seperti kecerunan pantai, geologi dan geomorfologi memainkan peranan penting dalam menentukan kerapuhan sesuatu kawasan persisiran pantai dalam mengatasi atau mengadaptasi fenomena yang dialami.



Pantai Teluk Cempedak, Kuantan, Pahang.  
© Imej Droni oleh APUDG, 2020

#### Penemuan Keseluruhan Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Fizikal (CVI<sub>p</sub>)

Secara keseluruhannya, ancaman CVI<sub>p</sub> utama bagi kawasan persisiran pantai adalah tertumpu di bahagian Pantai Barat Semenanjung Malaysia. Antara negeri-negeri yang paling terjejas adalah Selangor, Perak, Pulau Pinang dan Kedah. Faktor utama yang menyumbang kepada bacaan CVI<sub>p</sub> yang tinggi bagi negeri-negeri ini adalah bentuk muka buminya yang landai, berlumpur dan terdedah di kebanyakan kawasan (tanpa liputan hutan).

Berdasarkan analisis CVI, negeri yang paling teruk terjejas (iaitu negeri Selangor) didapati mengalami masalah hakisan, ancaman tsunami, selain aspek geomorfologi kawasan yang kurang stabil. Bagi ancaman hakisan, didapati hampir 80% kawasan persisiran pantai negeri Selangor mengalami permasalahan ini. Keadaan ini juga terpakai kepada beberapa negeri lain di Pantai Barat seperti Kedah dan Perak.

Bahagian Pantai Timur pula merekodkan bacaan CVI<sub>p</sub> yang agak stabil – kecuali bagi beberapa kawasan UPZP (C05 – Kuala Pahang dan C06 Pekan dengan tahan CVI<sub>p</sub> sangat tinggi). Kawasan pulau pula merekodkan tahap yang kurang baik dengan kesemua UPZP di Langkawi merekodkan bacaan Tahap 4 (Tinggi) dan Tahap 5 (Sangat Tinggi), sama dengan UPZP-UPZP di Labuan - kecuali UPZP L02.



72 daripada  
175 UPZP  
berada pada  
tahap  
Sangat  
Tinggi dan  
Tinggi (CVI<sub>p</sub>)

PARAMETER CVI<sub>p</sub>

**Geologi** - Parameter geologi menentukan kerapuhan garis pantai terhadap hakisan. Ciri-ciri yang diambil kira termasuk jenis batuan lama, batuan enapan, bahan gunung berapi dan terumbu karang.



**Geomorfologi** - Parameter geomorfologi juga menentukan kerapuhan garis pantai terhadap hakisan. Parameter yang diambil kira termasuk pantai bertebing, berlekuk, berkerikil, berpasir, berlumpur, dan lain-lain.



**Julat Pasang Surut** - Parameter julat pasang surut menentukan kerapuhan pantai terhadap hakisan. Julat pasang surut yang tinggi menyebabkan pemendapan arus yang laju dan akan menghakis sedimen dasar.



**Hakisan** - Parameter hakisan menunjukkan tahap hakisan bagi keadaan semasa pantai.



**Kenaikan Aras Laut** - Unjuran kenaikan aras laut disebabkan oleh fenomena global. Parameter ini mengambil kira risiko inondasi dalam jangka masa 100 tahun.



**Risiko Tsunami** - Penilaian risiko berlakunya tsunami.



**Perlindungan Hutan Paya Laut** - Kawasan hutan paya laut di pesisiran pantai memainkan peranan dalam meminimumkan impak ombak dan hakisan pantai.

Teknik Analisis Indeks Kerapuhan Pesisiran Pantai Fizikal (CVI<sub>p</sub>)

Berdasarkan kesesuaian dan proses pengumpulan data, jumlah parameter-parameter fizikal yang digunakan dalam analisis RFZPPN-2 adalah tujuh (7), iaitu (Jadual 4.1):

- 1) Geologi;
- 2) Geomorfologi;
- 3) Julat pasang surut;
- 4) Hakisan;
- 5) Kenaikan aras laut;
- 6) Risiko tsunami; dan
- 7) Perlindungan kawasan hutan paya laut.
  - a) Kelebaran kawasan hutan paya laut
  - b) Kepadatan kanopi hutan paya laut
  - c) Perbezaan liputan kawasan hutan paya laut



## INFORMASI






CVI<sub>p</sub> dikira menggunakan formula seperti di bawah :

$$CVI_p = \sqrt{\frac{f_1 \times f_2 \times f_3 \dots \times f_n}{n}}$$

di mana  $f$  mewakili parameter-parameter kerapuhan pesisiran pantai dan  $n$  mewakili bilangan parameter.

Bagi zon pesisiran pantai yang bukan kawasan paya laut, keputusan CVI<sub>p</sub> merujuk kepada enam (6) parameter sahaja kerana parameter ke-7, 'Perlindungan Kawasan Hutan Paya Laut' tidak diambil kira (Jadual 4.1).

Jadual 4.1: Senarai Tahap Parameter Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Fizikal (CVI<sub>p</sub>)

|  |   |                  |  |  |  |   |
|--|--|---|--|---|---|---|
|  | Tahap 1<br>(Sangat Rendah)   | Tahap 2<br>(Rendah)   | Tahap 3<br>(Sederhana)   | Tahap 4<br>(Tinggi)   | Tahap 5<br>(Sangat Tinggi)  |   |
| Parameter Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Fizikal (CVI <sub>p</sub> ) | 1) <b>Geologi</b><br>Sumber penarafan: NCVI Study (JPS/ UTM, 2007), JMG, 2020<br>Sumber data: JMG, 2012                                  | Batuan Lama Tahan Hakisan, Batuan Keras seperti batu pasir, grit, konglomerat, kuarzit dan granit | Batuan Enapan, Batuan Sedimen seperti syal, batu lumpur dan batu lodak             | Enapan Tak Konsolidat   | Bahan Gunung Berapi Terkini   | Terumbu Karang  |
|  | 2) <b>Geomorfologi</b><br>Sumber penarafan: NCVI Study (JPS/ UTM, 2007)<br>Sumber data: Laporan-laporan ISMP (JPS/IRDA), NCS (JPS, 2015) | Pantai Bertebing Tinggi, Kawasan Penambakan   | Pantai Berlekuk  | Tebing Berketinggian Rendah, Dataran Aluvium  | Pantai Berkerikil, Pantai Berbatu, Muara, Lagun                                     | Pantai Sawar, Pantai Berpasir, Dataran Lumpur, Hutan Paya Laut, Delta, Terumbu Karang |
|  | 3) <b>Julat Pasang Surut</b><br>Sumber data: PHN, 2020   | < 1.91 m  | 1.91 – 2.23 m  | 2.24 – 2.42 m   | 2.43 – 2.72 m   | > 2.72 m  |
|  | 4) <b>Hakisan (m)</b><br>Sumber penarafan dan data: NCS (JPS, 2015) (diolah bagi mengambil kira kawasan penambakan)                      | <0.99 m/tahun, Kawasan Penambakan   | 1 – 1.99 m/tahun   | 2 – 2.99 m/tahun  | 3 – 3.99 m/tahun  | > 4 m/tahun   |
|  | 5) <b>Kenaikan Aras Laut</b><br>Sumber data: NAHRIM, 2010  | Reka bentuk penambakan dianggap telah mengambil kira risiko inundasi persisiran pantai            | Tiada risiko inundasi dalam 100 tahun  | Sedikit risiko inundasi dalam 100 tahun (<30% litupan)                              | Sebahagian UPZP berisiko inundasi dalam 100 tahun (30% - 60% litupan)               | Hampir keseluruhan UPZP berisiko inundasi dalam 100 tahun (>60% litupan)              |
|  | 6) <b>Risiko Tsunami</b><br>Sumber penarafan dan data: JMM dan ASM, 2007   | -   | Kawasan berisiko rendah  | -   | Kawasan berisiko tinggi   | -   |
|  | 7) <b>Perlindungan Hutan Paya Laut</b>   |   |  |   |   |   |
|  | a. <b>Kelebaran Hutan Paya Laut</b><br>Sumber data: Data GIS (Jabatan Perhutanan dan FRIM, 2020)   | > 400 m   | 200 m – 400 m  | 100 m – 200 m   | 50 m – 100 m  | < 50 m  |
|  | b. <b>Kepadatan Kanopi Hutan Paya Laut</b><br>Sumber data: Google Earth, Data GIS (Jabatan Perhutanan dan FRIM,2020)                     | > 75% kanopi tertutup   | 75% kanopi tertutup  | 50% kanopi tertutup   | 25% kanopi tertutup   | < 25% kanopi tertutup   |
|  | c. <b>Perbezaan Liputan Kawasan Hutan Paya Laut</b><br>Sumber data: Data GIS (Jabatan Perhutanan dan FRIM,2020)                          | Kehilangan kurang dari 25% dari kawasan asal  | Kehilangan 25% dari kawasan asal   | Kehilangan 50% dari kawasan asal  | Kehilangan 75% dari kawasan asal  | Kehilangan > 75% dari kawasan asal  |

Rajah 4.5: Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Fizikal (CVI<sub>p</sub>)

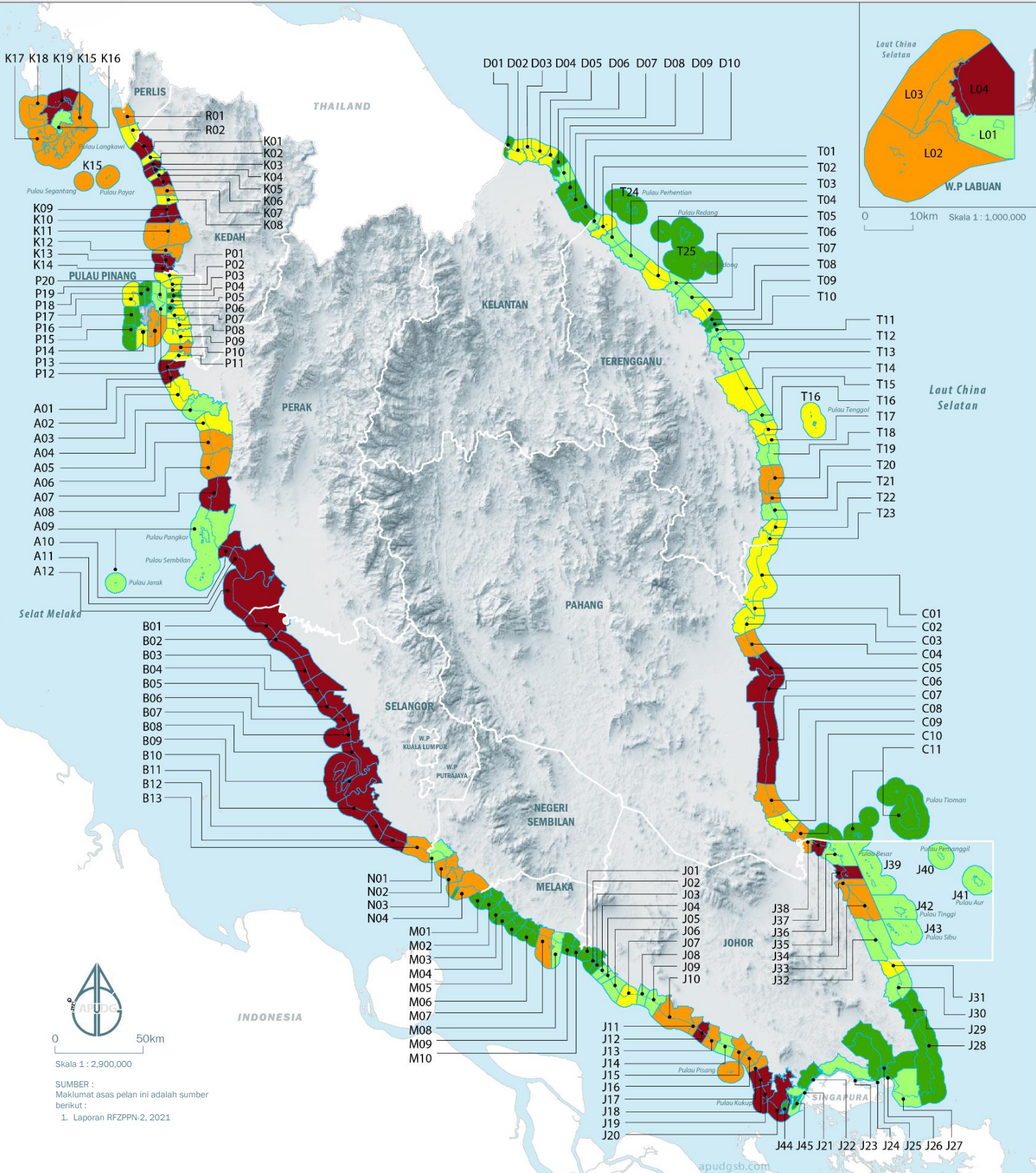


**PETUNJUK :**

**Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Fizikal (CVIP)**

- $\geq 18.71$  (Tahap 5 - Sangat Tinggi)
- $> 13.09$  hingga  $\leq 18.71$  (Tahap 4 - Tinggi)
- $> 9.49$  hingga  $\leq 13.09$  (Tahap 3 - Sederhana)
- $> 5.64$  hingga  $\leq 9.49$  (Tahap 2 - Rendah)
- $\leq 5.64$  (Tahap 1 - Sangat Rendah)

\* Rujuk Jilid 2 untuk perincian CVIP mengikut negeri dan UPZP





Parit Balak, Johor  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

Insider The Malaysian Insider

## Kedah diminta bina penempatan pindah penduduk di kawasan risiko tsunami

26 December 2014

TRENDING



Pihak berkuasa khususnya kerajaan Kedah diminta supaya menambah kawasan perumahan untuk menempatkan penduduk di kawasan Kota Kuala Muda yang masih tinggal berhampiran pantai dan berisiko dilanda tsunami.

Timbalan Pengerusi Jawatankuasa Kemajuan dan Keselamatan Kampung (JKKK) Kampung Kepala Jalan, Abd Majid Kassim berkata semasa tsunami melanda kawasan itu pada 26 Disember 2004, banyak rumah penduduk yang musnah namun ramai kembali tinggal di kawasan terbabit.

"Sebilangan besar rumah mangsa yang mengalami kerosakan dibaiki dan didiami semula, tetapi sebahagiannya terletak di kawasan berisiko. Sebab itu saya harap pihak berkuasa dapat mengkaji dan menempatkan semula mereka ini," katanya.

SEMASA

## Langkawi, Kota Kuala Muda Berisiko Dilanda Tsunami

Ahad, 27 Disember 2015 2:06 PM



ALOR SETAR: Walaupun sudah lebih sedekad tragedi Tsunami 2004 melanda, namun Kedah terutamanya Pulau Langkawi dan Kota Kuala Muda masih berisiko untuk dilanda tsunami, kata Pengarah Meteorologi Kedah Rosli Zakaria@Che Kob.

Beliau berkata, ia disebabkan kedudukan geografi kawasan berkenaan yang berdekatan dengan kawasan sebelah Barat Sumatera yang merupakan kawasan aktif berlakunya gempa bumi.

Langkawi katanya, berisiko tinggi terkena tsunami terlebih dahulu, memandangkan tsunami pada 2004 menyaksikan jarak antara pusat gempa dengan Pantai Chenang lebih dekat.

Keratan Akhbar Bernama dan The Malaysian Insider



26 Disember 2004, Kampung Kepala Jalan,  
Sumber: Bernama, 26 Disember, 2014.

### 4.4.2 Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Biodiversiti (CVI<sub>B</sub>)

#### Teknik Analisis Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Biodiversiti (CVI<sub>B</sub>)

Setiap parameter telah dikaji berdasarkan faktor-faktor biodiversiti seperti berikut (Jadual 4.3) :



**INFORMASI**

CVI<sub>B</sub> dikira menggunakan formula seperti di bawah :

$$CVI_B = \sqrt[n]{f_1 \times f_2 \times f_3 \dots \times f_n}$$

di mana *f* mewakili parameter-parameter kerapuhan persisiran pantai dan *n* mewakili bilangan parameter (Jadual 4.2 dan Jadual 4.3).

#### Penemuan Keseluruhan Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Biodiversiti (CVI<sub>B</sub>)

Kawasan persisiran pantai Semenanjung Malaysia serta Labuan adalah merupakan “*nurturing grounds*” dan habitat penting bagi ekosistem persisiran pantai. Lokasi bagi UPZP-UPZP dengan tahap CVI<sub>B</sub> yang tinggi adalah tertumpu di kawasan-kawasan kepulauan (di perairan Terengganu dan Johor), selain di kawasan-kawasan habitat penting ekologi seperti kawasan Larut-Matang di Perak, kawasan persisiran pantai (hutan paya laut dan dataran lumpur) negeri Selangor, kawasan hutan paya laut di persisiran Selat Tebrau, kawasan hutan paya gambut di Endau, kawasan Sungai Karang di sempadan negeri Pahang dan Terengganu, serta kawasan Setiu Wetlands di Terengganu (Rajah 4.6).



56 daripada 175 UPZP berada pada tahap Sangat Tinggi dan Tinggi (CVI<sub>B</sub>)

Berdasarkan kesesuaian dan proses pengumpulan data, jumlah parameter biodiversiti yang digunakan dalam analisis RFZPPN-2 adalah empat (4), iaitu:

#### PARAMETER CVI<sub>B</sub>



**Kewujudan Kawasan Biodiversiti Marin** - Lokasi bagi setiap kawasan biodiversiti marin dikenal pasti melalui data spatial, laporan dan kajian sedia ada.



**Status Pewartaan Biodiversiti Marin** - Parameter ini mengambil kira kawasan biodiversiti marin yang diwartakan oleh Bahagian Taman Laut, Jabatan Perikanan, Jabatan Perhutanan, dan lain-lain.



**Program Pemuliharaan Biodiversiti Marin** - Parameter ini menilai tahap pemuliharaan biodiversiti marin berdasarkan program-program pemuliharaan yang sedia ada.



**Status Kawasan Terancam Biodiversiti Marin** - Status kawasan terancam berdasarkan laporan ancaman seperti pencemaran kualiti air, aktiviti perikanan, pembangunan, penambakan, perlombongan pasir.

Jadual 4.2: Proses Penjumlahan Markah bagi Parameter-parameter Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Biodiversiti (CVI<sub>B</sub>)

| Jenis Biodiversiti Marin        | Parameter dan Skor                   |   |  |  |
|---------------------------------|--------------------------------------|---|--|--|
|                                 | Kewujudan Kawasan Biodiversiti Marin | Status Pewartaan Biodiversiti Marin                                       | Program Pemuliharaan Biodiversiti Marin  | Status Kawasan Terancam Biodiversiti Marin                                     |
|                                 | "1" jika tiada;<br>"2" jika ada      | "1" jika tidak di bawah kawasan warta;<br>"2" jika di bawah kawasan warta | 1" jika mempunyai program pemuliharaan;<br>"2" jika tidak mempunyai program pemuliharaan | 1" jika tidak di bawah kawasan terancam;<br>"2" jika di bawah kawasan terancam |
| 1 Kawasan Hutan Paya Laut       | 1 atau 2                             | 1 atau 2  | 1 atau 2   | 1 atau 2   |
| 2 Kawasan Rumput Laut           | 1 atau 2                             | 1 atau 2  | 1 atau 2   | 1 atau 2   |
| 3 Kawasan Terumbu Karang        | 1 atau 2                             | 1 atau 2  | 1 atau 2   | 1 atau 2   |
| 4 Kawasan Penyu                 | 1 atau 2                             | 1 atau 2  | 1 atau 2   | 1 atau 2   |
| 5 Koridor Migrasi Mamalia Marin | 1 atau 2                             | 1 atau 2  | 1 atau 2   | 1 atau 2   |
| 6 Kawasan Persinggahan Burung   | 1 atau 2                             | 1 atau 2  | 1 atau 2   | 1 atau 2   |
| 7 Kawasan Kerang-kerangan       | 1 atau 2                             | 1 atau 2  | 1 atau 2   | 1 atau 2   |
| 8 Kawasan Buaya                 | 1 atau 2                             | 1 atau 2  | 1 atau 2   | 1 atau 2   |
| 9 Kawasan Kelip-kelip           | 1 atau 2                             | 1 atau 2  | 1 atau 2   | 1 atau 2   |
| <b>Jumlah Pemarkahan</b>        | <b>9 hingga 18</b>                   | <b>9 hingga 18</b>  | <b>9 hingga 18</b>   | <b>9 hingga 18</b>   |

\* Jika tiada biodiversiti marin di UPZP tersebut, UPZP tersebut akan diberi markah 1 bagi Kewujudan Kawasan Biodiversiti Marin, Status Pewartaan Biodiversiti Marin, Program Pemuliharaan Biodiversiti Marin, dan Status Kawasan Terancam Biodiversiti Marin

Jadual 4.3: Senarai Tahap Parameter Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Biodiversiti (CVI<sub>B</sub>)

| Parameter Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Biodiversiti (CVI <sub>B</sub> )  | Tahap                      |                        |                        |                        |                            |
|--|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
|  | Tahap 1<br>(Sangat Rendah) | Tahap 2<br>(Rendah)    | Tahap 3<br>(Sederhana) | Tahap 4<br>(Tinggi)    | Tahap 5<br>(Sangat Tinggi) |
| <b>1) Kewujudan Kawasan Biodiversiti Marin</b><br>Sumber data: Data GIS (RFN4, Jabatan Perikanan, Jabatan Perhutanan, Jabatan PERHILITAN), Laporan Tahunan Bahagian Taman Laut, Jabatan Perikanan, Laporan Kajian daripada Badan Bukan Kerajaan. | Jumlah Pemarkahan ≤ 9      | Jumlah Pemarkahan = 10 | Jumlah Pemarkahan = 11 | Jumlah Pemarkahan = 12 | Jumlah Pemarkahan ≥ 13     |
| <b>2) Status Pewartaan Biodiversiti Marin</b><br>Sumber data: Kawasan yang telah diwartakan sebagai Taman Laut, Hutan Simpan melalui Akta berkaitan seperti Akta Perikanan 1985, dan Akta Perhutanan Negara 1984.                                | Jumlah Pemarkahan ≤ 9      | Jumlah Pemarkahan = 10 | Jumlah Pemarkahan = 11 | Jumlah Pemarkahan = 12 | Jumlah Pemarkahan ≥ 13     |
| <b>3) Program Pemuliharaan Biodiversiti Marin</b><br>Sumber data: Laporan program pemuliharaan yang dijalankan oleh agensi kerajaan, swasta, badan bukan kerajaan dan keratan akhbar.  | Jumlah Pemarkahan ≤ 9      | Jumlah Pemarkahan = 10 | Jumlah Pemarkahan = 11 | Jumlah Pemarkahan = 12 | Jumlah Pemarkahan ≥ 13     |
| <b>4) Status Kawasan Terancam Biodiversiti Marin</b><br>Sumber data: Laporan ancaman yang dilaporkan oleh agensi-agensi kerajaan, swasta dan badan-badan bukan kerajaan dan keratan akhbar.  | Jumlah Pemarkahan ≤ 9      | Jumlah Pemarkahan = 10 | Jumlah Pemarkahan = 11 | Jumlah Pemarkahan = 12 | Jumlah Pemarkahan ≥ 13     |

Rajah 4.6: Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Biodiversiti (CVI<sub>B</sub>)

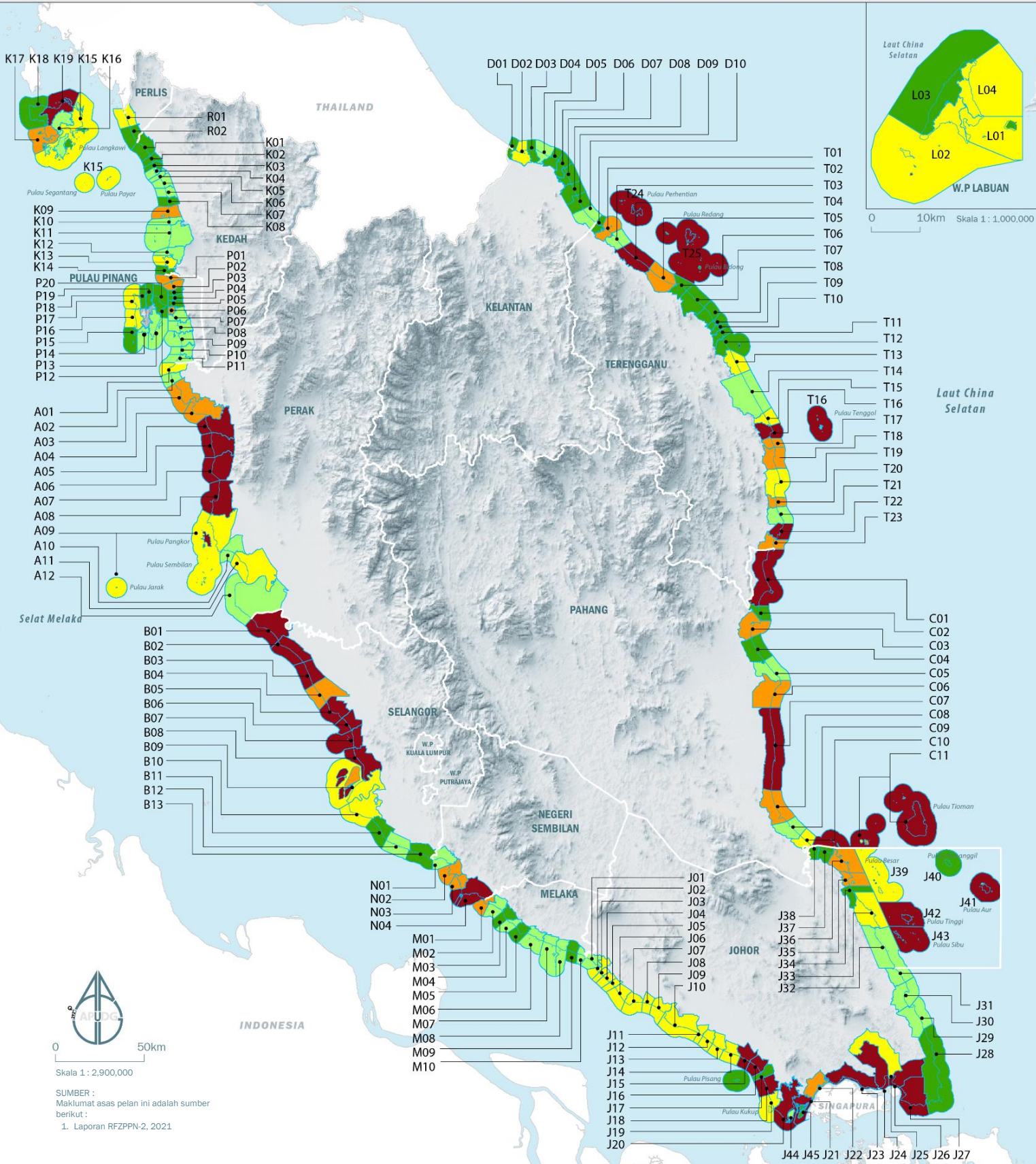


**PETUNJUK :**

**Indek Kerapuhan Persisiran Pantai Biodiversiti (CVI<sub>B</sub>)**

- $\geq 2.83$  (Tahap 5 - Sangat Tinggi)
- $> 2.12$  hingga  $\leq 2.83$  (Tahap 4 - Tinggi)
- $> 1.41$  hingga  $\leq 2.12$  (Tahap 3 - Sederhana)
- $> 1.00$  hingga  $\leq 1.41$  (Tahap 2 - Rendah)
- $\leq 1.00$  (Tahap 1 - Sangat Rendah)

\* Rujuk Jilid 2 untuk perincian CVI<sub>B</sub> mengikut negeri dan UPZP



SUMBER :  
Maklumat asas pelan ini adalah sumber  
berikut :  
1. Laporan RFZPPN-2, 2021

#### 4.4.3 Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Sosio-Ekonomi (CVI<sub>s</sub>)

Dalam menghadapi kejadian bencana, salah satu objektif utama adalah perancangan pragmatik dan holistik melalui penetapan keutamaan untuk aktiviti. Oleh sebab itu, penentuan indikator kerapuhan persisiran pantai sosio-ekonomi mengambil kira pembolehubah di peringkat individu, masyarakat, wilayah dan institusi.

Kerapuhan sosio-ekonomi merangkumi aktiviti sosio-ekonomi yang melibatkan kawasan penduduk, kawasan tumpuan ekonomi dan kawasan aset negara (kawasan warisan dan kawasan pelancongan) serta kawasan yang mempunyai kemudahan sokongan seperti kemudahan masyarakat, infrastruktur dan utiliti dan kemudahan pengangkutan.

Aktiviti yang melibatkan penduduk, aktiviti sokongan untuk kelangsungan kehidupan iaitu institusi dan kemudahan masyarakat, kemudahan infrastruktur dan utiliti serta rangkaian perhubungan seperti pengangkutan darat, laut dan udara, manakala aktiviti ekonomi iaitu perniagaan dan perindustrian, pertanian, warisan dan pelancongan. Parameter-parameter sosio-ekonomi ini merupakan aktiviti yang mempunyai peranan yang penting dan aktiviti yang akan terjejas sekiranya berlaku geobencana (Rajah 4.7).

UPZP yang mencatatkan keputusan CVI<sub>s</sub> yang tertinggi adalah UPZP Kuah (K15), UPZP Mukim 1, 4, 6, 7, 11 & 10 (P07), UPZP Mukim 13, 12 & 14 (P09) dan UPZP Mukim 14, 16 & 2 (P05).

UPZP Kuah mempunyai jumlah penduduk yang melebihi 40,000 orang, dan merupakan kawasan pelancongan, perniagaan dan industri yang menyumbang kepada ekonomi negara. Selain itu, ia juga mempunyai aktiviti pertanian padi, kemudahan masyarakat, infrastruktur dan utiliti.

Ketiga-tiga UPZP di Pulau Pinang pula mempunyai nilai aset warisan yang tinggi kerana telah diisytiharkan sebagai Tapak Warisan Dunia dan merupakan kawasan utama untuk penempatan penduduk, perniagaan dan pelancongan.

#### Penemuan Keseluruhan Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Sosio-Ekonomi (CVI<sub>s</sub>)

Serakan bagi kawasan UPZP dengan tahap bacaan CVI<sub>s</sub> yang tinggi adalah agak sekata jika dibandingkan dengan taburan tahap yang telah direkodkan bagi CVI<sub>p</sub> dan CVI<sub>b</sub>. Selain itu, didapati bahawa kawasan dengan tahap bacaan CVI<sub>s</sub> yang tinggi adalah konsisten dengan lokasi kawasan-kawasan perbandaran dan penempatan yang utama.

Sebagai contoh, kawasan perbandaran dengan kepadatan serta konsentrasi penduduk yang tinggi seperti George Town, Kuala Terengganu, Kuantan, Klang, Johor Bahru dan Muar adalah kesemuanya di bawah Tahap 5 (Sangat Tinggi). Pengklasifikasian yang tinggi ini turut disumbangkan oleh faktor-faktor lain seperti kewujudan elemen aset warisan (George Town), pelabuhan (Klang dan Kuantan), selain kewujudan institusi kemudahan masyarakat serta kemudahan perhubungan yang lain.

Selain daripada faktor-faktor yang telah dijelaskan ini, terdapat beberapa faktor penting lain yang turut akan menyumbang kepada peningkatan tahap CVI<sub>s</sub> bagi sesuatu kawasan. Ini termasuk kewujudan (dan jumlah) kemudahan infrastruktur dan utiliti, taburan serta konsentrasi aktiviti perniagaan dan perindustrian, aktiviti pertanian dan penternakan, serta kawasan warisan dan pelancongan.



69 daripada 175  
UPZP berada pada  
tahap Sangat  
Tinggi dan Tinggi  
(CVI<sub>s</sub>)

## PARAMETER CVI<sub>S</sub>



**Penduduk** - Aspek 'sosial' merujuk kepada penduduk yang menetap di lingkungan UPZP. Parameter jumlah penduduk ditentukan melalui kepadatan penduduk, keluasan sempadan, peningkatan penduduk.



**Institusi dan Kemudahan Masyarakat** - Parameter ini merujuk kepada kemudahan kesihatan, keselamatan dan pendidikan yang merupakan tempat perlindungan, rawatan dan keselamatan sekiranya berlaku bencana.



**Sistem Infrastruktur dan Utiliti** - Infrastruktur, Utiliti mengambil kira kemudahan utiliti yang memainkan peranan penting ketika bencana berlaku.



**Sistem Perhubungan dan Pengangkutan** - Parameter sistem perhubungan dan pengangkutan menilai tahap aksesibiliti sesuatu kawasan ketika berlakunya bencana.



**Perniagaan dan Perindustrian** - Aktiviti ekonomi seperti perniagaan dan perindustrian adalah penting untuk kerana merupakan tempat pekerjaan dan menjana pendapatan rakyat, negeri dan negara.



**Pertanian dan Penternakan** - Aktiviti pertanian memainkan peranan penting kerana menyumbang kepada jaminan bekalan makanan dan komoditi makanan.



**Kawasan Warisan dan Pelancongan** - Kawasan warisan merupakan tempat yang penting untuk dipelihara bagi tujuan sejarah dan juga menjana ekonomi melalui pelancongan.

## Teknik Analisis Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Sosio-Ekonomi (CVI<sub>S</sub>)

Berdasarkan kesesuaian dan proses pengumpulan data, jumlah parameter sosio-ekonomi yang digunakan dalam analisis RFZPPN-2 adalah tujuh (7) iaitu (Jadual 4.4) :

- 1) Penduduk;
- 2) Institusi dan kemudahan masyarakat;
- 3) Sistem infrastruktur dan utiliti;
- 4) Sistem perhubungan dan pengangkutan;
- 5) Perniagaan dan perindustrian;
- 6) Pertanian dan penternakan; dan
- 7) Kawasan warisan dan pelancongan.



### INFORMASI

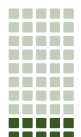




CVI<sub>S</sub> dikira menggunakan formula seperti di bawah :

$$CVI_S = \sqrt{\left(\frac{f_1 \times f_2 \times f_3 \dots \times f_n}{n}\right)}$$

di mana  $f$  mewakili parameter-parameter kerapuhan persisiran pantai dan  $n$  mewakili bilangan parameter (Jadual 4.4).



Jadual 4.4: Senarai Tahap Parameter Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Sosio-Ekonomi (CVI<sub>s</sub>)

|  |  |  |        |  |                                |
|--|---|---|--|---|---|
|  | Tahap 1<br>(Sangat Rendah)  | Tahap 2<br>(Rendah)   | Tahap 3<br>(Sederhana)   | Tahap 4<br>(Tinggi)   | Tahap 5<br>(Sangat Tinggi)  |
| 1) <b>Jumlah Penduduk</b><br>Sumber: Anggaran unjuran penduduk, Jabatan Perangkaan Malaysia (2017)   | <1,000 orang  | 1,000 orang hingga 5,000 orang  | >5,000 orang hingga 10,000 orang   | >10,000 orang hingga 15,000 orang   | >15,000 orang   |
| 2) <b>Institusi dan Kemudahan Masyarakat</b><br>Sumber: Guna tanah 2018, Bahagian Maklumat Gunatanah Negara, PLANMalaysia.   | Tiada   | Kemudahan Keagamaan dan Kegunaan Kerajaan   | Mempunyai 1 parameter kemudahan kesihatan, keselamatan, dan/atau pendidikan              | Mempunyai 2 parameter kemudahan kesihatan, keselamatan, dan/atau pendidikan         | Mempunyai 3 parameter atau parameter penting (cth, hospital, kem tentera, IPK, IPD)                               |
| 3) <b>Sistem Infrastruktur dan Utiliti</b><br>(Bilangan Pencawang, Stesen Janakuasa, Talian Rentis, Loji dan lain-lain)<br>Sumber: Guna tanah 2018, Bahagian Maklumat Gunatanah Negara, PLANMalaysia.                  | Tiada   | 1   | 2  | 3   | ≥4  |
| 4) <b>Sistem Perhubungan dan Pengangkutan</b> (Bilangan Lebuhraya, Jalan Persekutuan, Pengangkutan Awam, Pelabuhan dan Lapangan Terbang)<br>Sumber: Guna tanah 2018, Bahagian Maklumat Gunatanah Negara, PLANMalaysia. | Tiada   | 1   | 2  | 3   | ≥4  |
| 5) <b>Perniagaan dan Perindustrian</b><br>Sumber: Guna tanah 2018, Bahagian Maklumat Gunatanah Negara, PLANMalaysia.   | Tiada aktiviti perniagaan dan perindustrian                                       | Keluasan < 50 hektar  | Bandar Tempatan atau mempunyai keluasan 50 – 200 hektar                                  | Bandar Utama atau mempunyai keluasan > 200 – 350 hektar                             | Bandar Global, Wilayah atau Negeri; menyumbang kepada ekonomi negara/negeri; atau mempunyai keluasan > 350 hektar |
| 6) <b>Aktiviti Pertanian dan Penternakan</b><br>Sumber: Guna tanah 2018, Bahagian Maklumat Gunatanah Negara, PLANMalaysia.   | Tiada   | Sayur-sayuran, Bunga-bunga, Dusun Buah-buahan                                     | Taman Kekal Pengeluaran Makan, Kelapa Sawit, Getah, Penternakan, Zon Industri Akuakultur | Kawasan Jaminan Bekalan Makanan atau Kawasan Padi                                   | -   |
| 7) <b>Kawasan Warisan dan Pelancongan</b><br>Sumber: Guna tanah 2018, Bahagian Maklumat Gunatanah Negara, PLANMalaysia; Rancangan Pemajuan.  | Tiada   | -   | Kawasan Warisan Kebangsaan dan Pelancongan Negeri  | Kawasan Warisan dan Pelancongan Dunia   | -   |

Rajah 4.7: Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Sosio-Ekonomi (CVI<sub>s</sub>)

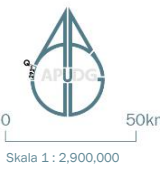
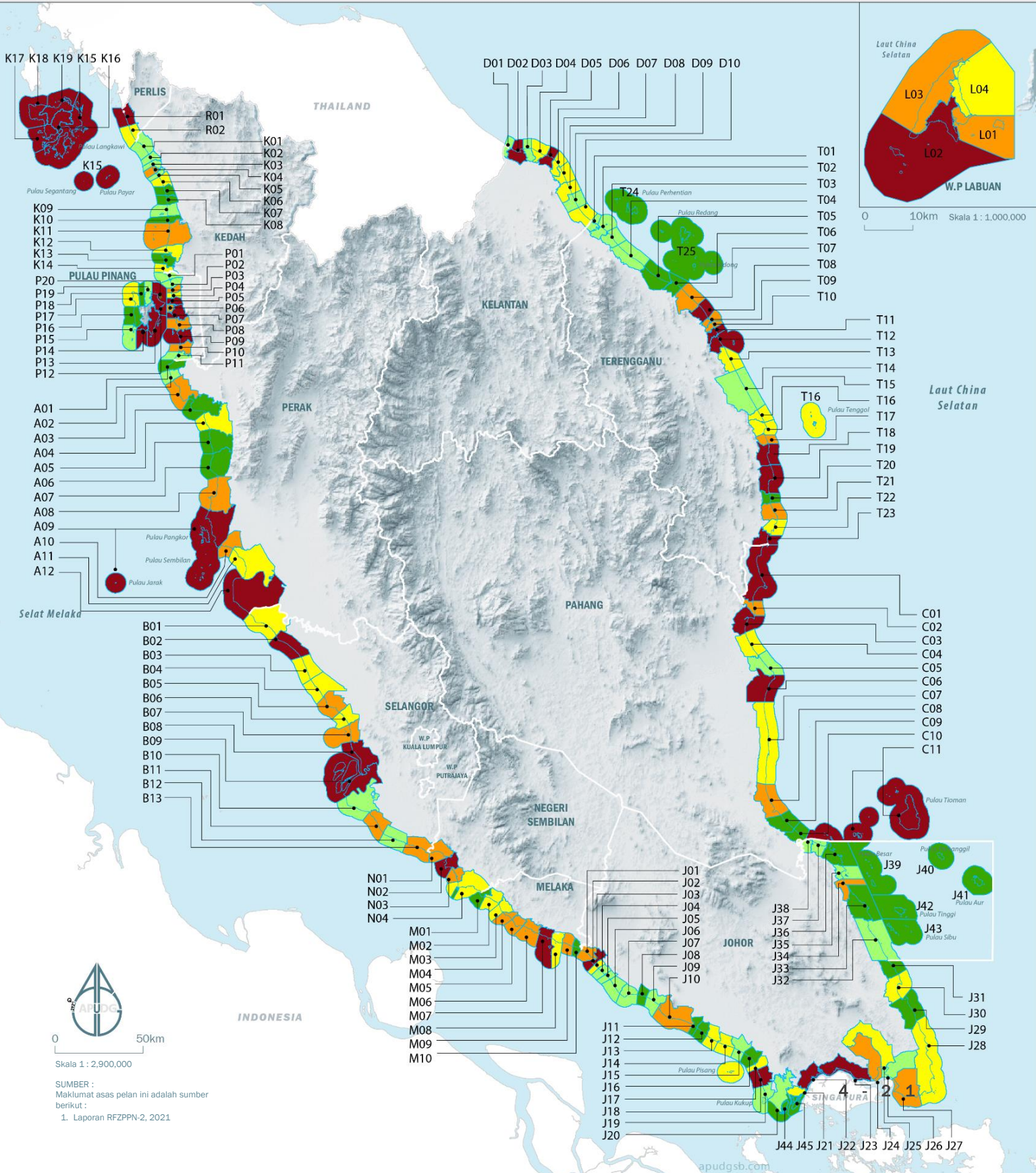


**PETUNJUK :**

**Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Sosio-Ekonomi (CVIS)**

- $\geq 43.15$  (Tahap 5 - Sangat Tinggi)
- $> 26.19$  hingga  $\leq 43.15$  (Tahap 4 - Tinggi)
- $> 15.16$  hingga  $\leq 26.19$  (Tahap 3 - Sederhana)
- $> 7.22$  hingga  $\leq 15.16$  (Tahap 2 - Rendah)
- $\leq 7.22$  (Tahap 1 - Sangat Rendah)

\* Rujuk Jilid 2 untuk perincian CVIS mengikut negeri dan UPZP



SUMBER :  
Maklumat asas plan ini adalah sumber  
berikut :  
1. Laporan RFZPPN-2, 2021

#### 4.4.4 Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Negara (*National Coastal Vulnerability Index – NCVI*)

Tiga (3) komponen kerapuhan persisiran pantai iaitu Fizikal, Biodiversiti dan Sosio-Ekonomi (Rajah 4.8) telah digabungkan bagi tujuan menghasilkan satu ukuran komposit, iaitu Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Negara, atau *National Coastal Vulnerability Index* (NCVI) (Rajah 4.9).

Rajah 4.8: Tiga Komponen Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Negara (NCVI)



UPZP-UPZP yang mencatatkan NCVI yang tertinggi adalah di negeri Selangor, iaitu UPZP Klang (B09), UPZP Kapar (B08), UPZP Ujong Permatang, Kuala Selangor & Pasangan (B05), serta UPZP Api-Api (B06).

Seterusnya diikuti oleh UPZP di Negeri Kedah, iaitu UPZP Kuala Kedah (K04) dan Negeri Perak, UPZP Sitiawan (A10).



#### INFORMASI

Keputusan NCVI dikira menggunakan formula seperti di bawah :

$$NCVI = \frac{\frac{\sqrt{CVI_p \times CVIB}}{2} + \frac{\sqrt{CVI_p \times CVIS}}{2}}{2}$$

1



Tahap dan risiko ancaman bencana yang telah diintegrasikan, senario bencana yang lebih bersifat holistik.

2



Penyelesaian bersifat serampang dua, tiga mata atau lebih, penyelesaian dan pencegahan pelbagai masalah merentas sektor.

3

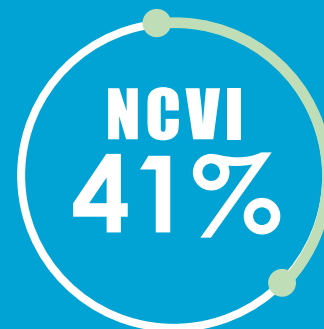


Penemuan sesuai digunakan oleh pembuat dan pelaksana dasar daripada pelbagai latar belakang.

#### Penemuan Keseluruhan Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Negara (NCVI)

Faktor utama yang telah menyumbang kepada peningkatan tahap NCVI secara signifikan adalah termasuk hakisan, geomorfologi, kenaikan aras laut, ancaman tsunami, kepadatan penduduk, kewujudan infrastruktur penting dan kemudahan awam, selain kewujudan dan pewartaan kawasan penting ekosistem marin.

Nilai NCVI yang ditunjukkan telah mengambil kira kesemua faktor-faktor utama (parameter) CVI. Bacaan akhir bagi penentuan tahap NCVI adalah merupakan bacaan purata bagi  $CVI_B$  dan  $CVI_S$  yang telah didedahkan kepada nilai  $CVI_p$ .



72 daripada 175 UPZP berada pada tahap Sangat Tinggi dan Tinggi (NCVI)

Rajah 4.9: Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Negara (NCVI)

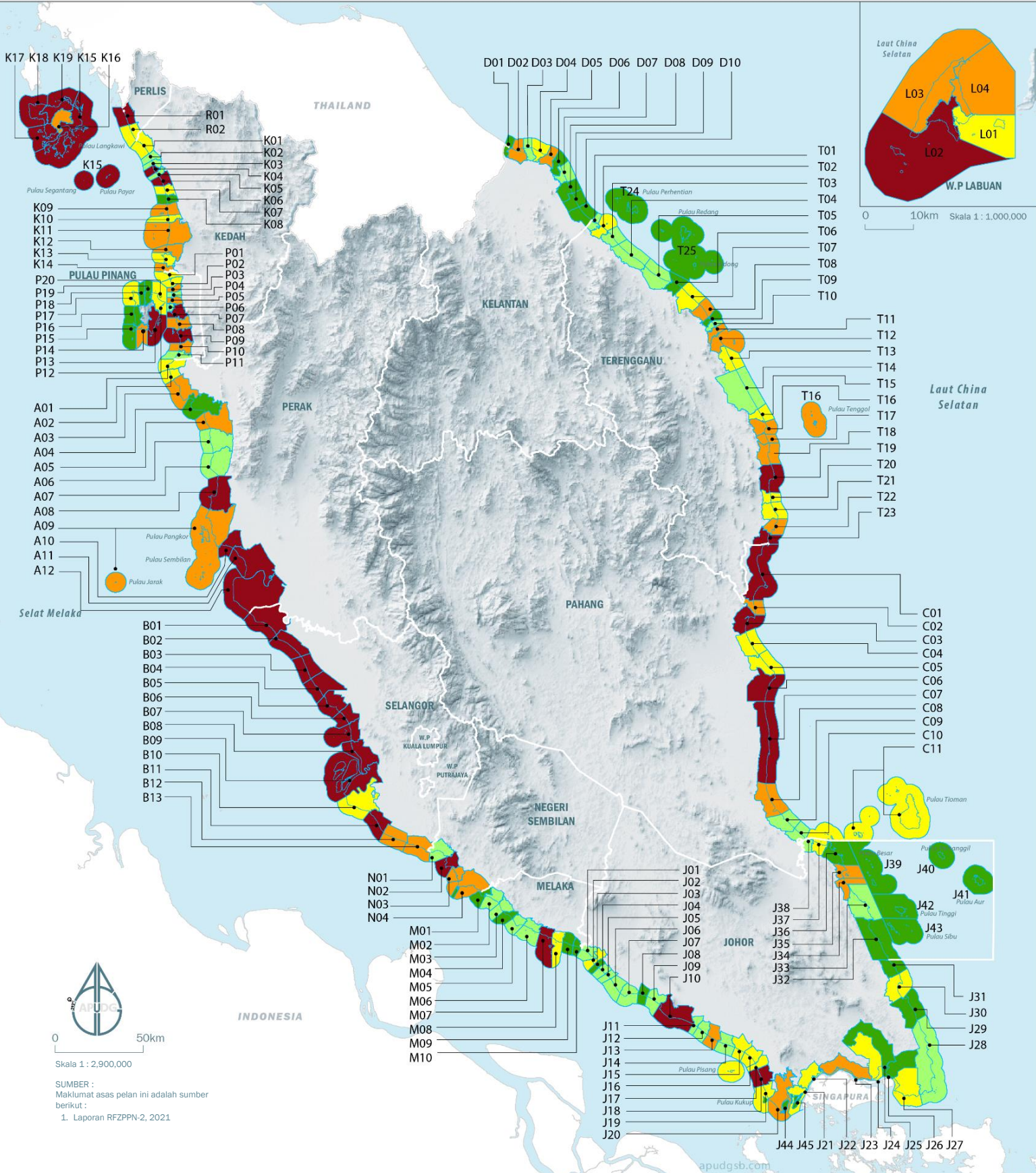


**PETUNJUK :**

**Indek Kerapuhan Persisiran Pantai Negara (NCVI)**

- $\geq 10.74$  (Tahap 5 - Sangat Tinggi)
- $> 7.58$  hingga  $\leq 10.74$  (Tahap 4 - Tinggi)
- $> 5.70$  hingga  $\leq 7.58$  (Tahap 3 - Sederhana)
- $> 4.05$  hingga  $\leq 5.70$  (Tahap 2 - Rendah)
- $\leq 4.05$  (Tahap 1 - Sangat Rendah)

\* Rujuk Jilid 2 untuk perincian NCVI mengikut negeri dan UPZP



## 4.5 PEMAKAIAN INDEKS KERAPUHAN PERSISIRAN PANTAI (CVI)

Penggunaan Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai (CVI) adalah penting dalam mengurus kerja perancangan kawasan persisiran pantai. Maklumat yang diberikan oleh CVI akan dapat memastikan inisiatif penyesuaian dan intervensi dapat dilaksanakan di peringkat awal – menerusi pengurusan perancangan pembangunan berpandukan jenis dan tahap risiko. Ini dapat dicapai melalui rujukan pelan CVI dan analisis data yang disilangkan dengan komponen pembangunan yang dicadangkan. Melalui rujukan data CVI ini, sebarang percanggahan dapat dikenal pasti dan diselaraskan di peringkat awal bagi mengehendkan impak risiko.

Selain itu, atribut serta metodologi analisis CVI yang dipecahkan mengikut sektor ( $CVI_p$ ,  $CVI_B$  dan  $CVI_S$ ) serta lintas-sektor (NCVI) akan memudahkan lagi penentuan tahap risiko berpandukan kategori dan konteks ancaman serta lokasi kawasan. Sebagai contoh, bagi cadangan pembangunan yang mempunyai potensi impak negatif kepada aset ekologi,  $CVI_B$  boleh dirujuk dan dijadikan asas bagi penetapan sebarang keputusan. Manakala bagi cadangan pembangunan dengan impak merentas sektor, NCVI boleh digunakan sebagai asas rujukan yang utama (selain turut disokong oleh  $CVI_p$ ,  $CVI_B$  dan  $CVI_S$ ).

Disebabkan oleh informasi komprehensif yang tersedia dalam analisis CVI, adalah amat penting agar kegunaan dan sumbangannya dioptimumkan melangkaui ruang-lingkup agensi perancangan semata-mata. Konsisten dengan pernyataan ini, analisis CVI sebaiknya diangkat sebagai sumber analisis rujukan rentas-agensi. Ini bermakna, selain daripada pelan dan rancangan pemajuan serta pembangunan yang disediakan oleh PLANMalaysia, dokumen-dokumen yang disediakan oleh agensi-agensi lain (seperti IRBM oleh JPS) boleh turut mengambil kira dapatan dan serta dapatan cadangan yang telah diasaskan oleh analisis CVI.





**TERAS 1 – PEMBANGUNAN BERDAYA  
TAHAN TERHADAP RISIKO BENCANA**

**05**



# TERAS 1

## PEMBANGUNAN BERDAYA TAHAN TERHADAP RISIKO BENCANA (PB) DISASTER RISK RESILIENT DEVELOPMENTS (PB)

Pembangunan yang mampan dan dinamik adalah penting dalam menjamin kesinambungan aktiviti sosio-ekonomi penduduk kawasan persisiran pantai. Secara amnya, impak bagi aktiviti pembangunan persisiran pantai adalah bersifat rantaian; di mana apabila berlakunya pembangunan yang tidak terkawal, implikasinya akan berbalik bukan sahaja kepada alam persekitaran, malahan kepada masyarakat setempat. Oleh itu, penekanan harus diberikan kepada usaha mengurus dan mengawal aktiviti pembangunan yang direncanakan.

Hala tuju dan strategi yang digariskan dalam Teras 1 ini adalah penting bagi memastikan pembangunan dan kegiatan sosio-ekonomi dijalankan tanpa mengganggu kestabilan kawasan zon persisiran pantai. Bagi mencapai matlamat ini, fokus bagi teras ini telah didasarkan kepada usaha-usaha untuk mengenal pasti jenis-jenis risiko dan membangunkan kawasan persisiran pantai dengan intensiti pembangunan dan aktiviti ekonomi yang bersesuaian dengan risiko-risiko ini.

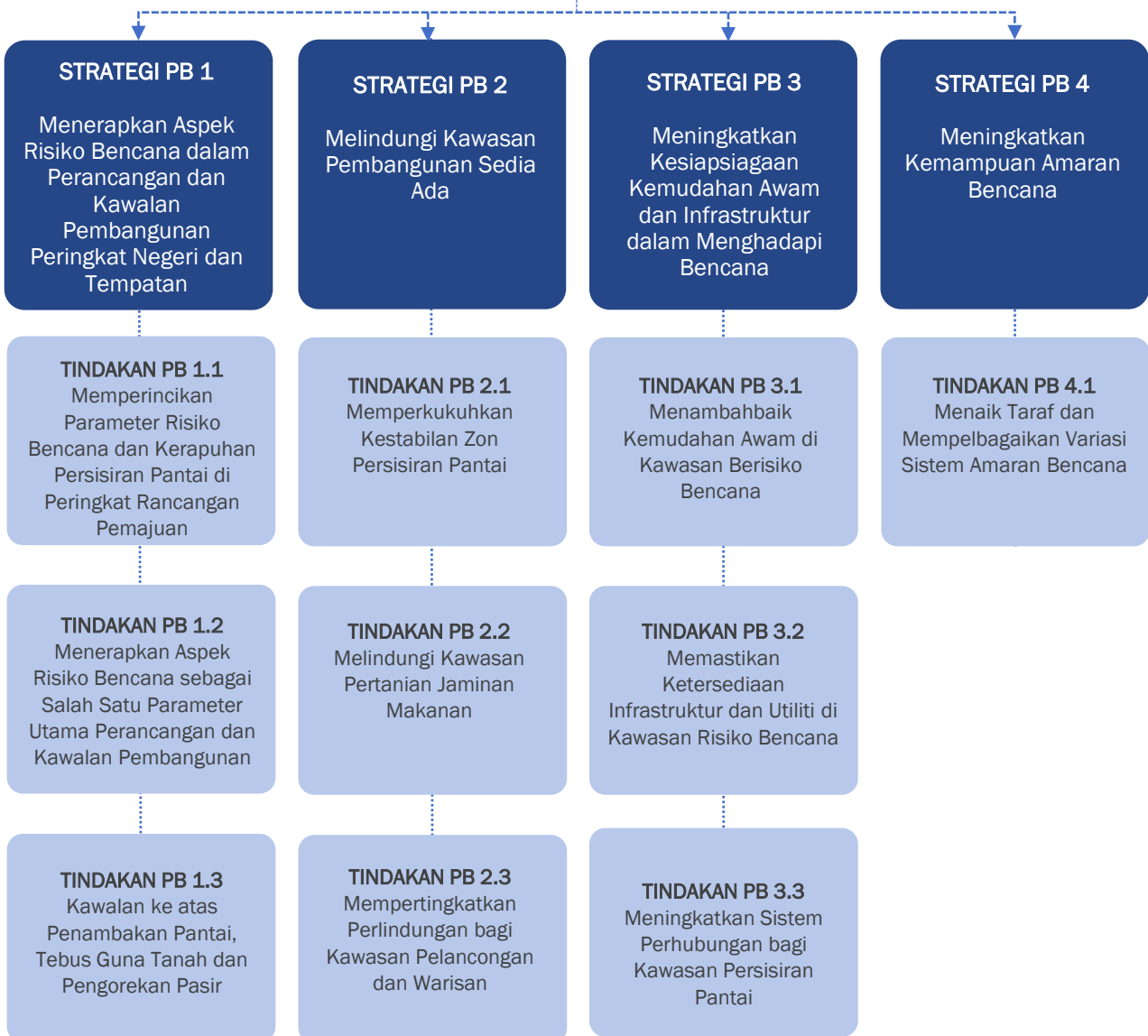
### Tujuan

- 1 Memastikan pembangunan dijalankan dengan mengambil kira aspek risiko keselamatan masyarakat dan kestabilan muka bumi kawasan zon persisiran pantai.
- 2 Membantu meningkatkan kemandirian selain kemampuan pusat kegiatan ekonomi, petempatan dan kawasan pertanian untuk segera pulih daripada impak bencana.
- 3 Melaksana dan memperketat mekanisme kawalan pembangunan terutamanya bagi aktiviti-aktiviti yang melibatkan pengolahan ekstrim rupa bentuk kawasan persisiran pantai.
- 4 Meningkatkan taraf serta memperkemas keberkesanan, kebolehpercayaan dan kesalinghubungan jaringan sistem kecemasan terutamanya sewaktu berlakunya bencana.





## TERAS 1: PEMBANGUNAN BERDAYA TAHAN TERHADAP RISIKO BENCANA (PB)



# STRATEGI PB 1

## MENERAPKAN ASPEK RISIKO BENCANA DALAM PERANCANGAN DAN KAWALAN PEMBANGUNAN PERINGKAT NEGERI DAN TEMPATAN

Disebabkan oleh kerapuhan bentuk muka bumi kawasan persisiran pantai, kerja-kerja perancangan mesti dijalankan secara berhati-hati dan dengan pemantauan yang berterusan. Tumpuan dan penekanan bagi kerja-kerja perancangan dan pengurusan guna tanah mesti diselaraskan berpandukan aspek-aspek risiko. Ini adalah penting bagi memastikan risiko bencana dapat dikenal pasti seawal mungkin, dan langkah-langkah kawalan serta intervensi dapat ditumpukan kepada usaha-usaha pencegahan (sebelum bencana), dan bukan sahaja pemulihan (selepas bencana). Selain itu, strategi ini turut penting dalam memastikan perancangan guna tanah yang bersifat komprehensif.

Langkah perancangan sebegini akan dapat memastikan sebarang percanggahan pembangunan dapat dileraikan di peringkat awal perancangan. Ia juga dapat turut memastikan aktiviti-aktiviti guna tanah yang mampu mendedahkan lagi risiko kawasan persisiran kepada bencana (seperti aktiviti penambakan, tebus guna tanah dan pengorekan pasir) dapat dinilai dan diselaraskan dengan kesesuaian serta tahap ketahanan kawasan.

Selain daripada mengurangkan impak bencana, strategi ini turut menyasarkan agar proses pemulihan pasca bencana dapat dilaksanakan dengan segera dan lebih baik terutamanya di kawasan perbandaran dan petempatan utama.

### TINDAKAN PB 1.1

#### MEMPERINCIKAN PARAMETER RISIKO BENCANA DAN KERAPUHAN PERSISIRAN PANTAI DI PERINGKAT RANCANGAN PEMAJUAN

Bagi mewujudkan pembangunan yang berdaya tahan terhadap risiko bencana maka perancangan mesti dijalankan secara teratur dan dirancang untuk membawa faedah kepada sosial, ekonomi dan fizikal yang optimum kepada semua pihak. Kawalan pembangunan mesti menerapkan aspek risiko bencana seperti hakisan, tsunami dan kenaikan aras laut di kawasan dan lot tanah yang terdedah dalam memastikan aspek perancangan yang berdaya tahan. Kawalan pembangunan penting untuk memastikan pembangunan yang dihasilkan bersesuaian, teratur dan tersusun, mematuhi kehendak prosedur, peraturan, kaedah dan piawaian.

Pemajuan dan pembangunan tanah adalah penting untuk masa depan negara. Inisiatif transformasi ke arah pembangunan yang lebih berdaya tahan akan membantu meningkatkan keyakinan pelabur sekali gus menjana ekonomi negara. Pembangunan dalam bidang perniagaan, perumahan, pertanian dan infrastruktur akan menyumbang kepada penyediaan peluang pekerjaan sekali gus membantu meningkatkan jumlah penduduk. Kawasan yang berisiko dilanda bencana mesti sentiasa bersedia. Ini adalah penting bukan sahaja bagi tujuan perlindungan, malah bagi tujuan pemulihan kawasan pasca bencana. Langkah perlindungan dan pemulihan ini mesti diperincikan menerusi garis panduan perancangan pembangunan dan pengurusan risiko bencana zon persisiran pantai.

Keutamaan perlu diberi dalam menerapkan aspek risiko bencana dalam rancangan pemajuan kerana sehingga kini, aspek ini belum diintegrasikan secara mendalam dalam dokumen rancangan pemajuan sedia ada. Terdapat sejumlah 48 Rancangan Tempatan Daerah dalam Zon Persisiran Pantai (Jadual 5.1).

### Parameter-Parameter Risiko Bencana



Hakisan



Kenaikan Aras  
Laut



Tsunami

### Kesan-kesan Bencana Alam

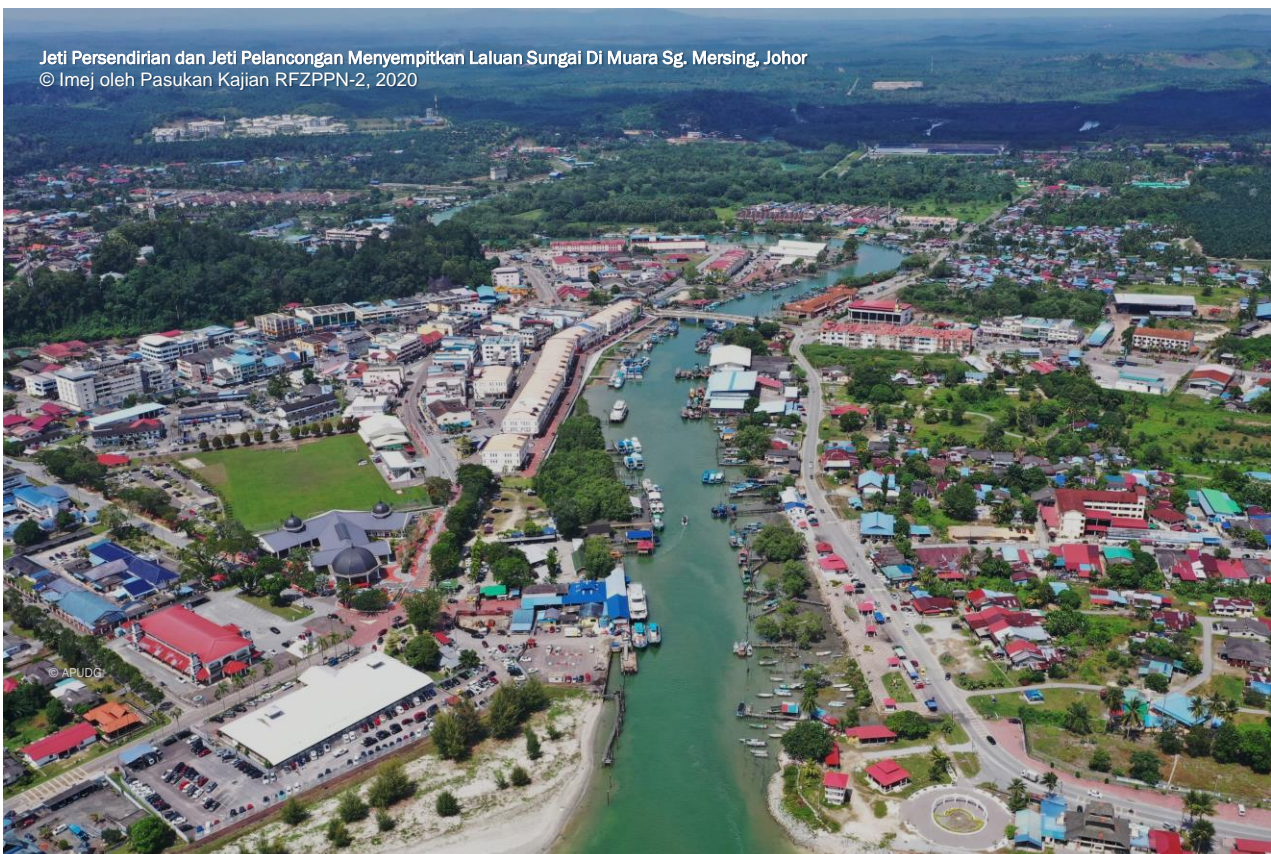
- i. Kerosakan struktur dan bukan struktur infrastruktur awam
- ii. Kehilangan nyawa, kecederaan, kehilangan tempat tinggal dan sumber pendapatan
- iii. Aktiviti perniagaan terjejas, dan gangguan bekalan tenaga, air dan telekomunikasi
- iv. Degradasi habitat dan gangguan populasi haiwan dan tumbuhan semula jadi

Jadual 5.1 : Status Pemakaian Rancangan Pemajuan

| Status Pemakaian Rancangan Pemajuan         | Rancangan Struktur Negeri | Rancangan Tempatan Daerah |
|---|---------------------------|---------------------------|
| Jumlah Terlibat dalam Zon Persisiran Pantai | 12                        | 48                        |
| Telah Warta                                 | 7                         | 24                        |
| Belum Warta                                 | 5                         | 24                        |
| Baru Warta (2019/2020)                      | -                         | 2                         |
| Hampir Tempoh Akhir Pemakaian               | -                         | 15                        |
| Sedang Dalam Pindaan                        | 5                         | 6                         |

Nota : Status Sehingga Akhir Tahun 2021

Jeti Persendirian dan Jeti Pelancongan Menyempitkan Laluan Sungai Di Muara Sg. Mersing, Johor  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020



## INISIATIF PB 1.1A

### Menerapkan aspek risiko bencana dalam skop kejuruteraan dan memperincikan aspek KSAS Persisiran Pantai (KSASPP) bagi perubahan dan penggantian Rancangan Tempatan

#### 1. Skop Sektor Kejuruteraan dalam Rancangan Pemajuan

Skop sektor kejuruteraan dalam Rancangan Tempatan bagi Zon Persisiran Pantai terutama bagi UPZP dengan CVI sangat tinggi (Tahap 5), tinggi (Tahap 4) dan sederhana (Tahap 3) mesti melibatkan input berkaitan hidraulik.

Disarankan skop ini dilakukan oleh pakar dalam kejuruteraan hidraulik sebagai input tambahan. Maklumat dan data bagi sektor ini adalah berdasarkan sumber sekunder berikut :-

- i. Data sekunder kajian-kajian teknikal yang berkaitan seperti *Integrated Shoreline Management Plan (ISMP)* / Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu dan *National Coastal Erosion Study (NCES)* / Kajian Hakisan Pantai Negara;
- ii. Kajian-kajian hidraulik yang telah diluluskan oleh Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) bagi kawasan terkini bagi kawasan terlibat dan sekitarnya; dan
- iii. Lain-lain kajian teknikal yang berkaitan.

Keperluan kajian hidraulik adalah ditentukan berdasarkan tahap kritikal risiko pada masa kajian akan dijalankan dan bergantung kepada keperluan tempatan

#### 2. Kemas Kini dan Perincian KSAS Persisiran Pantai

Kemas kini dan perincian kepada KSAS Persisiran Pantai dalam semua Rancangan Tempatan berdasarkan rangka kerja KSASPP seperti mana dinyatakan dalam Inisiatif AE 1.2A, Strategi 1.2, Teras 2 RFZPPN-2 berkaitan integrasi KSASPP dalam perancangan.

Keutamaan pelaksanaan adalah bagi Rancangan Tempatan yang telah tamat tempoh (Jadual 5.2), yang akan melalui proses penggantian dan yang hampir tamat tempoh terutamanya menjelang tahun 2025 dalam jangka peruntukan RMKe-12 dan RMKe-13..

#### Cadangan Skop Tambahan dalam Rancangan Pemajuan



Kemas kini data dan maklumat berkaitan profil dan karakter fizikal zon pantai mengikut definisi zon persisiran pantai RFZPPN-2.



Kemas kini parameter risiko bencana berdasarkan parameter RFZPPN-2.



Kemas kini penemuan analisis CVI jika terdapat data dan maklumat terkini berkenaan profil pantai dan parameter risiko bencana.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) PLANMalaysia Negeri
- b) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT)

#### SASARAN PELAKSANAAN

Mengikut keperluan dan diselaraskan mengikut perancangan penyediaan RT & RKK

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Pejabat Tanah dan Galian
- b) Jabatan Pengairan dan Saliran
- c) Jabatan Meteorologi Malaysia
- d) Institusi Penyelidikan Air Kebangsaan Malaysia Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)
- e) Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia
- f) Lembaga Urus Air Selangor (LUAS)
- g) Jabatan/Agensi Berkaitan

#### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Jadual 5.2 : Senarai Rancangan Tempatan yang Terlibat di Zon Persisiran Pantai

| Bil. | Negeri       | PBPT  | Daerah   | Rancangan Tempatan  |
|------|--------------|---|--|---|
| 1    | Perlis       | Majlis Perbandaran Kangar                         | Kangar   | Draf Rancangan Tempatan Majlis Perbandaran Kangar, Perlis 2035 (Penggantian)                        |
| 2    | Kedah        | Majlis Perbandaran Sungai Petani                  | Kuala Muda   | Draf Rancangan Tempatan Daerah Kuala Muda 2035 (Penggantian)  |
|      |              | Majlis Perbandaran Langkawi Bandaraya Pelancongan | Langkawi   | Rancangan Tempatan Daerah Langkawi 2030 (Penggantian)   |
|      |              | Majlis Bandaraya Alor Setar                       | Kota Setar   | Rancangan Tempatan Majlis Bandaraya Alor Setar 2035 (Penggantian)                                   |
|      |              | Majlis Perbandaran Kubang Pasu                    | Kubang Pasu  | Rancangan Tempatan Majlis Perbandaran Kubang Pasu 2035 (Penggantian)                                |
|      |              | Majlis Daerah Yan                                 | Yan  | Rancangan Tempatan Daerah Yan 2020  |
| 3    | Pulau Pinang | Majlis Bandaraya Seberang Perai                   | Seberang Perai Utara, Seberang Perai Tengah dan Seberang Perai Selatan | Draf Rancangan Tempatan Seberang Perai 2030   |
|      |              | Majlis Bandaraya Pulau Pinang                     | Barat Daya dan Timur Laut  | Draf Rancangan Tempatan Pulau Pinang 2030   |
| 4    | Perak        | Majlis Daerah Kerian                              | Kerian   | Rancangan Tempatan Daerah Kerian 2035   |
|      |              | Majlis Perbandaran Teluk Intan                    | Hilir Perak  | Rancangan Tempatan Daerah Bagan Datuk 2035  |
|      |              | Majlis Perbandaran Taiping                        | Larut & Matang   | Rancangan Tempatan Daerah Larut Matang 2035   |
|      |              | Majlis Perbandaran Manjung                        | Manjung  | Rancangan Tempatan Daerah Manjung 2030  |
|      |              | Majlis Daerah Perak Tengah                        | Perak Tengah   | Rancangan Tempatan Daerah Perak Tengah 2030   |
| 5    | Kelantan     | Majlis Daerah Tumpat                              | Tumpat   | Draf Rancangan Tempatan Jajahan Tumpat 2035 (Penggantian)   |
|      |              | Majlis Daerah Pasir Puteh                         | Pasir Puteh  | Draf Rancangan Tempatan Jajahan Pasir Puteh 2035 (Penggantian)                                      |
|      |              | Majlis Perbandaran Kota Bharu Bandaraya Islam     | Kota Bharu   | Rancangan Tempatan Majlis Perbandaran Kota Bharu Bandar Raya Islam 2035 (Penggantian)               |
|      |              | Majlis Daerah Bachok                              | Bachok   | Rancangan Tempatan Jajahan Bachok 2020  |
| 6    | Terengganu   | Majlis Daerah Setiu                               | Setiu  | Rancangan Tempatan Daerah Setiu 2003-2015<br>Rancangan Tempatan Daerah Setiu 2011-2020 (Pengubahan) |
|      |              | Majlis Daerah Besut                               | Besut  | Draf Rancangan Tempatan Daerah Besut 2035 (Penggantian)   |
|      |              | Majlis Bandaraya Kuala Terengganu                 | Kuala Terengganu<br>Kuala Nerus  | Rancangan Tempatan Daerah Kuala Terengganu 2035<br>Rancangan Tempatan Daerah Kuala Nerus 2035       |
|      |              | Majlis Daerah Marang                              | Marang   | Rancangan Tempatan Daerah Marang 2020   |
|      |              | Majlis Perbandaran Dungun                         | Dungun   | Rancangan Tempatan Daerah Dungun 2035 (Penggantian)   |
|      |              | Majlis Perbandaran Kemaman                        | Kemaman  | Rancangan Tempatan Daerah Kemaman 2035 (Penggantian)  |
|      |              | <i>Rancangan Tempatan Telah Tamat Tempoh</i>      |  |   |

Jadual 5.2 (samb.): Senarai Rancangan Tempatan yang Terlibat di Zon Persisiran Pantai

| Bil.                         | Negeri                     | PBPT                               | Daerah              | Rancangan Tempatan   |
|------------------------------|----------------------------|------------------------------------|---------------------|--|
| 7                            | Pahang                     | Majlis Bandaraya Kuantan           | Kuantan             | Rancangan Tempatan Daerah Kuantan 2035 (Penggantian)   |
|                              |                            | Majlis Daerah Pekan                | Pekan               | Draf Rancangan Tempatan Daerah Pekan 2035 (Penggantian)  |
|                              |                            | Majlis Daerah Rompin               | Rompin              | Rancangan Tempatan Daerah Rompin 2020  |
| 8                            | Selangor                   | Majlis Perbandaran Kuala Langat    | Kuala Langat        | Rancangan Tempatan Daerah Kuala Langat 2030  |
|                              |                            | Majlis Perbandaran Klang           | Klang               | Rancangan Tempatan Majlis Perbandaran Klang 2035   |
|                              |                            | Majlis Perbandaran Sepang          | Sepang              | Rancangan Tempatan Majlis Perbandaran Sepang 2025  |
|                              |                            | Majlis Perbandaran Kuala Selangor  | Kuala Selangor      | Rancangan Tempatan Majlis Daerah Kuala Selangor 2025   |
|                              |                            | Majlis Daerah Sabak Bernam         | Sabak Bernam        | Rancangan Tempatan Majlis Daerah Sabak Bernam 2025   |
| 9                            | Negeri Sembilan            | Majlis Perbandaran Port Dickson    | Port Dickson        | Rancangan Tempatan <i>Malaysia Vision Valley 2045</i>  |
| 10                           | Melaka                     | Majlis Perbandaran Jasin           | Jasin               | Draf Rancangan Tempatan Majlis Perbandaran Jasin 2035 (Penggantian)                              |
|                              |                            | Majlis Perbandaran Alor Gajah      | Alor Gajah          | Draf Rancangan Tempatan Majlis Perbandaran Alor Gajah 2035 (Penggantian)                         |
|                              |                            | Majlis Bandaraya Melaka Bersejarah | Melaka Tengah       | Rancangan Tempatan Majlis Bandaraya Melaka Bersejarah 2035                                       |
| 11                           | Johor                      | Majlis Perbandaran Muar            | Muar                | Draf Rancangan Tempatan Daerah Muar 2030 (Penggantian)   |
|                              |                            | Majlis Daerah Mersing              | Mersing             | Rancangan Tempatan Daerah Mersing 2030 (Penggantian)   |
|                              |                            | Majlis Daerah Tangkak              | Tangkak             | Rancangan Tempatan Tangkak 2030 (Pengubahan 1)<br>Rancangan Tempatan Tangkak 2030 (Pengubahan 2) |
|                              |                            | Majlis Perbandaran Batu Pahat      | Batu Pahat          | Rancangan Tempatan Daerah Pontian – Batu Pahat 2030 (Penggantian)                                |
|                              |                            | Majlis Perbandaran Pontian         | Pontian             | Rancangan Tempatan Daerah Pontian – Batu Pahat 2030 (Penggantian)                                |
|                              |                            | Majlis Bandaraya Johor Bahru       | Johor Bahru & Kulai | Rancangan Tempatan Daerah Johor Bahru dan Kulai 2025 (Penggantian)                               |
|                              |                            | Majlis Bandaraya Iskandar Puteri   |                     |  |
|                              |                            | Majlis Bandaraya Pasir Gudang      |                     |  |
|                              |                            | Majlis Perbandaran Kulai           | Kota Tinggi         | Draf Rancangan Tempatan Daerah Kota Tinggi 2030 (Penggantian)                                    |
|                              |                            | Majlis Daerah Kota Tinggi          |                     |  |
| Majlis Perbandaran Pengerang |                            |                                    |                     |  |
| 12                           | Wilayah Persekutuan Labuan | Perbadanan Labuan                  | Labuan              | Draf Rancangan Tempatan Labuan 2030  |

*Rancangan Tempatan Telah Tamat Tempoh*

Rajah 5.1 : Rancangan Tempatan Sedia Ada



**PETUNJUK :**

Rancangan Tempatan Daerah (RTD)

○ Kawasan Rancangan Tempatan

**Risiko Bencana**

▨ Risiko Berlaku Tsunami

▨ Risiko Kenaikan Aras Laut

▨ Risiko Berlaku Banjir

▨ Risiko Hakisan Pantai

⊕ Hotspot Hakisan Tahap 1 : Kritikal



SUMBER :  
Maklumat asas pelan ini adalah dari sumber berikut :

1. Kajian kenaikan aras laut di sepanjang persisiran pantai Malaysia dengan menggunakan kaedah "bath-tub fill", NAHRIM, 2019
2. Laporan Kajian Hakisan Pantai Negara (NCES), JPS, 2015
3. Flood Extend Peninsular Malaysia, RBMU, UCFFDA, JPS, 2010
4. Laporan Penyiasatan Pasca-Tsunami 26 Disember 2004, 2005 (16 km Radius Impact tsunami, www.livescience.com)
5. PLANMalaysia@BMGN,2020
6. Laporan Draft Akhir RFZPPN Ke-2, 2021

**INISIATIF PB 1.1B****Menyediakan Rancangan Kawasan Khas (RKK) Bagi UPZP dengan Indeks Kerapuhan Pesisiran Pantai di Tahap 5 (Sangat Tinggi) dan Tahap 4 (Tinggi)**

Pelan tindakan bagi mitigasi dan perancangan secara menyeluruh untuk UPZP yang mempunyai bacaan CVI Sangat Tinggi (Tahap 5) dan Tinggi (Tahap 4) hendaklah disediakan (Jadual 5.3). Ini boleh disediakan melalui peruntukan Rancangan Kawasan Khas (RKK). Keutamaan penyediaan RKK ditentukan oleh Pihak Berkuasa Negeri (PBN) dan/atau Pihak Berkuasa Tempatan (PBT), berdasarkan keperluan tempatan dan tahap kritikal jangkaan risiko serta lain-lain keperluan.

RKK hendaklah:

- Mengemas kini dan memperincikan parameter risiko berdasarkan penemuan makro CVI RFZPPN-2
- Mengenal pasti langkah kesiapsiagaan peringkat tempatan dan mitigasi berdasarkan risiko bencana
- Memperincikan kesiapsiagaan kawasan sebelum dan selepas bencana;
- Memperincikan mitigasi pemuliharaan dan pemeliharaan mengikut pada kawasan; dan
- Menyediakan Pelan Pengurusan Kawasan Risiko Bencana.

RKK yang dihasilkan mesti berdaya tahan terhadap risiko bencana dengan tertakluk beberapa aspek perancangan dan syarat kawalan tambahan dalam kawalan pembangunan untuk kesiapsiagaan dari sebarang bencana.

Bagi UPZP yang terlibat dengan inisiatif-inisiatif khusus berkaitan pemeliharaan alam sekitar seperti mana diperincikan dalam Teras 2, aspek-aspek tersebut perlu juga dimasukkan dalam skop RKK berkenaan. Penyediaan RKK juga hendaklah mempunyai input teknikal kejuruteraan hidraulik, dengan skop asas seperti mana dinyatakan dalam Inisiatif PB1.1A.

Penglibatan komuniti dalam merangka strategi dan tindakan intervensi harus diterapkan semasa penyediaan berdasarkan strategi, tindakan dan inisiatif yang disenaraikan dalam Teras 4 RFZPPN-2 ini.

Jadual 5.3 : Unit Perancangan Zon Pesisiran Parameter Indeks Kerapuhan Pesisiran Pantai (CVI) Tahap 5 (Sangat Tinggi) dan Tahap 4 (Tinggi) Mengikut Negeri untuk Pertimbangan Penyediaan Rancangan Kawasan Khas

| Negeri          | CVI <sub>P</sub>        |                  | CVI <sub>B</sub>        |                  | CVI <sub>S</sub>        |                  |
|-----------------|-------------------------|------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|------------------|
|                 | Tahap 5 (Sangat Tinggi) | Tahap 4 (Tinggi) | Tahap 5 (Sangat Tinggi) | Tahap 4 (Tinggi) | Tahap 5 (Sangat Tinggi) | Tahap 4 (Tinggi) |
| Perlis          | 0                       | 1                | 0                       | 0                | 1                       | 0                |
| Kedah           | 9                       | 6                | 1                       | 2                | 1                       | 5                |
| Pulau Pinang    | 0                       | 2                | 0                       | 3                | 6                       | 4                |
| Perak           | 6                       | 2                | 4                       | 2                | 3                       | 2                |
| Kelantan        | 0                       | 0                | 0                       | 0                | 2                       | 1                |
| Terengganu      | 0                       | 2                | 5                       | 6                | 6                       | 5                |
| Pahang          | 3                       | 3                | 3                       | 3                | 4                       | 3                |
| Selangor        | 12                      | 1                | 7                       | 1                | 4                       | 3                |
| Negeri Sembilan | 0                       | 3                | 1                       | 2                | 1                       | 2                |
| Melaka          | 0                       | 1                | 0                       | 1                | 1                       | 4                |
| Johor           | 6                       | 9                | 12                      | 3                | 5                       | 4                |
| WP Labuan       | 1                       | 2                | 0                       | 0                | 1                       | 2                |
| <b>JUMLAH</b>   | <b>37</b>               | <b>32</b>        | <b>33</b>               | <b>23</b>        | <b>35</b>               | <b>35</b>        |

## INISIATIF PB 1.1C

### Mengambil Kira Bentuk Fizikal dan Jenis Pantai dalam Perancangan Guna Tanah dan Kawalan Pembangunan

Pantai merupakan daratan yang berada pada bahagian antara lautan dan pulau dengan daratan. Kawasan persisiran pantai mempunyai ciri-ciri fizikal pantai yang pelbagai seperti pantai berpasir, pantai berlumpur, pantai berpasir dan berlumpur serta pantai berbatu (Rajah 5.2). Sebarang pembangunan di zon persisiran pantai perlu merujuk dan mengambil kira ciri-ciri fizikal pantai. Tindakan mitigasi hendaklah khusus kepada ciri-ciri pantai dan keadaan jangkaan risiko bencana (Jadual 5.4)

Pantai berpasir hendaklah dikekalkan ciri-ciri fizikalnya dan mana-mana pantai awam dikekalkan statusnya sebagai pantai awam dengan memberi akses kepada orang awam tanpa sebarang halangan.

#### Fakta Ringkas Pantai Berpasir

Pantai Berpasir adalah lokasi dan ruang yang mempunyai pelbagai manfaat seperti : -

- i. Kawasan riadah dan rekreasi;
- ii. Kawasan pelancongan;
- iii. Kawasan pemangkin ekonomi setempat (kawasan perniagaan dan perhotelan);
- iv. Kawasan petempatan (seperti kampung nelayan); dan
- v. Kawasan beting pemisah antara laut dan darat.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) PLAN Malaysia Negeri
- b) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT)
- c) Jabatan Pengairan dan Saliran

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022 – 2025) dan berterusan

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Pejabat Tanah dan Galian
- b) Jabatan Meteorologi Malaysia
- c) Institusi Penyelidikan Air Kebangsaan Malaysia Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)
- d) Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia

#### Langkah tindakan sebelum pembangunan dijalankan di pantai berpasir dan pantai berlumpur

- i. Mematuhi had anjakan pembangunan yang telah ditetapkan;
- ii. Sebarang pembangunan fizikal di kawasan persisiran pantai mesti berpandukan kajian hidraulik yang diluluskan oleh Jabatan Pengaliran Saliran;
- iii. Pembangunan memastikan gangguan kepada pengangkutan litoral (*littoral transport*) sedia ada adalah minimum;
- iv. Pembangunan mesti memastikan tiada pelepasan *efluen* yang tidak terawat ke pantai;
- v. Pembangunan mesti mengambil kira risiko tanah mendap terutamanya di kawasan berlumpur dan tanah gambut; dan
- vi. Kawasan pembangunan telah dicadangkan mesti dipantau sebelum, semasa dan juga selepas pembangunan untuk memastikan tiada impak negatif yang berlaku disebabkan oleh pembangunan tersebut. Langkah-langkah mitigasi mesti dilaksanakan sekiranya impak negatif dikesan.
- vii. Bagi kawasan yang mempunyai tanah gambut, untuk mengelakkan pemendapan tanah dan kebakaran hutan. Maka dicadangkan penyediaan laporan geologi dan subpermukaan terperinci mesti dilaksanakan sebelum sebarang pembangunan dilakukan.

#### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Rajah 5.2 : Jenis Pantai dengan Corak Pembangunan



**PETUNJUK :**

**Guna Tanah**

- Tepubina
- Pertanian
- Hutan
- Badan Air

**Enapan Luar Pantai**

- Pasir
- Pasir dan Lumpur
- Lumpur
- Batu Kerikil

**Garis Pantai**

- Pantai Berpasir
- Pantai Berbatu
- Pantai Berlumpur



Skala 1 : 2,900,000

SUMBER :  
Maklumat asas pelan ini adalah dari sumber berikut :

1. Laporan Draf Akhir RFZPPN Ke-2, 2021
2. RFZPPN, 2012
3. Bird E.C.F 2003, South East Asia. In Bird E.C.F, (eds) The World's Coast. Online. Springer, Dordrecht.
4. PLANMalaysia@BMGN,2020

Jadual 5.4 : Panduan Perbezaan Tindakan Berdasarkan Risiko Bencana

#### PANDUAN PEMBANGUNAN UNTUK KAWASAN HAKISAN

- Melakukan kajian hidraulik bagi menentukan kesan akibat dari pembangunan dan mengenalpasti langkah-langkah mitigasi yang sesuai untuk dilaksanakan;
- Pematuhan had anjakan pembangunan yang disediakan agensi teknikal; dan
- Melaksanakan langkah kawalan hakisan yang sesuai dengan memberi keutamaan kepada langkah mesra alam seperti penyuburan pantai yang berupaya memelihara lanskap pantai semula jadi.

Contoh-contoh langkah kawalan hakisan di kawasan pantai berpasir adalah seperti:

- Pemeliharaan kawasan *spit* atau beting pasir sebagai benteng semulajadi pantai.
- Penyuburan pantai menggunakan pasir dengan gred dan profil yang sesuai;
- Pembinaan struktur groin di kawasan hakisan yang didominasi oleh *longshore transport*;
- Pembinaan struktur pemecah ombak di kawasan yang terhakis yang mengalami serangan ombak yang ketara;
- Pembinaan struktur lapis lindung untuk menetapkan garis pantai supaya tidak terus mundur; dan
- Struktur-struktur lain yang bersesuaian menurut hasil kajian hidraulik.

Contoh-contoh langkah kawalan hakisan di kawasan pantai berlumpur adalah seperti:

- Pemeliharaan dan pemuliharaan (termasuk penanaman semula) kawasan paya laut/paya bakau sebagai perlindungan semulajadi pantai;
- Penyelenggaraan ban pantai berkala;
- Pembinaan struktur pemecah ombak luar pantai yang terpisah dengan pantai sama ada separa tenggelam atau tenggelam sepenuhnya untuk mengurangkan risiko hakisan.
- Memastikan pembangunan yang dicadangkan tidak menambah ancaman/risiko hakisan sedia ada;
- Menyingkirkan atau merobohkan struktur pantai yang telah rosak atau terbukti telah mengakibatkan hakisan di kawasan pesisiran pantai; dan
- Melakukan pemantauan keadaan pantai dengan mengambil profil batimetri di kawasan yang dijangka akan atau telah terkesan oleh pembangunan. Profil mesti diambil sebelum, semasa dan selepas pembangunan dilaksanakan.

| PANDUAN PEMBANGUNAN UNTUK KAWASAN TSUNAMI   | PANDUAN PEMBANGUNAN UNTUK KAWASAN KAWASAN BANJIR   | PANDUAN PEMBANGUNAN UNTUK KAWASAN KENAIKAN ARAS LAUT  | PANDUAN PEMBANGUNAN UNTUK KAWASAN TANAH GAMBUT  |
|---|--|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Memastikan pelan susunatur dan rekabentuk kejuruteraan pembangunan mengambilkira risiko tsunami;</li> <li>Menyediakan pelan evakuasi dengan menyediakan seperti papan tanda yang jelas dan memberi petunjuk kepada zon yang selamat ketika tsunami; dan</li> <li>Membina struktur pemindahan tsunami yang selamat dan boleh dicapai secara mudah.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Mengelakkan pembangunan di kawasan dataran banjir (<i>floodplain</i>);</li> <li>Penambahbaikan sistem saliran sedia ada sebelum pembangunan dilaksanakan;</li> <li>Memastikan pembangunan tidak menghalang air larian ke dalam kolam takungan banjir; dan</li> <li>Memastikan pembangunan tidak mengganggu aliran air sungai yang membawa air larian ke muara sungai dan laut.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Menggunapakai hasil kajian berkaitan kenaikan aras laut dalam reka bentuk kejuruteraan dan semasa penentuan pelan susunatur sesebuah pembangunan baru; dan</li> <li>Ketebalan &lt; 3m dan &gt;250 ekar serta &gt; 3m dikategorikan sebagai zon risiko bencana boleh dipertimbangkan dengan mengambil kira impak pontensi bencana kaedah penyelesaian kejuteraan dan kebolehlaksanaan pembangunan.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Ketebalan &lt; 3m dikategorikan sebagai zon bukan risiko bencana, dibenarkan untuk pembangunan; dan</li> <li>Ketebalan &lt; 3m dan &gt; 250 ekar serta &gt; 3m dikategorikan sebagai zon risiko bencana boleh dipertimbangkan dengan mengambil kira impak potensi bencana, kaedah penyelesaian kejuteraan dan kebolehlaksanaan pembangunan.</li> </ol> |

### INISIATIF PB 1.1D

#### Menjalankan Inventori Pantai Awam bagi Semenanjung Malaysia dan Labuan dan Mewartakan Pantai Awam sebagai Kawasan Rekreasi Awam

Kajian dan inventori pantai awam adalah bagi tujuan rekod berkaitan lokasi, panjang, keadaan fizikal, kemudahan awam dan rekreasi sedia ada serta cadangan penambahbaikan dari segi kemudahan awam, langkah-langkah mitigasi dan kesiapsiagaan menghadapi risiko bencana.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) PLANMalaysia Persekutuan

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022 - 2025)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Jabatan Landskap Negara
- b) PLANMalaysia Negeri
- c) Pejabat Tanah dan Galian
- d) Pihak Berkuasa Perancangan Tempatan

#### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



### INISIATIF 1.1E

#### Memastikan Pengekalan dan Penggantian Pantai Awam Bagi Semua Cadangan Pembangunan Persisiran Pantai

Mensyaratkan semua pembangunan di kawasan persisiran pantai menyediakan dan mengembalikan semula di dalam lingkungan kawasan pembangunan tersebut pantai untuk kegunaan awam dan akses ke pantai untuk orang awam.

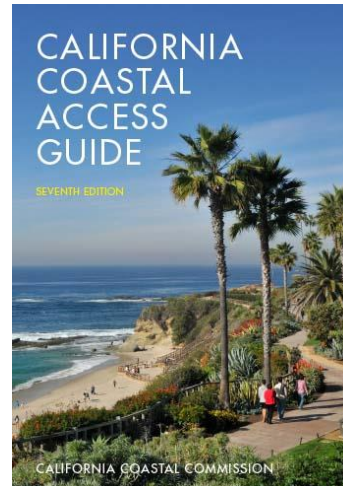
1. Akses ke pantai dipertingkatkan dan tiada menghadkan penggunaan awam di setiap pantai walaupun berada pada kawasan pantai persendirian;
2. Pengguna awam bebas melakukan aktiviti riadah di persisiran pantai tanpa ada halangan;
3. Jika terdapat had fizikal untuk akses kepada awam, laluan khas disediakan untuk memudahkan pergerakan penduduk setempat.

Contoh Akses Awam ke Pantai



Sumber: <https://www.marcovacation.com/marco-island-beach-guide>

Contoh Panduan Akses Awam ke Pantai



<https://www.coastal.ca.gov/access/>

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) PLANMalaysia Persekutuan

#### SASARAN PELAKSANAAN

Berterusan

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) PLANMalaysia Negeri
- b) Pejabat Tanah dan Galian

#### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



## TINDAKAN PB 1.2

### MENERAPKAN ASPEK RISIKO BENCANA SEBAGAI SALAH SATU PARAMETER UTAMA PERANCANGAN DAN KAWALAN PEMBANGUNAN

Perancangan dan kawalan pembangunan dalam zon persisiran pantai perlu memberi penekanan kepada risiko bencana bagi memastikan langkah-langkah mitigasi dan kesiapsiagaan sewajarnya dapat disediakan agar pembangunan baharu, pembangunan semula dan pembangunan sedia ada sentiasa bersifat berdaya tahan terhadap risiko bencana.

Beberapa inisiatif utama perlu dilaksanakan dalam mengadaptasi dan mengintegrasikan risiko bencana dalam proses kawalan pembangunan terutamanya di peringkat perancangan dan kelulusan kebenaran merancang. Ini termasuk dalam konteks garis panduan yang menjadi panduan utama dalam perancangan dan reka bentuk, kajian-kajian impak yang perlu disediakan sebagai sebahagian syarat atau keperluan perancangan dan kelulusan pembangunan serta kaedah-kaedah pembangunan atau pembangunan semula setelah berlakunya bencana.

#### INISIATIF PB 1.2A

##### Mengemas Kini GPP KSAS Persisiran Pantai Bagi Menerapkan Rangka KSAS Terkini

RFN-4 telah mengemas kini definisi dan kategori Kawasan Sensitif Alam Sekitar (KSAS) dan RFZPPN-2 ini telah pun memperincikan rangka KSAS tersebut yang dikenali sebagai KSAS Persisiran Pantai (KSASPP), seperti mana diperincikan dalam Teras 2, Tindakan AE1.2.

Lanjutan daripada rangka KSAS tersebut, garis panduan terperinci kawalan berkaitan KSASPP hendaklah dikemas kini dengan mengintegrasikan aspek pengurusan risiko bencana dalam perancangan dan pembangunan. Bagi KSASPP, garis panduan tersebut hendaklah memperincikan panduan perancangan mengikut ciri-ciri fizikal pantai dan faktor risiko bencana iaitu :

1. Panduan perancangan berdasarkan risiko bencana (tsunami, hakisan pantai, kenaikan aras air laut dan banjir)

Rajah 5.3: Garis Panduan Semasa di Pantai



2. Panduan perancangan berdasarkan faktor fizikal pantai (pantai berpasir, pantai berlumpur, pantai berbatu dsb)
3. Panduan perancangan bagi pantai hutan paya laut dan tanah gambut.

Tujuannya adalah bagi menerapkan aspek anjakan pantai terkini oleh JPS Malaysia dan lain-lain garis panduan berkaitan oleh JAS sebagai GPP teknikal, memperincikan aspek risiko bencana dan menterjemah RFZPPN-2 di peringkat garis panduan. Pengemaskinian ini juga adalah bagi menyelaras semua keperluan teknikal beberapa garis panduan-garis panduan sedia ada dan terkini pelbagai jabatan teknikal lain terutama dalam aspek yang berkaitan dengan perancangan dan kelulusan kebenaran merancang (Rajah 5.3).

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) PLANMalaysia Persekutuan dan Negeri

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022 – 2025)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Pejabat Tanah dan Galian
- b) Jabatan Pengairan dan Saliran
- c) Jabatan Meteorologi Malaysia
- d) Institusi Penyelidikan Air Kebangsaan Malaysia Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)
- e) Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia

#### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



### INISIATIF PB 1.2B

#### Menerapkan Aspek Risiko Bencana dalam Kajian Impak Pembangunan Bagi Projek Pembangunan dalam Zon Persisiran Pantai

Pembangunan baru akan memberi impak secara positif atau negatif kepada alam sekitar, kawasan sekitar dan penduduk tempatan. Oleh itu, amat penting untuk mengurangkan impak negatif dan membendung segala kesan negatif kepada persisiran pantai. Penilaian Impak Sosial (SIA) hendaklah disediakan bagi semua projek pembangunan tambak laut, tebus guna tanah dan pembangunan atas air.

1. Mewujudkan pembangunan yang berdaya tahan, perancangan mesti dijalankan secara teratur dan dirancang untuk membawa faedah kepada sosial, ekonomi dan fizikal yang optimum kepada semua pihak;
2. Kawalan pembangunan menerapkan aspek risiko bencana seperti hakisan, tsunami, kenaikan aras laut dan banjir di kawasan dan lot tanah yang terdedah dalam memastikan aspek perancangan yang menyeluruh.
3. Aspek mitigasi dan kesiapsiagaan diberi penekanan dalam pembangunan.
4. Impak pembangunan kepada aset alam sekitar, habitat terancam, kumpulan penduduk mudah terjejas dan bergantung kepada sumber alam sekitar pesisir pantai dan lain-lain yang berkaitan diminimumkan.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) PLANMalaysia Persekutuan
- b) Kerajaan Negeri dan Pihak Berkuasa Perancang Tempatan

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022 - 2025)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Jabatan Pengairan dan Saliran
- b) Jabatan Meteorologi Malaysia
- c) Institusi Penyelidikan Air Kebangsaan Malaysia Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)
- d) Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia
- e) Pejabat Tanah dan Galian
- f) Jabatan Perikanan

#### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Pembangunan Terbengkalai di Pantai Telaga Papan, Setiu, Terengganu  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

## INISIATIF PB 1.2C

### Mensyaratkan dan Memastikan Cadangan Pembangunan Baharu Mengintegrasikan Prinsip Reka Bentuk Mampan dan Berdaya Tahan Terhadap Risiko Bencana

Kawasan persisiran pantai merupakan kawasan yang dinamik dan mempunyai pelbagai pembangunan serta potensi membangun dengan lebih pesat. Cadangan pembangunan baharu terutama sepanjang pesisir pantai samada di daratan atau dalam air akan membawa perubahan kepada struktur fizikal pesisir pantai serta aliran air dan ciri-ciri hidraulik laut. Beberapa parameter reka bentuk, impak dan kejuruteraan perlu diberi penekanan oleh semua pembangunan baharu di zon persisiran pantai.

#### A. PARAMETER AM REKA BENTUK

1. Struktur fizikal bagi langkah mitigasi direka bentuk berdasarkan tempoh ulangan sekurang-kurangnya 1 tahun dalam 100 tahun;
2. Permukaan yang telap air di zon persisiran pantai;
3. Penanaman pokok di zon persisiran pantai;
4. Sistem perparitan yang mesra alam dengan pemantauan dan penyelenggaraan berkala;
5. Penyediaan *bio retention* di kawasan hijau;
6. Reka bentuk bangunan yang tidak menghalang pengedaran udara;
7. Bagi pembangunan dalam kawasan CVI Tahap 5 (Sangat Tinggi) dan Tahap 4 (Tinggi), tindakan mitigasi dan intervensi meningkatkan kesiapsiagaan UPZP yang berkaitan.

#### B. KAJIAN IMPAK PEMBANGUNAN

Bagi pembangunan baharu yang dikehendaki menyediakan Kajian Impak Pembangunan mengikut peruntukan sedia ada seperti Penilaian Impak Sosial (SIA), Penilaian Impak Alam Sekitar (EIA) dan lain-lain kajian impak jika diperlukan, aspek risiko bencana hendaklah menjadi satu komponen utama analisis.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) PLANMalaysia
- b) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT)
- c) Jabatan Pengairan dan Saliran

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022 – 2025)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)
- b) Jabatan Pengairan dan Saliran
- c) Jabatan Meteorologi Malaysia
- d) Institusi Penyelidikan Air Kebangsaan Malaysia
- e) Pejabat Tanah dan Galian

#### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



#### C. KAJIAN KEJURUTERAAN TERPERINCI

Kajian kejuruteraan terperinci dijalankan bagi memastikan pembangunan lebih berdaya tahan. Langkah-langkah tindakan adalah seperti berikut:

1. **Peraksanaan kajian kejuruteraan terperinci** adalah penting dalam memahami kekangan dan potensi tapak. Hasil kajian kejuruteraan akan dapat membantu memandu hala tuju pembangunan berpandukan kesesuaian tapak;
2. Kajian kejuruteraan yang dijalankan **merangkumi kerja-kerja simulasi numerik** bagi memahami proses-proses pantai.
3. Kajian kejuruteraan yang sering dijalankan ialah **kajian hidraulik**. Kajian ini disediakan berpandukan kepada garis panduan terkini yang telah disediakan oleh Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS). Secara umumnya, penggerak projek dan kontraktor mesti mematuhi syarat-syarat kelulusan laporan kajian hidraulik yang telah ditetapkan oleh JPS semasa dan selepas tempoh pembinaan.
4. **Penggerak projek dan kontraktor mesti merujuk kepada JPS** sekiranya ingin melakukan sebarang perubahan konsep, susun atur dan kaedah pelaksanaan / pembinaan daripada yang asal yang telah diluluskan oleh JPS.
5. **PBPT mesti merujuk kepada JPS** mengenai sebarang permasalahan yang timbul semasa kerja-kerja pembangunan dijalankan bagi memastikan pematuhan bagi syarat-syarat kelulusan laporan kajian hidraulik yang telah ditetapkan.

## INISIATIF PB 1.2D

### Menerapkan Prinsip *Build Back Better* dalam Pembangunan Semula

Selain daripada program evakuasi yang komprehensif, pembinaan struktur bangunan dan infrastruktur dengan baik dapat turut mengurangkan risiko kecederaan dan kehilangan di kalangan mangsa bencana (Jadual 5.7 dan Jadual 5.8). Prinsip *Build Back Better* (bina semula dengan lebih baik) mesti diketengahkan sebagai salah

satu langkah utama untuk mengurangkan impak bencana. Matlamat ini boleh dicapai melalui penggunaan bahan dan teknik pembinaan yang lebih kukuh. Penggunaan cerucuk sebagai pasak bangunan dapat meningkatkan kekukuhan bangunan terutamanya terhadap gegaran kuat.

Jadual 5.5 : Keluasan Tepu bina Berisiko Banjir di Zon Persisiran Pantai Semenanjung Malaysia dan Labuan

| Negeri                     | Keluasan Tepubina (hektar) | Keluasan Tepubina Terjejas (hektar) | Peratus (%)  |
|----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|--------------|
| Perlis                     | 2,475.94                   | 281.17                              | 11.36        |
| Kedah                      | 2,3010.12                  | 3184.29                             | 13.84        |
| Pulau Pinang               | 32,404.58                  | 7993.76                             | 24.67        |
| Perak                      | 32,727.04                  | 2,056.13                            | 6.28         |
| Kelantan                   | 19,359.19                  | 15,917.48                           | 82.22        |
| Terengganu                 | 58,481.26                  | 31,425.31                           | 53.74        |
| Pahang                     | 48,594.45                  | 19,496.75                           | 40.12        |
| Selangor                   | 49,225.06                  | 5,106.19                            | 10.37        |
| Negeri Sembilan            | 2,026.65                   | 1,064.03                            | 5.27         |
| Melaka                     | 21,127.89                  | 6,670.25                            | 31.57        |
| Johor                      | 96,590.63                  | 17,523.95                           | 18.14        |
| Wilayah Persekutuan Labuan | 6,6776.39                  | Tiada Maklumat                      | -            |
| <b>Jumlah</b>              | <b>410,979.20</b>          | <b>110,719.28</b>                   | <b>26.94</b> |

Sumber : Guna Tanah dari Bahagian Maklumat Guna Tanah, 2018

Jadual 5.6: Maklumat Kawasan dan Jarak Pantai yang Terhakis di Malaysia berdasarkan Kategori Hakisan

| Negeri          | Jarak Pantai (km) | Jarak Hakisan (km) | Kategori 1       |                    | Kategori 2     |                    | Kategori 3             |                    |
|-----------------|-------------------|--------------------|------------------|--------------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------------|
|                 |                   |                    | Hakisan Kritikal |                    | Hakisan Ketara |                    | Hakisan Boleh Diterima |                    |
|                 |                   |                    | Bil. Kawasan     | Jarak Agregat (km) | Bil. Kawasan   | Jarak Agregat (km) | Bil. Kawasan           | Jarak Agregat (km) |
| Perlis          | 26.4              | 0.1                | 0                | 0.0                | 0              | 0.0                | 2                      | 0.1                |
| Kedah           | 639.8             | 26.8               | 4                | 1.9                | 28             | 13.6               | 90                     | 11.3               |
| Pulau Pinang    | 215.6             | 16.3               | 7                | 4.7                | 13             | 5.0                | 31                     | 6.6                |
| Perak           | 397.5             | 95.1               | 1                | 0.3                | 21             | 33.6               | 105                    | 61.2               |
| Selangor        | 492.1             | 74.6               | 2                | 4.8                | 16             | 18.6               | 156                    | 51.2               |
| Negeri Sembilan | 65.0              | 9.8                | 6                | 5.5                | 9              | 4.1                | 2                      | 0.2                |
| Melaka          | 120.5             | 3.7                | 1                | 0.2                | 6              | 1.7                | 3                      | 1.8                |
| Johor           | 813.6             | 64.7               | 0                | 0.0                | 30             | 38.1               | 42                     | 26.6               |
| Pahang          | 378.4             | 61.8               | 2                | 1.5                | 14             | 16.9               | 58                     | 43.4               |
| Terengganu      | 443.1             | 48.7               | 8                | 12.3               | 20             | 15.4               | 115                    | 21.0               |
| Kelantan        | 179.5             | 19.8               | 2                | 2.0                | 2              | 2.5                | 43                     | 15.3               |
| Sarawak         | 1,234.1           | 492.5              | 7                | 18.6               | 78             | 144.8              | 566                    | 329.1              |
| Sabah           | 3,752.9           | 429.3              | 3                | 3.0                | 63             | 79.1               | 1,120                  | 347.2              |
| Labuan          | 81.5              | 4.4                | 1                | 0.6                | 9              | 2.5                | 11                     | 1.3                |
| <b>Jumlah</b>   | <b>8,840.0</b>    | <b>1,347.6</b>     | <b>44</b>        | <b>55.4</b>        | <b>309</b>     | <b>375.9</b>       | <b>2,344</b>           | <b>916.3</b>       |

Sumber: Laporan Kajian Hakisan Pantai Negara (NCES) (2015)

Penekanan prinsip *build back better* ini ditekankan di tahap keselamatan sesebuah kawasan. Prinsip ini turut mengiktiraf dan menerapkan *traditional knowledge* (ilmu dan kemahiran tradisi) penduduk setempat.

Pembinaan sesebuah bangunan dengan lebih kukuh tidak bermaksud bahan yang digunakan haruslah moden (contohnya, batu dan simen). Penggunaan bahan-bahan tempatan seperti batang buluh serta kayu dari pokok hutan boleh turut digunakan.

#### Panduan Tindakan Mereka Bentuk Bangunan Berdaya Tahan

1. Penggunaan bahan reka bentuk bangunan yang bersifat “*functional*” dan bukannya semata-mata “*cosmetic*” mampu untuk meningkatkan ketahanan bangunan.
2. Pembuatan kerja pertukangan yang kemas dan teliti akan meningkatkan ketahanan sesebuah bangunan.
3. Kualiti bahan pembinaan serta hasil kerja pertukangan bagi unit kediaman mesti dipertingkatkan. Ini adalah terutamanya bagi kawasan taman perumahan yang terletak dalam zon persisiran pantai.
4. Reka bentuk dan kualiti bangunan mesti mengambil kira bentuk muka bumi, risiko bencana dan cuaca setempat.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Kerajaan Negeri dan Pihak Berkuasa Perancang Tempatan
- b) Pemilik projek

#### SASARAN PELAKSANAAN

Berterusan

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Jabatan Pengairan dan Saliran
- b) Jabatan Kerja Raya
- c) Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)
- d) Pejabat Tanah dan Galian

#### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Langkah mitigasi yang segera bagi kawasan hakisan kritikal (Kategori 1). Ini diikuti dengan kawasan mengalami hakisan ketara (Kategori 2) di mana kepadatan penduduk adalah rendah dan tidak terdapat aktiviti komersial dan industri. Bagi kawasan yang mengalami hakisan Kategori 3 (belum serius) iaitu kawasan yang tidak berpenduduk, pemantauan boleh dijalankan dari semasa ke semasa bagi memastikan hakisan tidak menjadi semakin serius.

Langkah mitigasi atau intervensi ditentukan berdasarkan bagi tahap hakisan yang berbeza :

1. Zon persisiran pantai berpasir dan berlumpur adalah berbeza mengikut lokasi. **Kajian hidraulik komprehensif** mesti dilakukan bagi sebarang projek kawalan hakisan pantai
2. Langkah kawalan hakisan yang mesra alam atau hibrid mesti diberi keutamaan. Kajian untuk memastikan langkah mitigasi yang dipilih adalah terbaik dari segi teknikal, kos dan impak kepada alam sekitar.
3. Langkah kawalan hakisan mesti direka bentuk dengan mematuhi garis panduan dengan tahap perlindungan yang sesuai. Proses pembinaan hendaklah dikawal selia dengan baik agar langkah mitigasi yang terbina berfungsi seperti yang di reka bentuk. Pemahaman tentang keadaan sedia ada di kawasan yang ingin dilindungi beserta persekitarannya dan kesan pembinaan struktur kawalan adalah amat penting sebelum kaedah kawalan hakisan pantai dipilih untuk dibina.
4. Langkah kawalan hakisan kecemasan seperti meletak batuan (*rip rap*) di kawasan terhakis lebih bersifat sementara. Kaedah kawalan jangka panjang mesti diusahakan dengan perkadaran segera untuk mendapatkan penyelesaian yang efektif bagi kawasan ini. Struktur sementara ini berkemungkinan memindahkan masalah hakisan ke kawasan bersebelahan yang tidak dilindungi sekiranya dibiarkan berpanjangan. Ini akan memberi kesan negatif yang akan memerlukan kos tambahan untuk melindungi kawasan yang terkesan.

## INISIATIF PB 1.2E

### Melaksanakan Mekanisme Pengurusan Bagi Lot Tanah Terkesan Disebabkan Risiko Bencana

Mengikut Kanun Tanah Negara 1965 (Akta 56) peruntukan seksyen 49, tanah yang terkesan dari maraan atau munduran laut akan terhenti dari menjadi tanah milik persendirian dan akan menjadi tanah Kerajaan. Ini tertakluk kepada beberapa prosedur mengikut peruntukan Akta 56 dan Akta Pengambilan Balik Tanah 1960 (Akta 486) yang perlu dilaksanakan.

Pengurusan mesti dilakukan bagi lot-lot tanah yang terkesan terhadap risiko bencana seperti hakisan pantai atau kenaikan aras laut iaitu keadaan lot-lot tanah tersebut yang telah ditutupi air laut dan menjadi sebahagian dari laut. Keadaan ini menyebabkan pemilik lot-lot tanah mengalami kerugian kesan daripada perubahan iklim.

Mekanisme ganti rugi oleh kerajaan negeri dilihat tidak mampan bagi masa hadapan kerana cabaran pembangunan masa hadapan memerlukan kos kerajaan negeri ditumpukan ke arah yang lain. Dengan erti kata lain, peruntukan bajet kerajaan negeri boleh dimanfaatkan dengan lebih baik kepada keuntungan orang awam selain daripada manfaat individu-individu tertentu.

Pindah hak milik pembangunan atau *Transfer of Development Rights*. Pindah hak milik pembangunan ini adalah mekanisme pengurusan tanah dan hak membangunkan tanah yang membenarkan pemilik-pemilik lot tanah untuk menjual atau memindahkan hak pembangunan tanah yang terkesan kepada mana tanah yang lebih berpotensi untuk pembangunan. Pemindahan hak milik pembangunan ini juga disyorkan untuk dipindah milik ke kawasan bandar terutamanya bagi projek-projek yang memfokuskan kepada pembangunan berdensiti tinggi. Hak yang boleh dipindah milik tertakluk kepada mekanisme dan peruntukan-peruntukan kawalan pembangunan iaitu nisbah plot dan densiti pembangunan bagi kawasan yang menerima pindah hak milik pembangunan seperti mana dalam Rancangan Tempatan kawasan terbabit.

#### Panduan Tindakan

- i. Siasatan oleh Pejabat Tanah dan disahkan oleh Jabatan Ukur.
- ii. Hasil siasatan tanah yang telah tenggelam sepenuhnya mesti melalui pembatalan keseluruhan hak milik tanah mengikut seksyen 382A Akta 56.
- iii. Jika hanya sebahagian tanah yang tenggelam, maka hak milik baru akan dikeluarkan di bawah seksyen 166 (1)(f).
- iv. Bagi tanah-tanah yang sudah tenggelam, prosedur pengambilan tanah akan dilakukan mengikut Akta Pengambilan Tanah 1960. Akta ini menggariskan keperluan untuk Kerajaan melucutkan harta melalui undang-undang serta membayar pampasan. Mengikut akta ini, kerajaan negeri mesti melakukan penyiaran pemberitahuan dalam warta bahawa tanah akan diambil di bawah seksyen 4 (Borang A). Kemudian, penyiaran warta (Borang D) akan dilakukan di bawah seksyen 8 bertajuk pengisytiharan pengambilan yang dicadangkan.
- v. Notis penganugerahan dan tawaran pampasan juga mesti dikeluarkan melalui Borang G dan mesti disusuli Borang H. Akhir sekali, pengeluaran Notis Borang K perlu dikeluarkan bagi memberitahu pengambilan tanah secara formal.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Pejabat Tanah dan Galian
- b) Jabatan Ukur dan Pemetaan

#### SASARAN PELAKSANAAN

Berterusan

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Kerajaan Negeri
- b) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan

#### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



## TINDAKAN PB 1.3

### KAWALAN KE ATAS PENAMBAKAN PANTAI, TEBUS GUNA TANAH DAN PENGOREKAN PASIR

Aktiviti penambakan, tebus guna tanah dan pengorekan pasir mesti dikawal bagi memastikan zon persisiran pantai kekal terpelihara. Setiap cadangan pembangunan di zon persisiran pantai mesti mematuhi syarat-syarat teknikal.

Majlis Perancangan Fizikal Negara (MPFN) mesti dirujuk sebelum kelulusan pembangunan, kelulusan pemberian milikan tanah atau persetujuan membangun antara Kerajaan Negeri dan dengan pihak berkaitan.

#### INISIATIF PB 1.3A

#### Pemakaian Rangka KSAS Persisiran Pantai sebagai Asas Menilai Kesesuaian Lokasi Cadangan Tambakan Pantai, Tebus Guna Tanah dan Pengorekan Pasir

Rangka KSASPP RFZPPN-2 hendaklah menjadi asas bagi menilai kesesuaian sebarang cadangan tambakan dan projek pembangunan di luar garisan pantai.



Pembangunan Di Persisiran Pantai, Tanjung Lumpur Kuantan, Pahang  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

#### A. KAWASAN TIDAK DIBENAR TAMBAKAN PANTAI, TEBUS GUNA TANAH & PENGOREKAN PASIR

- i. Kawasan yang terlibat dengan CVI<sub>B</sub> Tahap Sangat Tinggi dan Tinggi dan dikenal pasti sebagai koridor pemeliharaan dan pemuliharaan (Rajah 5.4)
- ii. Habitat marin dan persisiran pantai semula jadi yang telah diwartakan sebagai kawasan perlindungan.
- iii. Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP) Tahap 1 dan Tahap 2 (Jadual 5.5).

#### B. KEPERLUAN TAMBAHAN

- i. Kerja-kerja penambakan dan tebus guna tanah boleh turut dibenarkan bagi tujuan rawatan dan intervensi fizikal bagi kawasan persisiran pantai yang telah diancam impak bencana. Pembangunan mesti diurus dengan terperinci bagi menjamin pembangunan yang mempunyai ciri-ciri siapsiaga dan berdaya tahan dari sebarang risiko bencana.
- ii. Bagi kawasan zon persisiran pantai yang berada pada Tahap 5 dan Tahap 4 (Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Negara), **Penilaian Impak Sosial** (Sosial Impact Assessment – SIA) perlu disediakan.
- iii. Sekiranya projek-projek di atas terletak di kawasan berisiko bencana, SIA yang disediakan hendaklah menunjukkan **Peta Risiko Bencana** ini perlu memberi penekanan berkaitan impak keselamatan dan mencadangkan langkah-langkah mitigasi yang komprehensif berkaitan pencegahan dan pengurusan bencana termasuk penyediaan **pusat pemulihan bencana, Evacuation Route Pelan dan Emergency Response Pelan**.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) PLAN Malaysia
- b) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT)

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022 – 2025) dan berterusan

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)
- b) Jabatan Pengairan dan Saliran
- c) Jabatan Meteorologi Malaysia
- d) Institusi Penyelidikan Air Kebangsaan Malaysia
- e) Pejabat Tanah dan Galian
- f) Jabatan Alam Sekitar
- g) Jabatan Pengairan dan Saliran

#### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Rajah 5.4: Koridor Pemulihan dan Pemeliharaan Pantai



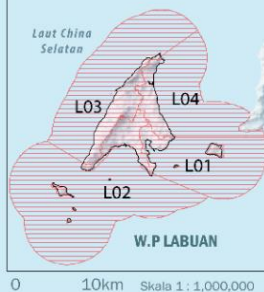
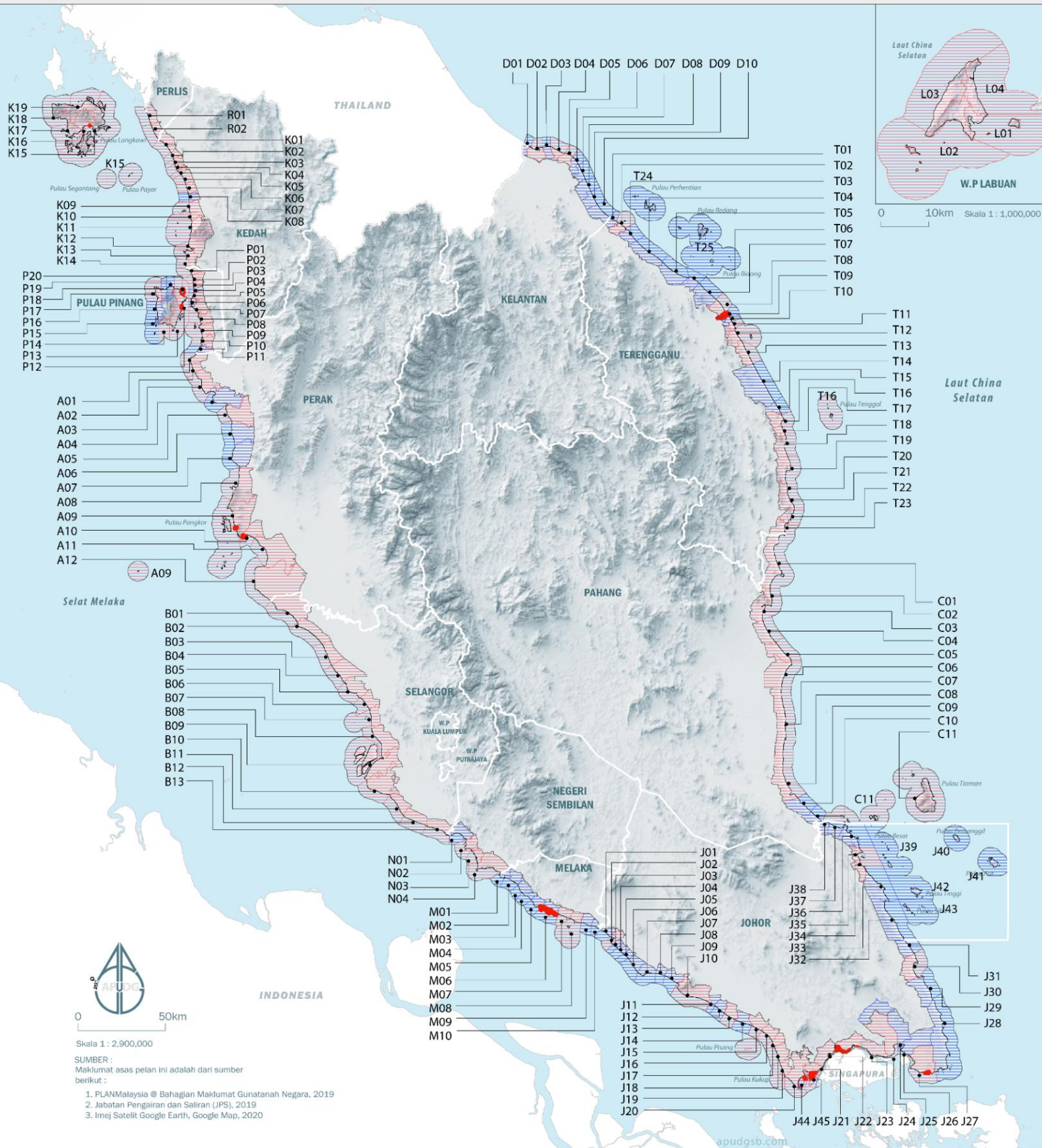
**PETUNJUK :**

- Kawasan Tambakan**  
 ● Kawasan Tambakan Sedia Ada

**Koridor Pemulihan & Pemeliharaan**

- Koridor Pemulihan Zon Persisiran Pantai  
NCVI : Tahap 3, 4 & 5
- Koridor Pemeliharaan Zon Persisiran Pantai  
NCVI : Tahap 1 & 2

\* Rujuk Jilid 2 untuk perincian NCVI mengikut negeri dan UPZP



Skala 1 : 2,900,000  
 SUMBER :  
 Maklumat asas pelan ini adalah dari sumber berikut :  
 1. PLANMalaysia @ Bahagian Maklumat Gunatanah Negara, 2019  
 2. Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS), 2019  
 3. Imej Satelit Google Earth, Google Map, 2020

Jadual 5.7 : Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP)

| KAWASAN  |  | KRITERIA PENGURUSAN   |
|--|--|---|
| <b>TAHAP 1 – KAWASAN PENTING YANG TELAH DIWARTA</b>  |  |   |
| 1  | Kawasan perlindungan persisiran pantai dan marin yang telah diwartakan: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Hutan Simpanan Kekal (Kelas Perlindungan)</li> <li>ii. Taman Negeri</li> <li>iii. Taman Laut</li> <li>iv. Kawasan Larangan Perikanan</li> <li>v. Santuari Penyu</li> <li>vi. Kawasan Perlindungan Gamat</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Penyahwartaan kawasan tidak dibenarkan.</li> <li>ii. Pembangunan baru, perluasan pembangunan sedia ada atau pengambilan sumber mineral (seperti perlombongan) tidak dibenarkan.</li> <li>iii. Pelan Pengurusan Bersepadu perlu disediakan untuk kawasan-kawasan ini.</li> <li>iv. Ekopelancongan, penyelidikan, dan pendidikan dibenarkan tertakluk kepada syarat-syarat yang ditetapkan.</li> </ul>  |
| <b>TAHAP 2 – KAWASAN YANG MASIH BELUM DIWARTA TETAPI DIKENALPASTI SEBAGAI KAWASAN YANG PENTING</b>         |  |   |
| 1  | Habitat semula jadi yang mempunyai nilai konservasi tinggi tetapi belum diwartakan sebagai kawasan perlindungan: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Hutan Tanah Kerajaan yang bernilai tinggi (contoh: hutan paya laut, hutan paya gambut, hutan gelam)</li> <li>ii. Tapak berkepentingan burung (<i>Important Bird Area, IBA</i>)</li> <li>iii. Tapak Ramsar yang belum diwartakan sebagai Taman Negeri</li> <li>iv. Tapak pendaratan penyu &amp; tuntung</li> <li>v. Dataran rumput laut</li> <li>vi. Kawasan terumbu karang di luar Taman Laut</li> <li>vii. Rizab Hidupan Liar</li> <li>viii. Kawasan habitat buaya</li> <li>ix. Tapak geologi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Habitat semula jadi yang bernilai konservasi hendaklah dikenal pasti di peringkat Rancangan Struktur Negeri dan Rancangan Tempatan.</li> <li>ii. Pewartaan kawasan sebagai kawasan perlindungan harus diberi keutamaan.</li> <li>iii. Pelan Pengurusan perlu disediakan sebagai panduan untuk pewartaan dan pengurusan habitat tersebut.</li> <li>iv. Pembangunan baru, perluasan pembangunan sedia ada atau pengambilan sumber mineral (semua bentuk perlombongan) tidak digalakkan.</li> <li>v. Ekopelancongan, penyelidikan, dan pendidikan dibenarkan tetapi tertakluk kepada syarat-syarat yang ditetapkan dalam akta dan enakmen yang berkaitan.</li> </ul> |
| 2  | Koridor Ekologi Marin yang diiktiraf seperti <i>Ecologically or Biologically Significant Marine Areas (EBSA)</i> dan <i>Important Marine Mammals Area (IMMA)</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Pelan Pengurusan Bersepadu harus disediakan untuk mengenal pasti sempadan koridor dan menggariskan langkah-langkah pengurusan tertentu.</li> <li>ii. Zon pengurusan perlu ditubuhkan berdasarkan penggunaan berfaedah mengikuti keperluan dan faktor setempat seperti pemuliharaan, ekopelancongan, perikanan dan penggunaan mampan.</li> </ul>   |
| 3  | Hutan Simpanan Kekal (Kelas Pengeluaran)   | Pembalakan mampan dibenarkan berdasarkan prinsip Pengurusan Hutan Secara Berkekalan ( <i>Sustainable Forest Management</i> ).   |
| 4  | Pulau-pulau di dalam kawasan Taman Laut  | Semua pembangunan di pulau-pulau perlu mematuhi garis panduan sedia ada dan akan datang secara menyeluruh.  |
| 5  | Rizab sungai   | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Jaluran tanah yang bersebelahan dengan sungai dikekalkan sebagai tanah negeri dan diwartakan mengikut peruntukan rizab (berpandukan kekebalan minimum mengikut saranan Jabatan Pengairan dan Saliran)</li> <li>ii. Aktiviti pembangunan sedia ada yang beroperasi tanpa lesen dan kebenaran perlu dikenalpasti dan dipertimbangkan oleh pihak berkuasa negeri untuk melalui proses pemutihan atau dipindah/dirobohkan jika didapati mencemari sungai.</li> </ul>  |
| <b>TAHAP 3 – PENGAWALAN PEMBANGUNAN DAN PENGGUNAAN MAMPAN (<i>Sustainable Consumption &amp; Usage</i>)</b> |  |   |
| 1  | Kawasan berkepentingan untuk sekuriti makanan: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Kawasan perikanan dalam sempadan Zon Eksklusif Ekonomi (ZEE)</li> <li>ii. Kawasan industri akuakultur (termasuk penternakan kerang-kerangan)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Kawasan-kawasan ini tidak boleh ditukar kepada jenis guna tanah lain kecuali untuk aktiviti pemulihan habitat untuk kawasan yang tidak diusahakan.</li> <li>ii. Aktiviti perikanan dan akuakultur mampan dibenarkan.</li> <li>iii. Aktiviti akuakultur yang mengamalkan <i>Malaysian Good Agricultural Practice (myGAP)</i> perlu dilaksanakan oleh pihak pengusaha dan disertakan dengan pemantauan rapi oleh pihak berkuasa.</li> </ul>   |

Sumber : RFZPPN-2, 2021

### INISIATIF PB 1.3B

#### Penerapan Kaedah Penambakan dan Pembangunan Mampan bagi Bagi Cadangan Tambakan dan Tebus Guna Tanah di Kawasan yang Dibenarkan Tambakan atau Tebus Guna Tanah dan Pengorekan Pasir

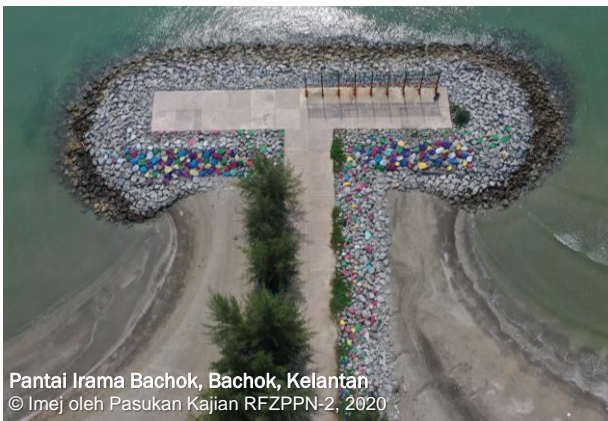
Aktiviti penambakan, tebus guna dan pengorekan pasir adalah tidak dibenarkan di kawasan berikut:

- a. Habitat marin dan persisiran pantai semula jadi yang telah diwartakan sebagai kawasan perlindungan; dan
- b. Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP) Tahap 1 dan Tahap 2.

Kerja-kerja penambakan dan tebus guna tanah hanya boleh dipertimbangkan bagi tujuan rawatan dan intervensi fizikal bagi kawasan persisiran pantai yang telah diancam impak bencana.

Pembangunan mesti diurus dengan terperinci bagi menjamin pembangunan yang mempunyai ciri-ciri siapsiaga dan berdaya tahan dari sebarang risiko bencana. Bagi kawasan zon persisiran pantai yang berada pada Tahap 5 dan Tahap 4 (Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Negara), Penilaian Impak Sosial (Sosial Impact Assessment – SIA) hendaklah disediakan.

Sekiranya projek di atas terletak di kawasan berisiko bencana, SIA yang disediakan hendaklah menunjukkan Peta Risiko Bencana dan memberi penekanan berkaitan impak keselamatan dan mencadangkan langkah-langkah mitigasi yang komprehensif berkaitan pencegahan dan pengurusan bencana termasuk penyediaan pusat pemulihan bencana, *Evacuation Route* Pelan dan *Emergency Response Plan*



Pantai Irama Bachok, Bachok, Kelantan  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

#### Kaedah-Kaedah Penambakan

- i. **Kaedah Penambakan Kering (*Dry Method*)**, digunakan bagi penambakan yang menggunakan material bahan dari daratan (contohnya batuan kuari).
- ii. **Kaedah Penambakan Terus (*Direct Dumping*)**, digunakan apabila dasar laut adalah berlumpur. Kaedah ini hanya terpakai untuk penambakan dengan jarak 2 hingga 3 meter di bawah permukaan air. Permukaan atas tetap perlu ditambak dengan kaedah lain (contohnya penambakan hidraulik);
- iii. **Kaedah Pengendalian Semula**, melibatkan penambakan sementara di kawasan *stock pile* sebelum pengambilan bahan tambak dari *stock pile* untuk diguna pakai di kawasan penambakan;
- iv. **Kaedah Penambakan Hidraulik (*Hydraulic Filling*)**, bahan tambak (pasir) dicampur dengan air dan dipam menggunakan paip luahan ke kawasan penambakan. Tidak sesuai bagi kawasan yang mempunyai permukaan lembut (berlumpur);
- v. **Kaedah Perataan Pasir (*Sand Spreading*)**, menggunakan jentera seperti jentolak untuk meratakan sedimen yang telah diletakkan di kawasan penambakan; dan
- vi. **Kaedah Penambakan di dalam Ban**, penambakan dibuat di dalam kawasan yang dilingkungi oleh ban sama ada sementara atau kekal.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) PLANMalaysia
- b) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT)

#### SASARAN PELAKSANAAN Berterusan

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)
- b) Jabatan Pengairan dan Saliran
- c) Jabatan Meteorologi Malaysia
- d) Institusi Penyelidikan Air Kebangsaan Malaysia
- e) Jabatan Kerja Raya
- f) Pejabat Tanah dan Galian

#### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



### Contoh Kaedah Pembangunan Mampan

Bagi mengurangkan kebergantungan kepada tanah, United Nations Human Settlement Programme telah mencadangkan pembangunan *Sustainable Floating Cities* (Bandar Terapung). Selain dapat mengatasi masalah permintaan tanah yang semakin meruncing, cadangan bandar terapung ini akan turut dapat membantu mengurangkan impak perubahan iklim dan ancaman bencana terhadap negara-negara dengan garisan pantai yang panjang. Antara ciri-ciri penting cadangan ini adalah seperti berikut:

- Konsep bandar terapung rendah karbon dengan reka bentuk bandar yang bercirikan tenaga bersih dan mampu menampung sehingga 10,000 orang penduduk;
- Bandar ini dibina dengan kemampuan untuk menampung impak bencana alam seperti banjir, tsunami, dan taufan;
- Reka bentuknya berasal daripada arkitek *Bjarke Ingels* dengan kerjasama pakar pembinaan bandar terapung *Oceanix*;
- Pengangkutan awam yang selamat dan berkuasa elektrik dengan fokus pembinaan bandar untuk manusia dan bukannya kenderaan; dan
- Bandar-bandar terapung dapat membantu melindungi penduduk dari kenaikan aras air laut serta menangani kekurangan perumahan mampu milik di bandar-bandar utama.

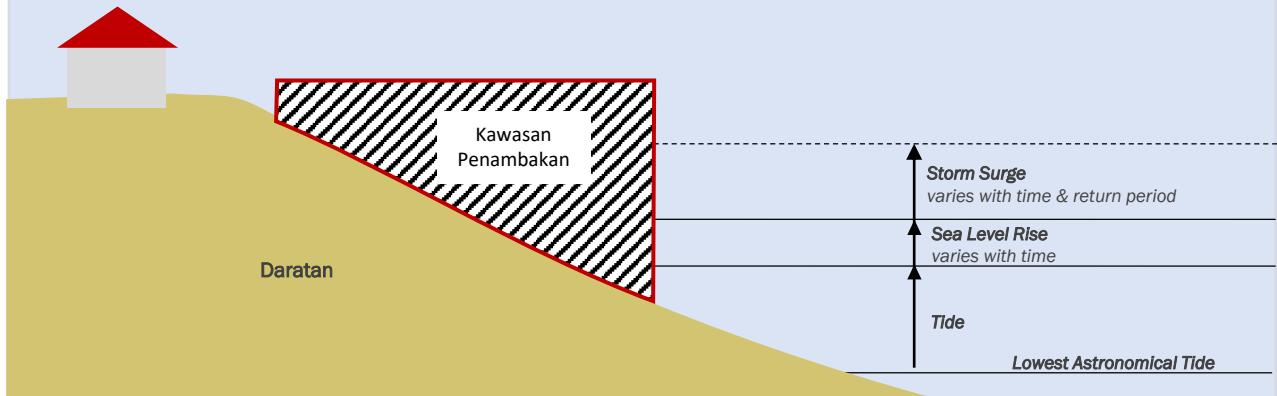
Sumber:

- <https://www.un.org/press/en/2019/dsgsm1269.doc.htm>
- <https://www.businessinsider.com/un-floating-city-housing-hurricanes-2019-4>



Rajah 5.5: Contoh Penambakan untuk Mitigasi

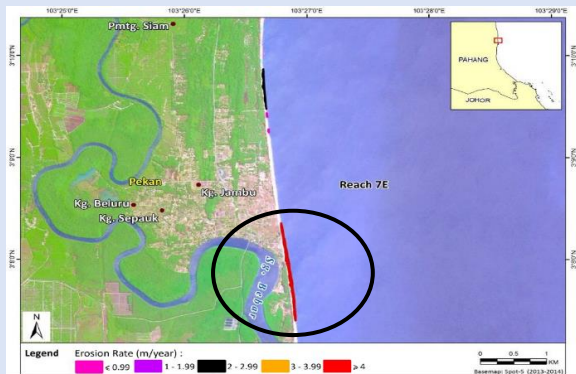
Penambakan sebagai mitigasi peningkatan aras laut - Penambakan di hadapan kawasan berketinggian rendah boleh berfungsi sebagai mitigasi peningkatan aras laut sekiranya paras kawasan tambakan direka bentuk dengan mengambil kira unjuran peningkatan aras laut. (Rajah 5.4)



Sumber: Diolah dari Surbana Jurong (2017)

**Contoh 1: Pantai Nenasi, Pekan, Pahang**

Kerja-kerja penyuburan pantai telah dilakukan oleh JPS bagi mengatasi masalah hakisan di Pantai Nenasi, Pekan, Pahang.



Sumber: NCES (2015)

Penambakan untuk Memulihkan Kawasan Terhakis, Nenasi, Pekan, Pahang



**Contoh 2: Mersing Esplanade, Mersing, Johor**

Lokasi penyuburan pantai bagi memulihkan kawasan terhakis di Mersing Esplanade.



Kerja-kerja penyuburan pantai di Mersing Esplanade, Mersing, Johor.



# STRATEGI PB 2

## MELINDUNGI KAWASAN PEMBANGUNAN SEDIA ADA

Selain daripada kawalan pembangunan, kawasan perbandaran dan pusat ekonomi boleh turut dilindungi melalui penerapan pelan-pelan yang khusus selain pewujudan intervensi fizikal di tapak. Ini termasuk pelaksanaan pelan kesinambungan bagi memastikan aktiviti ekonomi dan perniagaan dapat segera dipulihkan selepas berlakunya bencana. Antara pelan-pelan lain yang boleh turut diwujudkan adalah termasuk pelan tindakan kecemasan (terutamanya bagi kawasan-kawasan berkepadatan tinggi), selain pelan-pelan pengurusan umum serta pelan-pelan pengurusan daya tampungan.

Sebagai tambahan, selain daripada kawasan-kawasan perbandaran, kawasan penting aktiviti ekonomi (seperti kawasan pertanian) perlu turut dilindungi dan diberikan perhatian yang sewajarnya. Peranan yang dimainkan oleh kawasan pertanian perlu diberikan perhatian memandangkan ia akan memainkan peranan yang penting dalam memastikan bekalan makanan tidak terputus sewaktu berlakunya bencana. Selain itu, aset infrastruktur penting negara – terutamanya pelabuhan, lapangan terbang, stesen jana kuasa serta menara telekomunikasi – perlu turut dilindungi bagi memastikan akses kepada pergerakan laut dan darat, sistem telekomunikasi, serta sumber tenaga tidak terjejas ketika bencana melanda.

Kajian terperinci berkenaan kesiapsiagaan tindakan-tindakan mesti dilaksanakan. Ini merupakan rujukan terperinci untuk tindakan yang terperinci mengenai mengikut aspek-aspek dan mengoptimalkan pelaksanaan piawaian dan susulan.

Sejajar itu, kesiapsiagaan bertujuan untuk memudahkan agensi dan pihak berkuasa tempatan membimbing dan menyelia pelaksanaan penyelidikan yang berterusan. Objektif kesiapsiagaan adalah : -

1. Menghasilkan satu kajian menjeruskan tindakan dan penyelidikan;
2. Meningkatkan kesahihan dan kebolehpercayaan kajian berkaitan dengan reka bentuk dan pelaksanaan;
3. Memperincikan tindakan mengikut kepada fizikal kawasan; dan
4. Menyeragamkan sistem pengurusan.

Pelan Kesiapsiagaan juga boleh menjadi pelan kesinambungan perniagaan (*business continuity plan*) bagi komuniti perniagaan yang berada dalam kawasan terlibat risiko bencana dan juga merupakan pelan tindakan perlindungan di kawasan bandar dan pembangunan sedia ada. RFZPPN-2 telah mengenal pasti bandar-bandar, kawasan perniagaan, industri dan petempatan yang berada dalam zon persisiran pantai dan mempunyai NCVI yang sangat tinggi dan tinggi (Rajah 5.6).



Jeti Ikan di Sungai Rengit Pengerang, Johor  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

Rajah 5.6: Kawasan Industri dan Komersial Berisiko Bencana



**PETUNJUK :**

**Perniagaan dan Industri**

- Guna Tanah Zoning Perniagaan
- Guna Tanah Zoning Industri

**Risiko Bencana**

- Kawasan Berisiko Bencana (Tsunami, Banjir, Kenaikan Aras Laut)
- Kawasan Berisiko Hakisan Pantai



0 10km Skala 1 : 1,000,000



Skala 1 : 2,900,000  
 SUMBER :  
 Maklumat asas pelan ini adalah dari sumber berikut :  
 1. PLANMalaysia@BMGN,2020  
 2. Laporan Draf Akhir RFZPPN Ke-2, 2021

## TINDAKAN PB 2.1

### MEMPERKUKUHKAN KESTABILAN ZON PERSISIRAN PANTAI

Aspek intervensi fizikal serta tindakan pemuliharaan adalah merupakan komponen sokongan yang penting bagi memastikan kestabilan kawasan persisiran pantai. Terdapat beberapa falsafah serta prinsip pemuliharaan dan pemeliharaan yang boleh diaplikasikan bagi meningkatkan tahap ketahanan kawasan persisiran pantai.

Antaranya termasuk prinsip “*build back better*” serta “*soft where possible, hard where necessary*”. Prinsip-prinsip seperti ini bukan sahaja akan dapat mengurangkan risiko kemalangan jiwa, malahan, ia akan turut dapat mengurangkan kos pembaikan serta penyelenggaraan, terutamanya apabila dilanda bencana berskala kecil.

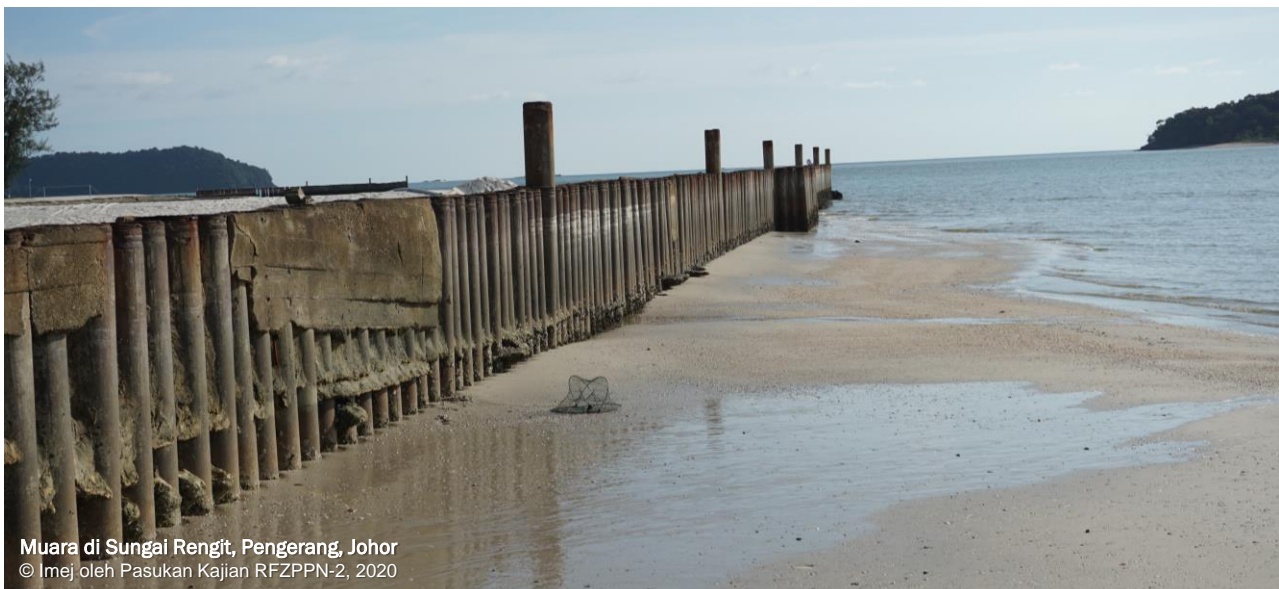
Selain itu, aspek pelaksanaan analisis serta kajian perlu turut ditekankan bagi meningkatkan kefahaman mengenai proses semula jadi kawasan persisiran pantai. Ini termasuk faktor-faktor yang mencetus serta mempengaruhi penjaan risiko bencana. Sebagai contoh, kajian hidraulik perlu dilaksanakan bagi memahami pergerakan arus serta proses pembentukan kawasan pantai berpasir. Kajian seperti ini akan dapat membantu dalam mengatasi masalah-masalah seperti hakisan dan pemendapan yang kritikal.

Keadaan kawasan persisiran pantai perlu dipantau secara konsisten. Sebarang perubahan perlu direkodkan dan dianalisa untuk satu tempoh sela masa yang panjang. Sifat zon persisiran pantai yang dinamik dan sentiasa berubah-ubah perlu dipantau.

Tindakan intervensi rawatan persisiran pantai secara aktif bermakna, kerja-kerja pemulihan dan pembaikan harus dilakukan selepas kawasan yang terbabat mula menunjukkan tanda-tanda awal ancaman. Tindakan secara aktif (awal) akan dapat memastikan kesan bencana yang masih boleh dikawal.

Secara amnya, terdapat pelbagai teknik atau cara intervensi yang boleh dilaksanakan bagi merawat keadaan persisiran pantai yang terjejas (contohnya, disebabkan oleh hakisan). Antaranya adalah termasuk pembinaan lapis lindung, groin, pemecah ombak, tanjung tiruan selain kerja-kerja penyuburan pantai (tebus guna tanah) dan penambakan.

Teknik ini mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing selain daripada kos pembinaan yang berbeza-beza.



## INISIATIF PB 2.1A

### Mengutamakan Prinsip *Soft Where Possible, Hard Where Necessary*

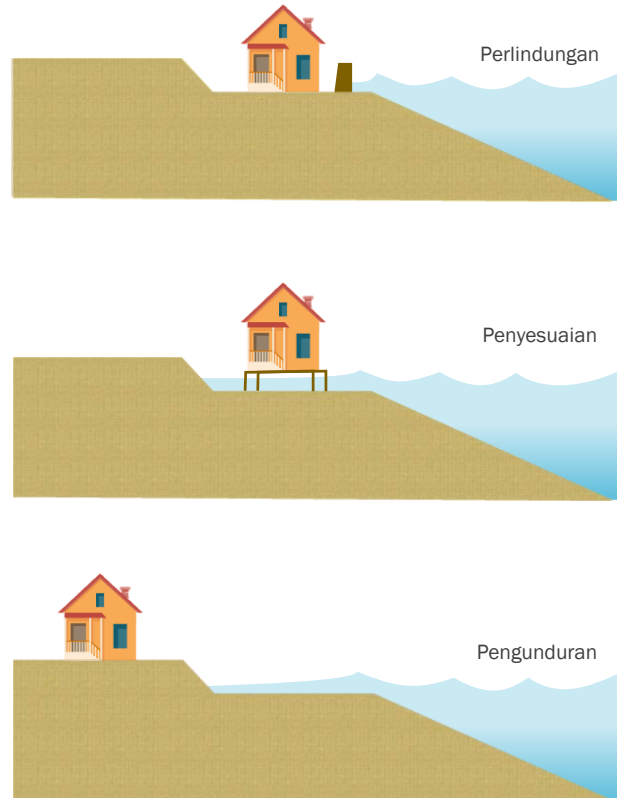
Prinsip *Soft Where Possible, Hard Where Necessary* menyetengahkan kaedah dan teknologi yang lebih mesra alam. Prinsip ini secara umumnya mengurangkan kebergantungan kepada binaan keras atau berstruktur yang boleh mengganggu angkutan sedimen dan mendatangkan impak yang negatif kepada kawasan persekitaran. Antara contoh-contoh langkah yang boleh diambil adalah seperti pemeliharaan dan pemuliharaan kawasan hutan paya laut, penjagaan aliran air sungai, kawalan halaju bot dan kapal, selain pemuliharaan kawasan terumbu karang.

Penggunaan prinsip *Soft Where Possible, Hard Where Necessary* ini adalah sesuai bagi kawasan zon persisiran pantai. Sekiranya terdapat keperluan, kaedah hibrid (iaitu dengan menggabungkan penggunaan binaan keras dan kaedah tanpa struktur) boleh turut dilaksanakan – bergantung kepada kesesuaian tapak. Langkah-langkah mitigasi untuk menangani bencana di zon persisiran pantai adalah bersifat unik dan setempat. Setiap kawasan mempunyai kerapuhan dengan ciri-ciri yang berbeza. Selain faktor teknikal dan kos, langkah mitigasi mesti diformulasi berdasarkan kesannya terhadap alam sekitar dan sosio-ekonomi.

Terdapat tiga (3) strategi mitigasi yang boleh dilaksanakan (Rajah 5.7) dan reka bentuk tindakan mitigasi tersebut boleh dibahagikan kepada dua kategori seperti yang berikut: -

- Mitigasi berstruktur**, pembinaan struktur dengan aplikasi teknik-teknik kejuruteraan di kawasan persisiran pantai bagi mengurangkan atau mengelakkan risiko impak bencana atau untuk meningkatkan kerentanan sesuatu kawasan.  
*Contohnya, pembinaan pemecah ombak, groin, lapis lindung, penyuburan pantai dsb.*
- Mitigasi tidak berstruktur**, tidak melibatkan pembinaan struktur yang menggunakan pengetahuan, aplikasi atau persetujuan bagi mengurangkan risiko dan kesan bencana.  
*Contohnya, mengenakan had anjakan pembangunan, polisi, undang-undang, pemindahan, program kesedaran awam, latihan dan pendidikan, program penanaman semula dsb.*

Rajah 5.7: Tiga Strategi Mitigasi Dicadangkan - Perlindungan (*Protection*), Penyesuaian (*Accommodation*) dan Pengunduran (*Retreat*)



Sumber: Bijlsma et al., 1996 [diperoleh dari UNESCO (2009)]

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- Jabatan Pengairan dan Saliran
- Jabatan Perhutanan
- Pejabat Tanah dan Galian

#### SASARAN PELAKSANAAN Berterusan

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- Pihak Berkuasa Perancang Tempatan
- Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)

#### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



## INISIATIF PB 2.1B

### Memberi Keutamaan kepada Prinsip Mesra Alam dalam Pelaksanaan Langkah Mitigasi

Keutamaan hendaklah diberi kepada mitigasi mesra alam dan jika langkah mitigasi melibatkan pembinaan struktur, intervensi yang mesra alam hendaklah diterapkan. Ini terutamanya bagi kawasan dalam koridor pemulihan dan koridor pemeliharaan (Rajah 5.8). Antara langkah-langkah mitigasi mesra alam yang boleh diambil adalah seperti berikut:

#### 1. Pemeliharaan dan Pemuliharaan Kawasan Hutan Paya Bakau

Hutan paya laut mesti dilindungi kerana ianya merupakan habitat flora dan fauna yang penting, ia juga berfungsi sebagai benteng semulajadi untuk melindungi garis pantai daripada ombak, tsunami dan lain-lain. Antara langkah pemeliharaan dan pemuliharaan hutan paya laut termasuk program kesedaran alam sekitar dan program penanaman semula.

#### 2. Memastikan Kelancaran Aliran Air Sungai

Salah satu fungsi sungai ialah membekalkan air larian dan sedimen yang dibawa dari bahagian hulu sungai ke kawasan persisiran pantai. Sedimen tersebut akan kemudiannya dibawa melalui angkutan litoral ke kawasan lain. Aliran sungai yang tidak lancar sama ada disebabkan muara sungai yang tertutup ataupun pembinaan struktur yang menghalang atau menyekat aliran sungai seperti empangan dan sebagainya boleh mengurangkan bajet sedimen sekaligus menyebabkan hakisan di kawasan muara sungai.

#### 3. Kawalan Halaju Bot dan Kapal

Ombak yang terhasil dari pergerakan bot atau kapal boleh menyebabkan hakisan pantai dan tebing sungai di muara. Walaupun ketinggian ombak tersebut adalah lebih rendah daripada ombak dari luar pantai, ianya boleh menyebabkan hakisan terutamanya jika bot atau kapal kerap bergerak dengan laju berhampiran kawasan persisiran pantai yang berlumpur atau berpaya laut. Selain daripada mencegah hakisan, kawalan halaju bot atau kapal juga merupakan salah satu langkah yang efisien bagi mengurangkan pengeluaran gas rumah hijau dari aktiviti perkapalan.

#### 4. Pemeliharaan dan Pemuliharaan Kawasan Terumbu Karang

Terumbu karang adalah struktur semula jadi di dasar laut yang dibina oleh karang dan organisma lain yang menghasilkan kalsium karbonat. Seperti hutan paya laut, kawasan terumbu karang juga berfungsi sebagai benteng semulajadi untuk melindungi garis pantai dari risiko bencana seperti ombak besar, air pasang, peningkatan aras laut dan lain-lain dengan cara menyerap tenaga ombak. Tidak seperti pemecah ombak buatan yang memerlukan kos yang besar, terumbu karang ialah spesies yang lestari sendiri (*self-sustainable*) yang mana ia dapat bertahan sendiri selagi ia masih sihat. Contoh langkah-langkah pemeliharaan dan pemuliharaan kawasan terumbu karang ialah seperti penggazetan kawasan taman-taman laut, penguatkuasaan undang-undang larangan aktiviti-aktiviti yang mengancam kawasan terumbu karang, pembinaan tukun tiruan dan lain-lain.

#### 5. Pemeliharaan Kawasan *Spit* Pasir atau Beting Pasir

*Spit* pasir ialah kawasan berpasir yang terunjur dari pantai. Beting pasir ialah kawasan berpasir yang terenap di dasar laut. Kedua-duanya terhasil disebabkan pergerakan sedimen yang dipengaruhi oleh pelbagai faktor seperti ombak, angin, pasang surut dan juga luahan sungai. Kedua-duanya berfungsi sebagai benteng semulajadi kepada kawasan pantai dari ombak dan air pasang besar. Kehilangan *spit* pasir atau beting pasir akibat dari aktiviti perlombongan pasir berkebolehan mendedahkan kawasan pantai kepada tenaga ombak yang tinggi dan menjerus kepada hakisan.

**6. Penggunaan Teknologi yang Mesra Alam**

Teknologi yang lebih mesra alam boleh diguna pakai dalam mitigasi risiko bencana persisiran pantai. Penyuburan pantai (beach nourishment) boleh dilakukan bagi melebarkan kawasan pantai yang terhakis. Bahan yang sesuai boleh diambil di luar pantai atau dari sungai berhampiran bagi tujuan ini. Geotube, fabrik sintetik berketahanan tinggi diisi dengan pasir boleh digunakan bagi menggantikan penggunaan batu atau struktur konkrit dalam pembinaan struktur seperti lapis lindung, pemecah ombak dan sebagainya. Namun begitu, langkah mitigasi menggunakan geotube bersifat sementara dan mesti digantikan setiap tiga hingga lima tahun terutamanya apabila sering terdedah kepada cahaya matahari dan pasang surut air.

Kaedah penyahairan pantai boleh dijalankan untuk mengurangkan kadar hakisan dan risiko air pasang besar. Ia menggunakan prinsip paip saluran yang berlubang dan juga pam yang dipasang 1 m hingga 2 m di bawah permukaan dasar laut. Penyahairan pantai berfungsi merendahkan aras air sekaligus mendorong pemendapan sedimen. Namun begitu, kaedah ini hanya sesuai dilakukan di kawasan pantai yang berpasir sahaja.

Penggunaan tukun tiruan juga semakin kerap dilakukan di serata dunia sebagai salah satu langkah mitigasi bencana persisiran pantai. Dengan reka bentuk yang sesuai, ia mampu mengurangkan tenaga ombak yang menghampiri garis pantai sekaligus mengurangkan risiko hakisan (seperti pemecah ombak). Pada masa yang sama, menggalakkan pembiakan dan perlindungan habitat. Salah satu contoh tukun tiruan ialah Reef Ball™ yang mempunyai bentuk menyerupai terumbu karang dan direkabentuk supaya mudah digunakan. Terdapat juga tukun tiruan yang diperbuat dari bahan-bahan terbuang seperti kapal, tayar dan lain-lain.

**7. Pendekatan Hibrid dalam Langkah Mitigasi Risiko Bencana Persisiran Pantai,**

Susulan dari tragedi tsunami yang pada tahun 2004, FAO (*United Nations Regional Office for Asia and the Pacific*, 2007) telah memberi penekanan terhadap kaedah hibrid iaitu penggunaan pendekatan kejuruteraan dan pengurusan ekosistem secara bersama dalam perancangan strategi mitigasi di kawasan persisiran pantai. Ini juga selari dengan konsep *Building with Nature* dan matlamat-matlamat yang digariskan dalam *Sustainable Development Goals* (SDGs) (Jadual 5.6).

|   |  |
|---|--|
| <p><b>AGENSI PELAKSANA UTAMA</b></p> <p>a) Jabatan Pengairan dan Saliran</p> <p>b) Pejabat Tanah dan Galian</p> <p><b>SASARAN PELAKSANAAN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jangka masa pendek (2022 – 2025) bagi pantai berisiko hakisan kritikal</li> <li>Berterusan bagi lain-lain kawasan di masa hadapan</li> </ul> | <p><b>AGENSI PELAKSANA SOKONGAN</b></p> <p>a) Jabatan Perhutanan</p> <p>b) Jabatan Perikanan</p> <p>c) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan</p> |
|---|--|

**SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS**



Sumber:  
<http://blogs.thatpetplace.com/thatfishblog/2014/09/16/artificial-reefs-go-big-go-home>

Jadual 5.8 : Contoh Langkah-langkah Mitigasi Bencana Persisiran Pantai

| Strategi                                | Langkah Mitigasi   |   |
|---|--|---|
|   | Berstruktur  | Tidak Berstruktur   |
| Perlindungan<br>( <i>protection</i> )   | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Groin</li> <li>ii. Tanjung tiruan</li> <li>iii. Pemecah ombak</li> <li>iv. Lapis lindung</li> <li>v. Penyuburan pantai</li> <li>vi. Ban pantai</li> <li>vii. Empangan atau <i>tidal gate</i></li> <li>viii. <i>Tukun tiruan</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Penanaman semula pokok bakau dan pokok rhu</li> <li>ii. Penternakan karang</li> <li>iii. Pemeliharaan kawasan <i>spit</i> pasir dan beting pasir</li> </ul>   |
| Penyesuaian<br>( <i>accommodation</i> ) | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Penyuburan pantai</li> <li>ii. Penambahbaikan sistem saliran</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Pelan evakuasi</li> <li>ii. Memastikan aliran air sungai lancar (pengerukan muara sungai yang tertutup)</li> <li>iii. Mengenakan kawalan halaju kapal dan bot</li> <li>iv. Kempen kesedaran dan program jangkauan awam</li> <li>v. Kawalan reka bentuk</li> </ul> |
| Pengunduran ( <i>retreat</i> )          |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Had anjakan pembangunan</li> <li>ii. Pemindahan</li> <li>iii. Program <i>offset</i>/tukar ganti</li> <li>iv. Larangan aktiviti-aktiviti pembangunan</li> </ul>  |



Struktur lapis lindung ialah struktur batuan yang dibina di sepanjang garis pantai bagi melindungi dan menetapkan garis pantai. Hakisan sisi akibat *flanking effect* boleh terjadi di hujung lapis lindung. Contoh langkah mitigasi berstruktur Lapis lindung, Groin, Pemecah ombak, Tanjung tiruan (*artificial headland*) dan penyuburan pantai termasuk: -

### Lapis Lindung

Selain daripada lapis lindung yang dibina menggunakan batuan, terdapat lapis lindung berasaskan konkrit yang telah dibina di Malaysia seperti Simplified Armour Unit "H" (SAUH), Flex-slab, Basalton, Blok Labuan dan lain-lain.



Lapis lindung jenis batuan di Pantai Sabak, Kelantan



Lapis lindung Blok Labuan di Pantai Sg. Tuang, Melaka



Lapis lindung jenis sauh di Tanjung Piandang, Perak



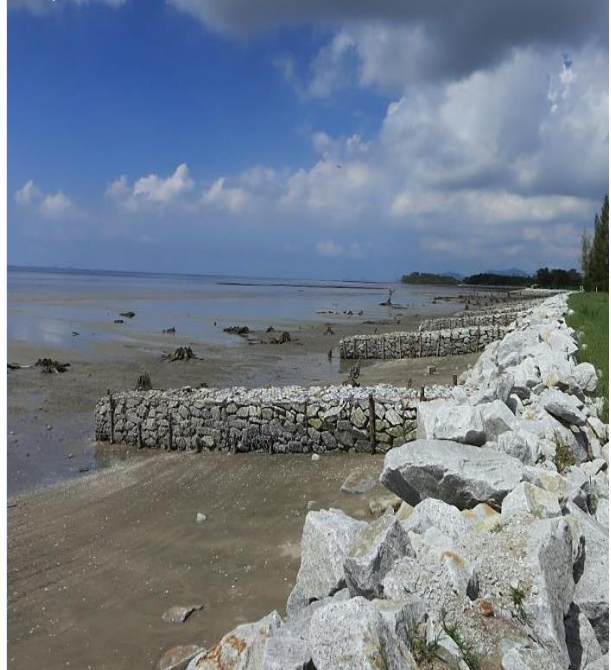
Lapis lindung jenis Flex Slab di Kuala Besar, Kelantan

### Groin

Groin ialah struktur yang dibina berseranjang dengan garis pantai dengan tujuan menghalang angkutan litoral. Groin biasanya dibina secara bersiri dengan jarak tertentu.

Sistem groin hanya boleh dilaksanakan di kawasan yang didominasi oleh hanyutan susur pantai (*longshore transport*) iaitu sedimen bergerak selari dengan garis pantai. Pemendapan akan berlaku di bahagian hanyutan naik (*updrift*) groin manakala hakisan akan berlaku di sebalik groin bergantung kepada arah pergerakan sedimen. Penyuburan pantai biasanya dilakukan sejurus selepas pembinaan groin bagi mengatasi potensi hakisan. Groin tidak disarankan untuk dibina di kawasan pantai rekreasi yang mana para pengunjung dibenarkan berenang kerana boleh mengakibatkan arus pusar (*eddy current*) di antara groin yang merbahaya kepada perenang.

Groin yang dibina secara bersiri menggunakan gabion di Tg. Kepah, Perak



### Pemecah Ombak

Struktur pemecah ombak ialah struktur yang dibina untuk melindungi sesuatu kawasan dari tenaga ombak yang tinggi. Ia biasanya dibina dengan batuan atau struktur konkrit seperti *Accropode*, *tetrapod*, *Dolos* dan sebagainya.

Struktur pemecah ombak boleh dibina bersambung atau terpisah dengan daratan. Sekiranya terletak berhampiran dengan daratan tombolo biasanya akan terbentuk dan menyambungkan struktur dan daratan selepas pembinaan pemecah ombak yang tidak bersambung. Sesetengah pemecah ombak direkabentuk supaya ditenggelami air semasa sebahagian fasa pasang surut untuk tujuan estetik; ianya juga dapat berfungsi seperti tukun tiruan.



Pemecah ombak luar pantai yang dibina di Tanjung Piai, Johor

### Tanjung Tiruan

Tanjung tiruan dibina bagi mewujudkan sel sedimen baru yang menyerupai teluk. Dengan mengecilkan satu sel sedimen yang besar, pengangkutan litoral sedimen dapat dikawal dengan lebih mudah, sekaligus mengurangkan kadar hakisan. Tanjung tiruan menggabungkan efek groin dan pemecah ombak, sekaligus mengurangkan kesan negatif groin dan pemecah ombak seperti olakan arus dan hakisan.



Tanjung tiruan yang dibina di Pantai Teluk Lipat, Terengganu  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

### Penyuburan Pantai

Penyuburan pantai ialah kaedah untuk mengatasi masalah hakisan dengan menggantikan sedimen yang hilang di pantai. Dengan rekabentuk yang sesuai, kaedah ini dapat mengembalikan garis pantai yang asal di kawasan yang telah terhakis. Penyuburan pantai berkala biasanya mesti dilakukan untuk menggantikan sedimen yang dibawa oleh arus dan gelombang secara semula jadi. Sekiranya punca asal hakisan itu tidak dikenal pasti dan dihapuskan terlebih dahulu, masalah hakisan akan berulang apabila angkutan litoral berlaku dan membawa sedimen yang baru ke kawasan lain. Ini akan mengakibatkan kerja-kerja penyuburan pantai perlu dilakukan dengan sela yang lebih kerap.



Penyuburan pantai yang telah dilakukan di Nenasi, Pahang

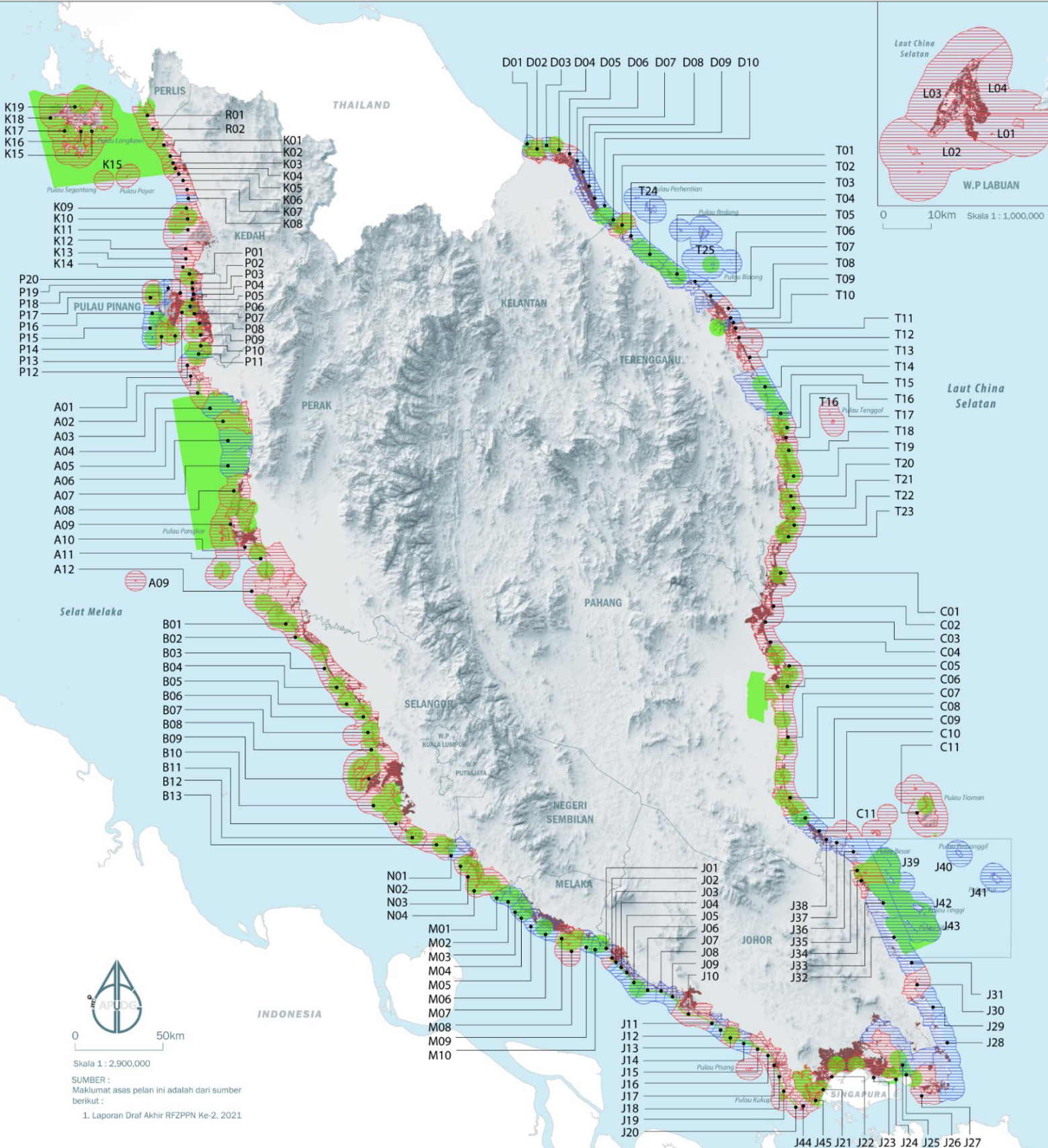
Rajah 5.8: Kawasan Intervensi Rawatan Persisiran Pantai



**PETUNJUK :**

**Koridor Pemulihan & Pemeliharaan**

- Koridor Pemulihan Zon Persisiran Pantai  
NCVI : Tahap 3, 4 & 5
- Koridor Pemeliharaan Zon Persisiran Pantai  
NCVI : Tahap 1 & 2
- Tepubina
- KSASPP



Skala 1 : 2,900,000

SUMBER :  
Maklumat asas pelan ini adalah dari sumber berikut :  
1. Laporan Draft Akhir RFZPPN Ke-2, 2021

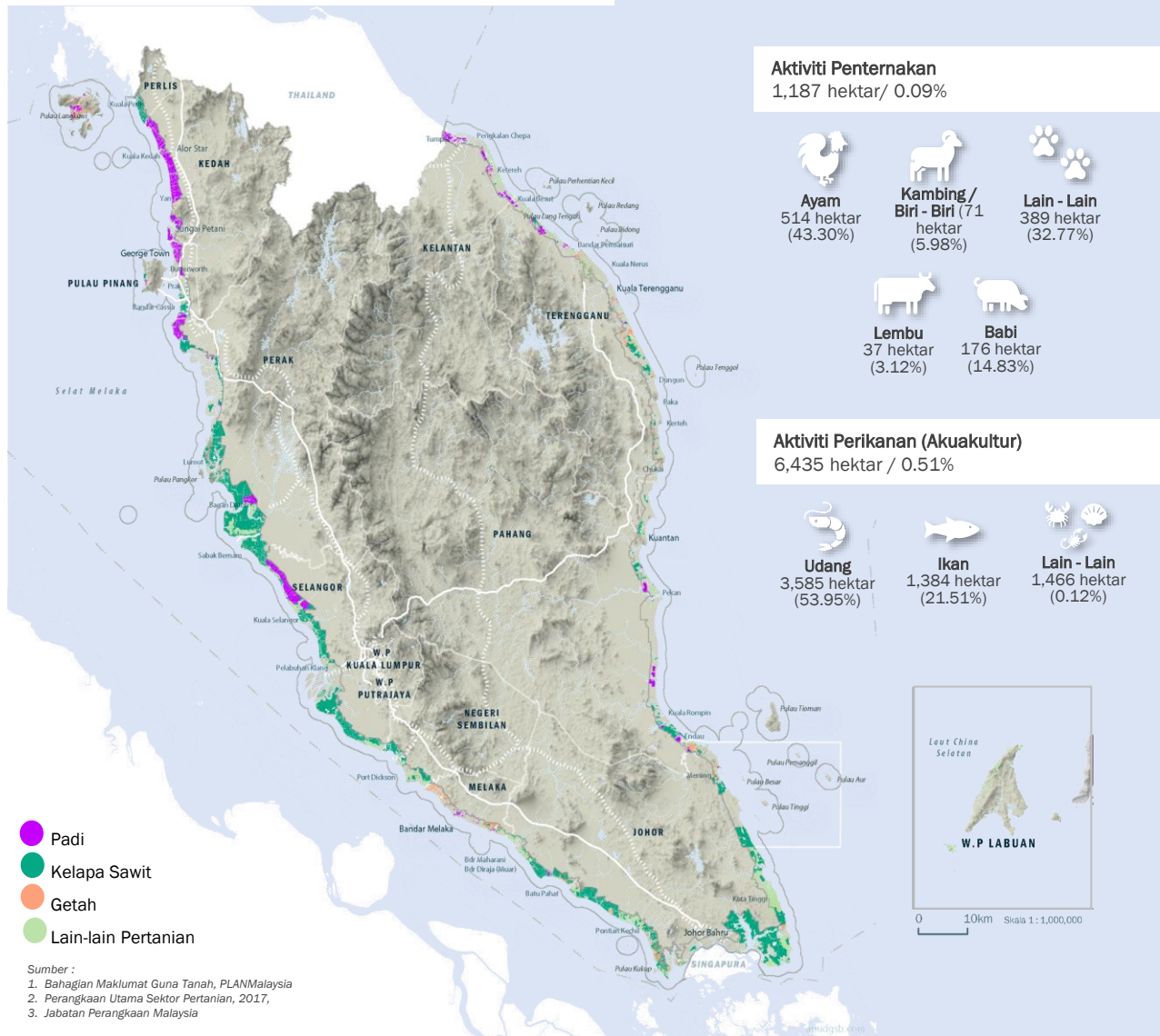
## TINDAKAN PB 2.2

### MELINDUNGI KAWASAN PERTANIAN JAMINAN MAKANAN

Sektor pertanian merupakan sektor yang penting yang mendapat tumpuan dalam perdagangan kerana sektor ini merupakan pembekal makanan dan sumber bahan mentah kepada penduduk.

Aktiviti pertanian di kawasan persisiran pantai adalah sangat sensitif kepada perubahan profil dan bentuk muka bumi kawasan. Oleh itu, aktiviti pembangunan dan risiko ancaman daripada kawasan persekitaran perlulah dirangka dan diatur dengan baik (Rajah 5.9).

Rajah 5.9: Aktiviti Pertanian di Zon Persisiran Pantai



## INISIATIF PB 2.2A

### Melaksanakan Langkah Intervensi Perlindungan di Kawasan Pertanian Sedia Ada dan Baharu

Kawasan pertanian mesti dioptimumkan aktiviti dan hasil pengeluarannya pasca bencana (bagi memastikan kesinambungan bekalan makanan yang berterusan). Ini boleh dicapai melalui, penanaman teknik penanaman yang pelbagai seperti tanaman secara selingan (*companion planting*) dan penanaman vertikal (*vertical planting*) – selain aplikasi dan kaedah penanaman fertigasi dan hidroponik. Cadangan-cadangan baharu pertanian, penternakan dan akuakultur mesti ditempatkan di luar zon berisiko banjir, ini adalah bagi mengelakkan berlakunya kerugian terutamanya apabila tibanya musim banjir (Rajah 5.10). Antara langkah intervensi yang boleh diambil bagi membendung ancaman geo bencana (seperti penerobosan air masin) bagi kawasan pertanian yang terletak di persisiran pantai adalah:

- i. Kawasan zon penampungan bagi melindungi untuk memastikan ia dapat bertindak sebagai pelindung semulajadi bagi kawasan pertanian.
- ii. Menjalankan kajian bagi menilai kesesuaian sesuatu kawasan untuk jenis tanaman dan teknik penanaman dengan mengambil kira aspek geobencana seperti hakisan, ombak, limpahan dan banjir persisiran pantai .
- iii. Dipertingkatkan penanaman semula pokok bakau di persisiran pantai ke arah laut kawasan pertanian boleh dijadikan zon penampungan.
- iv. Pembangunan dalam kawasan tadahan sungai mesti dikawal agar tidak mengakibatkan perubahan kepada luahan sungai yang digunakan bagi tujuan pengairan.
- v. Pembinaan struktur penahan seperti ban pantai dan lapis lindung boleh digunakan untuk mengawal penerobosan air masin. Kajian hidraulik perlu dilaksanakan untuk menentukan kesan pembinaan setiap struktur pantai bagi mengenal pasti sebarang kesan negatif dan langkah mitigasi yang mungkin berlaku semasa dan selepas pembinaan.
- vi. Setiap struktur yang telah dibina juga perlu dinilai keutuhannya secara berkala bagi memastikan ianya berfungsi terutamanya dari segi daya tahan terhadap risiko peningkatan aras laut dan hakisan.
- vii. Pintu kawal pasang surut boleh dipasang di sungai dan saluran untuk mengawal air masin dari memasuki kawasan daratan.
- viii. Bagi kawasan mempunyai tanah gambut, diklasifikasikan sebagai tanah bermasalah kerana sifat fizikal dan kimia tanahnya yang kurang sesuai untuk pertanian. Secara semulajadi, tanah ini mempunyai paras air yang tinggi dan terendam air. Pemandapan tanah dan kebakaran tanah sering berlaku, dengan ini tindakan mitigasi mesti dilakukan bagi membendung sebarang bencana.
- ix. Semua struktur seperti salur paip masuk dan keluar yang terdedah kepada risiko bencana perlu direkabentuk dan dibina dengan kaedah piawai bagi memastikan daya tahan dan fungsi struktur.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Jabatan Pengairan dan Saliran

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Jabatan Pertanian
- b) Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)
- c) Jabatan Alam Sekitar
- d) Pejabat Tanah dan Galian

#### SASARAN PELAKSANAAN

- Jangka masa pendek (2022 – 2025) bagi kawasan Jelapang Padi Negara, Zon Industri Akuakultur dan lain-lain kawasan sekuriti makanan
- Berterusan bagi lain-lain kawasan pertanian

#### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Rajah 5.10 : Kawasan Pertanian Berisiko Bencana



**PETUNJUK :**

- Pertanian**
- Padi
  - Kelapa Sawit
  - Getah
  - Lain-Lain Pertanian

- Risiko Bencana**
- Kawasan Berisiko Bencana (Tsunami, Banjir, Kenaikan Aras Laut)
  - Kawasan Berisiko Hakisan Pantai



0 10km Skala 1 : 1,000,000



Skala 1 : 2,900,000  
 SUMBER :  
 Maklumat asas pelan ini adalah dari sumber berikut :  
 1. PLANMalaysia@BMGN,2020  
 2. Laporan Draf Akhir RFZPPN Ke-2, 2021

## TINDAKAN PB 2.3

### MEMPERTINGKATKAN PERLINDUNGAN BAGI KAWASAN PELANCONGAN DAN WARISAN

Terdapat banyak kawasan tarikan pelancongan penting yang terletak berhampiran dengan kawasan persisiran pantai negara. Antaranya termasuk Desaru, Port Dickson, Cherating, Lumut dan Kuala Terengganu (Rajah 5.11 dan Rajah 5.12).

Selain itu, terdapat juga kawasan tarikan pelancongan yang juga merupakan kawasan warisan bersejarah yang penting (seperti Georgetown dan Bandar Melaka). Pemeliharaan kesemua kawasan ini adalah penting bukan sahaja bagi tujuan ekonomi, malah bagi tujuan pengekalan identiti negara dan sejarah bangsa.



i
INFORMASI

**Fakta Ringkas Pelancongan dan Aset Warisan**

Indeks Kerapuhan Persisiran Pantai Negara (NCVI) menunjukkan bahawa 40% daripada aset warisan dan pelancongan negara terletak di dalam kawasan tahap 5 (Sangat Tinggi) dan tahap 4 (Tinggi). Secara amnya, 90% daripada kawasan warisan, alam semula jadi dan tarikan pelancongan berada di dalam lingkungan persisiran pantai. Situasi ini menjadikan sumber tarikan kedatangan pelancong yang meningkat setiap tahun. Kawasan aset warisan dan pelancongan juga adalah merupakan pusat pekerjaan yang menjana ekonomi penduduk setempat dan negeri.

Ancaman bencana akan memberikan kesan kepada sektor pelancongan, ini sekaligus akan merencatkan pertumbuhan ekonomi setempat. Oleh itu tindakan pencegahan, perlindungan dan pembangunan berdaya tahan perlu diterapkan bagi memperkukuhkan lagi sektor pelancongan tempatan (Rajah 5.11).

Rajah 5.11: Pelancongan dan Aset Warisan di Zon Persisiran Pantai

**> 430 lokasi pelancongan dan kawasan warisan di zon persisiran pantai.**

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>155</b></p> <p><b>Tarikan Warisan Sejarah dan Kebudayaan.</b><br/>Kawasan tapak dan senibina bangunan lama.</p> | <p><b>188</b></p> <p><b>Tarikan Alam Semula jadi &amp; Geopark.</b><br/>Kawasan gunung dan pantai serta pulau.</p> | <p><b>94</b></p> <p><b>Tarikan Buatan Manusia.</b><br/>Kawasan perbandaran, rekreasi, tempat membeli belah, pusat makanan</p> |
| <p><b>24.58 juta</b></p> <p><b>2010</b></p>   | <p><b>26.1 juta</b></p> <p><b>2019</b></p>   | <p><b>6.7 juta</b></p> <p><b>2017</b></p>   |

Rajah 5.12: Kawasan Pelancongan Berisiko Bencana



**PETUNJUK :**

**Pelancongan**

- Destinasi Pelancongan
- Zon Persisiran Pantai

**Risiko Bencana**

- Kawasan Berisiko Bencana (Tsunami, Banjir, Kenaikan Aras Laut)
- Kawasan Berisiko Hakisan Pantai



Skala 1 : 2,900,000  
 SUMBER :  
 Maklumat asas pelan ini adalah dari sumber berikut :  
 1. PLANMalaysia@BMGN,2020  
 2. Laporan Draft Akhir RFZPPN Ke-2, 2021

### INISIATIF PB 2.3A

#### Menyediakan Pelan Pengurusan Risiko Bencana Tapak Warisan

Perlaksanaan kerja-kerja intervensi dan pembaikan – terutamanya bagi kawasan pelancongan dan tapak warisan yang terdedah kepada ancaman risiko bencana persisiran pantai. Menambah baik akses dan tahap keselamatan pengunjung. Komponen penting keselamatan seperti laluan kecemasan dan tapak berkumpul perlu disediakan. Pelan Pengurusan Tapak Warisan mesti mengandungi :-

1. Pelan yang dirangka bagi menggariskan tindakan yang mesti diambil kira merangkumi elemen perlindungan, pemeliharaan, pemuliharaan dan pengekalan tapak sebagai panduan yang komprehensif
2. Mekanisme pengurusan dan insentif penyelenggaraan tapak warisan yang berkala dan berterusan
3. Penglibatan komuniti dalam aspek pemantauan, pemeliharaan dan pemuliharaan
4. Pelan Pengurusan Konservasi mesti diterjemahkan kepada Rancangan Kawasan Khas bagi fokus kepada kawalan pembangunan

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Kerajaan Negeri
- b) Jabatan Warisan Negara

#### SASARAN PELAKSANAAN

- Jangka masa pendek (2022 – 2025) bagi tapak warisan dalam kawasan NCVI Tahap Sangat Tinggi dan Tinggi
- Jangka masa sederhana (2026-2030) bagi tapak warisan dalam kawasan NCVI Tahap Sederhana

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Jabatan Pelancongan
- b) Kementerian pelancongan seni dan budaya
- c) Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia
- d) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan
- e) Pejabat Tanah dan Galian

#### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



### INISIATIF PB 2.3B

#### Menyediakan Pelan Pengurusan Risiko Bencana Kawasan Pelancongan

Sektor pelancongan merupakan antara pemacu ekonomi bagi sesebuah negara. Menyediakan pelan pengurusan daya tampungan bagi mengurus dan menjaga ekosistem kawasan semula jadi (terutamanya di tapak eko pelancongan dan tapak warisan).

Tindakan yang diambil bagi mempertingkatkan dan memperkemaskan sistem serta mengurangkan atau meminimumkan kesan risiko di kawasan pelancongan.

Pelan Pengurusan Risiko Bencana Kawasan Pelancongan mesti mengandungi :-

1. Mengenal pasti kawasan dan aktiviti pelancongan yang terdedah kepada risiko bencana
2. Penilaian berkala risiko bencana ke atas aktiviti pelancongan mesti dikawal selia
3. Melaksanakan dan memantau pelaksanaan pemulihan dan pemeliharaan kawasan yang terjejas dan berisiko bencana
4. Penambahbaikan secara berterusan

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Kerajaan Negeri
- b) Jabatan Pelancongan
- c) Kementerian Pelancongan, Seni dan Budaya

#### SASARAN PELAKSANAAN

- Jangka masa pendek (2022 – 2025) bagi tapak warisan dalam kawasan NCVI Tahap Sangat Tinggi dan Tinggi
- Jangka masa sederhana (2026-2030) bagi tapak warisan dalam kawasan NCVI Tahap Sederhana

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Jabatan Warisan Negara
- b) Jabatan Warisan Negara
- c) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan
- d) Pejabat Tanah dan Galian

#### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



## STRATEGI PB 3

### MENINGKATKAN KESIAPSIAGAAN KEMUDAHAN AWAM DAN INFRASTRUKTUR DALAM MENGHADAPI BENCANA

Kesiapsiagaan kemudahan awam sebagai lokasi utama pemindahan penduduk semasa dan pasca bencana perlu dipertingkatkan agar kemudahan dan sumber tenaga sentiasa berada dalam keadaan bersedia sepanjang masa. Ini bagi memastikan tindakan yang segera dan pantas dapat dilaksanakan ketika bencana bermula tanpa sebarang kelewatan.

Infrastruktur utama seperti telekomunikasi, bekalan air dan elektrik juga perlu dipastikan tidak terputus semasa berlakunya bencana. Akses utama seperti jalan raya dan jambatan juga perlu dipertingkatkan bagi menjamin laluan yang tidak terputus terutama bagi kerja-kerja menyelamatkan.

### TINDAKAN PB 3.1

#### MENAMBAHBAIK KEMUDAHAN AWAM DI KAWASAN BERISIKO BENCANA

Bagi memastikan kesediaan sesebuah kawasan dalam menghadapi ancaman bencana, kemudahan awam bagi kawasan yang terlibat mesti terlebih dahulu dirasionalisasikan. Ini adalah bagi memastikan fungsi dan kemudahsampaian bagi akses kemudahan awam dan aset-aset ini dapat dioptimumkan sewaktu bencana. Antara kemudahan awam yang utama untuk digunakan adalah hospital dan disokong dengan klinik kesihatan manakala kemudahan keselamatan seperti Balai Polis dan Balai Bomba.



Kuala Terengganu, Terengganu.  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

### INISIATIF PB 3.1A

#### Mengenal Pasti dan Menaik Taraf Kemudahan Awam Sedia Ada yang Bersesuaian di Kawasan Risiko Bencana

Kemudahan awam sedia ada seperti kemudahan kesihatan seperti hospital dan kemudahan keselamatan seperti balai polis dan balai bomba amat diperlukan penduduk yang dilanda bencana (Rajah 5.13). Oleh itu, kemudahan tersebut mesti berada dalam keadaan fizikal yang baik serta lengkap dengan kemudahan sokongan. Aspek-aspek menaiktrafkan kemudahan kesihatan dan kemudahan keselamatan sedia ada adalah:

1. Menjalankan inventori mengenal pasti keadaan semasa dan peralatan sedia ada di semua kemudahan awam yang berpotensi menjadi pusat pemindahan sementara.
2. Aspek naik taraf melibatkan struktur binaan, alatan seperti katil, mesin dan alatan perubatan, jentera, alat bantuan menyelamat dan lain-lain peralatan.
3. Perancangan naik taraf boleh dikenal pasti dalam Rancangan Pemajuan (Rancangan Tempatan dan Rancangan Kawasan Khas) atau lain-lain pelan pengurusan termasuk Pelan Pengurusan Bencana peringkat tempatan. Keutamaan adalah bagi kawasan dengan NCVI tahap Sangat Tinggi dan Tinggi.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Kementerian Kesihatan Malaysia
- b) Angkatan Pertahanan Malaysia
- c) Polis Diraja Malaysia
- d) Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) PLANMalaysia
- b) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT)
- c) Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)
- d) Jabatan Kerja Raya
- e) Pejabat Tanah dan Galian

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek  
(2022 - 2025)

#### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Jeti Penumpang Tanjung Pengelih, Johor  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

Rajah 5.13 : Kemudahan Kesihatan dan Keselamatan Berisiko Bencana



**PETUNJUK :**

**Kemudahan Masyarakat**

- Hospital
- Kem Tentera
- Balai Polis
- Balai Bomba

**Infrastruktur & Utiliti**

- Stesen Janakuasa
- Pengangkutan**
- Lapangan Terbang
- Pelabuhan Laut

**Risiko Bencana**

- Kawasan Berisiko Bencana (Tsunami, Banjir, Kenaikan Aras Laut)
- Kawasan Berisiko Hakisan Pantai



Skala 1 : 2,900,000

SUMBER :  
Maklumat asas pelan ini adalah dari sumber berikut :

1. PLANMalaysia@BMGN,2020
2. Laporan Draft Akhir RFZPPN Ke-2, 2021
3. Google Earth Pro, Google Map, 2020

### INISIATIF PB 3.1B

#### Menempatkan Pembangunan Baharu Kemudahan Awam di Kawasan Bebas Risiko Bencana

Peletakan pembangunan baharu kemudahan awam hendaklah berada di luar kawasan berisiko bencana bagi memastikan kemudahan-kemudahan tersebut tidak terjejas apabila berlakunya bencana. Selain itu, ini bagi memastikan supaya kemudahan awam tersebut boleh berfungsi dan beroperasi sewaktu berlakunya bencana sebagai pusat perlindungan sementara atau lain-lain pusat sokongan ketika dan pasca bencana.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Kementerian Kesihatan Malaysia
- b) Angkatan Pertahanan Malaysia
- c) Polis Diraja Malaysia
- d) Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) PLANMalaysia
- b) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT)
- c) Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)
- d) Jabatan Kerja Raya
- e) Pejabat Tanah dan Galian

#### SASARAN PELAKSANAAN Berterusan

#### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



### INISIATIF PB 3.1C

#### Menaiktaraf Bangunan yang Sesuai untuk Perlindungan Sementara Selepas Banjir

Selain daripada bangunan kemudahan awam seperti sekolah dan masjid yang digunakan sebagai pusat operasi penyelamat dan perlindungan sementara, bangunan-bangunan lain yang berada di kawasan yang strategik dan selamat juga boleh menjadi pusat perlindungan sementara. Bangunan-bangunan ini perlu dikenal pasti lebih awal dan dipertingkatkan kesiapsiagaannya agar boleh menempatkan mangsa-mangsa bencana. Ini termasuk memperkemas aset-aset kecemasan seperti khemah, tilam, bekalan perubatan, serta tenaga kerja (termasuk sukarelawan) bagi memastikan tahap kesediaan yang tinggi.



Sumber: Bernama

Aspek untuk penyediaan kemudahan penempatan dan rawatan sementara:

1. Ruang yang disediakan hendaklah luas dan selesa. Ini adalah penting terutamanya bagi mereka yang berkeluarga. Sensitiviti agama dan budaya mesti turut diberikan penekanan;
2. Pusat pemindahan mesti strategik iaitu bebas bencana. Bagi memudahkan pergerakan mangsa bencana ke pusat pemindahan;
3. Aspek keselamatan mesti dipertingkatkan terutamanya bagi rumah yang terpaksa ditinggalkan oleh peserta pusat pemindahan. Pasukan pemantau mesti melakukan rondaan daripada semasa ke semasa bagi mengelakkan berlakunya kes-kes kecurian dan pecah rumah

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)
- b) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT)
- c) Kementerian Kesihatan Malaysia
- d) Pejabat Tanah dan Galian

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) PLANMalaysia
- b) Jabatan Keselamatan (Polis, Bomba dan Tentera)
- c) Jabatan Kerja Raya
- d) Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022 – 2025)

#### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



## PANDUAN PERANCANGAN TAPAK PUSAT PENEMPATAN SERBA GUNA MANGSA BENCANA.

Prinsip perancangan yang perlu diterap dalam penentuan tapak Pusat Penempatan Serba Guna Mangsa Bencana:



1. **Lokasi yang sesuai dan selamat**, penentuan tapak Pusat Penempatan Serba Guna Mangsa Bencana perlu berada di lokasi yang sesuai dan selamat iaitu di kawasan bebas bencana alam sama ada bencana banjir, tanah runtuh, hakisan, ancaman ombak besar atau tsunami.



2. **Keselesaan**, penyediaan kemudahan sokongan yang mencukupi mengikut kapasiti atau bilangan tampungan mangsa bencana untuk tempoh masa tertentu bagi mengelakkan kesesakan serta menjamin keselesaan di Pusat Penempatan Serba Guna Mangsa Bencana.



3. **Kemudahsampaian yang baik**, Pusat Penempatan Serba Guna Mangsa Bencana perlu berada di lokasi yang mudah dihubungi sama ada melalui pengangkutan udara, darat, berbasikal serta berjalan kaki. Kemudahsampaian yang baik bagi memudahkan urusan pemindahan mangsa bencana serta penyaluran bantuan. Selain itu, 'evacuation route' beserta tanda arah perlu dikenal pasti dan dirancang bagi mempercepatkan urusan pemindahan dan bantuan mangsa bencana.



4. **Reka bentuk bangunan**, reka bentuk bangunan Pusat Penempatan Serba guna Mangsa Bencana perlu menitikberatkan aspek keselesaan dan keselamatan mangsa bencana serta menerapkan elemen reka bentuk sejagat.



5. **Kelengkapan sistem komunikasi**, sistem komunikasi yang berdaya tahan perlu disediakan. Ia tidak hanya bergantung kepada sistem analog dan digital tetapi perlu juga terdapat kemudahan untuk radio amatir supaya perhubungan komunikasi tidak terjejas terutamanya ketika bencana.



Sumber: <https://www.utusan.com.my/terkini/2021/12/5731-pps-disediakan-kapasiti-1-63-juta-mangsa-bencana/>



Sumber: <https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2017/11/347981/560-4-mangsa-masih-di-pusat-pemindahan>

## TINDAKAN PB 3.2

### MEMASTIKAN KETERSEDIAAN INFRASTRUKTUR DAN UTILITI DI KAWASAN RISIKO BENCANA

Infrastruktur dan utiliti sangat penting bagi menjamin kelangsungan hidup masyarakat persisiran pantai. Fungsi bagi kemudahan ini adalah sangat signifikan dalam merencanakan aktiviti harian penduduk persisiran pantai.

Terdapat beberapa isu yang perlu diberikan penekanan, iaitu:

- a. Terdapat beberapa loji rawatan air, loji rawatan kumbahan dan struktur serta bangunan bekalan elektrik yang telah dikenal pasti terletak berdekatan dengan kawasan persisiran pantai. Aset-aset ini terdedah dengan hakisan pantai dan kenaikan paras air laut. Hal ini dapat memberi impak negatif kepada sumber bekalan air yang terawat dan juga bekalan elektrik yang mencukupi untuk disalurkan kepada pengguna untuk menjalankan kegiatan harian.
- b. Masalah bagi akses kepada bekalan air dan juga bekalan elektrik dapat diatasi melalui penggunaan sumber-sumber alternatif yang lain serta merancang pengurusan bencana yang lebih sistematik. Sebagai contoh, bekalan air boleh diperolehi daripada sumber bekalan air bawah tanah, air bukit serta air tuaian hujan; manakala tenaga elektrik boleh dijana daripada penggunaan panel solar dan *generator*.
- c. Bekalan air dan elektrik adalah sangat penting terutamanya sewaktu dan selepas berlakunya bencana. Sebagai contoh, bekalan air dan elektrik memainkan peranan yang penting dalam kerja-kerja pembersihan. Selain itu, bekalan air terawat turut memainkan peranan yang penting dalam memastikan sumber bekalan minuman penduduk di persisiran pantai tidak terganggu sewaktu dilanda bencana.

## INISIATIF PB 3.2A

### Memperkuhkan Elemen Keselamatan dan Kesiapsiagaan Aset Infrastruktur Berkepentingan Negara Bagi Menghadapi Bencana

Aset infrastruktur berkepentingan tinggi negara terdiri dari pelabuhan, lapangan terbang, stesen jana kuasa, menara komunikasi dan menara elektrik. Sebilangan besar daripada aset-aset ini berada dalam zon persisiran pantai dengan NCVI tahap Sangat Tinggi dan Tinggi. mesti dilindungi daripada sebarang ancaman risiko bencana (Rajah 5.15). Antara contoh-contoh aset infrastruktur berkepentingan negara adalah termasuk:

1. Pelabuhan (Contoh: Pelabuhan Klang, Pelabuhan Pasir Gudang dan Pelabuhan Kuantan);
2. Lapangan Terbang (Contoh: Lapangan Terbang Antarabangsa Pulau Pinang dan Lapangan Terbang Sultan Mahmud);
3. Stesen Jana kuasa / Aset Petroleum (Contoh: Stesen Jana Kuasa Segari dan Stesen Jana Kuasa Jimah); dan
4. Menara komunikasi dan menara elektrik



Cadangan pembinaan aset infrastruktur yang baru mesti mengambil kira kenaikan aras laut, pusuan ribut dan had anjakan pembangunan dan perlu mengikut anjakan pembangunan berpandukan kepada dapatan Kajian Hakisan Pantai Negara (NCES) (JPS, 2015).

Antara mitigasi yang boleh dilaksanakan bagi meningkatkan tahap ketahanan mengikut jenis infrastruktur adalah seperti berikut:

### 1. Pelabuhan

- Pemasangan stesen pam air, benteng penahan ombak, *bunds* atau *levee*;
- Penggunaan bahan penyerap gegaran seperti keluli dan getah dalam struktur bangunan;
- Pembinaan struktur *wet floodproofing* atau *dry floodproofing* bagi menghalang kemasukan air banjir; dan
- Pemasangan alat pencegahan aliran balik (*back flow prevention*) di saluran ribut atau saluran pembentungan.

### 2. Lapangan Terbang

- Pemasangan stesen pam air, benteng penahan ombak, *bunds* atau *levee*;
- Pemasangan alat pencegahan aliran balik (*back flow prevention*) di saluran ribut atau saluran pembentungan; dan
- Pembinaan struktur *wet floodproofing* atau *dry floodproofing* bagi menghalang kemasukan air banjir.

### 3. Stesen Janakuasa (Arang Batu/ Gas Asli)

- Pemasangan stesen pam air, benteng penahan ombak, *bunds* atau *levee*;
- Pemasangan alat pencegahan aliran balik (*back flow prevention*) di saluran ribut atau saluran pembentungan;
- Penggunaan bahan penyerap gegaran seperti keluli dan getah dalam struktur bangunan; dan
- Pembinaan struktur *wet floodproofing* atau *dry floodproofing* bagi menghalang kemasukan air banjir.

### 4. Menara Telekomunikasi dan Menara Elektrik

- Penggunaan bahan penyerap gegaran seperti keluli dan getah dalam struktur bangunan;
- Meninggikan (*elevate*) struktur utiliti dan peralatan kritikal yang berisiko tenggelam dalam air seperti kenaikan struktur dilakukan sebanyak 600mm dari 100 tahun aras banjir;
- Mengamalkan konsep *Build Back Better* yang diperkenalkan oleh *The United Nations Office for Disaster Risk Reduction*;
- Menyediakan stesen *transceiver* sementara di pusat pemindahan bagi mengelakkan gangguan perkhidmatan ketika bencana (*Cellular on wheels*);
- Penggunaan infrastruktur komunikasi secara satelit sebagai sistem alternatif bagi menghantar maklumat dalam skala besar dan pantas;
- Peggantian atau penggunaan bateri yang lebih tahan lama bagi kemudahan telekomunikasi terutamanya di kawasan kerap banjir;
- Menyediakan *generator* sekiranya berlaku gangguan bekalan elektrik di menara telekomunikasi; dan
- Penggunaan dua (2) *substation* yang berbeza untuk menyalurkan bekalan elektrik di menara telekomunikasi.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- Tenaga Nasional Berhad (TNB)
- Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia (SKMM)
- Jabatan Pengairan dan Saliran
- Jabatan Kerja Raya
- Jabatan Penerbangan Awam

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022 – 2025) bagi aset dalam kawasan NCVI Sangat Tinggi dan Tinggi Sederhana

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- PLANMalaysia
- Institusi Penyelidikan Air Kebangsaan Malaysia
- Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)
- Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT)
- Pejabat Tanah dan Galian
- Jabatan Meteorologi Malaysia
- Pejabat Tanah dan Galian

#### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Rajah 5.14 : Infrastruktur Berkepentingan Negara Berisiko Bencana

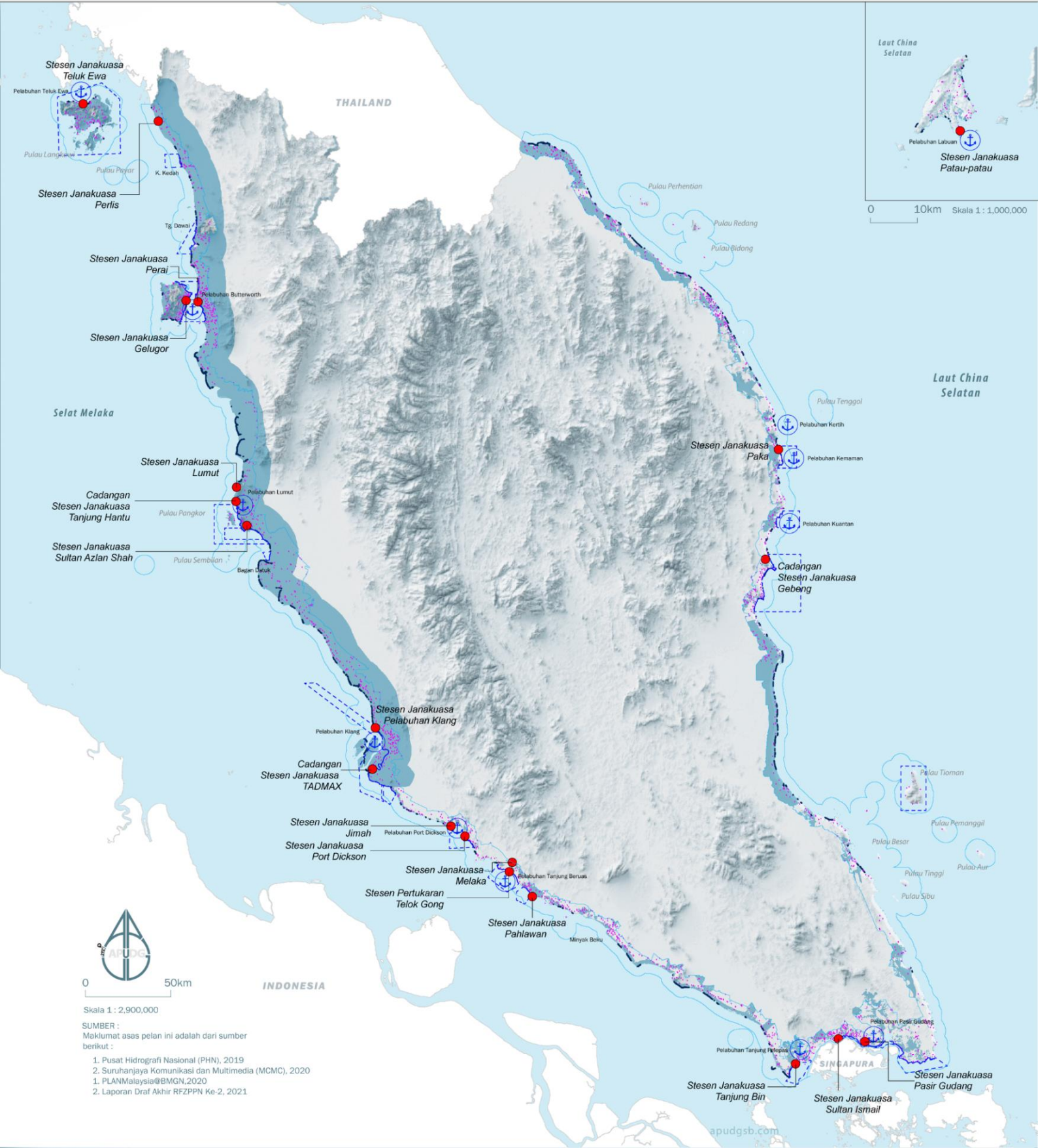


**PETUNJUK :**  
Infrastruktur Berkepentingan Negara

- Pelabuhan
- Had Pelabuhan
- Stesen Janakuasa
- Menara Pengantar Telekomunikasi

**Risiko Bencana**

- Kawasan Berisiko Bencana (Tsunami, Banjir, Kenaikan Aras Laut)
- Kawasan Berisiko Hakisan Pantai



SUMBER :  
Maklumat asas pelan ini adalah dari sumber berikut :

1. Pusat Hidrografi Nasional (PHN), 2019
2. Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia (MCMC), 2020
1. PLANMalaysia@BMGN,2020
2. Laporan Draf Akhir RFZPPN Ke-2, 2021

## INISIATIF PB 3.2B

### Meningkatkan Tahap Ketahanan Infrastruktur dan Utiliti

Bagi cadangan pembinaan aset infrastruktur dan utiliti yang baharu dan sedia ada, lokasi tapak pembinaan mesti berada pada ketinggian yang telah mengambil kira faktor-faktor seperti pasang surut air, kenaikan aras laut dan pusuan ribut. Anjakan lokasi tapak aset infrastruktur (kekal) yang baru adalah berpandukan kepada dapatan Kajian Hakisan Pantai Negara (NCES) (JPS, 2015). Setiap cadangan yang dilaksanakan mengikut menggunakan panduan amalan terbaik seperti meningkatkan tahap ketahanan infrastruktur seperti berikut:

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara
- Tenaga Nasional Berhad
- Syarikat-syarikat Pengurusan dan Bekalan Air Negeri
- Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia (SKMM)
- Indah Water
- Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal Negara
- Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)
- Jabatan Pengairan dan Saliran

#### SASARAN PELAKSANAAN

Berterusan

#### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



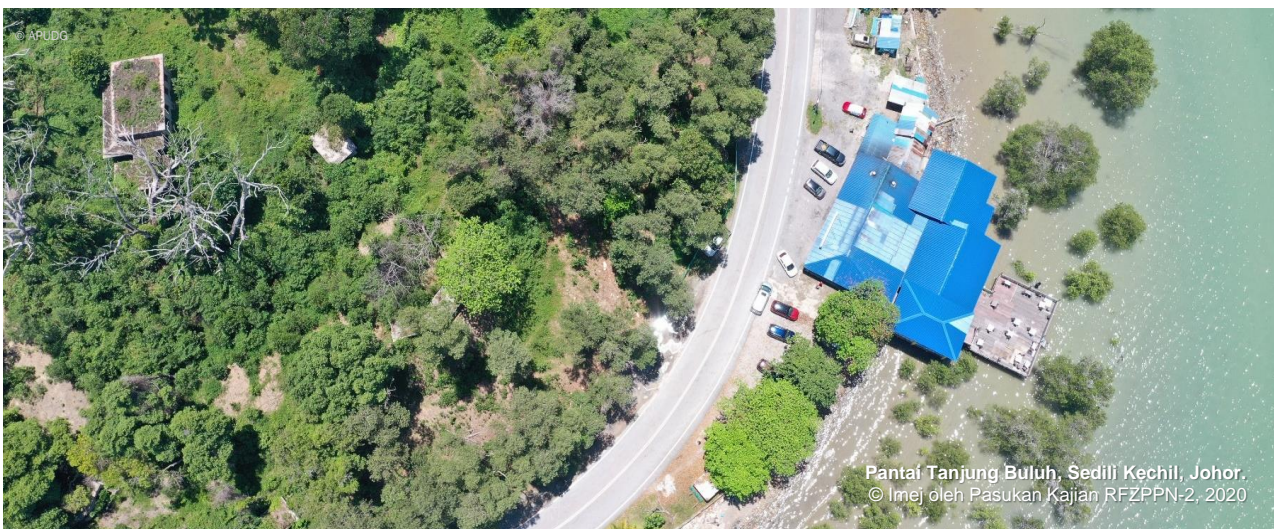
| Bekalan Air dan Sistem Kumbahan   | Bekalan Elektrik  | Tapak Sisa Pepejal  | Komunikasi Digital  |
|---|---|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Meninggikan (elevate) struktur utiliti dan peralatan kritikal yang berisiko tenggelam dalam air dengan menaikkan struktur selepas mengambil kira faktor-faktor seperti pasang surut air, kenaikan aras laut dan pusuan ribut.</li> <li>Pemasangan sesen pam air, benteng banjir, <i>bunds</i> atau <i>levee</i>.</li> <li>Memperkuhkan dinding tangki konkrit dengan menggantikan sambungan yang tidak fleksibel kepada fleksibel dan penambahbaikan struktur bumbung di atas takungan besar bagi infrastruktur bekalan air.</li> <li>Bagi cadangan pembangunan loji air baharu, reka bentuk ketinggian tangki perlu selamat dan mempunyai ciri-ciri tahan hentaman.</li> <li>Pemasangan alat pencegahan aliran balik (<i>backflow prevention</i>) di saliran ribut atau saliran pembentungan.</li> <li>Mengamalkan konsep <i>Build Back Better</i> yang diperkenalkan oleh <i>The United Nations Office for Disaster Risk Reduction</i>.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Meninggikan (elevate) struktur utiliti dan peralatan kritikal yang berisiko tenggelam dalam air seperti kenaikan struktur dilakukan dengan mengambil kira faktor-faktor seperti pasang surut air, kenaikan aras laut dan pusuan ribut.</li> <li>Pemasangan stesen pam air, benteng banjir, ban atau <i>levee</i>.</li> <li>Menyediakan generator tambahan sementara atau tetap di platform yang tinggi di pusat pemindahan.</li> <li>Penggunaan teknologi benteng penahan <i>self-closing</i> yang berfungsi secara automatik akibat tekanan air yang terkumpul di dalam ruang <i>basin</i> sebagai alternatif bagi melindungi aset tanpa memerlukan sokongan tenaga elektrik.</li> <li>Pembinaan struktur <i>wet floodproofing</i> atau <i>dry floodproofing</i> bagi menghalang kemasukan air banjir.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Pertimbangan kepada pencegahan pencemaran yang mungkin berlaku dalam kawasan tapak pelupusan sisa pepejal. Oleh itu, tempat pembuangan sampah yang baharu seharusnya mengambil kira aspek sistem pelapisan, pengumpulan air larian hujan, pemantauan air bawah tanah dan penutupan.</li> <li>Memasang struktur penahan runtuh tanah di kawasan tapak sisa pepejal terutamanya di kawasan yang bercerun.</li> <li>Mewujudkan Pelan Tindakan Kecemasan (ERP) untuk mengimplementasikan struktur dan prosedur organisasi bagi tindak balas kepada kecemasan utama di tapak.</li> <li>Langkah-langkah mitigasi yang dicadangkan untuk memelihara sumber marin adalah dengan mengurangkan hakisan tanah, kualiti air dan jumlah larut raesap yang dijana daripada tapak projek semasa fasa pembinaan dan operasi.</li> <li>Amalan terbaik yang dicadangkan adalah dengan mengamalkan konsep <i>Build Back Better</i> yang diperkenalkan oleh <i>The United Nations Office for Disaster Risk Reduction</i>.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Memasang struktur penahan di kawasan menara telekomunikasi terutamanya di kawasan yang bercerun.</li> <li>Memastikan lubang konkrit dan laluan saluran telekomunikasi yang digunakan untuk penyambungan ke kawasan pembangunan adalah kalis air.</li> <li>Memasang pam air dan benteng banjir di terusan kabel telekomunikasi.</li> <li>Amalan terbaik yang dicadangkan adalah dengan mengamalkan konsep <i>Build Back Better</i> yang diperkenalkan oleh <i>The United Nations Office for Disaster Risk Reduction</i>.</li> <li>Menggalakkan pembinaan struktur menara telekomunikasi baharu di lokasi yang tinggi.</li> <li>Penggunaan infrastruktur komunikasi secara satelit sebagai sistem alternatif bagi menghantar maklumat dalam skala besar dan pantas.</li> </ol> |

## TINDAKAN PB 3.3

### MENINGKATKAN SISTEM PERHUBUNGAN BAGI KAWASAN PERSISIRAN PANTAI

Kawasan petempatan merupakan salah satu komponen terpenting dalam sesebuah kawasan pembangunan. Integrasi dan kesalinghubungan di antara kawasan petempatan dan persekitaran akan dapat memastikan manfaat pembangunan serta limpahan ekonomi dapat dirasai secara sama rata. Antara langkah-langkah yang boleh diambil bagi mencapai tindakan ini adalah seperti berikut:

1. Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT) perlu menggalakkan pembinaan jalan baru atau menaik taraf jalan sedia ada – terutamanya bagi kawasan-kawasan petempatan terpencil di sepanjang zon pantai negara. dengan mengambil faktor ancaman risiko seperti pasang surut air, kenaikan aras laut dan pusuan ribut.
2. Jaringan pengangkutan melalui jalan sungai atau laut perlu turut dimajukan berdasarkan kesesuaian. Ini boleh dicapai melalui pembinaan atau penambahbaikan jeti serta terminal-terminal bot dan feri. Perkhidmatan bot dan feri adalah sangat penting sewaktu terputusnya akses laluan darat. Namun begitu, aktiviti pembangunan jeti serta terminal ini mesti dikawal dengan ketat. Pembinaan jeti-jeti serta terminal-terminal haram perlulah dipantau daripada semasa ke semasa.
3. Selain itu, kemudahan bagi pengangkutan di waktu kecemasan mesti turut dimantapkan. Sebagai contoh, tapak pendaratan helikopter (*helipad*) boleh disediakan sama ada di kawasan lapang, ataupun di atas bangunan-bangunan penting seperti hospital, balai bomba dan balai polis.
4. Akses ke pantai dipertingkatkan dan tiada menghadkan penggunaan awam di setiap pantai walaupun berada pada kawasan pantai persendirian. Namun jika ada had akses kepada awam, mesti disediakan laluan khas untuk memudahkan pergerakan menyelamatkan sekira berlaku bencana.
5. Sistem perhubungan melalui komunikasi digital juga amat penting untuk disediakan. Hal ini bagi mengelakkan kawasan persisiran pantai terputus perhubungan secara digital terutamanya ketika berlaku bencana. Menaik taraf menara telekomunikasi sedia ada dengan menggunakan struktur tahan bencana amat digalakkan dan membina menara telekomunikasi yang baharu perlu mengambil kira faktor-faktor seperti kawasan berisiko banjir, pasang surut air, kenaikan aras laut dan pusuan ribut



## INISIATIF PB 3.3A Meningkatkan Tahap Ketahanan Infrastruktur Jalan

Infrastruktur jalan raya memainkan peranan penting dalam kawasan persisiran pantai bagi tujuan kemudahasmpaian bantuan dan perpindahan sementara penduduk terkesan. Adalah perlu menjadi keutamaan agar infrastruktur jalan raya mempunyai daya ketahanan yang kuat dan tidak terancam sewaktu berlakunya bencana (Rajah 5.15).

Antara langkah untuk meningkatkan tahap ketahanan infrastruktur dan utiliti :

1. Pembinaan jalan baru di sepanjang persisiran pantai perlu mempunyai aspek-aspek berikut:
  - a. Pembinaan jalan baru perlu mengambil kira kenaikan aras laut, pusuan ribut dan had anjakan pembangunan.
  - b. Jenis reka bentuk permukaan jalan di kawasan persisiran pantai boleh menggunakan jenis permukaan *rigid pavement* yang lebih tahan lama.
2. Menggalakkan ketinggian *embankment* jalan bagi mengelakkan kelembapan di dalam bawah tanah yang dapat merosakkan permukaan jalan seperti rekahan dan retakan di permukaan jalan.
3. Mendalamkan longkang di bahagian tepi *embarkment* jalan bagi mengurangkan kesan kelembapan di permukaan jalan dan sekitarnya.

### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Jabatan Kerja Raya
- b) Jabatan Pengairan dan Saliran

### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT)
- b) Pejabat Tanah dan Galian

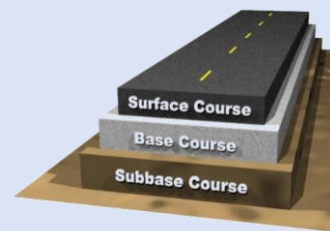
### SASARAN PELAKSANAAN

- Jangka masa pendek (2022 – 2025) bagi infrastruktur jalan dalam kawasan NCVI Sangat Tinggi dan Tinggi
- Jangka masa sederhana (2026-2030) bagi infrastruktur dalam kawasan NCVI Sederhana

### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



### Reka Bentuk *Rigid Pavement*



Kriteria reka bentuk jalan jenis *rigid pavements* adalah gred konkrit yang digunakan adalah C40 untuk menanggung beban trafik yang tinggi. Jenis pembinaan konkrit dipecahkan kepada tiga (3) jenis pilihan iaitu :

- a. Pembinaan hanya melibatkan konkrit tanpa penempatan *wiremesh* atau lebih dikenali *Jointed Plain Concrete Pavement (JPCP)*.
- b. Gabungan konkrit dan besi tetulang seperti *Jointed Reinforced Concrete Pavement (JRCP)*.
- c. Gabungan konkrit dan besi tetulang seperti *Continuously Reinforced Concrete (CRCP)* yang keduanya melibatkan *wiremesh*.



Pekan Riverfront, Pekan, Pahang  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

Rajah 5.15: Rangkaian Keselamatan Berisiko Bencana



**PETUNJUK :**

**Akses Pengangkutan Utama**

- Lapangan Terbang
- Pelabuhan
- Stesen Keretapi
- Terminal Feri
- Lebuhraya
- Jalan Utama
- Landasan Keretapi
- Laluan Feri

**Risiko Bencana**

- Kawasan Berisiko Bencana (Tsunami, Banjir, Kenaikan Aras Laut)
- Kawasan Berisiko Hakisan Pantai



0 10km Skala 1 : 1,000,000



Skala 1 : 2,900,000  
 SUMBER :  
 Maklumat asas pelan ini adalah dari sumber berikut :  
 1. PLANMalaysia@BMGN,2020  
 2. Laporan Draf Akhir RFZPPN Ke-2, 2021

### INISIATIF PB 3.3B Melaksanakan Pemutihan Jeti Nelayan

Pembinaan jeti haram adalah tidak tersusun dan tidak mempunyai kemudahan dan menimbulkan isu alam sekitar dan sosial di kalangan penduduk setempat. Pembangunan Kompleks atau Labuhan Perikanan dibangunkan bagi memastikan hasil tangkapan ikan dapat didaratkan dengan lebih sistematik dan bersepadu dengan penggunaan sistem pengendalian yang lengkap dan moden. Langkah yang mesti diambil adalah seperti berikut :

- i. Jeti haram yang telah dikenal pasti bagi pemutihan jeti hendaklah mematuhi semua keperluan yang telah ditetapkan oleh pihak berkuasa seperti zon penampunan, kesesuaian guna tanah dan status hak milik tanah;
- ii. Pemutihan jeti haram dilaksanakan sekiranya kawasan tersebut sesuai untuk dijadikan sebagai jeti dan tidak menyebabkan gangguan kepada alam sekitar dan sosial. Sekiranya kawasan tersebut kurang bersesuaian, jeti haram tersebut perlu dirobohkan;
- iii. Jeti haram yang akan melalui proses kebenaran pemutihan diwajibkan berdaftar dengan Lembaga Kemajuan Ikan Malaysia;
- iv. Pemantauan dan rondaan di pembinaan jeti haram oleh Jabatan Perikanan dan Lembaga Kemajuan Ikan Malaysia (LKIM) dengan kerjasama polis marin dilakukan secara berkala. Pihak komuniti setempat dan komuniti nelayan boleh melaporkan kepada pihak berkuasa sekiranya terdapat aktiviti pembinaan jeti haram; dan
- v. Pihak berkuasa boleh mengenakan amaran atau notis kepada pesalah yang membina jeti haram pada kali pertama. Sekiranya pesalah didapati melakukan kesalahan yang sama, denda hukuman penjara atau tunai akan dikenakan.

Oleh itu, Pihak Jabatan Perikanan mesti bekerjasama dengan pihak Lembaga Kemajuan Ikan Malaysia (LKIM) dan Persatuan Nelayan bagi mengenal pasti lokasi jeti-jeti haram di perairan negara.



#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Lembaga Kemajuan Ikan Malaysia
- b) Pihak Berkuasa Tempatan

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek  
(2022 - 2025)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Jabatan Perikanan
- b) Pejabat Tanah & Daerah
- c) Badan Kawal Selia Air Negeri

#### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



# STRATEGI PB 4

## MENINGKATKAN KEMAMPUAN AMARAN BENCANA

Sistem amaran memainkan peranan yang penting dalam mencegah dan mengurangkan impak kejadian bencana. Sistem amaran ini adalah penting terutamanya bagi melindungi kawasan-kawasan yang berisiko bencana – seperti kawasan-kawasan petempatan dan pembangunan berdensiti tinggi yang terletak di sepanjang kawasan persisiran pantai. Kewujudan sistem amaran bencana akan membolehkan intervensi kecemasan diambil dengan segera – terutamanya menerusi kerja-kerja pemindahan penduduk, penggembelangan tenaga kerja menyelamat, serta peluncuran aset. Kewujudan sistem amaran bencana secara umumnya akan memberikan penduduk ketenangan fikiran dalam menghadapi musim bencana.

Secara umumnya, sistem amaran bencana sedia ada di Malaysia perlu dinaiktaraf dan dimodenkan bagi meningkatkan tahap keberkesanannya. Selain itu, capaian sistem amaran bencana perlu turut diperluaskan bagi memastikan kesemua kumpulan masyarakat dapat dihubungi dengan lebih awal. Strategi ini menyasarkan penerobosan sistem amaran ke segenap lapisan komuniti – termasuk kawasan-kawasan yang terpencil serta sukar untuk dihubungi. Bagi mencapai matlamat ini, langkah mempelbagaikan jenis sistem amaran selain adaptasi sistem amaran berstruktur dan tidak berstruktur boleh dilaksanakan bagi meningkatkan tahap keberkesanannya.

### TINDAKAN PB 4.1

#### MENAIK TARAF DAN MEMPELBAGAIKAN VARIASI SISTEM AMARAN BENCANA

Komunikasi yang jelas adalah penting untuk memudahkan pergerakan penduduk selain memastikan usaha menyelamat dilakukan dengan segera. Matlamat ini dapat dicapai melalui usaha-usaha menaik taraf dan mempelbagaikan jenis sistem amaran bencana. Antara langkah-langkah yang perlu diambil adalah termasuk:

- i. Sistem amaran sedia ada mesti di naik taraf dan di selenggara dengan baik. Pemasangan sistem amaran yang lebih moden akan dapat meningkatkan keberkesanan sistem yang diguna pakai.
- ii. Bagi memastikan tahap keberkesanan sistem amaran, penggunaan sistem telemetri adalah digalakkan untuk digunakan. Sebarang ancaman (seperti banjir) akan terus direkodkan dan dihantar kepada pusat amaran – sebelum disebarkan kepada orang awam secara *real-time*.
- iii. Sistem amaran mesti dipelbagaikan bagi memastikan capaian sistem amaran yang lebih luas. Selain daripada sistem siren dan amaran di tapak, sebaran amaran melalui televisyen dan radio serta sistem SMS boleh turut digunakan.
- iv. Selain itu, penyebaran poster dan risalah dan pengumuman bergerak (mengggunakan kenderaan empat roda) boleh turut dilaksanakan terutamanya bagi kawasan petempatan di pedalaman.
- v. Mempertingkatkan sistem komunikasi dan maklumat *Integrated Disaster Management System* (IDMS).
- vi. Maklumat yang diperolehi (berkaitan bencana) perlu diintegrasikan ke dalam pangkalan data bagi tujuan unjuran risiko bencana pada masa hadapan.

## INISIATIF PB 4.1A Melaksanakan Langkah Mitigasi Sistem Amaran Berstruktur

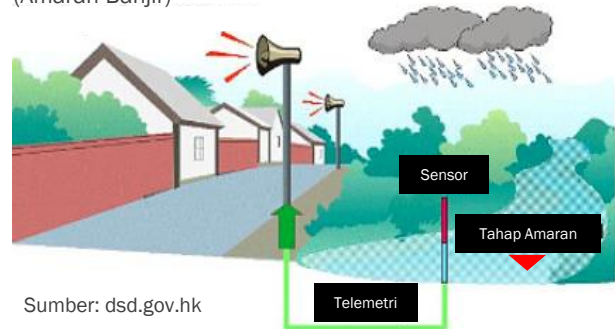
Pembinaan struktur fizikal adalah penting dalam menyokong rangkaian ekosistem untuk sistem amaran bencana. Fungsi-fungsi bagi struktur ini merangkumi keperluan-keperluan peletakan sensor pengesanan, penyimpanan unit pemprosesan data, serta tiang-tiang siren dan sistem pemancar. Selain itu, struktur-struktur sokongan lain boleh turut dibina bagi menyokong dan menambahkan lagi keberkesanan sistem yang dicadangkan (Rajah 5.17). Antara faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pelaksanaan inisiatif ini adalah seperti berikut:

1. Aspek kualiti dan ketahanan struktur perlu diberikan penekanan. Ini adalah penting terutamanya bagi kawasan-kawasan yang kerap dilanda bencana. Penggunaan bahan seperti konkrit dan besi selain teknik pembinaan yang mampu menyerap impak bencana perlu diberikan keutamaan.
2. Pemilihan lokasi bagi struktur binaan perlu dipandu oleh pelan risiko bencana. Fokus perlu ditumpukan kepada kawasan-kawasan dengan kekerapan bencana yang tinggi. Pelan risiko ini perlu disemak dan dipersetujui oleh agensi-agensi berkaitan (seperti PLANMalaysia, JPS dan JKR).
3. Bagi kawasan-kawasan yang mengalami kekangan kawasan, struktur boleh dibina di atas bangunan-bangunan sedia ada. Ini terutamanya bagi struktur-struktur bersaiz kecil seperti corong siren serta cakera pemancar.
4. Sekiranya penyelenggaraan struktur-struktur ini tidak dapat dilaksanakan oleh agensi-agensi yang berkaitan (disebabkan oleh kekangan kepakaran dan tenaga kerja), kontraktor boleh dilantik bagi memastikan fungsi sistem amaran bencana kekal berfungsi dengan baik.
5. Penduduk persekitaran perlu diberikan pendedahan mengenai fungsi, peranan dan kepentingan struktur-struktur yang dibina. Ini adalah penting bagi memastikan tiada kejadian vandalisme dan kecurian, selain sebarang kerosakan boleh dilaporkan secara terus kepada agensi yang bertanggungjawab.

6. Kesesuaian sistem serta struktur yang dibina perlu dinilai daripada semasa ke semasa. Kerja-kerja menaik taraf boleh dilakukan bagi meningkatkan keupayaan sistem. Sebagai contoh penggantian kepada corong siren yang lebih besar (bagi meningkatkan capaian amaran) boleh dilakukan seiring dengan peningkatan jumlah penduduk.
7. Keadaan serta kualiti binaan perlu diperiksa selepas berlakunya bencana (seperti banjir dan gempa bumi). Asas struktur binaan perlu dipastikan kukuh. Perobohan dan pembinaan semula perlu dijalankan bagi memastikan sistem amaran kekal berfungsi.



Rajah 5. 16 : Contoh Rantaian Sistem Amaran Bencana (Amaran Banjir)



### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)
- b) Jabatan Meteorologi Malaysia
- c) Jabatan Pengairan dan Saliran
- d) Jabatan Laut

### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek  
(2022 - 2025)

### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Pihak Berkuasa Perancangan Tempatan
- b) Jabatan Pengairan dan Saliran
- c) Institusi Penyelidikan Air Kebangsaan Malaysia
- d) Pejabat Tanah dan Galian

### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



### INISIATIF PB 4.1B Melaksanakan Mitigasi Sistem Amaran Tidak Berstruktur

Sistem amaran penting untuk kesedaran dan tindakan berterus dari pihak agensi pentadbiran, agensi pelaksanaan dan masyarakat tempatan. Tindakan berkala mitigasi sistem amaran melalui pendidikan akan juga mewujudkan kesiapsiagaan dan kesedaran oleh penduduk yang terdedah dengan ancaman risiko bencana. Mitigasi sistem amaran tidak berstruktur mesti dilaksanakan di kawasan yang terdedah ancaman risiko bencana.

Contoh papan tanda menunjukkan amaran dan zon evakuasi tsunami yang digunakan di beberapa negara.



Indonesia



Jepun



New Zealand

Sumber: <http://itic.ioc-unesco.org>

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)
- b) Jabatan Meteorologi Malaysia
- c) Jabatan Pengairan dan Saliran
- d) Jabatan Laut

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022 - 2025)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Pihak Berkuasa Perancangan Tempatan
- b) Jabatan Pengairan dan Saliran
- c) Institusi Penyelidikan Air Kebangsaan Malaysia
- d) Pejabat Tanah dan Galian

#### SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



#### Langkah-langkah Mitigasi Amaran tidak Berstruktur

i. **Mewujudkan rangkaian aplikasi sistem amaran awal** untuk memaklumkan mengenai risiko bencana yang akan datang dan spesifik membantu masyarakat dan Pihak Berkuasa Tempatan untuk siapsiagaan dan merancang langkah mitigasi seperti keperluan pemindahan dan lain-lain. Peningkatan ketersediaan dalam menghadapi risiko bencana dan mengurangkan kesan dari segi sosial dan maklumat yang jelas dapat disebarkan;

ii. **Kempen kesedaran risiko** bersasar untuk meningkatkan kesedaran dalam masyarakat bagi menghadapi risiko bencana. Ianya boleh dijalankan melalui pelbagai media komunikasi seperti radio, televisyen, media sosial selain dijalankan secara langsung di jabatan kerajaan, sekolah, universiti atau kompleks membeli belah. Pelbagai aktiviti boleh dilakukan untuk meningkatkan kesedaran risiko bencana seperti taklimat, simulasi, forum dan sebagainya. Kempen kesedaran risiko perlu dilakukan secara berterusan untuk memastikan mesej sampai ke segenap pelosok masyarakat yang disasarkan;

iii. **Pelan Evakuasi (Evacuation Plan)** meliputi penyediaan zon evakuasi di kawasan yang selamat disediakan terlebih dahulu bagi menempatkan orang ramai ketika berlakunya bencana seperti air pasang besar, tsunami, banjir dan lain-lain. Petunjuk arah yang jelas kepada zon evakuasi berserta laluan yang selamat turut disediakan.


Contoh struktur pemindahan ketika berlakunya tsunami di Shizuoka, Jepun.



Sumber: japanbullet.com, 2012



Muara Sungai Pahang Tua, Cherek Paloh, Kuantan, Pahang  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

An aerial photograph showing a coastal landscape. A river or estuary flows from the top left towards the bottom right. The water is a mix of blue and brown, indicating sediment. A wide, sandy beach runs along the right side of the river. In the background, there is a dense forest of palm trees and other tropical vegetation. Several buildings with red roofs are visible in the upper left quadrant. The overall scene is a mix of natural and developed areas.

TERAS 2 – ASET EKOLOGI DAN  
PERKHIDMATAN EKOSISTEM LESTARI

06



## TERAS 2

### ASET EKOLOGI DAN PERKHIDMATAN EKOSISTEM LESTARI (AE) SUSTAINABLE ECOLOGICAL ASSETS AND ECOSYSTEM SERVICES (AE)

Pemeliharaan dan pemuliharaan aset ekologi marin penting dalam memastikan kesejahteraan rakyat, terutamanya dari segi jaminan bekalan makanan laut dan punca pendapatan. Kesihatan dan kualiti ekosistem marin perlu dipelihara dan dipulihara bagi memastikan ekosistem marin ini dapat terus membekalkan sumber dan perkhidmatan seperti perikanan, peluang pelancongan dan rekreasi, serta perlindungan dari bencana seperti hakisan, banjir dan tsunami kepada penduduk setempat.

Secara umumnya, Teras 2 telah dirangka dengan tujuan memperkasakan aset-aset ekologi persisiran pantai melalui kerja-kerja perlindungan, pemuliharaan dan penggunaan sumber yang lestari. Strategi dan tindakan yang telah digubal juga turut diterajui oleh perancangan guna tanah yang rapi melalui pelaksanaan rangka Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP).

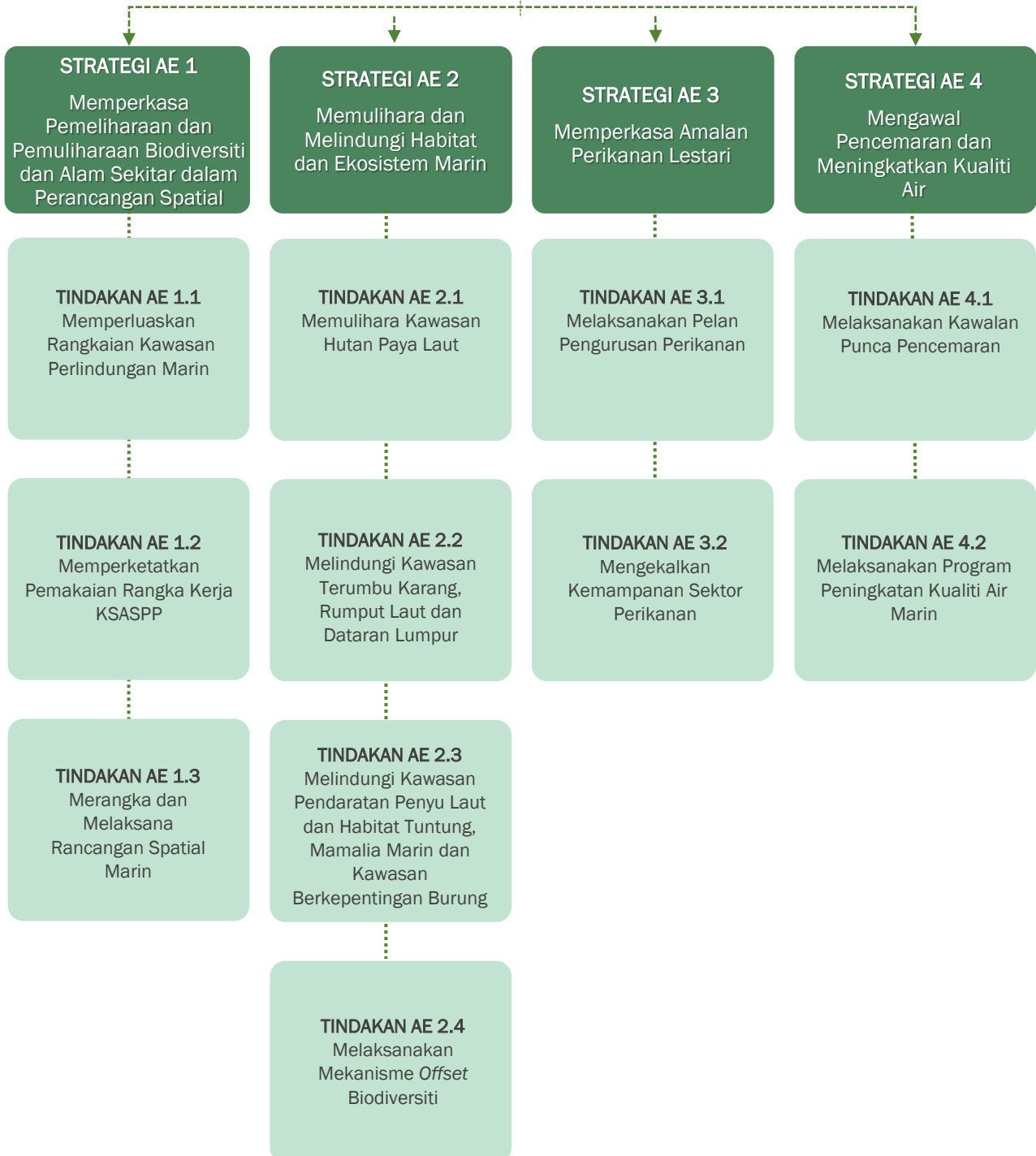
#### Tujuan

- 1** Melindungi khazanah ekosistem marin melalui pelaksanaan dasar spatial marin, pengurusan dan pewartaan seascape.
- 2** Memastikan pelaksanaan rangka kerja Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP) dalam perancangan Guna Tanah bagi memastikan pembangunan yang mampan.
- 3** Menyumbang kepada sumber perikanan yang mencukupi dengan pelaksanaan pelan pengurusan perikanan, penguatkuasaan yang ketat, dan pengurusan perikanan yang berasaskan ekosistem.
- 4** Meningkatkan pengurusan kawalan pencemaran dari aktiviti seperti efluen industri, kumbahan, air sisa buangan (sullage), air larian pertanian, air buangan daripada penternakan dan akuakultur dengan memastikan pematuhan kepada limit pelepasan dan had beban pelepasan yang dibenarkan.





## TERAS 2: ASET EKOLOGI DAN PERKHIDMATAN EKOSISTEM LESTARI (AE)



# STRATEGI AE 1

## MEMPERKASA PEMELIHARAAN DAN PEMULIHARAAN BIODIVERSITI DAN ALAM SEKITAR DALAM PERANCANGAN SPATIAL

Kawasan persisiran pantai dan marin mempunyai komposisi biodiversiti yang kaya dan luas. Namun, pembangunan yang semakin pesat mengancam keutuhan dan kelangsungan habitat-habitat dan spesies yang unik. Pengemaskinian terhadap sistem perancangan pembangunan pada peringkat kebangsaan dan negeri amat diperlukan supaya khazanah semulajadi negara tidak terjejas disebabkan oleh pembangunan.

Perlindungan dan pemuliharaan biodiversiti di kawasan persisiran pantai memerlukan perancangan yang teliti dan menyeluruh. Oleh itu, aspek-aspek pemuliharaan perlu diarusperdanakan ke dalam semua rangka kerja perancangan. Secara umumnya, strategi ini menghuraikan tindakan-tindakan untuk memperkukuhkan rangka kerja perancangan kawasan persisiran pantai dan marin dari segi pemuliharaan biodiversiti dan alam sekitar. Strategi ini menetapkan tiga matlamat yang utama; iaitu (1) meningkatkan perlindungan habitat dan biodiversiti melalui peluasan rangkaian kawasan perlindungan persisiran pantai dan marin, (2) mengemas kini dan mengukuhkan pengurusan bersepadu untuk habitat persisiran pantai dan marin, dan (3) mengarusperdanakan perlindungan dan pemuliharaan habitat persisiran pantai dan marin dalam sistem rancangan pemajuan.

### TINDAKAN AE 1.1

#### MEMPERLUASKAN RANGKAIAN KAWASAN PERLINDUNGAN MARIN

Perlindungan bagi kawasan persisiran pantai adalah penting dalam memastikan integriti ekosistem serta kestabilan habitat marin yang kukuh. Selain dapat meningkatkan kualiti air laut dan muara, kestabilan persisiran pantai, serta kemampunan habitat dasar lautan (melalui kawalan aktiviti pembangunan dan perikanan), perlindungan kawasan marin akan memastikan penajaan sumber hasil lautan yang mampan dan berterusan.

Usaha-usaha untuk mewujudkan dan memperluaskan kawasan perlindungan marin adalah sangat penting. Perlindungan sebegini akan memastikan stok bekalan ikan dan hasil laut dapat dipelihara melalui perlindungan habitat dan tempat pembiakan.

Perlu ditekankan bahawa perlindungan kawasan marin ini tidak bermakna akses kepada kawasan persisiran pantai dan lautan ditutup serta pelaksanaan sebarang aktiviti (terutamanya yang berimpak rendah) dihalang sepenuhnya. Sebaliknya, mekanisme kawalan akan diterapkan bagi memastikan aktiviti sosio-ekonomi berimpak rendah dapat dijalankan secara lestari.



Geopark, Langkawi  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

## INISIATIF AE1.1A Melaksanakan Konsep Pengurusan *Seascape* di Perairan Semenanjung Malaysia

Konsep pengurusan seascape adalah pendekatan pengurusan berdasarkan perkhidmatan ekosistem kawasan marin. Asas konsep ini adalah untuk melindungi kawasan laut yang penting dari segi penggunaan sumber, pemuliharaan biodiversiti marin, dan kegiatan ekonomi seperti perkapalan dan pembangunan. Pengurusan semasa taman laut adalah dalam kawasan 2 batu nautika, dan memenuhi mekanisme pengurusan IUCN kategori II. Konsep pengurusan seascape pula memberi tumpuan terhadap pengurusan kawasan laut yang merangkumi pengurusan laut dan darat (terutamanya pulau-pulau), selari dengan mekanisme pengurusan IUCN kategori V.



### INFORMASI

#### Definisi 'Seascape'

Kawasan laut yang luas dan mempunyai pelbagai guna yang ditentukan secara saintifik dan strategik di mana pihak kerajaan, dan pemegang taruh lain bekerjasama untuk memelihara kepelbagaian hidupan laut dan juga untuk menjamin kesejahteraan manusia”

– *Conservation International*

#### Mengapakah Konsep Seascape Diwujudkan?

Rangkaian kawasan perlindungan marin semasa untuk Semenanjung Malaysia masih tidak mempunyai hubungan ekologi yang kukuh. Keadaan ini mendedahkan kawasan perairan di perantaraan taman-taman laut kepada ancaman pembangunan dan penggunaan sumber yang tidak terkawal.

Mekanisme perundangan semasa untuk taman laut hanya merangkumi kawasan perairan dalam jaringan 2 batu nautika dan tidak merangkumi kawasan darat dalam kawasan taman laut. Ini telah menyebabkan pengurusan yang tidak selaras, dan berbeza terutamanya apabila terdapat cadangan pembangunan baru di pulau.

### Panduan Pemilihan dan Penentuan Sempadan Kawasan *Seascape*.

Ciri-ciri **berkepentingan** pada tahap kebangsaan atau antarabangsa:

- i. Landskap, atau pemandangan persisiran pantai dan pulau yang mempunyai kualiti pemandangan yang tinggi dan berbeza (*Landscape and/or coastal and island seascape of high and/or distinct scenic quality*)
- ii. Habitat dan komposisi flora dan fauna yang penting. (*Significant associated habitats, flora and fauna*)
- iii. Interaksi yang harmoni antara manusia dan alam semula jadi yang ketara dan berintegriti (*Evidence that a harmonious interaction between people and nature has endured over time and still has integrity*)
- iv. Guna tanah yang unik atau berbentuk tradisional (*Unique or traditional land use patterns*)
- v. Penyediaan perkhidmatan ekosistem cth: perlindungan kawasan tadahan air (*Provision of ecosystem services eg. watershed protection*)
- vi. Dihargai untuk penggunaan sumber asli secara mampan (*Valued for sustainable use of natural resources*)
- vii. Organisasi sosial yang unik atau berbentuk tradisional cth: adat resam dan kepercayaan tempatan (*Unique or traditional social organisations, as evidenced in local customs, livelihoods and beliefs*)
- viii. Memberi peluang kepada orang awam menikmati gaya hidup dan kegiatan ekonomi melalui aktiviti rekreasi dan pelancongan. (*Opportunities for public enjoyment through recreation and tourism consistent with lifestyle and economic activities*)

Sumber: *Management Guidelines for IUCN Category V Protected Areas Protected Landscapes/Seascapes*

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Jabatan Perikanan

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa panjang (2031 - 2040)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) PLANMalaysia
- b) Jabatan Laut
- c) Jabatan Perhutanan Negeri
- d) PERHILITAN
- e) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT)
- f) Unit Perancang Ekonomi Negeri
- g) Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
- h) Pejabat Daerah dan Tanah

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Pengurusan seascape yang berkesan harus dilaksanakan melalui langkah-langkah berikut:

### 1. Mengenal pasti kawasan seascape

- a. Penentuan sempadan seascape adalah berdasarkan kepelbagaian biodiversiti yang wujud, sumber ekonomi, dan kegunaan masyarakat semasa.
- b. Aspek-aspek ini harus didokumentasikan sepenuhnya untuk menentukan cadangan sempadan seascape yang sesuai.

### 2. Penglibatan pemegang taruh

- a. Koordinasi antara pemegang taruh yang akan terlibat dalam pengurusan seascape harus diperincikan dari segi fungsi dan tanggungjawab bagi pemegang taruh masing-masing. Penglibatan pemegang taruh yang berkaitan sangat penting untuk memastikan pengurusan seascape dilaksanakan secara berkesan.
- b. Contoh pemegang taruh termasuk PLANMalaysia, Kementerian Tenaga dan Sumber Asli, Pihak Berkuasa Perancang Tempatan, Unit Perancang Ekonomi Negeri, Pejabat Daerah dan Tanah, Jabatan Perikanan, Jabatan Laut, Jabatan Perhutanan dan PERHILITAN (untuk kawasan yang mempunyai paya laut dan Hutan Simpanan Kekal), institusi penyelidikan, dan pihak pembangunan kawasan persisiran pantai.
- c. Pemegang-pemegang taruh harus dikenal pasti dan dilibatkan dalam semua aspek perancangan dan pengurusan seascape.
  - i. Pemegang-pemegang taruh harus terlibat dalam penentuan sempadan kawasan seascape yang dicadangkan dalam fasa awal perancangan seascape.
  - ii. Input pemegang-pemegang taruh juga harus diambil kira dan diterapkan semasa penyediaan Pelan Pengurusan Seascape. Input-input yang penting termasuk jenis tindakan pengurusan yang perlu dilaksanakan dan juga tanggungjawab setiap pihak dalam rangka kerja pelaksanaan.

### 3. Penyediaan Pelan Pengurusan Seascape

- a. Pelan Pengurusan Seascape perlu disediakan sebagai panduan utama untuk pengurusan seascape yang dicadangkan.
- b. Pelan Pengurusan Seascape hendaklah mengandungi objektif-objektif pengurusan yang diinginkan dan disertai dengan zon-zon pengurusan khusus untuk mengurus dan menyelaraskan aktiviti-aktiviti sektor tertentu (contoh: zon perlindungan, zon perikanan, zon pembangunan yang dibenarkan, zon kegunaan komuniti tempatan).
- c. Kawasan Taman Laut dan Kawasan Larangan Perikanan juga boleh dirangkumi dalam zon pengurusan seascape. Sebarang cadangan Kawasan Taman Laut dan Kawasan Larangan Perikanan baru pada masa hadapan boleh disertakan dalam pelan pengurusan tersebut sebagai cadangan jangka masa panjang. Memastikan aktiviti perikanan tidak dilaksanakan di Kawasan Larangan Perikanan seperti yang terkandung di dalam Peraturan-Peraturan Perikanan (Kawasan Larangan) 1994.
- d. Langkah-langkah pengurusan serta rangka pemantauan juga harus diperincikan dalam pelan tersebut untuk membimbing pengurusan seascape secara berkesan. Pihak-pihak sokongan harus disenaraikan untuk setiap langkah pengurusan dan ditentukan melalui rundingan antara pemegang-pemegang taruh yang berkaitan.

### 4. Pemantauan pelaksanaan

- a. Oleh kerana pengurusan seascape merangkumi bidang kuasa pelbagai pihak tertentu, kerjasama antara semua pemegang taruh sangat penting untuk memastikan pengurusan seascape yang berkesan.
- b. Jawatankuasa Khas Negeri di cadang untuk ditubuhkan untuk pengurusan setiap seascape. Jawatankuasa Khas ini akan merangkumi agensi-agensi yang berkaitan seperti Jabatan Perikanan, Jabatan Laut, PLANMalaysia, dan Pihak Berkuasa Perancang Tempatan yang berkaitan.
- c. Jawatankuasa Khas ini akan berfungsi untuk menyelaraskan pengurusan seascape dari aspek perlindungan pemuliharaan aset ekologi dan biodiversiti, kegunaan sumber oleh masyarakat tempatan, dan pengawalan pembangunan (terutamanya projek penambakan laut dan pembangunan infrastruktur pelancongan).



INFORMASI

**Taman Laut Tun Mustapha (Tun Mustapha Marine Park)**  
Perancangan bersama (*participatory planning*) dan pengurusan seascape pelbagai guna di negeri Sabah

Dengan keluasan 898,763 hektar dan 50 buah pulau, Taman Laut Tun Mustapha (TMP) adalah Taman Laut yang terbesar di Malaysia semasa ia diwartakan sebagai kawasan perlindungan pelbagai guna pada Mei 2016 (Rajah 6.1).

Penubuhan TMP adalah berkat usaha sama dan rundingan antara pihak berkuasa negeri, rakan kongsi antarabangsa, masyarakat setempat dan NGO termasuk WWF-Malaysia yang mengambil masa selama 13 tahun.

Walaupun kawasan tersebut adalah penting untuk ekosistem marin dan menyokong mata pencarian 80,000 penduduk pantai, ia sering terancam oleh eksploitasi ikan berlebihan, pencerobohan nelayan asing dan pencemaran. Kerajaan negeri Sabah mempunyai **tiga (3) objektif utama** untuk TMP iaitu:

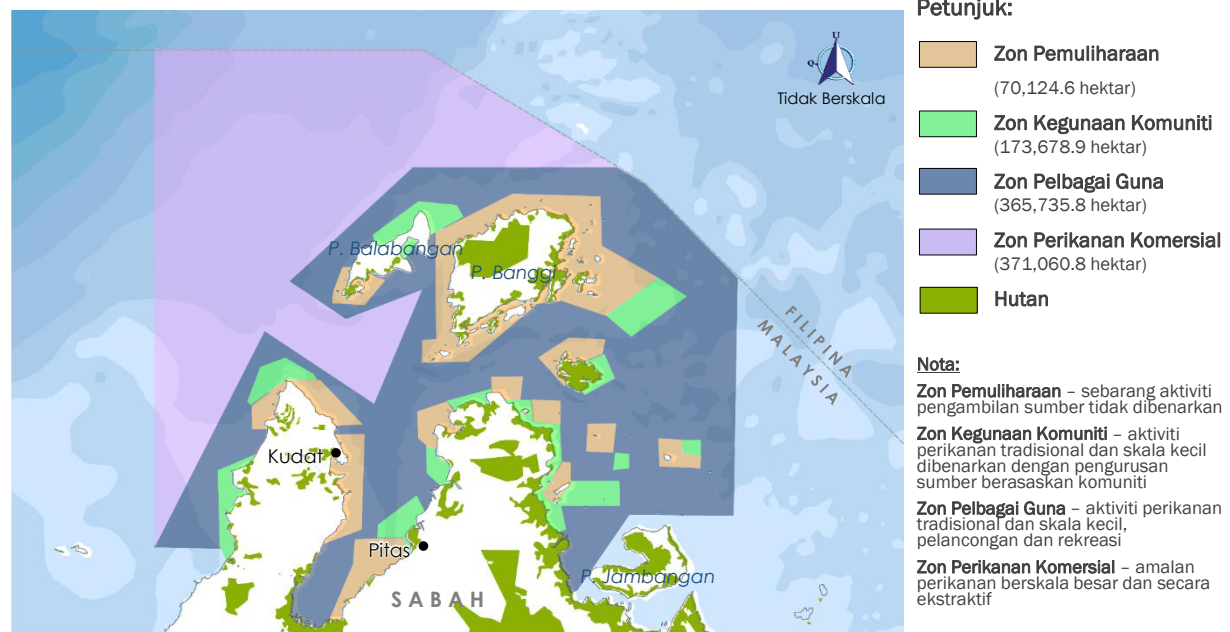
- i. Membasmi kemiskinan,
- ii. Membangunkan aktiviti ekonomi secara lestari; dan
- iii. Memelihara habitat dan spesies terancam.

Rundingan dan libat urus bersama komuniti setempat dan industri perikanan adalah kritikal dalam penubuhan TMP termasuk zon pengurusan, pengurusan perikanan, kesedaran, pembangunan kapasiti dan program ekonomi alternatif.

Proses pengezonan telah melalui tiga (3) peringkat (penetapan keutamaan, kaji semula & rundingan) sebelum empat (4) zon utama ditubuhkan.

TMP adalah kawasan perlindungan marin pertama yang diklasifikasikan sebagai **Kategori VI** di bawah IUCN yang diwartakan oleh kerajaan negeri Sabah di bawah Enakmen Taman-Taman Sabah 1984. Kawasan Perlindungan Marin yang sebelum ini diklasifikasikan sebagai Kategori II di bawah IUCN di mana tiada pengambilan sumber dibenarkan kecuali aktiviti beriadah. Di bawah seksyen baru Enakmen ini, keperluan untuk pengezonan aktiviti di dalam perairan TMP telah diambil kira.

Rajah 6.1: Pelan Zon Penggunaan di Taman Laut Tun Mustapha, Sabah



Sumber : Dokumen WWF-Malaysia; Coral Triangle Initiative

**INISIATIF AE1.1B**  
**Mewartakan Taman Laut dan Kawasan Laut Sensitif**  
**(Particularly Sensitive Sea Areas)**

Kawasan perlindungan marin, terutamanya di Semenanjung Malaysia perlu diperluaskan untuk mencapai sasaran yang ditetapkan di dalam Dasar Kepelbagaian Biologi Kebangsaan 2016-2025.

Kawasan perlindungan marin masih merupakan konsep utama untuk melindungi dan memulihara kawasan persisiran pantai dan marin yang penting. Keluasan semasa kawasan perlindungan marin di seluruh Malaysia adalah 1,510,037 hektar (3.27 peratus daripada keseluruhan kawasan perairan negara).

**AGENSI PELAKSANA UTAMA**

- a) Jabatan Perikanan

**AGENSI PELAKSANA SOKONGAN**

- a) PLANMalaysia
- b) Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
- c) Unit Perancang Ekonomi Negeri
- d) Kementerian Pengangkutan
- e) Pejabat Daerah dan Tanah
- f) Kerajaan Negeri

**SASARAN PELAKSANAAN**

Jangka masa panjang  
 (2031-2040)

**MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN**



**INFORMASI**

**Keluasan Kawasan Perlindungan Marin**

Sasaran negara untuk keluasan rangkaian kawasan perlindungan marin dalam **Dasar Kepelbagaian Biologi Kebangsaan 2016-2025** menjelang tahun 2025 selaras dengan syor di bawah *Convention on Biological Diversity (CBD)*

**254,295 hektar**  
 Kawasan Perlindungan Marin di Semenanjung Malaysia dan WP Labuan pada tahun 2019

SM & Labuan  
 1%

**1,510,037 hektar**  
 Kawasan Perlindungan Marin di Malaysia (termasuk Sabah & Sarawak) pada tahun 2019

Malaysia  
 3%

Sasaran Negara  
 10%

## Kaedah Perluasan Kawasan Perlindungan Marin

### 1. Cadangan Pewartaan Taman Laut Baru (Rajah 6.3)

#### a. Kepulauan Song-Song, Kedah

- i. Pulau Song-Song
- ii. Pulau Tukun Terendak
- iii. Pulau Telur
- iv. Pulau Bidan

(Sumber: H2O Songsong Jerai Expedition 2017: Creating A Corridor of Life and Biodiversity – A Proposal for New Marine Park in Kedah; Jabatan Perikanan, 2019)

#### b. Kepulauan Sembilan & Pulau Pangkor, Perak

- i. Pulau Agas
- ii. Pulau Payong
- iii. Pulau Nipis
- iv. Pulau Rumbia
- v. Pulau Lalang
- vi. Pulau Buluh
- vii. Pulau Saga
- viii. “Black Rock Island”
- ix. “White Rock Island”

(Sumber: A Feasibility Study of Pulau Sembilan, Perak as a Marine Park; Jabatan Perikanan 2019)

#### c. Pulau-Pulau di Pantai Timur Johor

- i. Pulau Lima Kechil
- ii. Pulau Lima Besar
- iii. Pulau Tokong Belalai
- iv. Pulau Tokong Chondong
- v. Pulau Tokong Rakit
- vi. Pulau Tokong Chupak
- vii. Pulau Tokong Gantang
- viii. Pulau Tokong Yu

(Sumber: Potential New Areas to be Gazetted as State of Johor Marine Park; Jabatan Perikanan 2017)

### 2. Pewartaan Kawasan Laut Sensitif (*Particularly Sensitive Sea Areas, PSSA*)

Kawasan Laut Sensitif merupakan kawasan yang berkepentingan dari segi ekologi, ekonomi dan saintifik dan terdedah kepada ancaman dari aktiviti perkapalan antarabangsa. Pengenalpastian dan pewartaan PSSA adalah melalui Organisasi Maritim Antarabangsa (*International Maritime Organisation, IMO*).

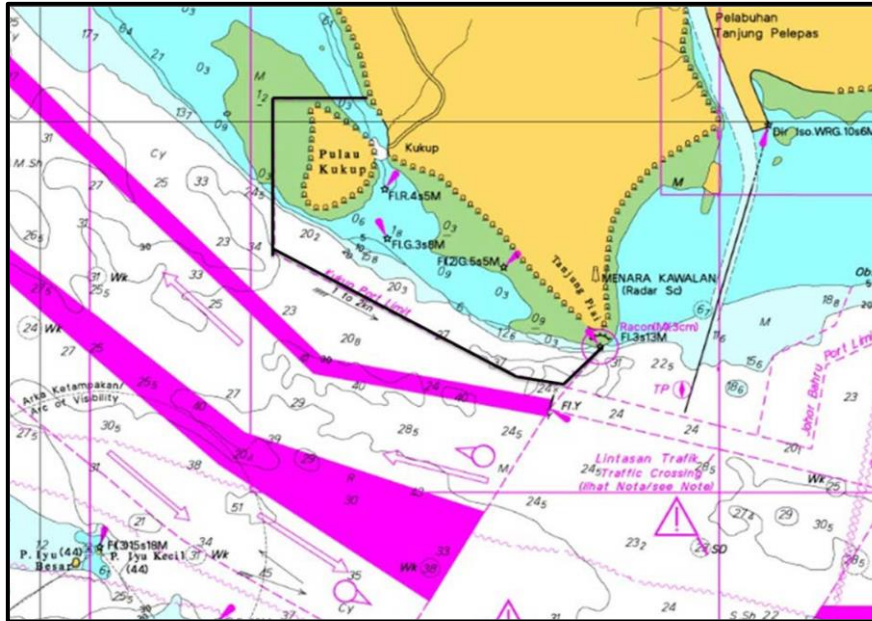
Tapak PSSA boleh dikenali sebagai salah satu jenis kawasan perlindungan marin dan boleh memenuhi objektif untuk melindungi aset-aset ekologi persisiran pantai dan marin negara.

Perairan di antara tapak Ramsar Pulau Kukup dan Tg. Piai adalah cadangan tapak PSSA yang telah dikenalpasti sejak 2017 (Rajah 6.2). Kawasan marin di antara kedua-dua tapak Ramsar terletak di hujung Selat Melaka dan Selat Tebrau yang juga berfungsi sebagai laluan perkapalan antarabangsa yang penting dan sibuk.

Oleh itu, pewartaan kawasan ini sebagai tapak PSSA diharap untuk mengawal aktiviti perkapalan untuk melindungi keutuhan habitat hutan paya laut di Pulau Kukup dan Tg. Piai.

Setakat ini, pihak Jabatan Laut dan IMO masih dalam proses untuk bersetuju dan memuktamadkan perakuan dan pewartaan PSSA Pulau Kukup-Tg. Piai.

Rajah 6.2: Cadangan Tapak PSSA Pulau Kukup - Tg. Piai (Sempadan Hitam)



Sumber : Jabatan Laut Malaysia, 2017



Kemudahan pengunjung di Pulau Kukup.  
Sumber: caridestinas.com.



Antara sangkar-sangkan ikan yang terdapat di kawasan perairan Pulau Kukup.  
Sumber: kukuplaut.com.

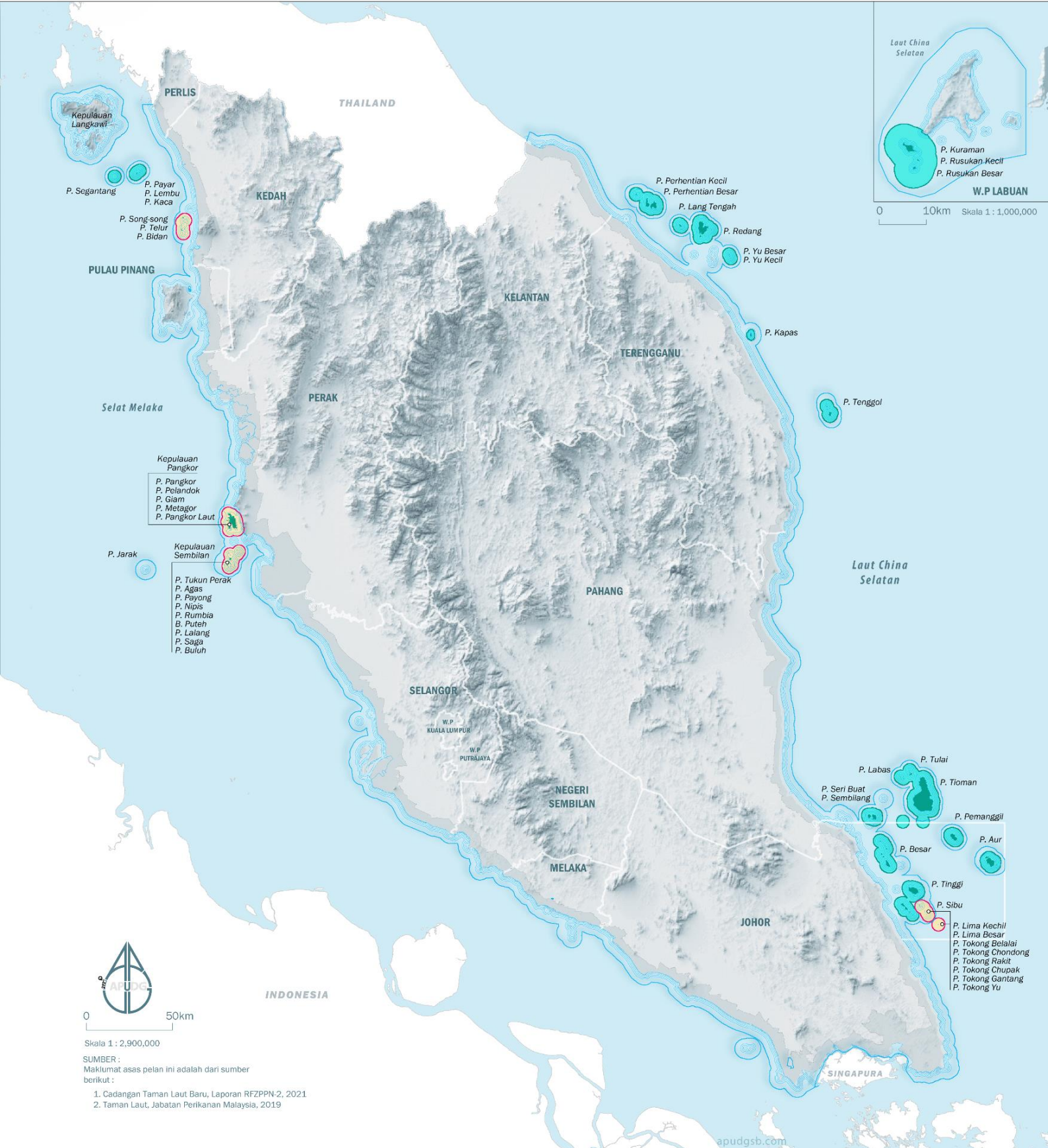
Rajah 6.3: Cadangan Pewartaan Taman Laut Baru dan Sedia Ada



**PETUNJUK :**

**Cadangan Taman Laut Baru**

- Cadangan Taman Laut Baru  
(Perairan 2 batu nautika beserta Pulau-pulau)
- Taman Laut Sedia Ada  
(Perairan 2 batu nautika dari pantai yang mengelilingi pulau - pulau taman laut)
- Pulau - Pulau Taman Laut



## INISIATIF AE1.1C Mewartakan Enam (6) Kawasan *Seascope* Utama

Enam (6) kawasan *seascope* telah dikenal pasti berpotensi untuk diwartakan sebagai kawasan perlindungan (Rajah 6.4) seperti berikut:

- i. Pulau Tioman dan Kepulauan Mersing (Pahang + Johor)
- ii. Pulau Pangkor dan Kepulauan Sembilan, Perak
- iii. Kepulauan Langkawi, Kedah
- iv. Hutan Paya Laut Matang, Perak
- v. Taman-taman Laut Terengganu dan Tanah Bencah Setiu
- vi. Pesisiran Pantai Port Dickson – Linggi, Negeri Sembilan

Kawasan cadangan *seascope* ini merupakan kawasan yang berkepentingan dari segi komposisi biodiversiti, sumber ekonomi (perikanan, pelancongan), dan warisan. Penetapan cadangan kawasan *seascope* ini juga adalah berdasarkan sempadan *Important Marine Mammal Area* (IMMA) oleh pihak IUCN sebagai kawasan berkepentingan mamalia marin dan hasil kajian RFZPPN-2 mengenai habitat penting dan tapak pendaratan penyu dan tuntung.

Keluasan kesemua enam (6) kawasan *seascope* ini mencecah dua (2) juta hektar dan mampu untuk meningkatkan jaringan kawasan perlindungan marin negara dari 3.27 peratus kepada 8 peratus.

### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Jabatan Perikanan
- b) Majlis Pengurusan Taman Negeri (MPTN)

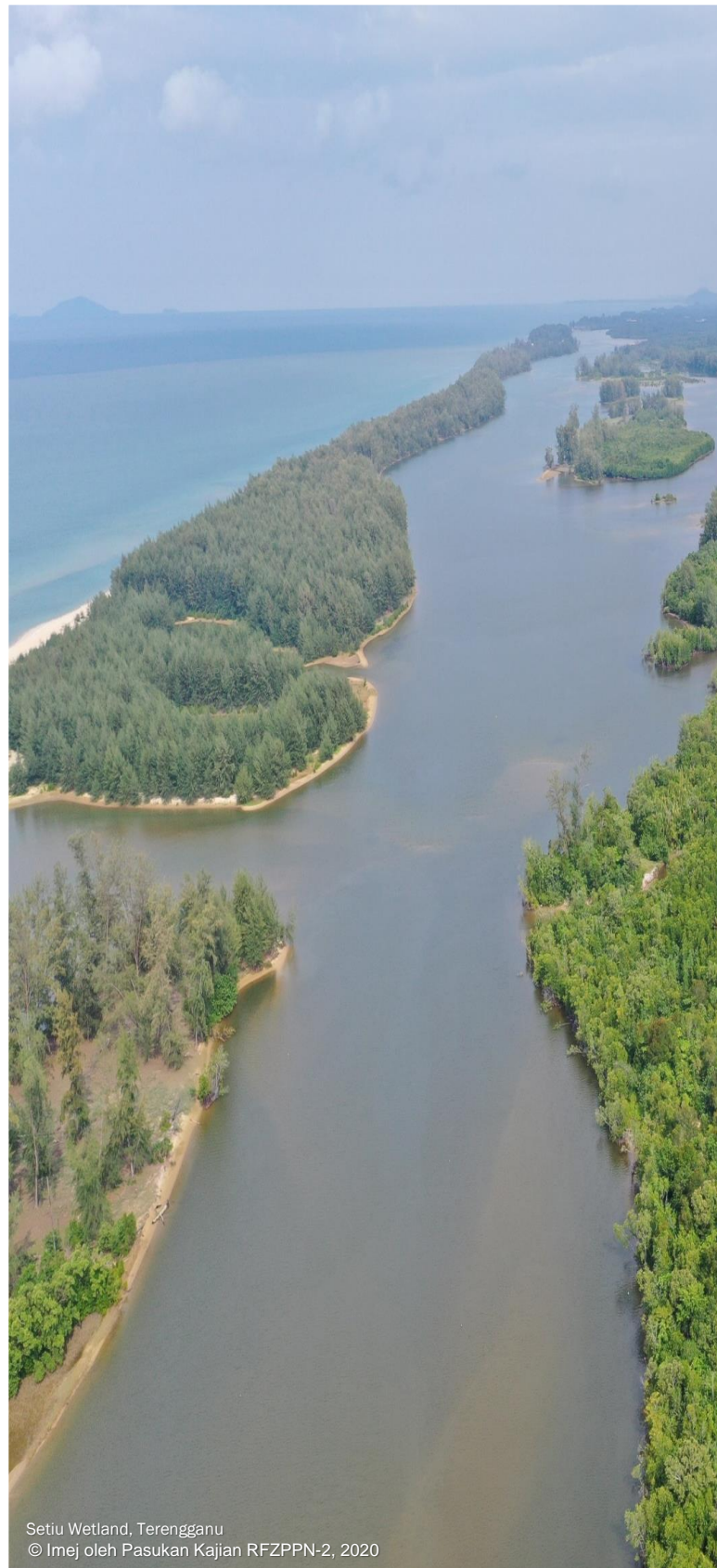
### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa panjang  
(2031 - 2040)

### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) PLAN Malaysia
- b) Kerajaan Negeri
- c) Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
- d) Unit Perancang Ekonomi Negeri
- e) Jabatan Laut
- f) Jabatan Perhutanan Negeri
- g) Pejabat Daerah dan Tanah

### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Setiu Wetland, Terengganu  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

## Kaedah Pewartaan

- i. Pewartaan kawasan *seascape* harus dilakukan melalui undang-undang yang sesuai dan berkaitan. Akta / Enakmen yang boleh digunakan termasuk Akta Perikanan 1985, Akta Perhutanan Negara 1984 (untuk cadangan *seascape* Hutan Paya Laut Matang, Perak), dan Enakmen Taman Negeri Johor dan Perak.
- ii. Pada masa yang sama, enakmen baru boleh digubal untuk membolehkan proses pewartaan *seascape* pada peringkat negeri jika diperlukan. Peraturan dan perintah tambahan untuk mengurus kawasan boleh digubal untuk sebagai panduan bagi pembentukan zon-zon pengurusan dan menyediakan mekanisme untuk pengurusan dan penguatkuasaan bersepadu antara pihak-pihak berkenaan.
- iii. Kajian untuk penggubalan akta /enakmen baru harus dijalankan untuk merangka sistem yang sesuai untuk pewartaan *seascape*. Kajian tersebut harus mengenal pasti bidang kuasa untuk setiap pihak berkepentingan, dan juga agensi utama untuk pewartaan tersebut. Peraturan dan syarat-syarat pengurusan juga harus diperincikan melalui kajian tersebut.
- iv. Pewartaan dan pengurusan *seascape* boleh diletakkan di bawah bidang kuasa Jabatan Perikanan. Jawatankuasa yang sedia ada juga sesuai untuk dijadikan sebagai badan penyelia untuk mengurus segala perancangan dalam kawasan *seascape* tersebut.
- v. Sementara menunggu proses pewartaan bermula dan dimuktamadkan, adalah disyorkan untuk *seascape* diurus secara administratif dahulu.
- vi. Sekiranya terdapat pertindihan kawasan yang sama bagi cadangan pewartaan yang berlainan, pewartaan bagi kawasan yang lebih menyeluruh akan dilakukan.

## Langkah Interim Sebelum Pewartaan Kawasan *Seascape*

Langkah-langkah interim yang boleh dilaksanakan sementara menunggu proses pewartaan termasuk:



### 1. Penyediaan pelan pengurusan

Pelan pengurusan harus disediakan untuk setiap kawasan *seascape* sebagai panduan pengurusan utama. Pelan pengurusan harus memperincikan sempadan dan pengezonan *seascape*, dan tindakan-tindakan yang wajar dilaksanakan untuk menguruskan kawasan tersebut.



### 2. Mengenal pasti keperluan masyarakat tempatan

Zon-zon pengurusan yang ditetapkan perlu mengambil kira keperluan masyarakat setempat, corak penggunaan sumber, dan ciri-ciri kebudayaan yang sedia ada. Peraturan dan tindakan yang akan dilaksanakan harus disesuaikan dengan keperluan masyarakat tempatan dan memperkasakan masyarakat untuk memelihara dan melindungi kawasan *seascape*.



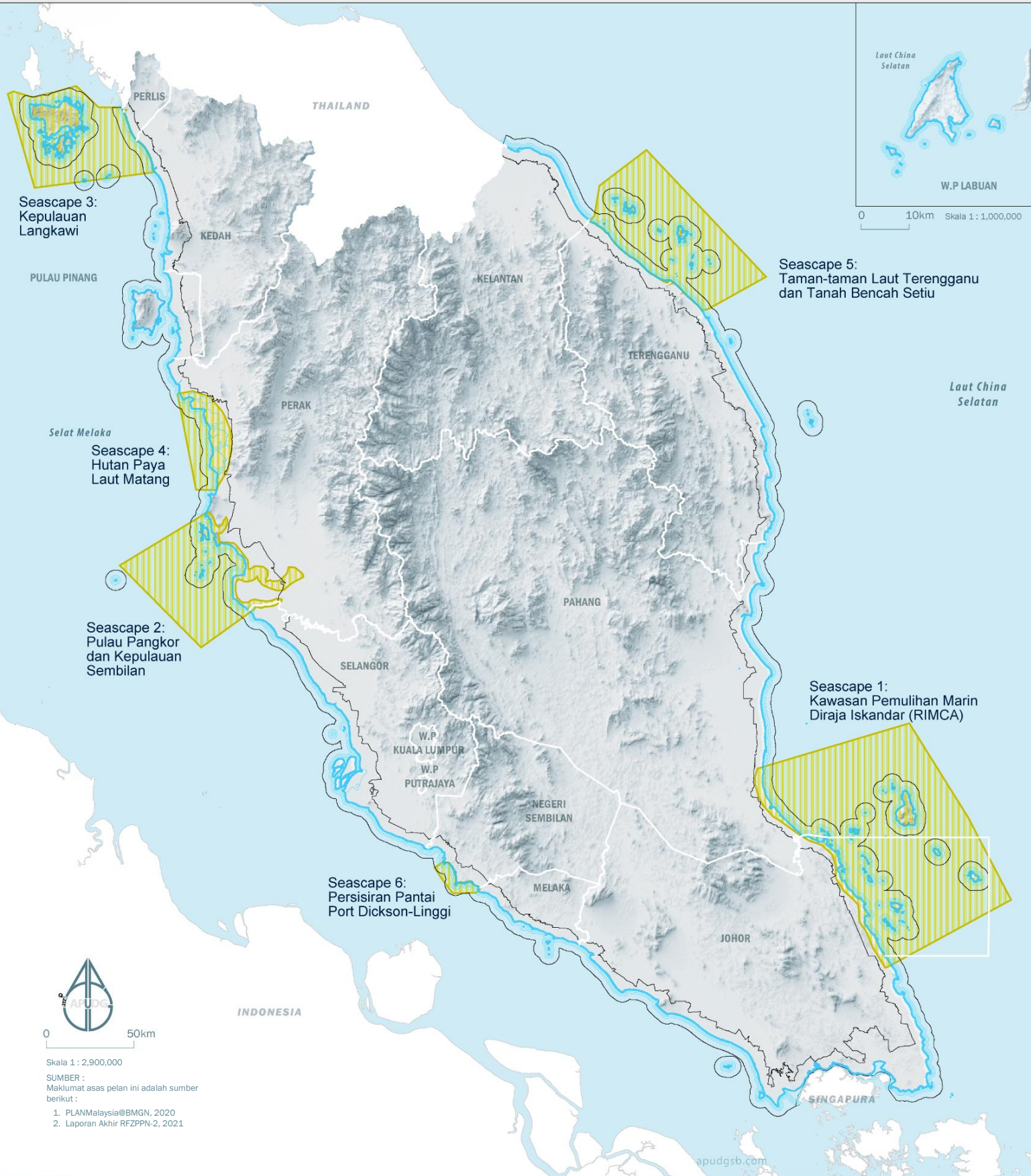
### 3. Mengurus penggunaan sumber secara mampan

Aktiviti penggunaan sumber marin dan persisiran pantai (terutamanya perikanan) harus diuruskan secara mampan. Zon pengurusan kawasan *seascape* harus mengambil kira zon-zon lain seperti zon perikanan dan zon ekonomi yang dikuatkuasakan oleh pihak yang berkaitan. Oleh itu, langkah pengurusan kawasan *seascape* harus diselaraskan dengan peraturan yang disediakan oleh pihak-pihak berkenaan dan dikuatkuasakan dengan berkesan melalui pengurusan bersepadu.

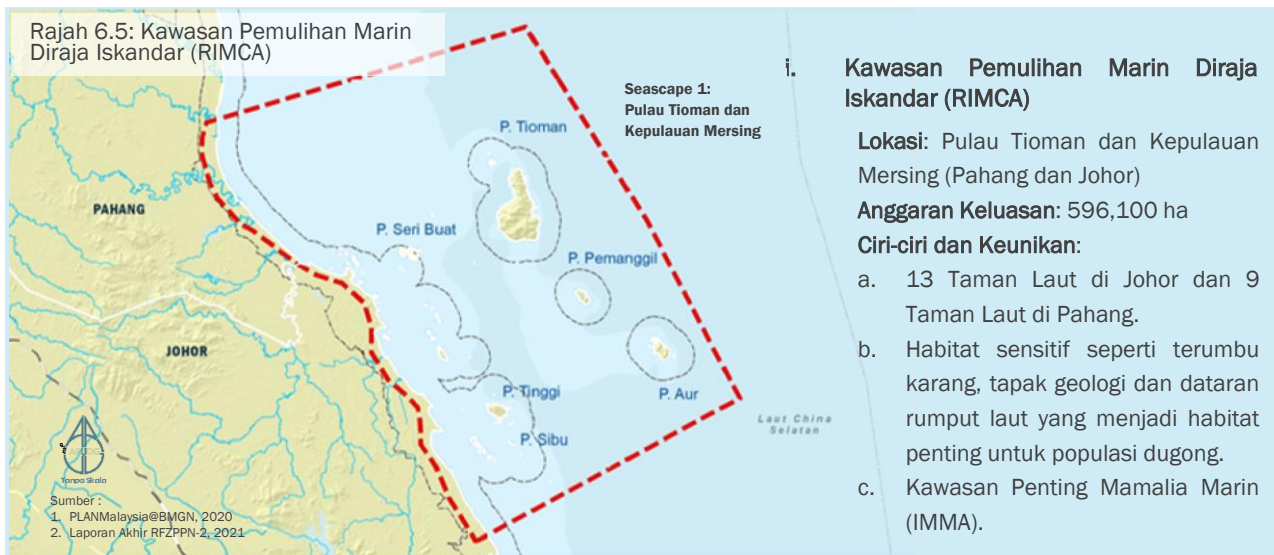
Rajah 6.4: Kawasan-kawasan Seascape sebagai Kawasan Perlindungan Marin



- PETUNJUK :**  
**CADANGAN KAWASAN SEASCAPE**
-  Cadangan Kawasan Seascape
  -  Sempadan Zon Persisiran Pantai



Rajah 6.5: Kawasan Pemulihan Marin Diraja Iskandar (RIMCA)



**ii. Pulau Pangkor dan Kepulauan Sembilan**

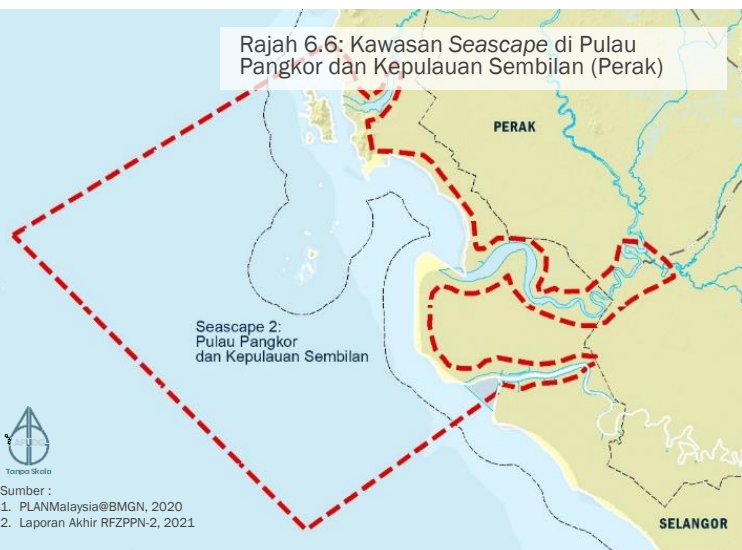
**Lokasi:** Pulau Sembilan dan Pulau Pangkor, Perak

**Anggaran Keluasan:** 580,100 ha

**Ciri-ciri dan Keunikan:**

- Taman Negeri Pulau Sembilan terkenal dengan fenomena *Blue Tears* di mana gugusan plankton menghasilkan kilauan biru di kawasan pantai pada waktu malam.
- Hutan paya laut di persisiran pantai Bagan Datuk dan terumbu karang di kawasan kepulauan.

Rajah 6.6: Kawasan Seascape di Pulau Pangkor dan Kepulauan Sembilan (Perak)



**iii. Kepulauan Langkawi**

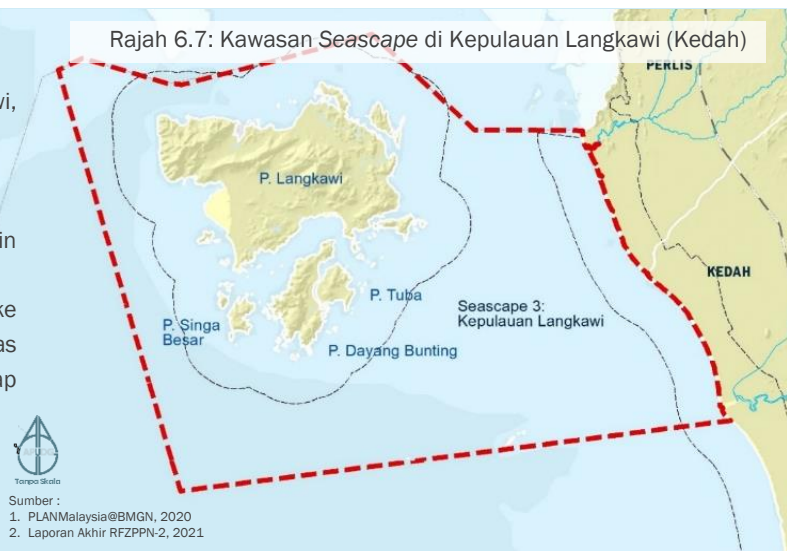
**Lokasi:** Gugusan 99 buah pulau (Langkawi, Kedah)

**Anggaran Keluasan:** 345,500 ha

**Ciri-ciri dan Keunikan:**

- Kawasan Penting Mamalia Marin (IMMA).
- Berpotensi untuk dikembangkan ke kawasan perlindungan rentas sempadan dengan landskap kepulauan Ko Tarutao di Thailand.

Rajah 6.7: Kawasan Seascape di Kepulauan Langkawi (Kedah)



**iv. Hutan Paya Laut Matang, Perak**

**Lokasi:** Matang, Perak

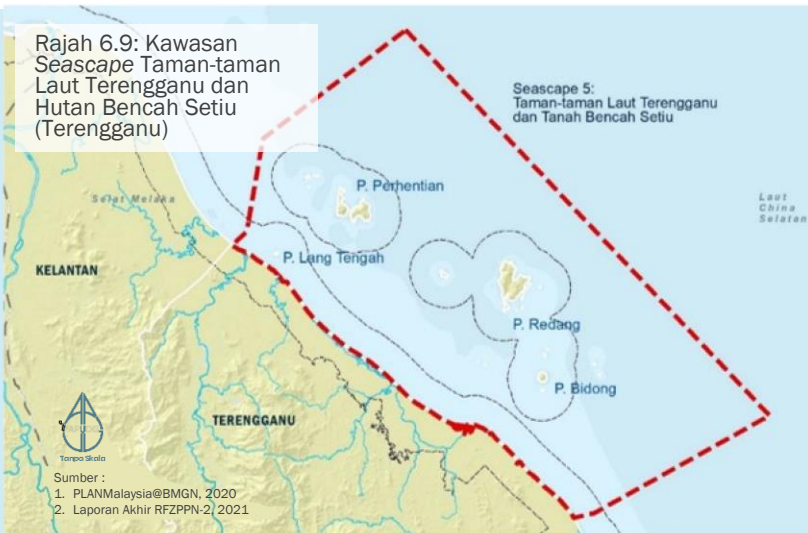
**Anggaran Keluasan:** 238,600 ha

**Ciri-ciri dan Keunikan:**

- a. Kawasan hutan paya laut yang terbesar di Semenanjung Malaysia (40,288 ha).
- b. Kaya dengan pelbagai spesies hidupan laut dan kawasan utama pengeluaran sumber makanan laut berkualiti dan kayu arang.
- c. Kawasan Penting Mamalia Marin (IMMA) untuk kehadiran ikan lumba-lumba Irrawady dan *finless porpoise*.



Rajah 6.9: Kawasan Seascape Taman-taman Laut Terengganu dan Hutan Bancah Setiu (Terengganu)



**v. Taman-taman Laut Terengganu dan Tanah Bancah Setiu**

**Lokasi:** Setiu dan Taman-taman Laut Terengganu, Terengganu

**Anggaran Keluasan:** 463,900 ha

**Ciri-ciri dan Keunikan:**

- a. Mengandungi sembilan (9) ekosistem yang tersendiri termasuk Hutan Gelam
- b. Mengandungi pelbagai habitat hidupan liar di dataran terumbu karang di sekitar Taman Laut Terengganu (Pulau Redang, Pulau Perhentian & pulau-pulau lain) dan Tanah Bancah Setiu.

**vi. Persisiran Pantai Port Dickson – Linggi, Negeri Sembilan**

**Lokasi:** Port Dickson – Linggi, Negeri Sembilan termasuk Tanjung Tuan

**Anggaran Keluasan:** 19,870 ha

**Ciri-ciri dan Keunikan:**

- a. Masih kaya dengan pelbagai spesies, terumbu karang dan tapak persinggahan burung bermigrasi.
- b. Masih mempunyai tapak rumpai laut dan hutan paya laut yang sihat di Pulau Terumbu & Pulau Burong, Port Dickson, dan persisiran pantai Linggi.
- c. Usaha pemuliharaan dan menguatkan fungsi Kawasan Larangan Ikan Tanjung Tuan boleh ditingkatkan.



## TINDAKAN AE 1.2

### MEMPERKETATKAN PEMAKAIAN RANGKA KERJA KAWASAN SENSITIF ALAM SEKITAR PERSISIRAN PANTAI (KSASPP)

Rangka kerja KSASPP merupakan satu panduan perancangan spatial yang penting untuk mengawal kemampuan pembangunan dan perancangan guna tanah di kawasan persisiran pantai. Rangka kerja KSASPP dalam RFZPPN-1 yang terdahulu telah membahagikan kawasan berkepentingan kepada tiga tahap yang mempunyai kriteria pengurusan masing-masing.

Namun, kriteria ini masih tidak digunakan dengan sepenuhnya dalam rancangan pemajuan di kawasan persisiran pantai. Oleh itu, terdapat keperluan untuk mengemas kini pembahagian kategori KSASPP yang sedia ada untuk mengawal pembangunan dan guna tanah secara lebih berkesan.

#### INISIATIF AE1.2A

#### Mengintegrasikan KSASPP dalam Semua Rancangan Pemajuan

Rangka kerja KSASPP untuk RFZPPN-2 telah dikemas kini semula selaras dengan KSAS di dalam Rancangan Fizikal Negara Ke-4 (RFN4). Setiap tahap KSASPP dibahagikan kepada sub-kategori tertentu yang mempunyai fungsi dan kriteria pengurusan tersendiri (Jadual 6.1).

Rangka kerja KSASPP yang di kemas kini ini perlu diintegrasikan dalam semua tahap rancangan pemajuan di zon persisiran pantai (Rajah 6.11, Rajah 6.12 dan Rajah 6.13).

#### AGENSII PELAKSANA UTAMA

a) PLANMalaysia

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022 - 2025)

#### AGENSII PELAKSANA SOKONGAN

- Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
- Jabatan Perikanan
- Pejabat Daerah dan Tanah
- Pihak Berkuasa Perancang Tempatan
- JPSM
- Perbadanan Taman Negara
- PERHILITAN

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



### Rangka Kerja KSASPP yang Dikemas Kini dalam RFZPPN-2 dan Diselaraskan dengan RFN4



#### KSASPP Tahap 1

#### Kawasan Penting Yang Telah Diwartakan

Kawasan persisiran pantai dan marin yang penting yang telah diwartakan. Penyahwartaan, penukaran guna tanah, dan aktiviti pembangunan tidak dibenarkan selain syarat dan kegunaan yang tertakluk kepada Akta dan Enakmen yang berkaitan.



#### KSASPP Tahap 2

#### Kawasan Yang Masih Belum Diwartakan Tetapi Dikenal Pasti Sebagai Kawasan Yang Penting

Kawasan persisiran pantai yang tidak diwartakan untuk fungsi tertentu, tetapi telah dikenal pasti sebagai habitat yang penting melalui kajian-kajian tertentu. Pewartaan perlu diberi keutamaan bersama kawalan pembangunan yang ketat



#### KSASPP Tahap 3

#### Kawasan Penggunaan Mampam

Kawasan penggunaan sumber asli yang mampan. Pengawasan dan pemantauan yang rapi perlu dijalankan untuk memastikan aktiviti-aktiviti tertentu tidak menjejaskan habitat semula jadi dan sumber asli.

Jadual 6.1: Rangka Kerja Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP) yang Dikemas kini

| KAWASAN  |   | KRITERIA PENGURUSAN  |
|--|---|--|
| <b>TAHAP 1 – KAWASAN PENTING YANG TELAH DIWARTA</b>  |   |  |
| 1  | <p>Kawasan perlindungan persisiran pantai dan marin yang telah diwartakan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Hutan Simpanan Kekal (Kelas Perlindungan)</li> <li>ii. Taman Negeri</li> <li>iii. Taman Laut</li> <li>iv. Kawasan Larangan Perikanan</li> <li>v. Santuari Penyu</li> <li>vi. Kawasan Perlindungan Gamat</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Penyahwartaan kawasan tidak dibenarkan.</li> <li>ii. Pembangunan baru, perluasan pembangunan sedia ada atau pengambilan sumber mineral (seperti perlombongan) tidak dibenarkan.</li> <li>iii. Pelan Pengurusan Bersepadu perlu disediakan untuk kawasan-kawasan ini.</li> <li>iv. Ekopelancongan, penyelidikan, dan pendidikan dibenarkan tertakluk kepada syarat-syarat yang ditetapkan.</li> </ul>   |
| <b>TAHAP 2 – KAWASAN YANG MASIH BELUM DIWARTA TETAPI DIKENALPASTI SEBAGAI KAWASAN YANG PENTING</b> |   |  |
| 1  | <p>Habitat semula jadi yang mempunyai nilai konservasi tinggi tetapi belum diwartakan sebagai kawasan perlindungan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Hutan Tanah Kerajaan yang bernilai tinggi (contoh: hutan paya laut, hutan paya gambut, hutan gelam)</li> <li>ii. Tapak berkepentingan burung (<i>Important Bird Area, IBA</i>)</li> <li>iii. Tapak Ramsar yang belum diwartakan sebagai Taman Negeri</li> <li>iv. Tapak pendaratan penyu &amp; tuntung</li> <li>v. Dataran rumput laut</li> <li>vi. Kawasan terumbu karang di luar Taman Laut</li> <li>vii. Rizab Hidupan Liar</li> <li>viii. Kawasan habitat buaya</li> <li>ix. Tapak geologi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Habitat semula jadi yang bernilai konservasi hendaklah dikenalpasti di peringkat Rancangan Struktur Negeri dan Rancangan Tempatan.</li> <li>ii. Pewartaan kawasan sebagai kawasan perlindungan harus diberi keutamaan.</li> <li>iii. Pelan Pengurusan perlu disediakan sebagai panduan untuk pewartaan dan pengurusan habitat tersebut.</li> <li>iv. Pembangunan baru, perluasan pembangunan sedia ada atau pengambilan sumber mineral (semua bentuk perlombongan) tidak digalakkan.</li> <li>v. Ekopelancongan, penyelidikan, dan pendidikan dibenarkan tetapi tertakluk kepada syarat-syarat yang ditetapkan dalam akta dan enakmen yang berkaitan.</li> </ul> |
| 2  | <p>Koridor Ekologi Marin yang diiktiraf seperti <i>Ecologically or Biologically Significant Marine Areas (EBSA)</i> dan <i>Important Marine Mammals Area (IMMA)</i></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Pelan Pengurusan Bersepadu harus disediakan untuk mengenal pasti sempadan koridor dan menggariskan langkah-langkah pengurusan tertentu.</li> <li>ii. Zon pengurusan perlu ditubuhkan berdasarkan penggunaan berfaedah mengikut keperluan dan faktor setempat seperti pemuliharaan, ekopelancongan, perikanan dan penggunaan mampan.</li> </ul>   |
| 3  | <p>Hutan Simpanan Kekal (Kelas Pengeluaran)</p>   | <p>Pembalakan mampan dibenarkan berdasarkan prinsip Pengurusan Hutan Secara Berkekalan (<i>Sustainable Forest Management</i>).</p>   |
| 4  | <p>Pulau-pulau di dalam kawasan Taman Laut</p>  | <p>Semua pembangunan di pulau-pulau perlu mematuhi garis panduan sedia ada dan akan datang secara menyeluruh.</p>  |
| 5  | <p>Rizab sungai</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Jaluran tanah yang bersebelahan dengan sungai dikekalkan sebagai tanah negeri dan diwartakan mengikut peruntukan rizab (berpandukan kelebaran minimum mengikut saranan Jabatan Pengairan dan Saliran)</li> <li>ii. Aktiviti pembangunan sedia ada yang beroperasi tanpa lesen dan kebenaran perlu dikenalpasti dan dipertimbangkan oleh pihak berkuasa negeri untuk melalui proses pemutihan atau dipindah/dirobohkan jika didapati mencemari sungai.</li> </ul>   |

Sumber : RFZPPN-2, 2021

Jadual 6.1 (samb.): Rangka Kerja Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP) yang Dikemaskini

| KAWASAN                                    |   | KRITERIA PENGURUSAN   |
|--|---|---|
| <b>TAHAP 3 – KAWASAN PENGGUNAAN MAMPAN</b> |   |   |
| 1  | <p>Kawasan berkepentingan untuk sekuriti makanan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Kawasan perikanan dalam sempadan Zon Eksklusif Ekonomi (ZEE)</li> <li>ii. Kawasan industri akuakultur (termasuk penternakan kerang-kerangan)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Kawasan-kawasan ini tidak boleh ditukar kepada jenis guna tanah lain kecuali untuk aktiviti pemulihan habitat untuk kawasan yang tidak diusahakan.</li> <li>ii. Aktiviti perikanan dan akuakultur mampan dibenarkan.</li> <li>iii. Aktiviti akuakultur yang mengamalkan <i>Malaysian Good Agricultural Practice</i> (myGAP) perlu dilaksanakan oleh pihak pengusaha dan disertakan dengan pemantauan rapi oleh pihak berkuasa.</li> </ul> |

Sumber : RFZPPN-2, 2021

Langkah-langkah yang perlu diambil untuk memastikan keberkesanan rangka kerja KSASPP yang dikemas kini termasuk:

1. KSASPP yang dikenal pasti dalam RFZPPN-2 perlu diperincikan dengan lebih teliti dalam rancangan pemajuan utama seperti Rancangan Struktur Negeri (RSN) dan Rancangan Tempatan (RT). KSASPP lain yang penting di peringkat negeri dan tempatan juga perlu dikenal pasti dan dimasukkan ke dalam rangka kerja KSASPP RSN dan RT. Rancangan Kawasan Khas (RKK) juga boleh dicadangkan dan disediakan untuk pengurusan yang lebih terperinci untuk kawasan yang berkepentingan tinggi.
2. Semua RSN dan RT yang sedia ada atau dalam proses penyediaan semula mesti mengemas kini semua sempadan KSASPP. Sempadan tersebut juga perlu dikategorikan berdasarkan tahap rangka kerja KSASPP baru dan mengikut kriteria pengurusan yang diuraikan. Zon penampungan juga perlu disediakan untuk kawasan berkepentingan terutamanya untuk KSASPP Tahap 1.
3. Setiap cadangan pembangunan baru dalam KSASPP adalah disyorkan untuk dikuatkuasakan melalui Kebenaran Merancang (KM), *Environmental Impact Assessment* (EIA), *Social Impact Assessment* (SIA), dalam pelan kawalan hakisan tanah dan sedimen (ESCP).
4. Penyahwartaan Hutan Simpanan Kekal (HSK) yang sedia ada tidak dibenarkan.
5. Garis Panduan Pemuliharaan Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai semasa perlu dikaji semula bagi tujuan keseragaman dengan rangka kerja KSASPP ini.

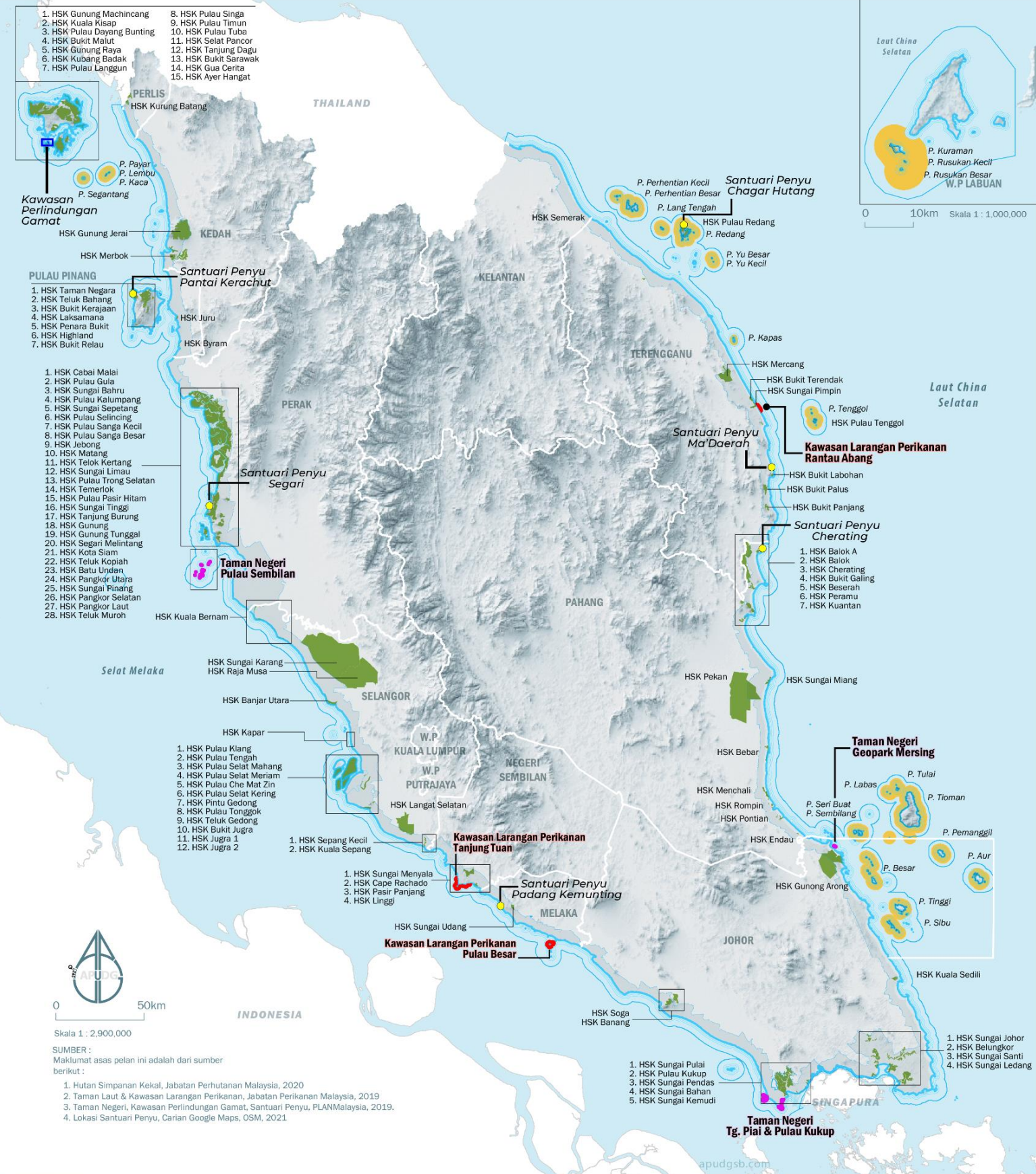
Rajah 6.11: Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP) Tahap 1



**PETUNJUK :**

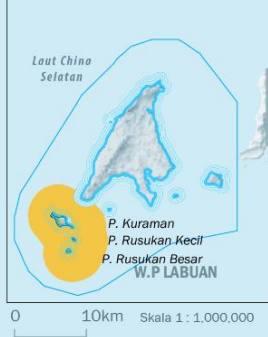
KSASPP TAHAP 1 : KAWASAN PENTING YANG TELAH DIWARTA  
Kawasan Perlindungan Persisiran Pantai dan marin yang telah diwartakan

- Hutan Simpanan Kekal
- Kawasan Larangan Perikanan
- Taman Negeri
- Santuari Penyu
- Taman Laut
- Kawasan Perlindungan Gamat



**SUMBER :**  
Maklumat asas pelan ini adalah dari sumber berikut:

- Hutan Simpanan Kekal, Jabatan Perhutanan Malaysia, 2020
- Taman Laut & Kawasan Larangan Perikanan, Jabatan Perikanan Malaysia, 2019
- Taman Negeri, Kawasan Perlindungan Gamat, Santuari Penyu, PLANMalaysia, 2019.
- Lokasi Santuari Penyu, Carian Google Maps, DSM, 2021.



Rajah 6.12: Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP) Tahap 2



**PETUNJUK :**

KSASPP TAHAP 2 : KAWASAN YANG MASIH BELUM DIWARTA TETAPI DIKENALPASTI SEBAGAI KAWASAN YANG PENTING  
Habitat semula jadi yang mempunyai nilai konservasi tinggi tetapi belum diwartakan sebagai kawasan perlindungan

- Hutan Paya Laut
- Kawasan Berkepentingan Burung
- Dataran Rumput Laut
- Terumbu Karang
- Hutan Paya Gambut
- Rizab Hidupan Liar
- Kawasan Buaya
- Kawasan IMMA (Kawasan Migrasi Mamalia Marin)
- Kawasan Dugong
- Tapak Pendaratan Penyu
- Habitat & Tapak Penetasan Tuntung
- Tapak Migrasi Ikan Lumba-lumba
- Kawasan Kuda Laut
- Tapak Geologi



SUMBER :  
Maklumat asas pelan ini adalah dari sumber berikut :

1. Hutan Paya Laut, Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM), 2020
2. Terumbu Karang, Jabatan Perikanan Malaysia, 2019
3. Jabatan Perhutanan Malaysia, 2019
4. Kawasan Buaya, Jabatan PERHILITAN, 2020
4. PLANMalaysia@BMGN, 2019

Rajah 6.13: Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP) Tahap 3



**PETUNJUK :**

KSASPP TAHAP 3 : PENGAWALAN PEMBANGUNAN DAN PENGGUNAAN MAMPAN (Sustainable Consumption & Usage)  
Kawasan berkepentingan untuk sekuriti makanan

- Kawasan Zon Ekonomi Eksklusif (ZEE)
- Sempadan Antarabangsa
- Kawasan Industri Akuakultur

**Nota :**  
"Zon Maritim Malaysia" bererti perairan laut dalam, laut wilayah, pentas benua, Zon Ekonomi Eksklusif dan perairan perikanan Malaysia dan termasuk ruang udara atas kawasan zon.  
sumber : www.mmea.gov.my



**SUMBER :**  
Maklumat asas pelan ini adalah dari sumber berikut :  
1. PLANMalaysia@ BMGN, 2019

## INISIATIF AE1.2B

### Merangka Garis Panduan Pembangunan untuk Setiap Kategori KSASPP

Rangka kerja KSASPP yang dikemas kini hanya menyediakan kriteria pengurusan umum sebagai panduan asas. Namun, garis panduan pembangunan yang khusus harus disediakan untuk setiap sub-kategori supaya pengawalan dan pengurusan pembangunan persisiran pantai dapat dijalankan dengan lebih berkesan.

Pembentukan garis panduan pembangunan untuk sub-kategori KSASPP dicadang untuk diketuai oleh pihak PLANMalaysia dan disokong oleh Kementerian Tenaga dan Sumber Asli, Kementerian Alam Sekitar dan Air, Jabatan Perikanan dan Jabatan Laut.

Proses penubuhan garis panduan pembangunan perlu mengambil kira langkah-langkah berikut:

1. Pembentukan garis panduan pembangunan untuk setiap kategori KSASPP haruslah berdasarkan maklumat/data yang sedia ada dan sah.
2. Di samping itu, penglibatan oleh pemegang-pemegang taruh dari pihak kerajaan, NGO, dan akademik adalah komponen yang penting untuk menubuhkan langkah-langkah panduan yang realistik dan boleh dilaksanakan.
3. Kajian-kajian khusus boleh dijalankan sebagai langkah awal dalam penubuhan garis panduan tersebut.
4. Kajian tersebut harus melibatkan pihak-pihak yang berkenaan untuk mengumpul maklum balas demi memastikan langkah-langkah panduan merangkumi semua aspek pengurusan yang penting.
5. Garis panduan yang ditubuhkan juga harus disebar kepada kalangan pemegang taruh yang bertanggungjawab terhadap pengurusan dan pengawalan pembangunan, dan juga di kalangan pemaju.
6. Ini adalah untuk meningkatkan kesedaran umum terhadap kewujudan garis panduan tersebut dan juga untuk menggalakkan kegunaannya dalam pengawalan pembangunan.

### Prinsip dan Rangka Kerja Garis Panduan

Asas untuk setiap garis panduan pembangunan kategori KSASPP adalah untuk memastikan pembangunan di kawasan persisiran pantai tidak menjejaskan habitat atau sumber semula jadi. Oleh itu, setiap garis panduan haruslah mempunyai rangka kerja yang umum seperti berikut:

- a. Objektif garis panduan (contoh: garis panduan untuk mengurangkan kesan pembangunan terhadap kawasan hutan paya laut).
- b. Peta sempadan KSASPP yang berkenaan.
- c. Senarai jenis pembangunan yang dibenarkan dan yang tidak dibenarkan di sekeliling KSASPP berkenaan.
- d. Langkah-langkah panduan berdasarkan Amalan Pengurusan Terbaik (*Best Management Practices*) untuk mengawal pembangunan di sekeliling KSASPP berkenaan; ini boleh termasuk keperluan untuk menubuh dan memantau zon penampian di sekeliling KSASPP.
- e. Senarai pemegang taruh utama dan sokongan untuk melaksanakan pengawalan dan pemantauan pembangunan di persisiran pantai.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) PLANMalaysia

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Jabatan Perikanan
- b) Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia
- c) Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
- d) Kementerian Alam Sekitar dan Air
- e) Jabatan Laut
- f) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan
- g) Pejabat Tanah dan Daerah
- h) Pusat Hidrologi Nasional
- i) Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia

**SASARAN PELAKSANAAN**  
Jangka masa pendek  
(2022 - 2025)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



## TINDAKAN AE 1.3

### MERANGKA DAN MELAKSANA RANCANGAN SPATIAL MARIN

Sumber asli dan alam sekitar terutamanya ekosistem marin merupakan khazanah yang menyediakan perkhidmatan ekosistem dan menjana nilai ekonomi untuk kelangsungan tamadun manusia. Khazanah yang tidak ternilai ini perlu dilindungi dan diuruskan secara holistik melalui perancangan yang dinamik dan bersinergi.

Selain itu, perancangan dan pengurusan kawasan penting marin secara spatial membolehkan kawasan yang terlibat di peta dan didokumenkan bagi tujuan rekod dan penentuan sempadan kawasan perancangan. Pemetaan kawasan-kawasan ini akan memudahkan proses pewartaan (sekiranya perlu), selain memudahkan kerja-kerja pengurusan dan pemantauan kawasan.

#### INISIATIF AE1.3A

#### Menyediakan Rangka Kerja Dasar untuk Rancangan Spatial Marin

Keperluan untuk perancangan spatial marin semakin penting disebabkan permintaan ke atas sumber dan perkhidmatan dari kawasan marin seperti makanan, dan tenaga yang semakin meningkat, serta keperluan untuk melindungi khazanah semula jadi kawasan marin.

Di samping itu, keperluan perancangan spatial marin juga penting bagi mengawal aktiviti di perairan yang secara tidak langsung boleh memberi impak alam sekitar kepada kawasan persisiran pantai. Oleh itu, sebuah rangka kerja harus dibangunkan sebagai garis panduan untuk melaksanakan perancangan spatial marin.

Perancangan spatial marin adalah proses untuk mengurus dan mengawal kegunaan kawasan persisiran pantai dan marin untuk kegunaan manusia (contoh: perikanan, akuakultur, pengangkutan, perkapalan, pelancongan, pengekstrakan sumber asli). Sebuah rangka kerja dasar perlu diwujudkan untuk membolehkan dan memantau pelaksanaan perancangan spatial marin.



Sungai Terus, Daerah Pekan, Pahang  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
- b) PLANMalaysia

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa panjang (2022-2025)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Kementerian Alam Sekitar dan Air
- b) Jabatan Perikanan
- c) Jabatan Laut
- d) Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia
- e) Pejabat Tanah dan Daerah
- f) Majlis dan Pejabat Daerah
- g) Pusat Hidrologi Nasional
- h) Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Komponen utama penyediaan rangka kerja ini adalah:

**i. Badan / Jawatankuasa Utama**

Pihak PLANMalaysia boleh menetapkan penggunaan jawatankuasa sedia ada yang sesuai untuk dijadikan sebagai badan berkuasa utama. Jawatankuasa ini berfungsi untuk melaksanakan semua perancangan spatial dan fizikal di kawasan persisiran pantai dan marin. Jawatankuasa cadangan ini boleh diletakkan di bawah Majlis Perancangan Fizikal Negara.

**ii. Zon Rancangan Spatial Marin**

Rancangan Spatial Marin merangkumi 5 zon utama yang meliputi kawasan-kawasan perairan marin di Semenanjung Malaysia dan Labuan (rujuk kepada **Inisiatif AE1.3B**). Segala perancangan spatial marin haruslah dilaksanakan di dalam zon utama spatial marin ini.

**iii. Proses Rancangan Spatial Marin**

Rangka kerja rancangan spatial marin boleh mengguna pakai sistem perancangan yang dicadangkan oleh pihak IOC-UNESCO (*Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO*) yang merangkumi 6 fasa utama.

**Kepentingan Rancangan Spatial Marin**

- i. Proses yang berorientasi masa depan yang mengenal pasti jenis kegunaan yang serasi dalam kawasan pengurusan marin, dan mengurangkan percanggahan antara kegunaan yang tidak sesuai
- ii. Memberi peluang kepada pihak berkepentingan untuk memilih tindakan pengurusan yang bermanfaat dari segi ekonomi dan sosial, dan menyumbang kepada pemeliharaan khazanah semula jadi.
- iii. Menggalakkan penggunaan sumber yang cekap di samping pengurangan kesan negatif aktiviti manusia untuk menjamin pemeliharaan perkhidmatan ekosistem marin.
- iv. Menyumbang kepada perancangan untuk mewujudkan kawasan perlindungan marin baru.

**Fasa Proses Penyediaan Rancangan Spatial Marin Mengguna Pakai Rangka Penyediaan Oleh IOC-UNESCO**

**Fasa 1: Pra-Perancangan**

- a. Mengetahui pasti keperluan dan pihak berkuasa.
- b. Mengetahui pasti prinsip, hala tuju dan objektif rancangan spatial marin.
- c. Mengatur penyertaan pemegang taruh yang akan terlibat dalam perancangan spatial marin.

**Fasa 2: Analisis**

- a. Mengetahui pasti dan menganalisis keadaan semasa.
- b. Mengetahui pasti dan menganalisis keadaan masa depan melalui unjuran senario.

**Fasa 3: Pembangunan Pelan Perancangan**

- a. Membangunkan pelan pengezonan kawasan marin.
- b. Mengetahui pasti pilihan tindakan pengurusan spatial, insentif, dan pengaturan rangka institusi.
- c. Menentukan kriteria pemilihan tindakan pengurusan.

**Fasa 4: Kelulusan Pelan Perancangan**

- a. Pelan perancangan diluluskan oleh jawatankuasa sedia ada yang telah ditetapkan.

**Fasa 5: Pelaksanaan Pelan Perancangan**

- a. Melaksanakan dan menguatkuasakan pelan perancangan spatial marin.
- b. Memantau dan menilai usaha pelaksanaan.

**Fasa 6: Penyemakan Pelan Perancangan**

- a. Menilai dan mengkaji semula kegunaan keberkesanan pelan pengurusan spatial.

**INFORMASI**

**Perancangan Spatial Marin bagi the Great Barrier Reef, Australia**

The Great Barrier Reef di Australia menempatkan kawasan ekosistem marin yang terkaya dan terbesar di dunia. Keluasan keseluruhan kawasan adalah 344,400 km<sup>2</sup> – merangkumi 70 kawasan pulau-pulau Komanwel serta kawasan perairan (menghala ke laut) yang bersempadankan kawasan takat air surut di darat (rujuk Rajah 6.14).

Kawasan the Great Barrier Reef telah dibahagikan dan dizonkan bagi tujuan yang pelbagai (termasuk bagi tujuan ekonomi) - di mana ia memenuhi empat daripada enam kriteria tujuan perlindungan bagi kawasan yang dilindungi di bawah *International Union for Conservation of Nature* (IUCN). Kriteria-kriteria ini termasuk (1) kawasan perlindungan alam semula jadi (865 km<sup>2</sup>), (2) taman negara (114,715 km<sup>2</sup>), (3) kawasan pengurusan spesies dan habitat (15,040 km<sup>2</sup>), dan (4) kawasan perlindungan dengan penggunaan sumber semula jadi mampan (213,780 km<sup>2</sup>).

The Great Barrier Reef telah ditubuhkan di bawah Akta *The Great Barrier Reef Marine Park* 1975. Akta ini telah menggabungkan pengezonan spatial dan Perancangan Spatial Marin (*Marine Spatial Planning – MSP*) di dalam penetapan dasarnya. Akta ini turut menerapkan prinsip Pengurusan Berteraskan Ekosistem (*Ecosystem-Based Management – EBM*) bagi mencapai matlamat yang telah ditetapkan.

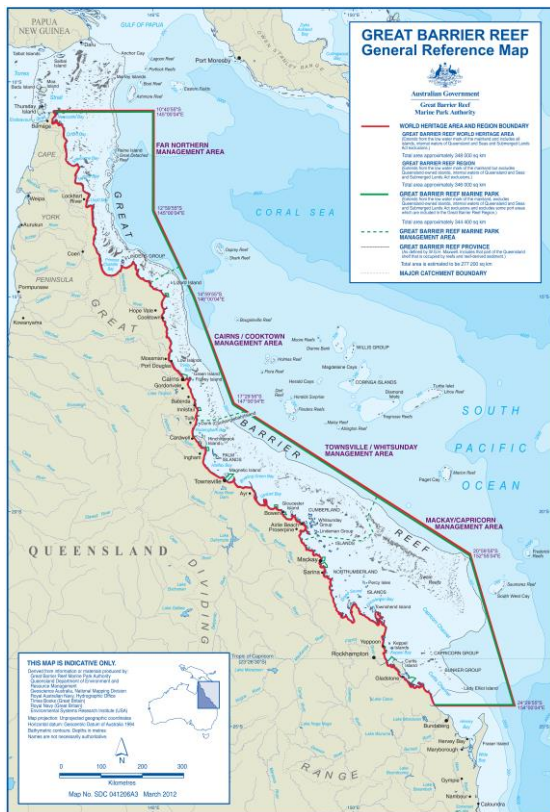
*Ecosystem-Based Management* (EBM) adalah merupakan teknik pengurusan alam sekitar yang mengambil kira kesemua komponen yang berinteraksi dengan ekosistem marin dan bukannya hanya menilai isu berkaitan ekosistem marin secara satu dimensi. Akta *The Great Barrier Reef Marine Park* 1975 turut menyokong penyediaan zon spatial khusus bagi tujuan aktiviti manusia dan pengekstrakan hasil bumi agar konflik (manusia dan alam sekitar) dapat dikurangkan.

Terdapat beberapa jenis aktiviti yang dibenarkan untuk dijalankan di the Great Barrier Reef. Ini termasuk aktiviti memancing, pelabuhan dan perkapalan, rekreasi, pertahanan, pelancongan marin, kajian saintifik dan kegunaan tradisi bagi masyarakat peribumi. Seperti penerangan yang telah dikemukakan, pelaksanaan aktiviti-aktiviti ini hanya boleh dijalankan di lokasi-lokasi yang telah ditentukan.

Sistem pengezonan memainkan peranan yang penting di dalam pengurusan kawasan the Great Barrier Reef. Berpandukan kepada pelan pengezonan kawasan (*Great Barrier Reef Zoning Plan 2003*), kawasan the Great Barrier Reef boleh dibahagikan kepada 8 zon yang utama, iaitu:

- 1) Zon Umum
- 2) Zon Perlindungan Habitat
- 3) Zon Taman Konservatif (*Conservative Park*)
- 4) Zon Penampan
- 5) Zon Kajian Saintifik
- 6) Zon Taman Marin Negara
- 7) Zon Pemeliharaan
- 8) Zon Kepulauan Komanwel

Rajah 6.14: Pelan Wilayah the Great Barrier Reef



Sumber: <https://www.gbrmpa.gov.au/>

### INISIATIF AE1.3B

#### Melaksanakan Rancangan Spatial Marin untuk Lima (5) Zon Utama

Kebanyakan kawasan persisiran pantai dan marin utama di Semenanjung Malaysia berfungsi sebagai tapak peranginan / rekreasi dan juga sebagai kawasan perlindungan. Kegiatan ekonomi lain juga masih dijalankan seperti perikanan dan pembangunan persisiran pantai.

Penubuhan dan pelaksanaan Rancangan Spatial Marin diperlukan untuk setiap kawasan marin utama masing-masing sebagai langkah perancangan untuk mengimbang dan mengawal kegunaan manusia tertentu supaya tidak menjejaskan sumber semula jadi kawasan marin (Rajah 6.15).

Cadangan Rancangan Spatial Marin merangkumi lima (5) zon utama iaitu:

- i. Pantai Barat 1 (Perlis - Kedah - Pulau Pinang - Perak)
- ii. Pantai Barat 2 (Selangor – N. Sembilan – Melaka – Johor Barat)
- iii. Pantai Timur 1 (Johor Timur - Pahang)
- iv. Pantai Timur 2 (Terengganu - Kelantan)
- v. Pantai Labuan

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) PLANMalaysia

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
- b) Kementerian Alam Sekitar dan Air
- c) PLANMalaysia
- d) Jabatan Perikanan
- e) Jabatan Laut

#### SASARAN

**PELAKSANAAN**  
Jangka masa sederhana (2026-2030)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Aspek-aspek utama yang harus diliputi dalam Rancangan Spatial Marin termasuk:

1. Pemetaan kawasan aset ekologi / kepelbagaian biologi di seluruh kawasan marin utama (contoh: litupan habitat persisiran pantai dan laut, kawasan rayuan seta migrasi spesies laut seperti dugong, penyu laut, jerung dan sebagainya).
2. Pemetaan dan pengezonan kawasan pemuliharaan di darat (termasuk kawasan daratan pulau) dan di laut.
3. Pemetaan dan pengezonan kawasan kegiatan ekonomi berasaskan pengekstrakan sumber semula jadi kawasan marin (terutamanya aktiviti perikanan dan perlombongan pasir).
4. Pemetaan dan pengezonan kawasan kegiatan ekonomi berasaskan penggunaan manusia (terutamanya pembangunan aktiviti pelancongan).
5. Pemetaan dan pengezonan kawasan kegunaan komuniti tempatan (contoh: kawasan perikanan komuniti, kawasan pemungutan hasil habitat persisiran pantai, kawasan riadah dan kebudayaan).



Pernsiran Pantai di Pulau Besar, Melaka  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2019



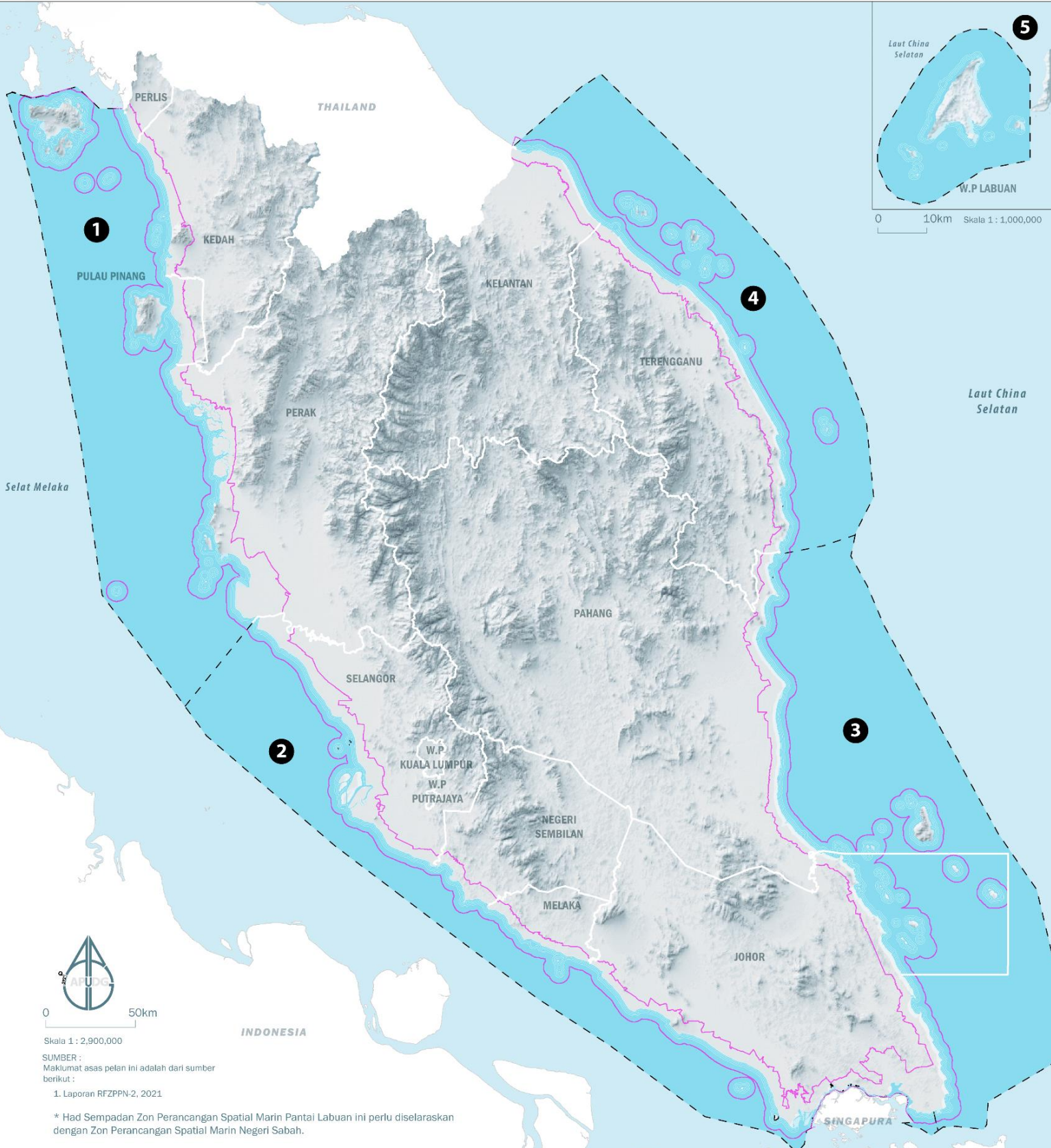
**PETUNJUK :**

**CADANGAN KAWASAN SPATIAL MARIN**

- Cadangan Kawasan Rancangan Spatial Marin\*
- Sempadan Zon Persisiran Pantai

\*Cadangan Kawasan Rancangan Spatial Marin merupakan draf indikatif yang belum melalui proses kerja ukur.

- 1** Zon Perancangan Spatial Marin Pantai Barat 1 (Perlis - Kedah - Pulau Pinang - Perak)
- 2** Zon Perancangan Spatial Marin Pantai Barat 2 (Selangor - N. Sembilan - Melaka - Johor Barat)
- 3** Zon Perancangan Spatial Marin Pantai Timur 1 (Johor Timur - Pahang)
- 4** Zon Perancangan Spatial Marin Pantai Timur 2 (Terengganu - Kelantan)
- 5** Zon Perancangan Spatial Marin Pantai Labuan



Skala 1 : 2,900,000

SUMBER :  
Maklumat asas peta ini adalah dari sumber berikut :

1. Laporan RFZPPN-2, 2021

\* Had Sempadan Zon Perancangan Spatial Marin Pantai Labuan ini perlu diselaraskan dengan Zon Perancangan Spatial Marin Negeri Sabah.

## STRATEGI AE 2

### MEMULIHARA DAN MELINDUNGI HABITAT DAN EKOSISTEM MARIN

Pemuliharaan habitat persisiran pantai dan marin adalah penting bagi melindungi khazanah semula jadi dan perkhidmatan ekosistem yang disediakan. Sebagai contoh terumbu karang dan paya laut harus terus dipulihara dan dilindungi kerana ia berperanan sebagai tapak pembiakan ikan dan perlindungan daripada ancaman hakisan, banjir dan tsunami di kawasan persisiran pantai.

Strategi ini penting dalam mengenal pasti kawasan habitat dan ekosistem marin seperti paya laut, terumbu karang, rumput laut, penyu, dan mamalia laut yang kritikal. Bagi memastikan kawasan habitat dan ekosistem marin terus dipulihara dan dilindungi, rangka kerja dan perundangan untuk mengawal pembangunan, pemertuaan habitat-habitat yang penting untuk mengukuhkan status perlindungan, dan juga aktiviti-aktiviti pemuliharaan jangka masa panjang harus dilaksanakan.

Bagi memastikan kualiti dan kuantiti aset ekologi tidak mengalami kemerosotan selari dengan pembangunan mampan, inisiatif mengenai pelaksanaan mekanisme offset biodiversiti bagi pembangunan penambakan telah diperkenalkan. Di samping itu, strategi yang telah diformulasikan turut bertujuan untuk memastikan pengkalan data bagi aset ekologi sentiasa dikemas kini bagi tujuan penyelidikan dan pemantauan secara berterusan.

### TINDAKAN AE 2.1

#### MEMULIHARA KAWASAN HUTAN PAYA LAUT

Kawasan hutan paya laut boleh dijumpai di sepanjang kawasan persisiran pantai Malaysia. Taburan bagi kawasan hutan ini adalah tertumpu di bahagian pantai barat Semenanjung Malaysia, terutamanya di kawasan muara-muara sungai dan di sepanjang garis dataran lumpur.

Selain sebagai sumber ekonomi penduduk setempat, hutan paya laut turut memainkan peranan yang penting dalam mengekalkan keseimbangan ekosistem persisiran pantai. Ini termasuk penyerapan karbon (*carbon sequestration*), yang merupakan proses penting untuk mengurangkan kesan perubahan iklim dan pemanasan global.

Selain berfungsi sebagai tapak pembiakan dan nurseri untuk sumber perikanan, hutan paya laut juga berfungsi sebagai penghalang semula jadi terhadap kenaikan aras laut.

#### INISIATIF AE2.1A

##### Mewartakan Hutan Paya Laut yang telah Dikenal Pasti sebagai Hutan Simpanan Kekal

Tumpuan harus diberikan untuk melindungi semua hutan paya laut di dalam zon persisiran pantai. Kebanyakan kawasan hutan paya laut utama di Semenanjung Malaysia telah pun diwartakan sebagai Hutan Simpanan Kekal (HSK).

Namun masih terdapat terdapat kawasan paya laut yang masih belum diwartakan.



Muara Sungai Pahang Tua, Cherok Paloh, Kuantan, Pahang  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

Kawasan paya laut yang belum diwartakan menerima risiko kemusnahan yang lebih tinggi disebabkan oleh aktiviti manusia dan pembangunan yang tidak terkawal. Oleh itu, adalah wajar untuk kawasan-kawasan ini diwartakan sebagai Hutan Simpanan Kekal di bawah Akta Perhutanan 1984. Jadual 6.2, Rajah 6.16 hingga Rajah 6.20 menunjukkan kawasan hutan paya laut di negeri Pulau Pinang, Perak, Melaka, Johor, Pahang dan Kelantan yang harus diwartakan.

Pewartaan hutan paya laut di negeri-negeri lain juga boleh dilakukan sekiranya terdapat cadangan pewartaan hutan paya laut di kawasan tersebut. Kawasan-kawasan hutan paya laut yang dikenal pasti dicadangkan untuk diwartakan di bawah kelas perlindungan (contoh: HSK perlindungan tanah). Kelas Hutan Simpanan Kekal ini boleh berfungsi untuk meningkatkan ketahanan zon persisiran pantai terhadap kenaikan aras laut dan hakisan pantai.

|   |   |
|---|---|
| <p><b>AGENSI PELAKSANA UTAMA</b><br/>a) Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia</p> <p><b>AGENSI PELAKSANA SOKONGAN</b><br/>a) Kementerian Tenaga dan Sumber Asli<br/>b) Perbadanan Taman Negara</p>  | <p><b>SASARAN PELAKSANAAN</b><br/>Jangka masa sederhana (2026-2030)</p> |
| <p><b>MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>13 TINDAKAN TERHADAP IKLIM</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>14 KEHIDUPAN DALAM AIR</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>15 KEHIDUPAN DI DARAT</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>17 KERJASAMA DEMI MATLAMAT</p>  </div> </div> |   |

### Hutan Paya Laut

Hutan paya laut adalah habitat persisiran pantai yang memainkan peranan yang penting dari segi perkhidmatan ekosistem.

Antara kepentingan Hutan Paya Laut adalah seperti berikut:

- i. Sebagai habitat dan ekologi hidupan marin dan haiwan lain
- ii. Memberi perlindungan pantai daripada hakisan pantai dan tsunami
- iii. Mempunyai keupayaan untuk menyerap karbon dan membekalkan oksigen

Jadual 6.2: Cadangan Utama Pewartaan Kawasan Hutan Paya Laut

| Negeri               | Kawasan Hutan Paya Laut yang Belum Diwartakan sebagai HSK  |
|----------------------|--|
| Pulau Pinang         | Persisiran pantai Teluk Air Tawar, Daerah Seberang Perai Utara - untuk mengukuhkan perlindungan tapak IBA)   |
| Perak                | Persisiran pantai Setiawan ke Bagan Datoh  |
| Melaka               | Persisiran pantai Merlimau   |
| Johor (Pantai Barat) | Persisiran pantai Tg. Gading – Muar - Parit Jawa – Semerah – Senggarang – Rengit – Benut - Ayer Baloi - Pontian (untuk mengukuhkan perlindungan tapak IBA Persisiran Barat Daya Johor) |
| Pahang               | <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Nenasi – Tg. Sedili</li> <li>ii. Felda Tenggaroh - Jemaluang</li> </ol>  |
| Kelantan             | Persisiran pantai Tumpat   |



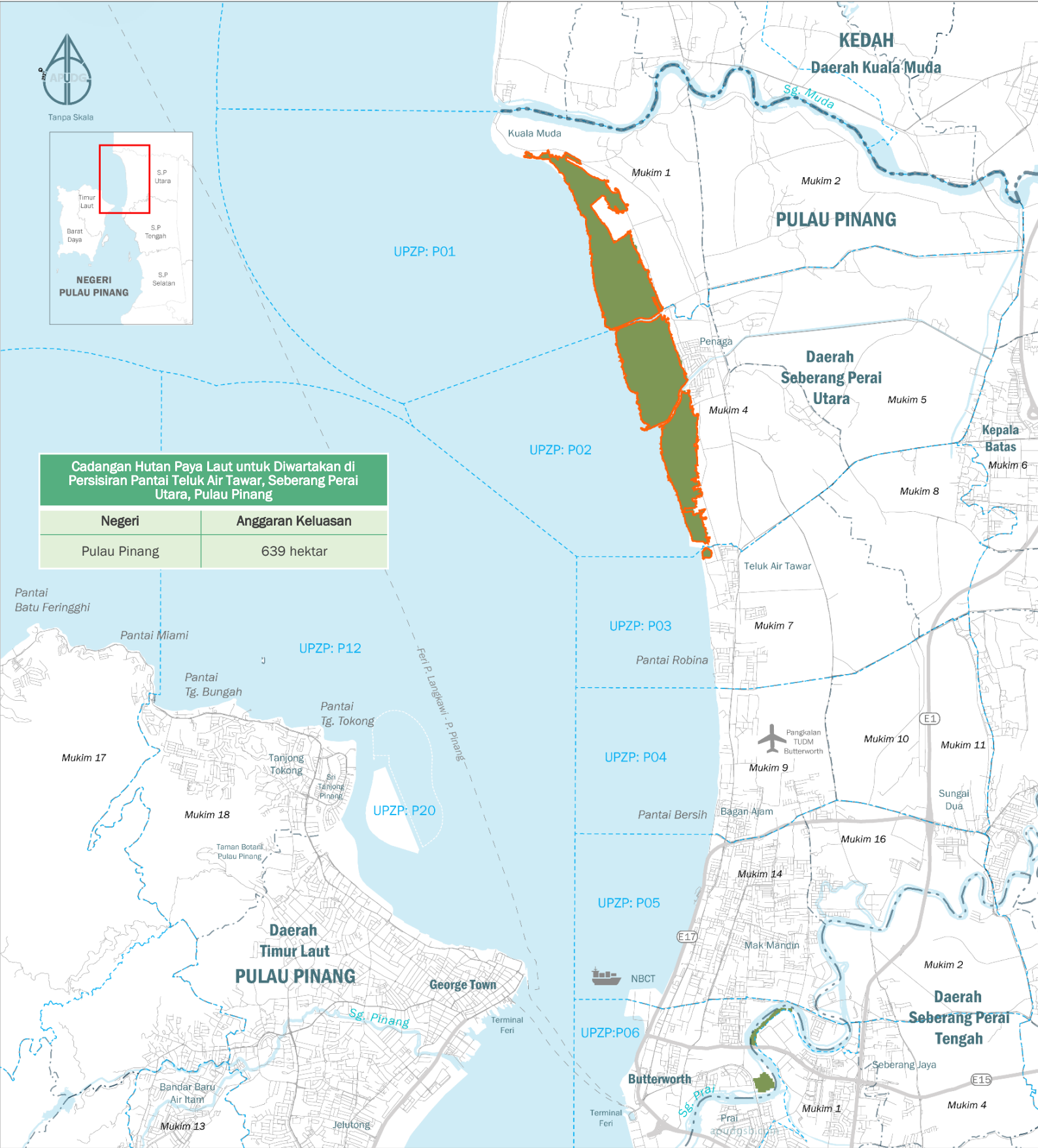
Rajah 6.16: Cadangan Utama Pewartaan Hutan Paya Laut di Pulau Pinang



**PETUNJUK :**

- Cadangan Hutan Paya Laut Untuk Diwartakan**
- Sempadan**
  - Sempadan Negeri
  - Sempadan Daerah
  - Sempadan Mukim
  - Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP)

- Pengangkutan**
  - Lebuhraya
  - Jalan Utama/ Jalan Tempatan
  - - - Laluan Feri
  - ✈ Lapangan Terbang
  - ⚓ Pelabuhan



| Cadangan Hutan Paya Laut untuk Diwartakan di Persiran Pantai Teluk Air Tawar, Seberang Perai Utara, Pulau Pinang |                   |
|--|-------------------|
| Negeri   | Anggaran Keluasan |
| Pulau Pinang   | 639 hektar        |

Rajah 6.17: Cadangan Utama Pewartaan Hutan Paya Laut di Perak



**PETUNJUK :**

**Cadangan Hutan Paya Laut**

- Cadangan Hutan Paya Laut Untuk Diwartakan

**Sempadan**

- Sempadan Negeri
- Sempadan Daerah
- Sempadan Mukim
- Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP)

**Pengangkutan**

- Lebuhraya
- Jalan Utama/ Jalan Tempatan
- Laluan Feri
- Lapangan Terbang
- Pelabuhan



| Cadangan Hutan Paya Laut untuk Diwartakan di Persisiran Pantai Setiawan ke Bagan Datuk |                   |
|--|-------------------|
| Negeri   | Anggaran Keluasan |
| Perak  | 599.71 hektar     |

Rajah 6.18: Cadangan Utama Pewartaan Hutan Paya Laut di Melaka dan Johor



**PETUNJUK :**

**Cadangan Hutan Paya Laut**

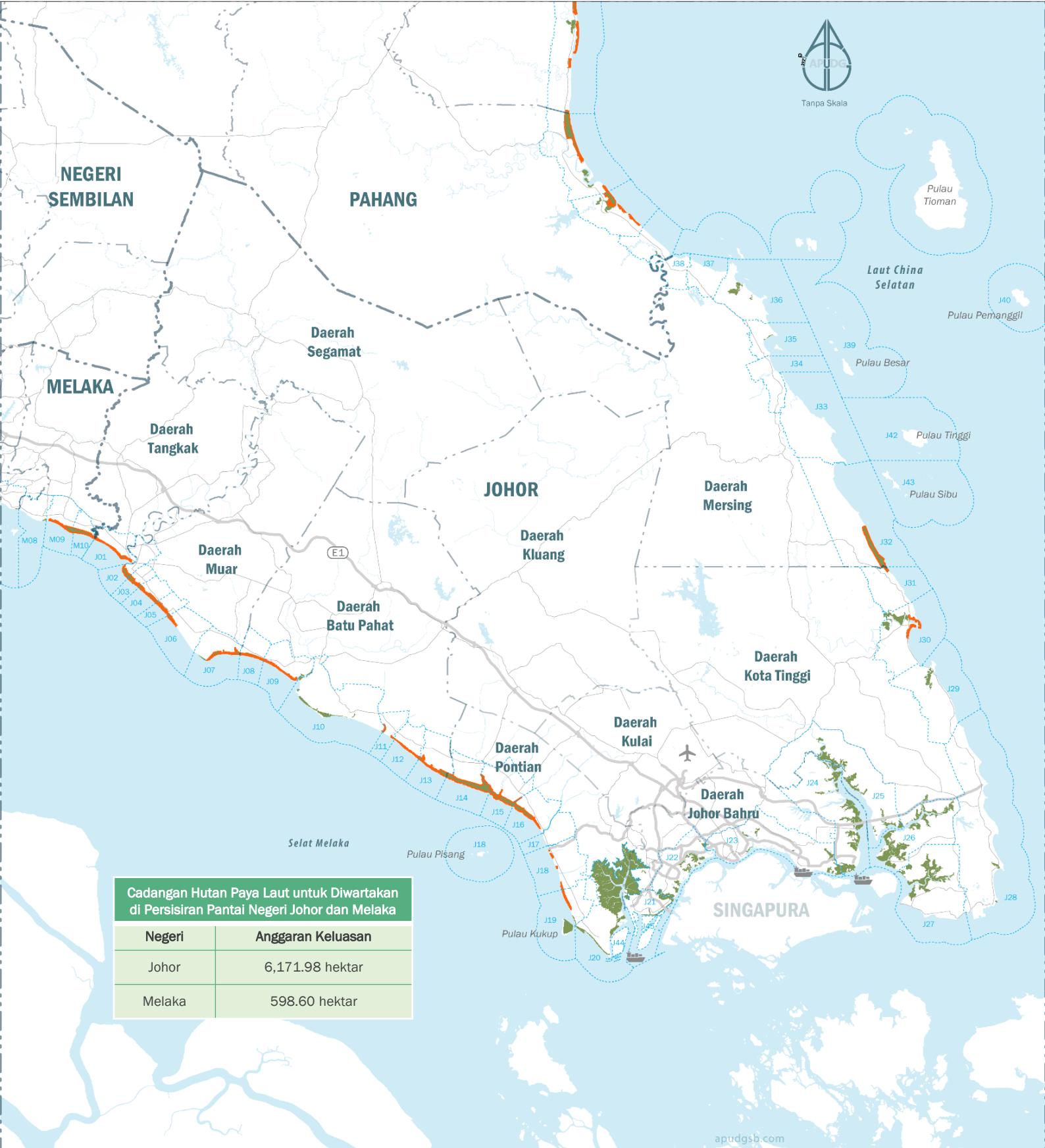
- Cadangan Hutan Paya Laut Untuk Diwartakan

**Sempadan**

- Sempadan Negeri
- Sempadan Daerah
- Sempadan Mukim
- Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP)

**Pengangkutan**

- Lebuhraya
- Jalan Utama/ Jalan Tempatan
- Laluan Feri
- Lapangan Terbang
- Pelabuhan



| Cadangan Hutan Paya Laut untuk Diwartakan di Persisiran Pantai Negeri Johor dan Melaka |                   |
|--|-------------------|
| Negeri   | Anggaran Keluasan |
| Johor  | 6,171.98 hektar   |
| Melaka   | 598.60 hektar     |

Rajah 6.19: Cadangan Utama Pewartaan Hutan Paya Laut di Pahang



**PETUNJUK :**

**Cadangan Hutan Paya Laut**

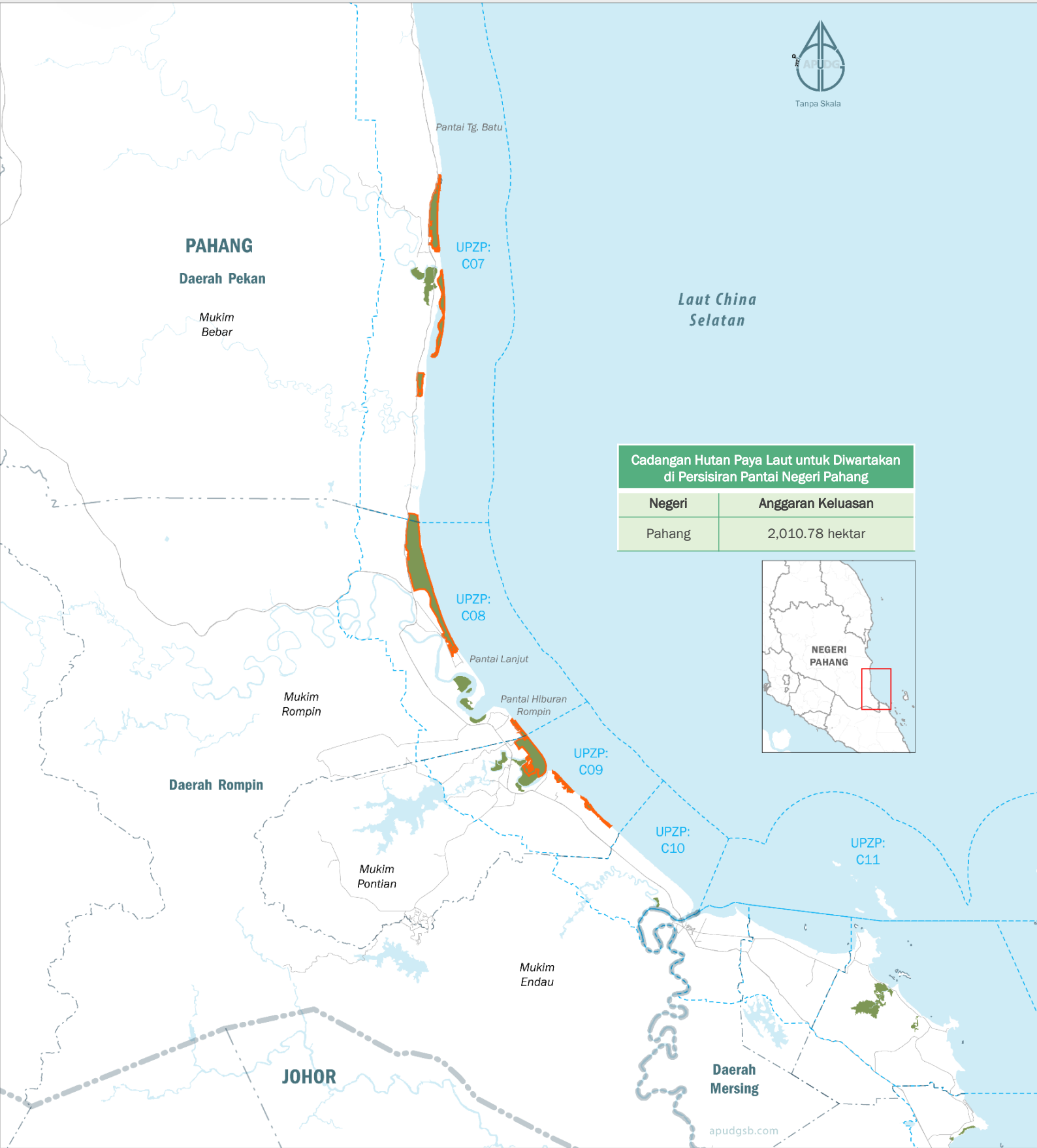
- Cadangan Hutan Paya Laut Untuk Diwartakan

**Sempadan**

- Sempadan Negeri
- - - Sempadan Daerah
- . - Sempadan Mukim
- - - - Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP)

**Pengangkutan**

- Lebuhraya
- Jalan Utama/ Jalan Tempatan



| Cadangan Hutan Paya Laut untuk Diwartakan di Persisiran Pantai Negeri Pahang |                   |
|--|-------------------|
| Negeri   | Anggaran Keluasan |
| Pahang   | 2,010.78 hektar   |



Rajah 6.20: Cadangan Utama Pewartaan Hutan Paya Laut di Kelantan



**PETUNJUK :**

**Cadangan Hutan Paya Laut**

- Cadangan Hutan Paya Laut Untuk Diwartakan

**Sempadan**

- Sempadan Negeri
- - - Sempadan Daerah
- - - Sempadan Mukim
- - - Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP)

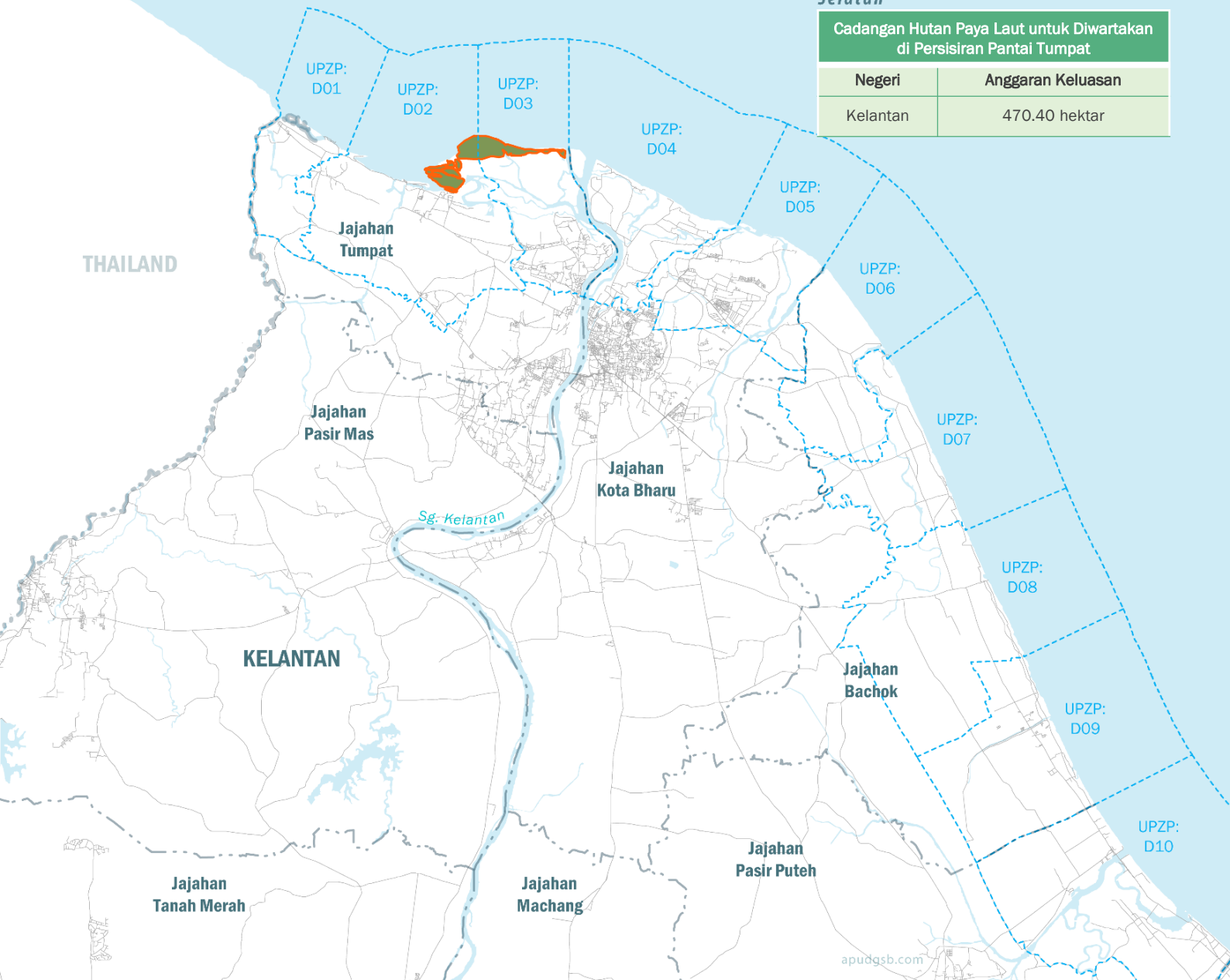
**Pengangkutan**

- Lebuhraya
- Jalan Utama/ Jalan Tempatan



**Laut China Selatan**

| Cadangan Hutan Paya Laut untuk Diwartakan di Pesisiran Pantai Tumpat |                   |
|--|-------------------|
| Negeri   | Anggaran Keluasan |
| Kelantan   | 470.40 hektar     |



## INISIATIF AE2.1B Meningkatkan Pengurusan dan Program Pemulihan di Kawasan Hutan Paya Laut dan Hutan Pantai Utama

Perlindungan semua hutan paya laut negara memerlukan sistem pengurusan yang bersepadu dan berkesan. Oleh itu, Jabatan Perhutanan Negeri dan pihak berkuasa tempatan harus diperkasakan untuk melindungi kawasan hutan paya laut yang sedia ada di kawasan masing-masing.

### Penerusan Program Pemulihan Hutan Paya Laut

Sejak 2005, pelbagai program pemulihan telah dilaksanakan untuk memulihkan rangkaian hutan paya laut. Usaha pemulihan haruslah dikekalkan sebagai program jangka panjang untuk melindungi dan mengekalkan persisiran pantai.

“Program Pemulihan Hutan Paya Laut dan Hutan Pantai Kebangsaan” dicadangkan sebagai susulan kepada “Program Penanaman Bakau dan Spesies-Spesies yang Sesuai di Persisiran Pantai Negara”. Objektif program ini adalah untuk meneruskan usaha pemulihan hutan paya laut di kawasan yang mengalami isu-isu kritikal seperti hakisan, pencemaran dan lain-lain.

Program pemulihan harus disertakan dengan kempen kesedaran yang menerangkan kepentingan untuk melindungi dan memulihkan hutan paya laut untuk perlindungan kawasan persisiran pantai dan keseimbangan ekosistem marin, pada peringkat kebangsaan dan tempatan.

Selain itu, rangka kerja pemantauan berterusan untuk memastikan keberkesanan aktiviti-aktiviti pemulihan adalah amat penting. Pemantauan program penanaman hutan paya laut memerlukan kerjasama antara pihak berkuasa, pakar-pakar biodiversiti/ekologi, dan masyarakat tempatan untuk meningkatkan keberkesanan inisiatif pemulihan hutan paya laut. Kerjasama antara pihak berkepentingan boleh meningkatkan usaha seperti mengenal pasti spesies hutan paya laut, kaedah penanaman yang berkesan, dan penggubalan strategi untuk menangani cabaran dan isu yang bakal dihadapi semasa program penanaman dan pemulihan.

Kapasiti agensi pelaksana perlu diperkukuhkan dan , kerjasama antara agensi penguatkuasaan undang-undang perlu ditingkatkan. Di samping itu, hukuman yang lebih berat untuk membanteras aktiviti pembalakan haram hutan paya laut perlu diperkenalkan.



### INFORMASI

“Program Penanaman Pokok Bakau dan Spesies-Spesies yang Sesuai di Persisiran Pantai Negara” adalah rancangan pembangunan jangka panjang yang dilaksanakan oleh Kerajaan Malaysia sebagai usaha untuk meningkatkan pemuliharaan dan perlindungan kawasan persisiran pantai selepas peristiwa tsunami pada 26 Disember 2004.

Sebanyak **6.3 juta pokok** telah ditanam di bawah program tersebut. Penanaman pokok bakau merangkumi kawasan seluas **2,605.17 hektar** dari tahun 2005 sehingga 2015 (Jadual 6.3).

Spesies pokok yang ditanam dibahagi kepada dua kategori:

- Spesies pokok bakau (contoh: *rhizophora apiculata*, *r. mucronata*, *avicennia spp.*, *xylocarpus spp.*, *sonneratia spp.*, *nypa fructicans*)
- Spesies pokok bukan bakau (contoh: *callophyllum spp.*, *fragrae fragrans*, *syzygium grande*)

Jadual 6.3: Jumlah Kumulatif Penanaman Pokok Bakau dan Spesies Lain (2005– 2015)

| Tahun         | Hektar          | Bilangan Pokok   |
|---------------|-----------------|------------------|
| 2005          | 189.30          | 477,082          |
| 2006          | 113.45          | 539,019          |
| 2007          | 403.19          | 1,051,023        |
| 2008          | 620.31          | 1,507,120        |
| 2009          | 526.87          | 1,357,433        |
| 2010          | 428.86          | 930,995          |
| 2011          | 85.28           | 198,203          |
| 2012          | 52.61           | 54,326           |
| 2013          | 68.60           | 68,929           |
| 2014          | 59.30           | 72,428           |
| 2015          | 57.40           | 66,650           |
| <b>Jumlah</b> | <b>2,605.17</b> | <b>6,323,928</b> |

Sumber : Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia (2018). Laporan Tahunan 2018: Program Penanaman Pokok Bakau dan Spesies-spesies yang Sesuai di Persisiran Pantai Negara.



## INFORMASI

### A. Kewujudan Kawasan

**Hutan Paya Laut:** Litupan hutan paya laut di Semenanjung Malaysia pada tahun 2017 adalah 110,953 hektar. Ini merupakan 17 peratus daripada jumlah hutan paya laut di Malaysia (629,038 hektar). Kebanyakan hutan paya laut tertumpu di pantai barat, terutamanya di Kedah, Perak, Selangor, Negeri Sembilan, dan di Johor. Di pantai timur, hutan paya laut boleh ditemui di sepanjang tebing sungai, muara sungai dan teluk di Pahang dan Terengganu.

### B. Status Pewartaan

Terdapat kawasan hutan paya laut utama yang terletak di kawasan Hutan Simpanan Kekal (HSK) atau Taman Negeri/Taman Negara yang telah diwartakan melalui akta-akta seperti Akta Perhutanan 1984, Enakmen Perbadanan Taman Negara Johor 1989 dan Enakmen Taman Negeri Terengganu 2017. Namun, masih terdapat kawasan hutan paya laut yang berada dalam hak milik tanah negeri dan terdedah kepada penukaran guna tanah.

### C. Ancaman

**Hutan Paya Laut:** Ancaman utama terhadap kawasan hutan paya laut adalah penukaran guna tanah, terutamanya untuk pembangunan komersial, pertanian dan akuakultur. Kehilangan hutan paya laut juga disebabkan oleh hakisan pantai dari aktiviti perkapalan di kawasan pelabuhan. Sejak 2000 – 2017, sebanyak 3,400 hektar hutan paya laut telah hilang melalui penukaran guna tanah dan hakisan pantai.

### D. Program Pemuliharaan yang telah Dijalankan

**Hutan Paya Laut:** Program Penanaman pokok hutan paya laut dan spesies lain di Sepanjang Pesisiran Pantai Kebangsaan merupakan inisiatif utama untuk memulihara kawasan hutan paya laut di zon persisiran pantai. Program ini dilancarkan pada 2005 dan masih berlangsung setakat ini. Objektif program kebangsaan ini adalah untuk memulihkan ekosistem hutan persisiran pantai melalui pendekatan bersepadu seperti aktiviti penanaman, penyelidikan terhadap pemuliharaan kawasan hutan paya laut, dan program kesedaran awam. Sebanyak 6.3 juta pokok telah ditanam di kawasan seluas 2,605.17 hektar dari tahun 2005 sehingga 2015.



Antara aktiviti penanaman pokok hutan paya laut yang telah dijalankan



#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

a) Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

a) FRIM

b) Perbadanan Taman Negara

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa sederhana (2026-2030)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



## TINDAKAN AE 2.2

### MELINDUNGI KAWASAN TERUMBU KARANG, RUMPUT LAUT DAN DATARAN LUMPUR

Kawasan terumbu karang, rumput laut dan dataran lumpur adalah merupakan tempat perlindungan (*nursery ground*) serta sumber makanan penting bagi hidupan marin. Perlindungan kawasan ini akan memberikan kesan yang signifikan terhadap kelangsungan ekosistem marin dan persisiran pantai.

#### INISIATIF AE2.2A

#### Mewujudkan Kawasan Perlindungan Rumput Laut dan Terumbu Karang

Kawasan rumput laut dan terumbu karang merupakan habitat yang penting untuk menjamin keutuhan dan kelangsungan biodiversiti persisiran pantai dan marin.

Walau bagaimanapun, kedua-dua habitat ini masih terdedah kepada pelbagai ancaman, terutamanya pembangunan di zon persisiran pantai.

Oleh itu, terdapat keperluan yang jelas untuk menubuhkan kawasan perlindungan yang khas untuk kedua-dua kawasan ini (Rajah 6.21).



#### INFORMASI

Akta Perikanan 1985 merupakan perundangan semasa yang boleh digunakan untukewartakan kawasan perlindungan rumput laut. Pada masa yang sama, peraturan dan perintah tambahan untuk mengurus kawasan tersebut boleh digubal untuk membimbing pengurusan dan menyediakan mekanisme untuk pengurusan dan penguatkuasaan bersepadu antara pihak-pihak berkenaan.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

a) Jabatan Perikanan

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

a) Kementerian Tenaga dan Sumber Asli  
b) Bahagian Taman Laut  
c) Kerajaan Negeri

#### SASARAM PELAKSANAAN

Jangka masa sederhana (2026 - 2030)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



#### Kawasan Perlindungan Rumput Laut

Penubuhan kawasan perlindungan rumput laut adalah langkah yang wajib dilaksanakan untuk menjamin kelangsungan dan keutuhan habitat persisiran pantai.

Antara kawasan rumput laut utama di Semenanjung Malaysia:

- Dataran rumput laut Tanjung Adang Darat – Tanjung Laut – Merambong, Johor, kawasan rumput laut yang mengandungi bilangan spesies rumput yang tertinggi di seluruh Malaysia (9 spesies rumput laut).
- Persisiran pantai Terengganu (Telaga Simpul - Merchang) (4 spesies rumput laut).
- Dataran rumput laut Gong Batu, Setiu (2 spesies rumput laut).

#### Kawasan Perlindungan Terumbu Karang

Kebanyakan kawasan terumbu karang yang penting di Semenanjung Malaysia terletak di dalam perlindungan kawasan taman laut (cadangan kawasan untuk diwartakan sebagai taman laut baru dalam **Tindakan AE 1.2** merangkumi kawasan terumbu karang yang masih tidak mempunyai perlindungan dari segi perundangan).

Walau bagaimanapun, kawasan terumbu karang dalam taman laut merupakan produk pelancongan, terutamanya untuk aktiviti snorkeling dan menyelam. Oleh itu, zon perlindungan ketat perlu diwujudkan di dalam sempadan taman laut untuk mengurangkan kesan-kesan snorkeling dan menyelam ke atas kesihatan terumbu karang.

Garis panduan mengenai keperluan untuk melaksanakan dan mengekalkan had daya tampung (*carrying capacity*) semasa aktiviti snorkeling dan menyelam perlu dirangka dan disebarkan kepada pengurus-pengurus pusat peranginan pulau pelancongan.

## INISIATIF AE2.2B Melaksanakan Program Pemuliharaan Kawasan Rumput Laut dan Terumbu Karang yang Kritikal

Walaupun sebanyak 40.63% terumbu karang di Malaysia masih dalam keadaan baik, namun terdapat kawasan terumbu karang seperti Pulau Perhentian, Pulau Redang dan Pulau Sembilan yang mengalami kemerosotan dari segi kualiti dan kuantiti. Kemerosotan kawasan terumbu karang juga telah menyebabkan habitat pembiakan ikan turut terjejas (Jadual 6.4).

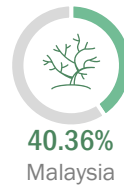
Pada masa yang sama, data mengenai status semasa dataran rumput laut masih tidak menyeluruh. Walaupun pelbagai kajian mengenai diversiti rumput laut di Semenanjung Malaysia telah dijalankan pada masa lalu, satu kajian di peringkat kebangsaan perlu dilaksanakan untuk mengenal pasti status tapak-tapak rumput laut yang penting.

Hasil kajian ini perlu digunakan untuk menubuhkan cadangan sempadan kawasan perlindungan rumput laut dan langkah-langkah pengurusan yang sesuai. Oleh itu, program pemuliharaan kebangsaan kawasan terumbu karang dan rumput laut yang kritikal harus dirangka dan dilaksanakan.

Jadual 6.4: Kriteria Penilaian Kesihatan Terumbu Karang

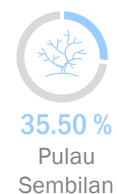
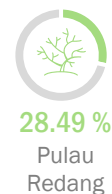
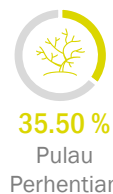
| Peratus Litupan Terumbu Karang Hidup (%) | Status      |
|--|-------------|
| 0 - 25                                   | Teruk       |
| 26 - 50                                  | Memuaskan   |
| 51 - 75                                  | Baik        |
| 76 - 100                                 | Sangat Baik |

Sumber : *Proceeding Third ASEAN-Asutralia Sympisium on Living Coastal Recource. Vol. 1: Status Review. Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand., 1994*



Tinjauan terumbu karang tahunan 2019 mendapati bahawa purata litupan terumbu karang hidup (*live coral cover*) di Malaysia masih dalam keadaan baik.

Kawasan terumbu karang yang mempunyai litupan terumbu karang hidup yang rendah (dan oleh itu semakin merosot) termasuk:



### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Jabatan Perikanan

### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022 - 2025)

### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
- b) Bahagian Taman Laut
- c) Unit Perancangan Ekonomi Negeri (UPEN)

### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN





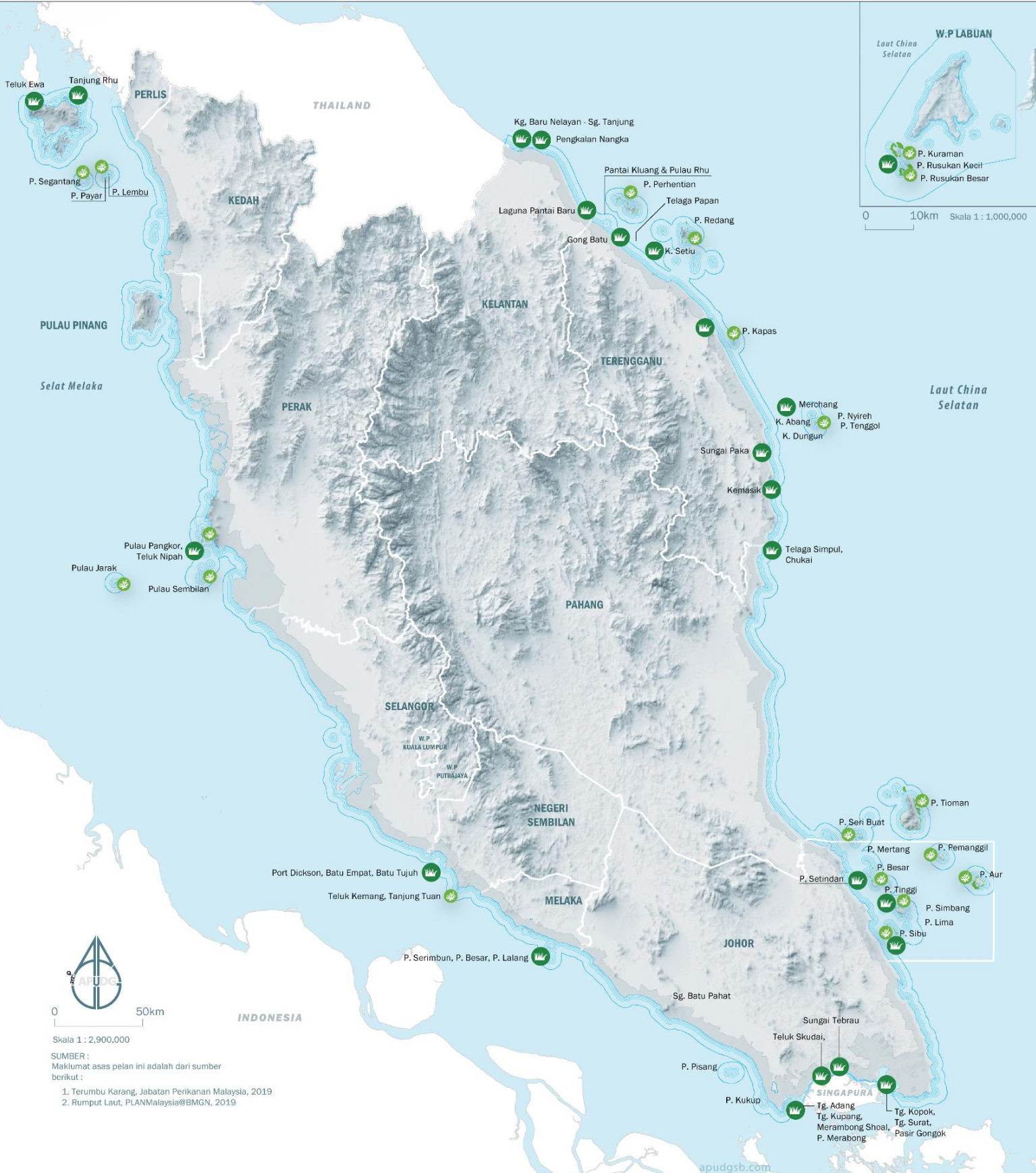
Rajah 6.21: Cadangan Kawasan Perlindungan Terumbu Karang dan Rumput Laut



**PETUNJUK :**

Cadangan Kawasan Perlindungan Terumbu Karang dan Rumput Laut

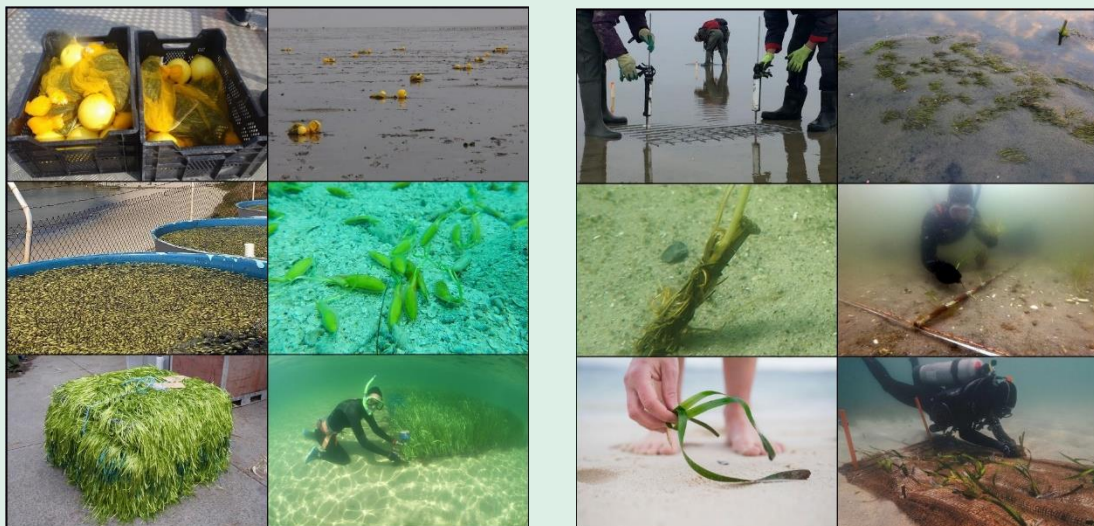
-  Terumbu Karang
-  Dataran Rumput Laut



### Cadangan Aktiviti-aktiviti Program Pemuliharaan Kawasan Rumput Laut dan Terumbu Karang

- i. Kajian yang sistematik untuk mengenal pasti kawasan utama untuk aktiviti pemulihan dan pemuliharaan.
- ii. Kajian tambahan untuk mengenal pasti spesies yang sesuai serta teknik dan metodologi yang akan digunakan untuk program pemulihan terumbu karang dan rumput laut.
- iii. Penubuhan rangka kerja pemantauan di kawasan pemulihan dan pemuliharaan terumbu karang dan rumput laut. Pemantauan harus dilaksanakan secara berkala dan berterusan untuk menentu dan menjamin keberkesanan program tersebut. Aspek-aspek pemantauan boleh merangkumi:
  - a. Litupan terumbu karang dan rumput laut (dari segi keluasan kawasan pemulihan).
  - b. Spesies terumbu karang dan rumput laut (dari segi pertumbuhan kuantiti dan kepelbagaian spesies).
- iv. Pihak Jabatan Perikanan dengan kerjasama Badan Bukan Kerajaan boleh menubuhkan *Seagrass Watch Resource Group* yang membina keupayaan pengurusan tempatan dan menguruskan data pemantauan rumput laut dari tapak pemantauan di seluruh negara.
- v. Pihak Jabatan Perikanan dengan kerjasama Badan Bukan Kerajaan boleh menganjurkan program kesedaran bersama komuniti bagi meningkatkan tahap kefahaman dan kesedaran masyarakat setempat akan kepentingan kerja-kerja konservasi rumput laut dan terumbu karang.

### Proses Pemulihan Rumput Laut



Proses pemulihan rumput laut merangkumi penanaman semula spesies rumput laut yang bertumbuh dalam tapak tersebut. Tapak-tapak semaian biasa ditubuhkan secara *ex-situ* untuk mengenal pasti keadaan yang sesuai untuk menjamin penumbuhan rumput laut yang berkesan. Rumput laut di tapak semaian kemudian dipindah ke tapak pemulihan secara *transplantation*.

Pemantauan terhadap keberkesanan tumbuhan rumput laut adalah langkah yang penting. Hasil pemantauan boleh digunakan untuk mengemas kini metodologi pemulihan untuk meningkatkan keberkesanan aktiviti pemulihan. Pemantauan harus dilaksanakan secara berkala untuk mengumpul data yang lengkap dan menyeluruh.

### Proses Pemulihan Terumbu Karang



Pemulihan terumbu karang biasa dilaksanakan melalui beberapa penumbuhan serpihan terumbu karang dalam tapak semaian. Serpihan terumbu karang tersebut akan bertumbuh untuk mewujudkan “ekosistem mini” sebelum dipindahkan ke tapak pemulihan untuk memulihara tapak yang merosot.

Jabatan Perikanan Malaysia dan pihak Reef Check Malaysia telah melaksanakan kajian mengenai kaedah pemulihan alternatif di mana tapak semaian ditubuhkan dalam kawasan pemulihan. Ini adalah kerana pemindahan terumbu karang dari tapak semaian ex-situ ke tapak pemulihan tidak dapat menjamin pertumbuhan terumbu karang yang berkesan. Penubuhan tapak semaian di tapak pemulihan dapat mengurangkan gangguan terhadap pertumbuhan serpihan terumbu karang dan boleh menjamin pemulihan yang lebih berkesan.



#### INFORMASI

##### A. Kewujudan Kawasan

**Rumput Laut:** Sejumlah 8 genus dan 14 spesies rumput laut boleh didapati di Semenanjung Malaysia yang biasanya ditemui di kawasan cetek, persisiran pantai terlindung dan muara sungai. Dataran rumput laut Tanjung Adang Darat – Tanjung Laut – Merambong adalah kawasan yang mengandungi bilangan spesies rumput yang tertinggi (9 spesies) di seluruh Malaysia. Kebanyakan rumput laut boleh dijumpai di Negeri Johor, Terengganu, Labuan, Pahang, Perak, Kelantan, Negeri Sembilan, Melaka, Pulau Pinang.

**Terumbu Karang:** Sejumlah 480 spesies karang di Semenanjung Malaysia boleh dijumpai di persisiran pulau-pulau, terutamanya pulau-pulau pantai timur. Taburan terumbu karang di pantai timur termasuk di Kepulauan Redang, Kepulauan Perhentian, Pulau Kapas dan Pulau Tenggol di Terengganu, Kepulauan Tioman di Pahang dan kepulauan Mersing di pantai timur Johor. Di pantai barat, terumbu karang boleh dijumpai di Kepulauan Langkawi dan Pulau Payar di Kedah, Pulau Sembilan di Perak, Tanjung Tuan, Negeri Sembilan Sembilan dan Melaka.

##### B. Status Pewartaan

Terdapat 42 pulau di Semenanjung Malaysia dan Labuan telah diwartakan sebagai Taman Laut yang berada di bawah penyeliaan Jabatan Perikanan Malaysia. Manakala, Pulau Sembilan dan Kepulauan Mersing masing-masing berada di bawah pengurusan Perbadanan Taman Negeri Perak dan Johor. Taman-taman laut ini berfungsi terutamanya sebagai kawasan perlindungan bagi aset ekologi di dalam lingkungan sejauh 2 batu nautika dari tikas air surut terendah kecuali Pulau Kapas di Terengganu, Pulau Kuraman, Pulau Rusukan Besar dan Pulau Rusukan Kecil di Labuan yang dizonkan sejauh 1 batu nautika dari tikas air surut terendah. Pewartaan tersebut dibuat di bawah Akta Perikanan 1985 (Akta 317) melalui Perintah Penubuhan Taman Laut Malaysia.



## INFORMASI

### C. Ancaman

**Rumput Laut:** Ancaman yang dihadapi oleh rumput laut adalah daripada aktiviti manusia, terutamanya aktiviti penambakan di kawasan persisiran pantai dan perlombongan pasir. Aktiviti penambakan untuk pembangunan persisiran pantai akan menyebabkan pemendapan manakala perlombongan pasir akan menyebabkan kualiti rumput laut merosot. Selain itu, aktiviti pelancongan juga memberi ancaman kepada rumput laut apabila sauh dilepaskan dari bot-bot pelancong dan merosakkan habitat rumput laut.

**Terumbu Karang:** Ancaman yang dihadapi oleh terumbu karang adalah aktiviti pelancongan di mana aktiviti *snorkeling* dan menyelam telah mengakibatkan kerosakan terhadap terumbu karang apabila pelancong tidak dipantau atau diurus dengan baik. Pelepasan air sisa buangan dan air sisa kumbahan daripada pusat peranginan juga menyebabkan peningkatan alga di dalam perairan dan boleh mempengaruhi kesihatan terumbu karang. Peninggalan pukot daripada bot nelayan juga telah merosakkan habitat terumbu karang.

### D. Program Pemuliharaan yang telah Dijalankan

**Rumput Laut:** Antara program pemuliharaan rumput laut adalah melaksanakan Projek Pemuliharaan Dugong dan Dataran Rumput Laut (*Dugong and Seagrass Conservation Project*). Projek ini adalah kerjasama antara agensi-agensi, badan penyelidikan dan badan bukan kerajaan yang berkenaan di seluruh dunia untuk meningkatkan perlindungan dan pemuliharaan dugong dan habitat dataran rumput laut. Projek ini tertumpu di dua kawasan iaitu Pulau Sibu dan Pulau Tinggi di Johor.

**Terumbu Karang:** Aktiviti semaian terumbu karang dan pelaksanaan terumbu buatan adalah program yang dilakukan oleh Jabatan Perikanan, badan bukan kerajaan dan komuniti setempat bagi meningkatkan kuantiti dan kualiti terumbu karang. Sebagai contoh, sebanyak 25 tukun tiruan telah dilabuhkan di empat kawasan persisiran pantai di Port Dickson manakala beberapa tapak semaian terumbu karang telah ditubuhkan di Pulau Pangkor dan Pulau Tioman dengan kerjasama *Reef Check Malaysia*, *Juara Turtle Conservation Project* dan *MyCoralGarden*.



Jeti Penyabong, Endau Johor  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

## INISIATIF AE2.2C

### Mewartakan Kawasan Dataran Lumpur dan Kawasan Pemuliharaan untuk Benih dan Kerang-kerangan Semula Jadi

Dataran lumpur memainkan peranan yang penting untuk penternakan kerang-kerangan semula jadi. Walau bagaimanapun, kebanyakan kawasan dataran lumpur masih tidak dipetakan dengan sepenuhnya. Oleh itu, kawasan ini masih terdedah kepada cadangan-cadangan penambakan tanah dan laut. Ini akan mengakibatkan kehilangan kawasan penternakan kerang-kerangan yang akan menjejaskan mata pencarian masyarakat persisiran pantai.

Oleh itu, kedua-dua kawasan dataran lumpur dan penternakan kerang-kerangan perlu diwartakan sebagai kawasan perlindungan untuk kegunaan mampan.

Langkah-langkah yang harus dilaksanakan untuk menubuhkan dan mewartakan kawasan perlindungan dataran lumpur dan penternakan kerang-kerangan termasuk:

1. Mengenal pasti dan memetakan semua kawasan dataran lumpur yang berkepentingan untuk penternakan kerang-kerangan.
2. Menentukan status semasa kawasan dataran lumpur yang dikenal pasti sama ada ia masih dalam keadaan baik atau telah mengalami pemendapan dari aktiviti-aktiviti pembangunan di persisiran pantai.
3. Mengemukakan cadangan sempadan dan langkah-langkah pengurusan kawasan perlindungan dataran lumpur. Langkah-langkah pengurusan harus merangkumi:
  - a. Kawalan aktiviti yang dilarang di dalam kawasan perlindungan dataran lumpur terutamanya penambakan laut dan pembangunan persisiran pantai.
  - b. Mengenakan had kepada bilangan ladang kerang-kerangan yang dibenarkan melalui had daya tampung (*carrying capacity*) untuk mengurangkan kesan-kesan pencemaran.

#### Kaedah Pewartaan

- i. Pewartaan kawasan perlindungan dataran lumpur dan kerang-kerangan boleh dilaksanakan melalui Akta Perikanan 1985 dan akta-akta lain yang berkaitan. Akta atau enakmen baru boleh digubal untuk membolehkan proses pewartaan pada peringkat negeri jika diperlukan.
- ii. Pada masa yang sama, **kawasan dataran lumpur perlu dikenal pasti dan kelaskan sebagai KSASPP Tahap 2 dalam setiap Rancangan Struktur Negeri dan Rancangan Tempatan**. Ini akan membolehkan pihak berkuasa yang berkenaan untuk mengawal cadangan pembangunan baru di kawasan persisiran pantai demi melindungi habitat yang penting ini.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Jabatan Perikanan

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Kerajaan Negeri
- b) PLANMalaysia
- c) Pejabat Tanah dan Daerah
- d) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek  
(2022 - 2025)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



## INISIATIF AE2.2D

### Mewujudkan Pangkalan Data untuk Kawasan Terumbu Karang, Rumput Laut dan Dataran Lumpur

Walaupun pelbagai kajian telah dijalankan mengenai kawasan terumbu karang, rumput laut dan dataran lumpur, maklumat masih tidak teratur di berbagai portal maklumat. Penubuhan pangkalan data / repositori untuk mengumpul kajian-kajian yang telah dijalankan amat diperlukan untuk membolehkan pihak-pihak berkepentingan melaksanakan inisiatif-inisiatif lain yang dicadangkan dalam RFZPPN-2.

Penubuhan pangkalan data memerlukan pengumpulan dan penyusunan semua data berkenaan. Data-data boleh disusun berdasarkan:

- Komposisi semasa kepelbagaian terumbu karang, dan rumput laut.
- Rangkaian kawasan terumbu karang, rumput laut dan dataran lumpur di Semenanjung Malaysia.
- Kesan pembangunan dan perubahan iklim terhadap kawasan-kawasan tersebut.

Kebeneran untuk memperolehi maklumat daripada pangkalan data tersebut boleh dibahagikan kepada 2 peringkat:

- Peringkat 1:** Akses terkawal untuk pihak-pihak tertentu sahaja. Data boleh digunakan untuk tujuan perancangan dan penubuhan kawasan perlindungan, dan untuk mengawal pembangunan yang melibatkan habitat tersebut dalam zon persisiran pantai.
- Peringkat 2:** Akses awam. Repositori boleh digunakan oleh masyarakat awam untuk mendapat maklumat umum dan juga untuk menyumbang hasil kajian baru.

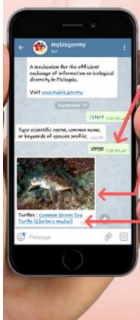
Pengurus data harus dilantik untuk mengurus dan mengemas kini pangkalan data tersebut. Pengurus data juga akan bertanggungjawab untuk memperoleh data-data pada peringkat antarabangsa dan memastikan penggunaannya berdasarkan terma dan syarat yang ditetapkan.

i INFORMASI

- Platform MyBIS dan MPMIS boleh digunakan sebagai pangkalan data semasa untuk mengumpul semua data berkenaan mengenai kawasan terumbu karang, rumput laut, dan dataran lumpur. MyBIS dan MPMIS merupakan inisiatif di bawah Mekanisme "Clearing House" yang bertujuan untuk mengumpul semua maklumat mengenai biodiversiti negara Malaysia.
- Setakat ini, semua kawasan taman laut telah pun dimuatkan ke dalam sistem MyBis. Namun, masih terdapat kekurangan data mengenai kawasan rumput laut dan dataran lumpur.


#### MYBIS IN TELEGRAM

1. Download Telegram
2. Search 'mybisgovmy'
3. Enter keyword to search
4. Results will show records found in MyBIS
5. Tap to find out more



#### MYBIS QR CODE

1. Download QR code reader app
2. Scan QR code
3. Results will link to species profile in MyBIS
4. Tap to find out more



Sumber : MyBIS

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- Jabatan Perikanan

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek  
(2022 - 2025)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- FRIM
- Jabatan Perhutanan  
Semenanjung Malaysia

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



## TINDAKAN AE 2.3

### MELINDUNGI KAWASAN PENDARATAN PENYU LAUT DAN HABITAT TUNTUNG, MAMALIA MARIN DAN KAWASAN BERKEPENTINGAN BURUNG

Kawasan-kawasan yang dikunjungi dan didiami oleh penyu laut, tuntung, mamalia marin, serta burung (terutamanya burung hijrah) menunjukkan indikasi bahawa kawasan tersebut adalah sangat kaya dengan sumber makanan (Rajah 6.22). Selain itu, ia juga secara tidak langsung menandakan bahawa integriti serta kualiti alam sekitar bagi kawasan terbabit berada pada tahap yang baik. Oleh itu, usaha perlu diambil bagi memastikan keadaan ini dikekalkan. Ini adalah penting agar keseimbangan serta rantaian ekosistem dapat terus dipelihara dan dipulihara.

#### INISIATIF AE2.3A

##### Mewartakan Koridor Migrasi Mamalia Marin sebagai Kawasan Perlindungan

Kebanyakan koridor migrasi mamalia marin masih belum diwartakan. Akibatnya, kawasan habitat dan koridor migrasi mamalia marin ini terjejas dan populasi mamalia marin turut merosot. Ini disebabkan oleh aktiviti penambakan tanah, dan pencemaran air dari sisa pelepasan yang tidak dirawat dari aktiviti pembangunan. Selain itu, ia juga disebabkan oleh pencemaran tumpahan minyak atau sisa toksik di kawasan marin contohnya oleh pelanggaran antara kapal.

Oleh itu, cadangan pewartaan kawasan migrasi mamalia marin adalah seperti berikut (Rajah 6.23):

- a. Persisiran Matang, Perak
- b. Kepulauan Mersing
- c. Kepulauan Satun – Langkawi

Cadangan pewartaan bagi kawasan-kawasan berikut adalah disebabkan oleh dua kriteria:

- a. Taburan populasi mamalia marin yang tinggi.
- b. Mempunyai kepentingan sebagai kawasan habitat, pembiakan dan sumber makanan mamalia marin.

Elemen yang harus diambil kira di dalam pelaksanaan pewartaan koridor migrasi mamalia marin termasuk:

1. Tinjauan tapak bagi cadangan pewartaan kawasan migrasi mamalia marin perlu dilaksanakan dengan kerjasama Jabatan Perikanan, Jabatan Laut dan Kementerian Tenaga dan Sumber Asli. Dalam tinjauan tapak tersebut, perlu dilaporkan isu-isu yang telah dikenal pasti, populasi, kawasan sumber makanan, habitat dan pembiakan mamalia marin yang terdapat di kawasan tersebut melalui data primer dan data sekunder yang diterima oleh pensampelan dan agensi berkaitan.
2. Sebelum pewartaan dibuat, akta-akta perundangan yang berkaitan seperti Akta Perikanan 1985 harus dikaji dan disemak semula melalui perbincangan di antara agensi yang berkaitan seperti Jabatan Perikanan dan agensi bukan kerajaan seperti MareCet.
3. Keluasan dan sempadan kawasan pewartaan kawasan migrasi mamalia marin harus dikenal pasti dan diperincikan melalui perbincangan dan persetujuan daripada agensi-agensi yang berkaitan.
4. Dalam pewartaan kawasan migrasi mamalia marin, pematuhan kawalan pembangunan dan aktiviti yang dibenarkan dan dilarang perlu diperincikan. Sebagai contoh, aktiviti perikanan dan perkapalan yang boleh menjejaskan populasi mamalia marin melalui serangan kapal (*ship strikes*) dan jaring ikan tidak dibenarkan.
5. Denda yang setimpal dari segi wang ringgit atau penjara perlu dikenakan kepada pesalah sekiranya melanggar pematuhan kawalan pembangunan dan aktiviti yang dibenarkan dan dilarang.
6. Sekiranya terdapat pertindihan kawasan yang sama bagi cadangan pewartaan yang berlainan, pewartaan bagi kawasan yang lebih menyeluruh akan dilakukan.



## INFORMASI

Kebanyakan mamalia marin boleh ditemui di negeri Johor, Perak, Kedah, Perlis, Pulau Pinang dan Terengganu.

Terdapat tiga kawasan *Important Marine Mammal Areas* (IMMA) yang telah dikenal pasti di persisiran pantai Semenanjung Malaysia sejak 2013 oleh IUCN SSC/WCPA *Marine Mammal Protected Areas Task Force* iaitu:

- i. IMMA Kepulauan Satun-Langkawi – merangkumi kawasan 549,300 hektar di sempadan Malaysia-Thailand di Laut Andaman. Kawasan ini penting untuk perkumpulan ikan lumba Irrawaddy, ikan lumba bongol Indo-Pasifik dan ikan lumba tidak bersirip Indo-Pasifik.
- ii. IMMA Kepulauan Mersing – merangkumi kawasan 124,400 hektar di persisiran pantai timur Johor. Kawasan ini didapati masih mempunyai dataran rumput laut yang luas dan dipercayai untuk mempunyai populasi dugong yang penting.
- iii. IMMA Paya Bakau dan Persisiran Matang – merangkumi kawasan 238,600 hektar di persisiran negeri Perak. Kawasan ini merupakan habitat penting untuk ikan lumba Irrawaddy, ikan lumba bongol Indo-Pasifik dan ikan lumba tidak bersirip Indo-Pasifik walaupun ia merupakan kawasan perikanan yang utama di Pantai Barat.

### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Jabatan Perikanan

### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
- b) Jabatan Laut
- c) Kerajaan Negeri

### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa sederhana (2026-2030)

### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Parit Sungai Balang Besar, Johor  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020



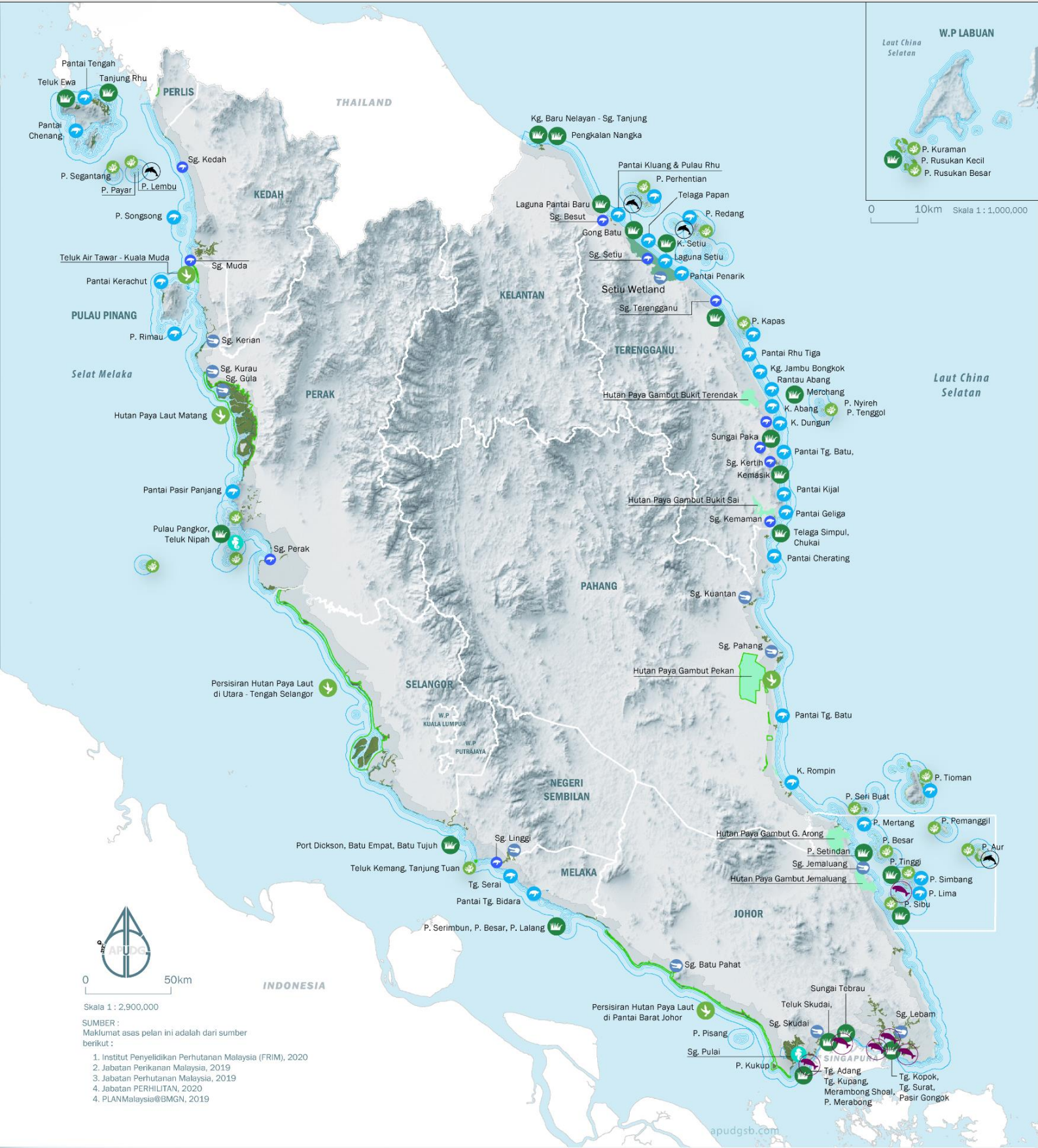
**PETUNJUK :**

**Habitat Utama Zon Persisiran Pantai**

- Terumbu Karang
- Hutan Paya Laut
- Dataran Rumput Laut
- Kawasan Berkepentingan Burung
- Hutan Paya Gambut
- Tapak Pendaratan Penyuh
- Kawasan Buaya
- Habitat & Tapak Penetasan Tuntung
- Kawasan Dugong
- Kawasan Kuda Laut
- Tumpuan Migrasi Ikan Lumba-lumba

**Keluasan :**

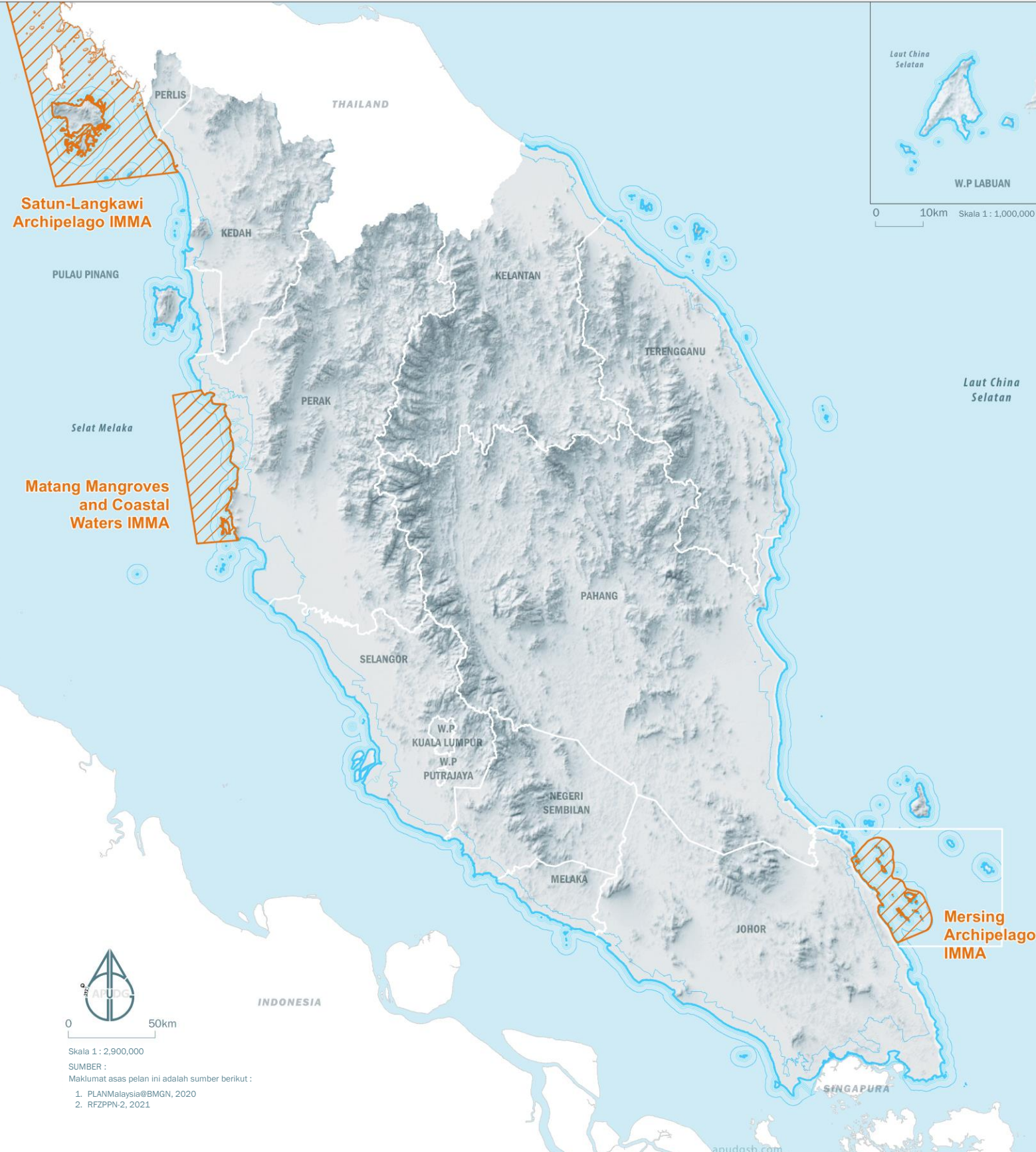
| HUTAN           | LUAS (Hektar) |
|-----------------|---------------|
| 1. Paya Laut    | 110,953       |
| 2. Paya Gambut  | 66,135        |
| 3. Tanah Bencah | 42,438        |



Rajah 6.23: Cadangan Kawasan Perlindungan Mamalia Marin



**PETUNJUK :**  
**KAWASAN MIGRASI MAMALIA MARIN**  
 Kawasan Migrasi Mamalia Marin

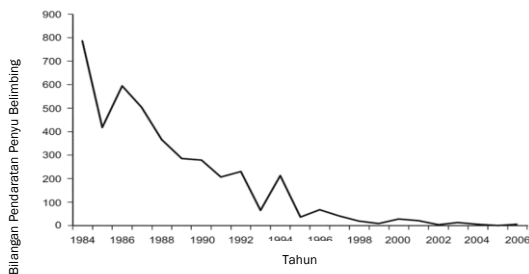


Skala 1 : 2,900,000  
 SUMBER :  
 Maklumat asas pelan ini adalah sumber berikut :  
 1. PLANMalaysia@BMGN, 2020  
 2. RFZPPN-2, 2021

### INISIATIF AE2.3B Melaksanakan Program Pemulihan Kawasan Penyu dan Tuntung

Terdapat empat spesies penyu di Malaysia, iaitu penyu agar (*Chelonia mydas*), penyu lipas (*Lepidochelys olivacea*), penyu karah (*Eretmochelys imbricata*) dan penyu belimbing (*Dermochelys coriacea*). Spesies tuntung yang terdapat di Malaysia adalah tuntung laut (*Batagur borneoensis*) dan tuntung sungai (*Batagur affinis*). Kebanyakan populasi dan tempat pendaratan bagi penyu dan tuntung di Semenanjung Malaysia semakin berkurangan dan dianggap sebagai terancam seperti yang dilaporkan oleh Jabatan Perikanan (Rajah 6.24).

Rajah 6.24: Penurunan Tempat Pendaratan bagi Penyu Belimbing di Terengganu



Sumber: Jabatan Perikanan, 2006



#### INFORMASI

Di Semenanjung Malaysia, terdapat tujuh santuari untuk penyu dan tuntung. Namun, tidak semua santuari telah diwartakan. Jadual 6.5 menunjukkan lokasi santuari penyu dan status pewartaan.

Jadual 6.5: Lokasi Santuari Penyu dan Status Pewartaan di Semenanjung Malaysia

| Nama                                 | Lokasi       | Status Pewartaan |
|--------------------------------------|--------------|------------------|
| Santuari Penyu Chagar Hutang         | Terengganu   | Telah Diwarta    |
| Santuari Penyu Ma'Daerah             | Terengganu   | Telah Diwarta    |
| Santuari Penyu Segari                | Perak        | Telah Diwarta    |
| Padang Kemunting                     | Melaka       | Telah Diwarta    |
| Santuari Penyu Cherating             | Pahang       | Belum Diwarta    |
| Hatcheri Penyu Rimbun Dahan          | Pahang       | Belum Diwarta    |
| Pusat Konservasi dan Informasi Penyu | Pulau Pinang | Belum Diwarta    |

Sumber : mybis.gov.my

Antara ancaman yang diterima oleh penyu dan tuntung adalah seperti berikut:

- i. Pembangunan persisiran pantai yang menyebabkan kehilangan habitat penyu dan tuntung
- ii. Pencemaran air daripada bahan kimia (agrokimia), logam berat dan sampah-sarap
- iii. Aktiviti perlombongan pasir
- iv. Tersangkut pada tinggalan jaring/pukat (ghost nets) atau cangkuk ikan yang dibuang oleh nelayan
- v. Pencemaran cahaya daripada aktiviti manusia di persisiran pantai

Langkah-Langkah yang boleh dijalankan di dalam Program Pemuliharaan Penyu dan Tuntung adalah seperti berikut:

1. Pihak Jabatan Perikanan boleh bekerjasama dengan Institut Penyelidikan Perikanan dan badan bukan kerajaan dalam mengenal pasti kawasan yang sesuai untuk dijadikan santuari penyu/tuntung berdasarkan data pendaratan / populasi penyu dan tuntung. Antara aktiviti yang boleh dijalankan di pusat santuari penyu/tuntung adalah aktiviti penyelidikan, pengeraman dan penetasan penyu/tuntung, kesedaran awam pemeliharaan dan pemuliharaan penyu/tuntung
2. Program pemantauan dan rondaan harian di pusat pengeraman dan penetasan penyu/tuntung perlu dilakukan secara berkala bagi memastikan telur penyu/tuntung selamat untuk menetas dan dibesarkan di dalam kolam pemulihan sebelum dilepaskan ke laut atau sungai.
3. Mengubah status kawasan pendaratan penyu dan tuntung sebagai kawasan perlindungan.

4. Melaksanakan pemuliharaan laluan migrasi, pendaratan dan kawasan sumber makanan penyu dan tuntung.
5. Penggunaan sumber cahaya alternatif seperti *low pressure sodium (LPS) vapor lights*, pemasangan *shield lights* di kawasan pendaratan penyu yang mempunyai aktiviti manusia. Ini penting bagi mengurangkan pencemaran cahaya.
6. Pemasangan *Turtle Excluder Device (TED)* pada pukot yang membenarkan penyu laut yang terperangkap di dalam pukot nelayan untuk menyelamatkan diri. TED adalah grid bar dengan bukaan di bahagian atas atau bawah jaring pukot.
7. Pemasangan cip mikro pada penyu dan tuntung bagi tujuan pemantauan dan pengumpulan data migrasi penyu/tuntung
8. Penubuhan pusat informasi dan ekopelancongan berimpak rendah bagi meningkatkan kesedaran tentang kepentingan pemulihan dan pemeliharaan penyu dan tuntung sebagai khazanah alam dan warisan negara di kalangan komuniti setempat dan pelancong.

**AGENSI PELAKSANA UTAMA**

- a) Jabatan Perikanan
- b) Unit Perancang Ekonomi Negeri
- c) Perbadanan Taman Negeri

**SASARAN PELAKSANAAN**

Jangka masa pendek  
(2022 - 2025)

**AGENSI PELAKSANA SOKONGAN**

- a) Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
- b) PERHILITAN

**MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN**



**INFORMASI**

Projek Pemulihan Tuntung Setiu & Projek Pemuliharaan Tuntung Sg. Kemaman

Projek ini dilancarkan oleh Turtle Conservation Society (TCS) pada tahun 2004 untuk memulihkan populasi tuntung sungai di Sg. Setiu. Projek ini melibatkan pembelian telur tuntung sungai dari pengumpul telur tempatan, inkubasi telur dan pelepasan anak tuntung. Semua tuntung akan dimasukkan cip mikro bagi memudahkan pemantauan migrasi tuntung tersebut. Dari tahun 2004 hingga 2014, lebih dari 2.400 telur diinkubasi, dan lebih dari 1.300 anak dilepaskan ke Sungai Setiu

Projek Pemuliharaan Tuntung Sg. Kemaman telah diadakan sejak tahun 2011. Program ini adalah berasaskan komuniti tempatan Kemaman. Proses program ini sama seperti Projek Pemulihan Tuntung Setiu. Dari tahun 2011 hingga 2019, sejumlah 3,169 tuntung telah dilepaskan ke Sg. Kemaman.

Juara Turtle Conservation Project, Lang Tengah Turtle Watch dan Perhentian Turtle Project.

Projek Juara Turtle Conservation Project (Pulau Tioman), Lang Tengah Turtle Watch (Pulau Lang Tengah) dan Perhentian Turtle Project (Pulau Perhentian) telah menjalankan program pemulihan penyu agar dan penyu karah. Kebanyakan aktiviti pemulihan melibatkan komuniti setempat dan sukarelawan.

Antara aktiviti yang dilakukan di Juara Turtle Conservation Project, Lang Tengah Turtle Watch dan Perhentian Turtle Project adalah melakukan rondaan dan pemantauan di tapak pendaratan penyu. Apabila penyu mendarat dan bertelur, pengumpulan data mengenai telur penyu dilakukan dan pemindahan telur penyu ke tapak penetasan tiruan dilakukan. Kadar kejayaan penetasan telur penyu akan dipantau dan di rekod. Apabila anak penyu sudah mencapai tumbesaran yang cukup matang, anak penyu akan dilepaskan ke laut.

### INISIATIF AE2.3C

#### Memperkuatkan Penguatkuasaan untuk Membasmi Pemburuan dan Perdagangan Haram

Kawasan penetasan dan migrasi penyu laut, tuntung, kuda laut dan mamalia marin yang luas dan kapasiti penguatkuasaan pihak berkuasa yang kurang adalah salah satu cabaran dalam membasmi pemburuan dan perdagangan haram bagi biodiversiti marin ini.

Oleh itu, agensi-agensi yang terlibat (seperti pihak berkuasa lapangan terbang, polis dan agensi penguatkuasaan maritim malaysia) perlulah meningkatkan kapasiti mereka serta tahap kolaborasi antara agensi seperti Jabatan Perikanan dalam mematahkan sindiket perdagangan haram telur penyu laut, tuntung, dan mamalia marin.

Langkah-langkah yang harus dilaksanakan dalam penguatkuasaan bagi membasmi pemburuan dan perdagangan haram biodiversiti marin termasuk:

1. Kerjasama antarabangsa perlu dikuatkan bagi membanteras perdagangan haram telur penyu laut, tuntung, dan mamalia marin merentas sempadan negara jiran.
2. Penguatkuasaan harus diperkuatkan melalui hukuman yang lebih berat dalam bentuk denda dan penjara perlu dikenakan kepada pihak yang menjalankan pemburuan dan perdagangan haram telur penyu laut, tuntung, dan mamalia marin.
3. Kempen kesedaran masyarakat jangka panjang mengenai kesan pemburuan haram telur penyu laut, tuntung, dan mamalia marin perlu dijalankan. Pihak badan bukan kerajaan boleh mengemukakan kempen kesedaran ini di kalangan penduduk setempat dan pengusaha kedai runcit, pasar dan kedai perubatan tradisional bagi menghentikan pemburuan dan perdagangan produk seperti telur penyu atau tulang dan gading mamalia marin.
4. Penglibatan orang awam dalam program pemantauan aktiviti pemburuan dan perdagangan haram melalui pelaksanaan sistem ganjaran kepada individu yang melaporkan aktiviti pemburuan dan perdagangan haram telur penyu laut, tuntung, dan mamalia marin kepada pihak berkuasa.

i
INFORMASI

- i. Eksploitasi sebagai sumber makanan atau haiwan peliharaan eksotik merupakan ancaman terbesar kepada spesies penyu/tuntung di Malaysia. Daging dan telur penyu/tuntung yang boleh dimakan menjadikan spesies penyu/tuntung sebagai buruan penggemar makanan eksotik.
- ii. Kawasan penetasan yang besar membataskan keupayaan penguatkuasaan dan perlindungan telur-telur penyu/tuntung yang terdedah kepada kegiatan pemburuan dan perdagangan haram.
- iii. Spesies mamalia marin pula diancam oleh pencerobohan ke kawasan perairan negara oleh vesel perikanan asing.

|   |   |
|---|---|
| <p><b>AGENSI PELAKSANA UTAMA</b></p> <p>a) Jabatan Perikanan</p> <p><b>AGENSI PELAKSANA SOKONGAN</b></p> <p>a) Polis Marin<br/>b) Agensi Penguatkuasaan Maritim Malaysia<br/>c) Kerajaan Negeri<br/>d) PERHILITAN</p> | <p><b>SASARAN PELAKSANAAN</b></p> <p>Jangka masa pendek (2022 - 2025)</p> |
|---|---|

**MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN**



14 KEHIDUPAN DALAM AIR



15 KEHIDUPAN DI DARAT



17 KERJASAMA DEMI MATLAMAT



Aktiviti penjualan telur penyu  
Sumber : New Straits Times



## INFORMASI

- i. Di peringkat antarabangsa, spesies penyu menghadapi ancaman daripada perdagangan tempurung, telur penyu dan pengawetan penyu. Tempurung penyu Hawksbill merupakan satu-satunya tempurung penyu (juga dikenali sebagai *beko* ataupun *carey*) yang didagang dan menyebabkan populasi spesies ini menurun secara mendadak dalam 50 tahun yang lepas. Walaupun perdagangan produk penyu telah diharamkan di lebih daripada 160 negara CITES – *Convention on International Trade of Wild Species of Fauna and Flora*) – perdagangan haram masih berlaku pada kadar yang tinggi.
- ii. Bagi mengekang penawaran dan permintaan produk dalam perdagangan haram secara efektif, pembekal dan pengguna perlu bekerjasama melalui strategi yang selaras. Contohnya, pihak WWF dan IUCN telah menubuhkan organisasi TRAFFIC yang memantau rangkaian perdagangan haiwan liar yang merangkumi benua Amerika, pantai barat benua Afrika, Lautan Hindi dan Asia Tenggara. Selain itu, *The Indian Ocean and South East Asia Memorandum of Understanding on Marine Turtle Conservation and their Habitats* (IOSEA) merupakan perjanjian di antara pelbagai negara di wilayah ini untuk melindungi dan menguruskan populasi penyu (McLellan, Nickson dan Benn, 2005).
- iii. Spesies mamalia marin yang tergugat pula didapati tertumpu di kawasan Lautan Atlantik Utara, Lautan Pasifik Utara dan lautan di sekitar Asia Tenggara. Pemburuan dan perdagangan mamalia marin merupakan salah satu ancaman yang serius terhadap mamalia marin (mempengaruhi 52 peratus spesies). Pemburuan dan perdagangan mamalia marin secara komersial masih dijalankan walaupun usaha untuk mengatasinya melalui perjanjian antarabangsa sudah dilancarkan.



Aktiviti perdagangan penyu dan telur penyu

Sumber : <https://api.bharian.com.my/bhbongkar/2018/11/500914/palau-tombak-penyu-waktu-malam>

### INISIATIF AE 2.3D

#### Mengemas Kini Pangkalan Data Kawasan Pendaratan Penyu Laut, Tuntung, Laluan Mamalia Marin dan Kawasan Berkepentingan Burung

Pengemaskinian data yang dikumpulkan oleh agensi dan organisasi yang berlainan dapat membantu menentukan peruntukan sumber yang sedia ada bagi melindungi kawasan pendaratan penyu, tuntung laut, mamalia marin dan kawasan berkepentingan burung.

Langkah-langkah yang harus dilaksanakan dalam pengemaskinian pangkalan data biodiversiti termasuk:

1. Data yang di kumpul perlulah disimpan dalam sistem maklumat geografi (*GIS System*) di mana pemetaan bagi pendaratan penyu laut, habitat tuntung, laluan migrasi mamalia marin dan kawasan berkepentingan burung (IBA) boleh dilaksanakan.
2. Antara data yang akan di kumpul dalam pangkalan data induk adalah seperti berikut:
  - a. Spesies
  - b. Lokasi Penemuan (longitud dan latitud)
  - c. Bilangan Populasi
  - d. Status Ancaman
  - e. Program Pemuliharaan
3. Pihak kerajaan, swasta, akademik dan badan bukan kerajaan perlu berkongsi data yang telah dihasilkan menerusi kajian mereka bagi memastikan data terkini dapat disimpan di dalam pangkalan data induk.
4. Cadangan untuk melantik Jabatan Perikanan dan agensi kerajaan berkaitan sebagai agensi yang menyimpan dan mengemas kini data yang diterima ke dalam pangkalan data induk.
5. Perkongsian atau permohonan data secara dua hala adalah terbuka kepada orang awam bagi tujuan aktiviti penyelidikan, konservasi dan pengurusan.

i
INFORMASI

- i. Trend pendaratan penyu semakin berkurang bagi semua spesies di Semenanjung Malaysia. Pendaratan yang paling lazim adalah penyu agar dan penyu karah di persisiran pantai Terengganu dan Melaka.
- ii. Tuntung pula hanya boleh ditemui di tiga negeri dalam Semenanjung Malaysia, iaitu di Terengganu, Perak dan Kedah. Negeri Terengganu dan Perak merupakan tapak penetasan utama yang telah dikenal pasti oleh pihak PERHILITAN.
- iii. Terdapat enam kawasan berkepentingan burung di zon persisiran pantai yang telah diiktiraf oleh pihak Birdlife International di Semenanjung Malaysia.
- iv. Lumba-lumba dan paus boleh ditemui di kedua-dua persisiran Pantai Barat dan Timur Semenanjung Malaysia, manakala populasi dugong lebih tertumpu di bahagian selatan Semenanjung Malaysia.

|   |  |
|---|--|
| <p><b>AGENSI PELAKSANA UTAMA</b><br/>a) Jabatan Perikanan</p> <p><b>AGENSI PELAKSANA SOKONGAN</b><br/>a) Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara (PERHILITAN) Semenanjung Malaysia<br/>b) Taman Negara</p> | <p><b>SASARAN PELAKSANAAN</b><br/>Jangka masa pendek (2022 - 2025)</p> |
|---|--|

**MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN**





## INFORMASI

### Program Antarabangsa Sedia Ada Dalam Usaha Memelihara Spesies Terancam

- i. Dalam usaha memelihara spesies burung terancam, organisasi BirdLife dan rakan kongsi mereka terlibat dalam melaksanakan pelbagai aktiviti seperti:
  - a. Pemantauan
  - b. Penyelidikan
  - c. Pengurusan
  - d. Pemulihan
  - e. Kesedaran masyarakat
  - f. Perlindungan; dan
  - g. Promosi ekonomi alternatif yang lestari

Program *BirdLife International's Important Bird and Biodiversity Area* (IBA) telah mengenal pasti, dokumentasikan dan memetakan sekurang-kurangnya 13,000 kawasan berkepentingan burung. Program ini merupakan rangkaian kawasan berkepentingan biodiversiti terbesar di dunia (Waliczky et al., 2018).

- ii. Bagi mamalia marin pula, salah satu contoh pangkalan data pada peringkat negara adalah Australian Marine Mammal Centre (Australian Marine Mammal Centre, n.d.). Pusat ini ditubuhkan oleh kerajaan negara Australia dengan tujuan mengembangkan aplikasi pangkalan data agar dapat menyokong inisiatif pemeliharaan dan polisi berkenaan dengan mamalia marin. Aplikasi pangkalan data ini merangkumi:
  - a. Menyalurkan maklumat ringkas mengenai biologi mamalia marin Australia kepada orang ramai
  - b. Membantu dalam proses membuat keputusan berkenaan dengan program pengurusan dan pemeliharaan berasaskan data yang di kumpul
  - c. Menyusun, melindungi dan mengarkibkan data
  - d. Mendorong dan memudahkan kolaborasi, analisis dan pelaporan.
- iii. Badan bukan kerajaan (NGO) yang melaksanakan program pengumpulan data untuk disimpan di dalam pangkalan data termasuk organisasi seperti State of the World's Sea Turtles (SWOT) yang merupakan hasil kerjasama di antara:
  - a. Oceanic Society
  - b. IUCN-SSC Marine Turtle Specialist Group
  - c. OBIS-SEAMAP; serta
  - d. Rangkaian institusi dan individu.

Organisasi ini diwujudkan untuk mengemaskini dan menerbitkan data yang di kumpul berkenaan dengan spesies penyu di seluruh dunia bagi menyokong aktiviti konservasi dan pengurusan pada tahap antarabangsa, negara dan tempatan. Data tersebut disimpan di pangkalan data SWOT dan dibuka kepada kegunaan umum.



## INFORMASI

### Maklumat Am Berkenaan Status Pemeliharaan Penyu Laut/Tuntung, Kawasan Berkepentingan Burung, Mamalia Marin dan Buaya

#### A. Kewujudan Kawasan

**Penyu Laut/Tuntung:** Tapak pendaratan penyu laut utama masih terletak di kawasan pantai timur Semenanjung Malaysia. Kebanyakan tapak berada di persisiran pantai dan pulau-pulau di negeri Terengganu, namun terdapat juga beberapa tapak di persisiran pantai Nenas, Rompin, dan Pulau Tioman di Pahang, dan juga di Pulau Tinggi, Johor. Di pantai barat, tapak pendaratan utama adalah di sekitar persisiran pantai Melaka. Tapak-tapak terpencil juga terdapat di persisiran pantai Segari, Perak, Pantai Yan, Pulau Bunting, Pulau Songsong, dan Pulau Langkawi di Kedah, dan di persisiran pantai barat Pulau Pinang.

Spesies penyu laut yang diketahui mendarat di pantai-pantai Semenanjung Malaysia adalah penyu lipas (*Lepidochelys olivacea*), penyu agar (*Chelonia mydas*), penyu karah (*Eretmochelys imbricata*) dan penyu belimbing (*Dermochelys coriacea*).

Terdapat dua spesies tuntung yang boleh didapati di kawasan muara dan persisiran pantai Semenanjung Malaysia, iaitu tuntung laut (*Callagur borneoensis*) dan tuntung sungai (*Batagur affinis*). Habitat tuntung laut boleh dijumpai di Sungai Paka, Sungai Kerteh, Sungai Kemaman, Sungai Besut, Sungai Terengganu, Sungai Dungun, Sungai Setiu dan Pulau Busung (Terengganu), Sungai Linggi (Melaka dan Negeri Sembilan) dan Sungai Bukit Pinang (Kedah). Sungai Setiu dipercayai mempunyai populasi pembiakan tuntung laut terbesar di Malaysia.

Tuntung sungai pula boleh ditemui di Sungai Terengganu, Sungai Dungun, Sungai Besut dan Tanah Lembap Setiu (Terengganu), Sungai Dingin, Sungai Muda dan Sungai Bukit Pinang (Kedah), dan Sungai Perak (Perak).

**Kawasan Berkepentingan Burung:** Terdapat enam (6) kawasan berkepentingan burung di zon persisiran pantai yang telah diiktiraf oleh pihak Birdlife International di Semenanjung Malaysia iaitu Persisiran Pantai Teluk Air Tawar – Kuala Muda, Persisiran Pantai Barat Daya Johor, Hutan Paya Gambut Pahang Tenggara, Persisiran Pantai Bahagian Tengah Utara Selangor, Persisiran Pantai Matang dan Tanjung Tuan.

**Mamalia Marin:** Antara mamalia marin yang boleh dijumpai di persisiran pantai barat dan timur Semenanjung Malaysia, adalah ikan lumba-lumba dan dugong. Ikan lumba bongkok Indo-Pasifik biasa dijumpai di sekitar kepulauan Langkawi, Kuala Perlis (Perlis), Pulau Jerejak (Pulau Pinang), Matang dan Kuala Sepetang (Perak). Taburan dugong banyak terdapat di Sg. Johor dan Sg. Pulai, dan juga di Teluk Mersing dan Kepulauan Sibu yang terletak di negeri Johor.

**Buaya:** Semenanjung Malaysia mempunyai dua spesies buaya iaitu buaya tembaga (*Crocodylus porosus*) dan buaya jejulung (*Tomistoma schlegelii*). Taburan semasa buaya di Semenanjung Malaysia tertumpu di muara sungai Pantai Barat dan Timur. Taburan semasa buaya tembaga lebih tinggi berbanding dengan buaya jejulung. Kawasan utama buaya tembaga berdasarkan tinjauan oleh Jabatan PERHILITAN adalah Sungai Kuantan, Sungai Pahang, Sungai Lebam, Sungai Linggi, Sungai Krau, dan Sungai Kerian. Terdapat tiga populasi membiak buaya tembaga yang diketahui iaitu di Tanah Bencah Setiu Terengganu, Sungai Pulai Johor, dan Sungai Linggi Negeri Sembilan. Buaya jejulung lebih jarang dijumpai di persisiran pantai Semenanjung Malaysia. Setakat ini, kawasan yang disahkan mempunyai kehadiran buaya jejulung adalah di persisiran pantai Setiu Terengganu dan Sungai Bernam Perak.



## INFORMASI

### B. Status Pewartaan

Walaupun kawasan berkepentingan burung diiktiraf di bawah pihak Birdlife International, kawasan berkepentingan burung masih tidak diwartakan sebagai kawasan perlindungan kawasan berkepentingan burung melalui akta-akta yang berkaitan.

### C. Ancaman

**Penyu Laut/Tuntung:** Antara punca utama penurunan berterusan populasi penyu laut adalah projek-projek penambakan persisiran pantai. Kekerapan pendaratan penyu di pantai-pantai tertentu dipercayai telah menurun sebanyak 70% disebabkan oleh aktiviti-aktiviti penambakan persisiran pantai yang berleluasa. Selain itu, pengutipan telur penyu/tuntung untuk perdagangan dan pemakanan secara berleluasa, pencemaran air marin dan pencemaran sisa sampah seperti plastik atau pukat-pukat jaring yang rosak di laut juga menyebabkan ancaman kepada populasi penyu laut/tuntung.

Pencemaran sungai juga akan menyebabkan kemerosotan habitat dan kehilangan tumbuh-tumbuhan riparian yang merupakan sumber makanan yang penting untuk tuntung. Di negeri Terengganu, terdapat kemungkinan bahawa industri ternakan udang telah meningkatkan kemasinan air di habitat tuntung yang menyebabkan penurunan dalam kutipan dan penetasan telur tuntung.

**Kawasan Berkepentingan Burung:** Antara ancaman yang dihadapi di kawasan berkepentingan burung adalah penukaran guna tanah terhadap litupan hutan paya laut. Selain itu pencemaran sisa air kumbahan dan air sisa buangan daripada aktiviti daratan seperti kumbahan, pertanian dan domestik. Sebagai contoh, penilaian semasa di Persisiran Pantai Teluk Air Tawar – Kuala Muda dan Persisiran Pantai Bahagian Tengah Utara Selangor telah mengalami kemerosotan habitat yang cepat dan teruk.

Penilaian Birdlife International juga mendapati bahawa populasi spesies-spesies indikator seperti burung botak kecil, bangau China, kedidi-raja ekor belang (*Limosa lapponica*), kedidi kedidi-raja ekor hitam (*Limosa limosa*), kedidi paruh sudu (*Calidris pygmaea*) dan kedidi kaki hijau berbintik telah menurun secara drastik.

**Mamalia Marin:** Ancaman yang dihadapi oleh mamalia marin adalah kemusnahan habitat rumput laut yang menjadi sumber makanan bagi dugong. Kemusnahan habitat rumput laut ini disebabkan oleh kesan pemendapan dari aktiviti penambakan tanah, dan pencemaran air dari sisa pelepasan yang tidak dirawat dari aktiviti pembangunan. Pencemaran laut pula termasuk sisa pepejal dan cecair yang dilepaskan oleh kapal dan pengguna rekreasi laut turut memberi ancaman kepada mamalia marin. Perlanggaran antara mamalia marin dengan lalu lintas kapal yang tinggi turut menyebabkan kecederaan dan kematian kepada mamalia marin ini. Pemburuan dan perdagangan haram dugong di mana gading dan tulang dugong didagangkan bagi tujuan perubatan dan kepercayaan bagi etnik telah menyebabkan populasi dugong semakin berkurang.

**Buaya:** Ancaman utama terhadap buaya di Semenanjung Malaysia adalah kehilangan habitat terutamanya di tebing sungai akibat pembangunan, pambandan, dan perkembangan sektor pertanian. Pencemaran sungai dan laut juga menyebabkan kekurangan habitat yang sesuai untuk spesies buaya.

### D. Program Pemuliharaan yang telah Dijalankan

**Penyu Laut/Tuntung:** Penubuhan santuari penyu yang kebanyakan terletak di Terengganu, Perak, Pahang, Pulau Pinang dan Melaka di mana aktiviti penyelidikan, kesedaran awam, pemeliharaan dan pemuliharaan penyu dapat dilakukan dengan kerjasama Jabatan Perikanan, badan bukan kerajaan dan komuniti setempat.



## INFORMASI

Pemuliharaan tuntung telah dimulakan oleh *Turtle Conservation Society of Malaysia* (TCS) sejak tahun 2004 dalam bentuk Projek Pemuliharaan Tuntung. Projek ini telah merehabilitasikan populasi tuntung melalui pembelian telur dari pengumpul telur tempatan, dan kemudiannya mengeram dan menetas tuntung tersebut untuk dilepaskan ke dalam sungai.

Di negeri Perak, sebuah Pusat Konservasi Hidupan Liar (Tuntung) telah ditubuhkan di Bota Kanan, Perak. Pusat konservasi ini diuruskan oleh Jabatan PERHILITAN negeri Perak dan bertujuan untuk melindungi, memelihara dan memulihara populasi tuntung dan habitatnya melalui kajian penyelidikan, mengawal eksploitasi telur, program kesedaran awam dan penguatkuasaan undang-undang.

**Kawasan Berkepentingan Burung:** Persatuan Pencinta Alam Malaysia dan institusi penyelidikan seperti Universiti Sains Malaysia dengan kerjasama Birdlife International telah banyak melakukan aktiviti penilaian dan pemantauan di kawasan berkepentingan burung yang terancam. Selain itu, pembangunan pusat-pusat santuari burung seperti di Kuala Gula (Perak), Tanjung Tuan (Melaka) dan beberapa pulau buatan di Tasik Putrajaya, Presint 1. Tujuan pusat santuari burung ini adalah untuk melindungi spesies burung sama ada yang bermigrasi atau tempatan.

**Mamalia Marin:** Antara program pemuliharaan mamalia marin adalah seperti GEF Dugong and Seagrass Conservation Project, Projek Penyelidikan dan Pemulihan Dugong oleh MareCet, Pusat Santuari Taman Laut Sultan Iskandar Dugong.

Program ini melibatkan program pemuliharaan, penyelidikan, kesedaran awam dilakukan oleh Jabatan Perikanan dengan kerjasama pihak akademik, badan bukan kerajaan dan komuniti setempat. Pewartaan santuari dugong di Pulau Sibul dapat memastikan mamalia marin ini kekal dilindungi dan terpelihara.

**Buaya:** Pemeliharaan spesies buaya tembaga dan buaya jejulung telah dilakukan melalui Akta Pemuliharaan hidupan Liar 2010 sebagai spesies yang terpelihara di mana aktiviti pemburuan tidak dibenarkan. Tambahan lagi, kedua-dua spesies juga tersenarai dalam Konvensyen Dagangan Antarabangsa Spesies Flora dan Fauna Terancam (CITES) yang melarangkan perdagangan spesies di tahap domestik dan antarabangsa.

Selain itu, terdapat beberapa ladang penternakan buaya di Semenanjung Malaysia seperti Taman Buaya Teluk Sengat, Taman Buaya Melaka, Zoo Negara, dan Taman Buaya Langkawi yang berdaftar dengan CITES untuk memelihara spesies buaya.

## TINDAKAN AE 2.4

### MELAKSANAKAN MEKANISME *OFFSET* BIODIVERSITI

Mekanisme *offset* biodiversiti adalah penting bagi menjamin kuantiti dan kualiti habitat dengan melaksanakan penggantian semula komposisi biodiversiti dan perkhidmatan ekosistem yang setara di kawasan pembangunan dalam zon persisiran pantai. Pelaksanaan mekanisme ini dapat membantu dalam menangani kesan pembangunan khususnya projek-projek yang melibatkan penambakan laut.

Secara prinsipnya, penggantian ini secara tidak langsung akan menyampaikan mesej bahawa aset ekologi dan biologi tidak boleh dimusnahkan dengan sewenang-wenangnya. Ini kerana, sekiranya, kawasan aset ekologi dan biologi itu musnah, ia mungkin boleh menyebabkan kepupusan kepada aset ekologi yang berkaitan atau ia memerlukan masa yang lama untuk memulihara kawasan aset ekologi dan biologi tersebut.

#### Mekanisme Offset Biodiversiti

Cadangan mekanisme *offset* biodiversiti adalah kaedah pengurusan pembangunan untuk menggantikan kehilangan biodiversiti akibat daripada aktiviti-aktiviti pembangunan.

Mekanisme ini merupakan satu kaedah pemuliharaan *ex-situ* dan biasanya dilaksanakan apabila aktiviti pemuliharaan dan pemulihan tidak dapat dijalankan di dalam tapak pembangunan (Rajah 6.25).

#### INISIATIF AE2.4A

#### Membangunkan Dan Melaksanakan Rangka Kerja Dasar / Perundangan untuk Mekanisme *Offset* Biodiversiti

Rangka kerja semasa untuk rancangan pemajuan di persisiran pantai masih tidak mengambil kira skala kesan aktiviti-aktiviti pembangunan terhadap aset-aset ekologi dan biologi secara menyeluruh.

Oleh itu, sebuah rangka kerja baru diperlukan sebagai langkah untuk mengawal kesan pembangunan persisiran pantai dan mengekalkan keutuhan dan kualiti aset-aset ekologi persisiran pantai negara.

Prinsip-prinsip pelaksanaan *offset* biodiversiti adalah seperti berikut:

1. Walaupun mekanisme *offset* biodiversiti boleh diguna pakai sebagai langkah mitigasi alternatif, pihak pemaju harus menguruskan kesan pembangunan terhadap biodiversiti berasaskan *mitigation hierarchy*.
2. Cadangan pembangunan harus mengambil langkah untuk mengelak (*avoidance*), mengurangkan (*minimisation*), dan memulih (*rehabilitate*) kesan terhadap komposisi biodiversiti sebelum mempertimbangkan keperluan untuk melaksanakan penggantian *offset* secara *ex-situ*.
3. Garis panduan pelaksanaan biodiversiti perlu disediakan oleh PLANMalaysia untuk jangka masa panjang dan perlu menggariskan kaedah penilaian, nilai biodiversiti (*biodiversity value*), prinsip, kriteria dan rangka kerja pelaksanaan.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
- b) PLANMalaysia

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Kementerian Alam Sekitar dan Air
- b) Kerajaan Negeri
- c) Jabatan Perikanan
- d) Jabatan Perhutanan semenanjung Malaysia
- e) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan
- f) Pejabat Tanah dan Daerah
- g) Jabatan Laut
- h) Jabatan Alam Sekitar

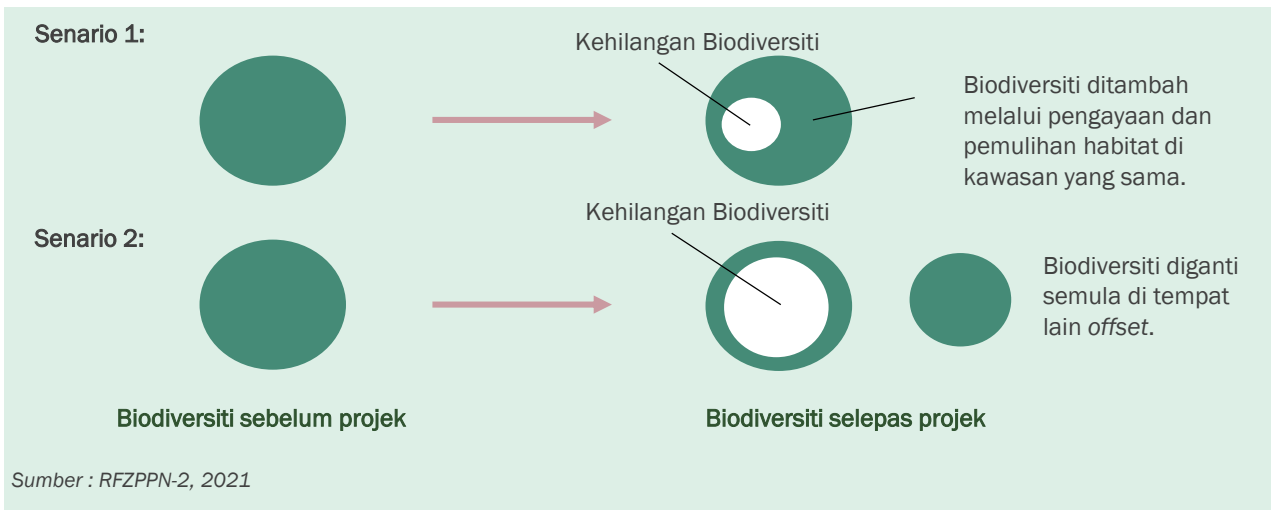
#### SASARAN

**PELAKSANAAN**  
Jangka masa pendek  
(2022 - 2025)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Rajah 6.25: Mekanisme Offset Biodiversiti



### Cadangan Rangka Kerja Dasar Pelaksanaan Offset Biodiversiti

#### **Fasa 1: Penilaian Kesan Pembangunan Terhadap Biodiversiti**

- Mengenal pasti komposisi biodiversiti di tapak berkenaan dan keperluan untuk pemuliharaan secara *offset*.
- Mengenal pasti dan menganalisis kesan-kesan pembangunan terhadap biodiversiti tapak berkenaan (hasil penilaian sebaik-baiknya dari segi kualitatif dan kuantitatif).

#### **Fasa 2: Pembangunan Pelan Offset Biodiversiti**

- Mengenal pasti tapak alternatif untuk melaksanakan pelan *offset* biodiversiti (pemuliharaan *ex-situ*).
- Mengenal pasti metodologi pemuliharaan yang sesuai untuk menggantikan kehilangan biodiversiti dari aktiviti-aktiviti pembangunan.
- Metodologi pemuliharaan harus menggunakan spesies-spesies yang di kenalpasti semasa penilaian awal untuk mengekalkan keutuhan dan kualiti biodiversiti.

#### **Fasa 3: Kelulusan Pelan Offset Biodiversiti**

- Pelan *offset* biodiversiti dibentangkan kepada pihak perancangan untuk mendapat kelulusan.
- Langkah-langkah *offset* biodiversiti harus dikenakan terhadap pihak pemaju sebagai syarat-syarat kelulusan pembangunan.
- Pihak pemaju juga harus bersetuju dan memberikan komitmen untuk melaksanakan pelan *offset* biodiversiti dengan sebaiknya.

#### **Fasa 4: Pelaksanaan Pelan Offset Biodiversiti**

- Pelan *offset* biodiversiti dilaksanakan oleh pihak pemaju dan dipantau oleh pihak berkuasa berkenaan.
- Pemantauan berkala mesti dijalankan untuk memastikan usaha pemuliharaan habitat berkesan untuk memulihkan komposisi biodiversiti tertentu.

#### Panduan umum untuk penentuan dan pengiraan *offset* biodiversiti:

1. Penilaian kesan pembangunan terhadap biodiversiti perlu menggunakan metodologi penskalaan (*scaling methodologies*) untuk menentukan saiz *offset* yang diperlukan
2. Metodologi penskalaan harus menilai:
  - a. Tahap kehilangan fungsi ekologi (*ecological functionality losses*) yang disebabkan oleh pelaksanaan projek pembangunan
  - b. Tahap keuntungan fungsi ekologi (*ecological functionality gains*) yang mungkin dicapai dari pelaksanaan projek pembangunan
  - c. Menentukan saiz *offset* yang harus dilaksanakan untuk mencapai **kesetaraan** (*equivalence*) di antara kehilangan dan keuntungan fungsi ekologi
3. Contoh metodologi penskalaan adalah seperti berikut:
  - a. *Habitat Equivalency Analysis (HEA)*
    - i. Kaedah generik yang sesuai untuk semua jenis habitat (darat, akuatik, dan marin)
    - ii. Menggunakan satu indikator untuk menentukan kehilangan dan keuntungan ekologi (cth: satu jenis atau kumpulan spesies yang boleh mewakili keadaan habitat)
  - b. *Uniform Mitigation Assessment Method (UMAM)*
    - i. Menentukan *offset* melalui 37 indikator yang merangkumi 3 kumpulan (landskap dan kesinambungan ekologi, hidrologi dan komuniti tumbuhan)
    - ii. Memberi markah untuk setiap indikator (0 – 10) untuk menilai kualiti semasa indikator
4. Saiz kawasan *offset* boleh ditentukan melalui pemarkahan yang diberikan terhadap kriteria penilaian tertentu dan juga keutamaan terhadap jenis dan jangka masa impak.

Sumber : Bas et al., 2016



Persisiran Pantai Mersiang  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

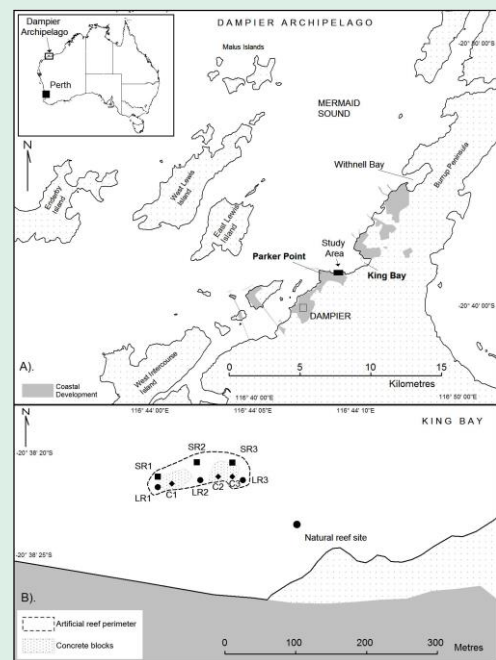
**Kajian Kes 1: Penubuhan Tukun Tiruan (*Artificial Reef*) Parker Point sebagai *Offset* Biodiversiti untuk Pengembangan Pelabuhan di Australia**

Pelabuhan Dampier terletak di pertengahan persisiran pantai *Pilbara*. Persisiran pantai ini merangkumi pelbagai untuk mengubah komposisi dan litupan terumbu karang di persekitaran pelabuhan tersebut. Jenis habitat seperti pantai berbatu dan berpasir, dataran lumpur, dan paya laut. Aset ekologi di Pelabuhan Dampier merangkumi komposisi terumbu karang yang bertumpuh di atas substrat keras dalam zon subtidal.

Habitat marin di persekitaran Pelabuhan Dampier dihadapi oleh pelbagai jenis gangguan antropogenik seperti trafik perkapalan, aktiviti pengorekan dan penambakan tanah. Pengubahsuaian habitat persisiran pantai untuk pembangunan infrastruktur sejak tahun 1960-an telah mengakibatkan kehilangan sesetengah komposisi terumbu karang asal.

Pada Disember 2006, sejumlah 0.6 hektar kawasan tukun tiruan dibina dalam kawasan pedalaman Pelabuhan Dampier sebagai langkah *offset* untuk cadangan pembesaran Pelabuhan Dampier. Cadangan asal adalah untuk membesarkan pelabuhan tersebut di kawasan darat, namun ini dikekang oleh kawasan batuan yang curam dan kehadiran laluan kereta api yang sedia ada. Pembangunan ini dijangka untuk menyebabkan kehilangan terumbu karang akibat dari aktiviti penambakan laut. Oleh itu, penanaman tukun tiruan di atas substrat lembut dipertimbangkan sebagai sumbangan *offset* yang sesuai dan wajar oleh pengurus alam sekitar dan pengawal selia yang berkaitan.

Tukun tiruan dibina dengan menggunakan bahan yang dikitar semula. Ini termasuk batuan (*rock boulders*) dari tembok laut yang telah diroboh dan *sleeper* konkrit (*concrete foundation sleepers*). Terumbu tiruan dipantau setiap 6 bulan dari Ogos 2007 sehingga Februari 2012. Pemantauan berkala ini adalah untuk menentukan tahap pertumbuhan baharu karang di atas tukun tiruan, dan juga kadar pertumbuhan karang di terumbu karang semula jadi yang hadir di sekitar tukun tiruan. Sasaran pemantauan adalah untuk menguji sekiranya tukun tiruan tersebut boleh mencapai litupan minimum 10% dalam 10 tahun. Hasil kajian *offset* ini juga digunakan untuk meramalkan kadar pemulihan terumbu karang dalam kawasan Pelabuhan Dampier.



Hasil tinjauan selama 5 tahun mendapati bahawa litupan dan kepadatan pada tukun tiruan semakin meningkat selepas penubuhan awal dan juga berjaya untuk menggalakkan pertumbuhan karang di sekitar tukun tiruan tersebut. Ini membuktikan bahawa proses ekologi semula jadi di Pelabuhan Dampier masih mencukupi untuk memulihkan habitat terumbu karang yang musnah/hilang (bergantung kepada jenis substrat yang digunakan atau yang sedia ada, dan juga kualiti air).

Kajian kes ini menunjukkan bahawa *offset* biodiversiti melalui penanaman tukun tiruan hanya boleh dilaksanakan apabila substrat asal telah hilang atau tidak ada pilihan pemulihan yang lain yang boleh dilaksanakan. Pemulihan terumbu karang yang rosak kepada keadaan asal lebih sesuai dan mesti dilaksanakan dengan sedaya upaya.



Pelabuhan Dampier, Australia Barat  
Sumber : Blakeway et al., 2013

## INISIATIF AE 2.4B

### Melaksanakan Program *Offset* Biodiversiti Secara Administratif untuk Projek Penambakan Laut

Aktiviti penambakan laut mempunyai kesan alam sekitar yang tinggi. Oleh itu, aktiviti ini perlu dirancang dengan baik serta dikawal selia dengan ketat untuk mengelakkan kehilangan serta kemerosotan habitat persisiran pantai dan marin, keterjejasan sumber semula jadi dan kualiti hidup penduduk setempat.

Program *offset* biodiversiti dicadangkan untuk dilaksanakan sebagai satu syarat yang wajib untuk sebarang cadangan penambakan laut. Ini adalah supaya perancangan aktiviti penambakan laut mengambil kira kesan-kesan terhadap komposisi biodiversiti yang penting.

Pihak PLANMalaysia boleh menerajui pelaksanaan *offset* biodiversiti secara administratif melalui peneraan syarat dalam proses Kebenaran Merancang. Ini boleh disokong oleh Jabatan Alam Sekitar untuk mengenakan syarat kelulusan dalam EIA semasa pembentangan cadangan projek penambakan laut.

Pihak pemaju juga harus memberikan komitmen yang sepenuhnya untuk melaksanakan pelan *offset* biodiversiti dengan sebaiknya. Ini selari dengan *Polluter Pays Principle* di mana pihak pemaju harus menanggung kos pengurusan dan pemuliharaan bagi mencegah kerosakan kepada alam sekitar dan impak sosial (contoh: mata pencarian, kesihatan dan keselamatan masyarakat setempat).

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) PLANMalaysia
- b) Jabatan Alam Sekitar

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Jabatan Perhutanan Malaysia
- b) Jabatan Perikanan
- c) Kementerian Tenaga dan Sumber Asli
- d) Kementerian Alam Sekitar dan Air
- e) Pejabat Tanah dan Galian

#### SASARAN

**PELAKSANAAN**  
Jangka masa pendek  
(2022 - 2025)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



#### Panduan untuk mengawal selia aktiviti penambakan laut secara administratif di kawasan persisiran pantai :

1. **Mengenal pasti jenis pembangunan yang dibenarkan.** Aktiviti penambakan laut **tidak dibenarkan** untuk sebarang pembangunan kecuali untuk:
  - i. Pembangunan infrastruktur kritikal [contoh: kemudahan pengangkutan (cth: pelabuhan, lapangan terbang), empangan pantai (*coastal reservoir*) dan stesen janakuasa].
  - ii. Pembangunan untuk kepentingan keselamatan dan sekuriti negara.
2. **Mematuhi kawasan larangan penambakan laut.** Aktiviti penambakan laut **dilarangkan** di kawasan berikut:
  - i. Habitat marin dan persisiran pantai semula jadi yang telah diwartakan sebagai kawasan perlindungan.
  - ii. Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai (KSASPP) Tahap 1 dan 2 mengikut Rangka Kerja KSASPP.
  - iii. Zon Perlindungan Pantai yang telah dikenal pasti dalam RFN Ke-4.
  - iv. Kawasan lain yang diiktiraf mempunyai nilai biodiversiti, kebudayaan dan sosio-ekonomi yang tinggi.
3. **Menerapkan perancangan projek dalam pelan pembangunan negeri.** Setiap rancangan pemajuan yang melibatkan aktiviti penambakan laut perlu dinyatakan dalam pelan perancangan negeri/tempatan untuk diperincikan dengan rapi.

4. **Menjalankan kajian-kajian yang diperlukan** selain daripada memenuhi syarat pembangunan sedia ada, sebarang perancangan aktiviti penambakan dan tebus guna tanah perlu menjalankan kajian seperti berikut:
  - i. Analisis Kos – Faedah Sosial dan Alam Sekitar (*Social and Environmental Cost Benefit Analysis*) sebagai asas untuk menilai dan membandingkan manfaat dan kesan sesuatu projek dari aspek ekonomi, sosial dan alam sekitar. Penilaian ini perlu menggunakan kaedah *Total Economic Evaluation* (TEV) untuk mengetahui keseluruhan nilai modal semula jadi (*natural capital*) yang akan terjejas akibat aktiviti penambakan dan tebus guna tanah, serta sekurang-kurangnya perlu mengambil kira:
    - a. Impak terhadap hakisan dan pемendapan di sepanjang persisiran pantai melalui analisis kejuruteraan hidrologi dan hidraulik pantai.
    - b. Impak terhadap habitat semula jadi persisiran pantai dan ekologi marin serta populasi haiwan dan tumbuhan.
    - c. Impak terhadap sumber perikanan.
    - d. Impak terhadap sumber pendapatan dan kualiti hidup masyarakat setempat.
  - ii. Risiko perubahan iklim, termasuk kenaikan aras laut bagi tempoh yang tidak kurang 100 tahun.
  - iii. Kesesuaian reka bentuk dengan bentuk persisiran pantai yang sedia ada.
  - iv. Kegunaan bahan penambakan yang tidak mencemarkan dan memberi impak negatif kepada alam sekeliling.
5. **Memberikan jaminan penggantian biodiversiti.** Pihak pemaju perlu memastikan bahawa kehilangan biodiversiti di kawasan yang terjejas akan diganti semula dengan nilai yang setara untuk mencapai '*no nett loss of biodiversity*' di kawasan serantau. Tahap penggantian adalah berdasarkan ciri-ciri biodiversiti setempat dan kaedah penggantian perlu dirunding bersama dan mendapat persetujuan agensi-agensi teknikal.
6. **Mengemukakan cadangan aktiviti penambakan dan tebus guna tanah termasuk kajian-kajian kepada Majlis Perancangan Fizikal Negara (MPFN).** Aktiviti penambakan dan tebus guna tanah yang dicadangkan berserta hasil kajian-kajian harus diangkat kepada Majlis Perancangan Fizikal Negara (MPFN) Semenanjung Malaysia untuk pertimbangan dan ulasan. Pengemukakan ini perlu dijalankan sebelum kelulusan pembangunan diberikan atau persetujuan pembangunan antara Kerajaan Negeri dengan pihak berkaitan.

# STRATEGI AE 3

## MEMPERKASA AMALAN PERIKANAN LESTARI

Industri perikanan merupakan industri yang penting kepada negara Malaysia. Industri ini membekalkan sumber perikanan dan makanan laut untuk kegunaan manusia secara langsung atau sebagai bahan mentah industri lain. Output dari sektor perikanan juga memainkan peranan penting sebagai sumber eksport yang menjadi penyumbang kepada pendapatan negara.

Strategi ini penting dalam memastikan sumber perikanan adalah mencukupi bagi menampung permintaan domestik dan eksport. Strategi ini dihasilkan bagi menjamin cabaran atau isu yang dihadapi di dalam sektor perikanan dapat diselesaikan dengan mengamalkan amalan perikanan yang lestari. Selain itu, strategi ini menetapkan aktiviti perikanan dapat dijalankan secara mampan dengan mengambil kira faktor seperti penguatkuasaan yang ketat, menggunakan konsep Perikanan Pendekatan Ekosistem (Ecosystem Approach to Fisheries Management) dan menggunakan teknik penangkapan ikan yang mesra alam.

Sebagai tambahan, strategi ini adalah untuk mengurangkan eksploitasi sumber ikan secara berlebihan yang menyebabkan penurunan pengeluaran ikan di mana biomass sumber perikanan di perairan pantai telah menurun. Manakala daripada konteks ekonomi dan sumber pendapatan penduduk, strategi ini menyasarkan agar sumber pendapatan kepada nelayan dan penternak ikan dapat dijamin kelangsungannya bagi tempoh masa panjang.

## TINDAKAN AE 3.1

### MELAKSANAKAN PELAN PENGURUSAN PERIKANAN

Kerjasama antara Jabatan Perikanan sebagai agensi pelaksana utama dengan agensi berkepentingan, penyelidik, dan badan bukan kerajaan (NGO) adalah penting bagi memastikan pelaksanaan pelan pengurusan yang efektif.

Pelan Pengurusan Perikanan boleh dilaksanakan melalui pendekatan ekosistem (Ecosystem Approach to Fisheries Management-EAFM) yang akan diterangkan dengan lebih terperinci dalam inisiatif bagi tindakan ini.

Selain itu, kawalan dan strategi yang berkaitan seperti kajian sumber perikanan, kuota penangkapan yang mampan, teknik penangkapan yang mesra alam perlu diterapkan dalam Pelan Pengurusan Perikanan.

Pelan Pengurusan Perikanan (Fisheries Management Plan - FMP) perlu dilaksanakan secara berterusan oleh Jabatan Perikanan sebagai langkah pemuliharaan segera untuk mengatasi isu-isu utama seperti berikut:

#### Cabaran Utama Pengurusan Sumber Perikanan

- Kemerosotan sumber perikanan akibat penangkapan secara berlebihan serta kehilangan habitat akibat pembangunan data sumber perikanan yang tidak mencukupi.
- Kapasiti dan kemampuan untuk pemantauan dan pengawasan yang tidak mencukupi.
- Kesedaran dan penglibatan masyarakat awam dan nelayan yang masih rendah.
- Kesedaran dan sokongan politik terhadap pemuliharaan dan pengurusan sumber perikanan yang masih rendah.
- Pencerobohan oleh nelayan asing dan antara zon oleh nelayan tempatan.

### INISIATIF AE3.1A

#### Membangunkan dan Melaksanakan Rangka Kerja Dasar dan Perundangan untuk Pendekatan Ekosistem Terhadap Pengurusan Perikanan (*Ecosystem Approach to Fisheries Management*)

Sektor perikanan haruslah memupuk pendekatan yang lebih mampan seperti konsep *Ecosystem Approach to Fisheries Management* (EAFM), untuk memastikan sumber perikanan mencukupi untuk generasi masa depan. Konsep EAFM adalah untuk merancang, mengurus, dan membangunkan industri perikanan untuk memenuhi permintaan domestik dengan mencapai keseimbangan di antara ekologi dan kesejahteraan sosial melalui tadbir urus yang baik (Rajah 6.26).

Pelaksanaan EAFM harus dilakukan bersama semua pihak berkepentingan yang berkaitan seperti Jabatan Perikanan, Institut Penyelidikan Perikanan, badan bukan kerajaan dan komuniti nelayan. Aspek-aspek skop pelaksanaan EAFM:

- a) Menghasilkan / memperbaiki pengurusan perikanan sedia ada kepada pengurusan perikanan yang mampan.
- b) Menjalankan kajian kebolehlaksanaan mengenai Sistem Kuota Individu melalui kaedah Jumlah Anggaran Tangkapan yang Dibenarkan (*Total Allowable Catch Estimation*)
- c) Memperkukuhkan kerjasama yang lebih baik di antara agensi-agensi yang terlibat dalam perancangan dan pelaksanaan EAFM.
- d) Meningkatkan pengetahuan saintifik dan latihan kemahiran di kalangan komuniti nelayan dalam pengurusan perikanan yang mampan.

Rajah 6.26: Konsep EAFM (*Ecosystem Approach to Fisheries Management*)



Langkah langkah yang perlu diambil adalah seperti berikut:

1. Satu jawatankuasa EAFM yang mempunyai setiap wakil daripada pihak berkepentingan perlu ditubuhkan bagi merangka rangka kerja dasar EAFM untuk jangka masa panjang. Rangka kerja dasar EAFM harus diterapkan di peringkat negeri (Rancangan Struktur) dan tempatan (Rancangan Tempatan) bagi memastikan pelaksanaan mekanisme perikanan dapat dilaksanakan secara mampan
2. Konsep EAFM harus diterapkan ke dalam seluruh sektor perikanan seperti pengekstrakan sumber, import dan eksport, dan pengurusan bekalan perikanan negara.
3. Jawatankuasa EAFM juga perlu merangka sistem pemantauan secara berterusan bagi memantau keberkesanan pelaksanaan EAFM.
4. Pihak Jabatan Perikanan perlu menilai semula atau melaksanakan pindaan pada akta-akta yang berkaitan seperti Akta Perikanan 1985 bagi mengiktiraf dan menyokong mekanisme EAFM supaya penguatkuasaan dapat dilakukan dengan lebih berkesan.
5. Penganjuran kursus dan latihan di kalangan nelayan oleh Jabatan Perikanan dengan kerjasama Institut Penyelidikan Perikanan, agensi swasta dan badan bukan kerajaan bagi memberi kesedaran dan pemahaman mengenai konsep EAFM kepada komuniti nelayan.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Jabatan Perikanan

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022 – 2025)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Institut Penyelidikan Perikanan

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



## INISIATIF AE3.1B Mengemas Kini Kajian Sumber Perikanan (*Fish Stock*)

Keperluan data sumber bekalan ikan semasa adalah penting untuk dipantau secara berterusan bagi memastikan pengurusan perikanan yang mampan dan dapat menepati permintaan bekalan ikan.

Kajian sumber perikanan merupakan kajian terhadap status sumber perikanan yang sedia ada. Melalui data sumber bekalan ikan semasa dan hasil penemuan daripada kajian, pihak Jabatan Perikanan dapat merangka dasar-dasar atau langkah-langkah mitigasi yang boleh dilakukan sekiranya didapati sumber bekalan ikan semasa berkurang. Ini penting supaya sumber bekalan ikan mencukupi pada masa hadapan.

Idea asas yang digunakan dalam model analisis termasuk konsep berikut:

- i. Penangkapan ikan dinyatakan sebagai berlebihan dan tekanan ke atas stok perikanan perlu dikurangkan jika kawasan tersebut mempunyai populasi “ikan matang” yang rendah.
- ii. Penangkapan ikan dinyatakan sebagai berkurangan dan tekanan ke atas stok perikanan perlu ditingkatkan jika kawasan tersebut mempunyai populasi “ikan matang” yang tinggi.

Langkah langkah yang perlu diambil dalam pelaksanaan kajian sumber perikanan adalah seperti berikut:

- i. Pengumpulan data sumber bekalan ikan boleh dilakukan melalui ekspedisi (data primer) dan pengumpulan data sekunder daripada kajian yang telah dilakukan.
- ii. Kajian sumber perikanan yang melibatkan kerjasama antara pihak Jabatan Perikanan, Institut Penyelidikan Perikanan, akademik dan badan bukan kerajaan hendaklah dijalankan di perairan Semenanjung Malaysia dan Labuan.
- iii. Kajian sumber perikanan perlu merangkumi sempadan kawasan kajian, populasi ikan, spesies ikan, kawasan pendaratan ikan, kadar permintaan ikan dan lain-lain.

- v. Penemuan hasil kajian sumber bekalan ikan perlu dikongsi bersama dengan pihak berkepentingan. Kajian sumber bekalan ikan perlu dilakukan setiap 5 tahun bagi memastikan data sumber bekalan ikan adalah yang terkini.



### INFORMASI

- i. Menurut *Food and Agriculture Organization of United Nations* (FAO) menganggarkan 75 peratus sumber perikanan laut telah dieksploitasi sepenuhnya, eksploitasi secara berlebihan, pupus atau dalam pemulihan.
- ii. Menurut perangkaan daripada Jabatan Perikanan (Rajah 6.27), purata pendaratan ikan laut tahunan adalah di antara 1.1 juta tan metrik ke 1.2 juta tan metrik. Daripada Rajah 6.26, jumlah pendaratan ikan laut telah meningkat dari 1,153,074 tan metrik pada 2012 sehingga 1,266,682 tan metrik pada 2016. Namun, jumlah pendaratan telah menurun di antara tahun 2017 (1,143,834 tan).
- iii. Terdapat penurunan populasi dan spesies-spesies ikan yang terancam serta hampir pupus seperti ikan parang, siakap, semilang, kerapu, pari dan lain-lain. Ini disebabkan oleh penangkapan ikan yang tidak terkawal dan spesies ikan tersebut mempunyai nilai komersial yang tinggi di pasaran.
- iv. Kajian sumber perikanan yang dilakukan oleh Jabatan Perikanan pada 2016 mendapati stok ikan demersal seperti spesies gelama, kerisi, lolong bara, udang dan sotong semakin menyusut daripada 473,345 tan metrik kepada 21,002 tan metrik. Permintaan untuk bekalan ikan dan makanan laut dijangka akan terus meningkat dengan pertambahan populasi penduduk dan diramalkan akan meningkat ke 1.93 juta tan metrik untuk tahun 2020.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Jabatan Perikanan

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Ahli Akademik
- b) Institut Penyelidikan Perikanan

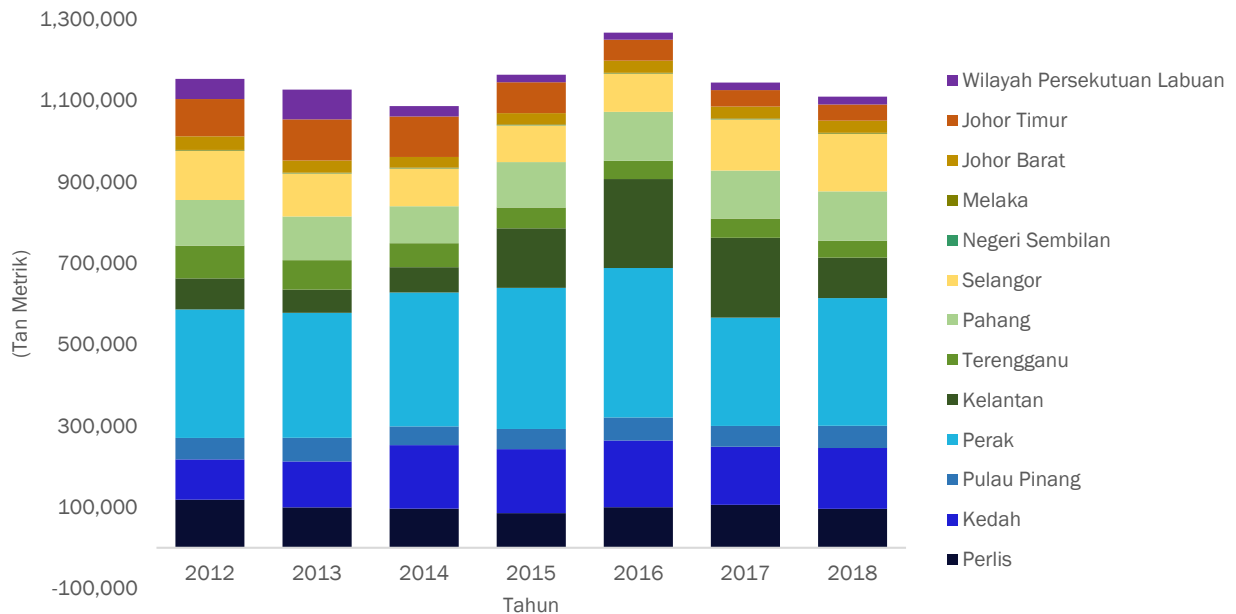
#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek  
(2022 - 2025)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Rajah 6.27: Jumlah Pendaratan Ikan Laut di Semenanjung Malaysia dan Labuan, 2012-2018



Sumber : Jabatan Perikanan Malaysia (2012-2018)

### INISIATIF AE3.1C

#### Memantau dan Menguatkuasakan Kawalan Terhadap Penggunaan Alat atau Teknik Penangkapan Ikan yang Merosakkan Habitat

Pihak Jabatan Perikanan telah menyediakan garis panduan untuk teknik penangkapan perikanan yang sesuai untuk setiap zon.

Namun, pemantauan dan penguatkuasaan yang lemah terhadap alat dan teknik perikanan juga merupakan salah satu punca terhadap perikanan yang tidak mampan.

Langkah langkah yang perlu diambil adalah seperti berikut:

1. Kapasiti pemantauan oleh pihak penguatkuasa harus ditingkatkan supaya pemantauan terhadap penggunaan teknik penangkapan ikan haram boleh dilakukan dengan lebih kerap.
2. Program pemantauan terhadap nelayan perlu dilaksanakan secara berkala terhadap setiap jati nelayan di perairan negara.



#### INFORMASI

- i. Kaedah penangkapan pukut tunda di kawasan yang tidak mampan telah mengakibatkan kemusnahan dasar laut dan habitat perikanan.
- ii. Pada tahun 2015, pukut tunda telah mendaratkan sekurang-kurangnya 210,000 tan metrik ikan baja atau hampir 32 peratus jumlah pendaratan pukut tunda. Dianggarkan sekurang-kurangnya ikan baja yang didaratkan sepanjang tempoh lima tahun dari tahun 2011 hingga 2015 adalah melebihi 1,000,000 tan metrik di Malaysia. Pukut tunda juga telah menyumbang lebih 84 peratus keseluruhan tangkapan ikan baja.
- iii. Kaedah penangkapan ikan yang kurang lestari seperti pengeboman boleh membunuh seluruh rantaian makanan, termasuk plankton, ikan kecil dan besar, serta spesies yang belum cukup matang untuk bertelur.
- iv. Pada tahun 2018, terdapat sekitar 45,190 alat penangkapan ikan yang berlesen di Malaysia (Jabatan Perikanan, 2018) (Jadual 6.6).

3. Sebarang aktiviti perikanan yang menggunakan bahan letupan dan racun tidak dibenarkan.
4. Undang-undang dan denda dalam bentuk wang ringgit dan penjara hendaklah diperketat terhadap nelayan yang menggunakan teknik penangkapan ikan haram yang boleh merosakkan habitat pembiakan ikan.
5. Pihak Jabatan Perikanan perlu menyenaraikan senarai alat dan teknik penangkapan ikan yang dibenarkan oleh nelayan.
6. Pihak Jabatan Perikanan dan Institut Penyelidikan Perikanan perlu membuat penyelidikan dan pembangunan (R&D) mengenai teknik dan alat penangkapan ikan yang lebih mesra alam. Selain itu, kajian implikasi gangguan terhadap habitat perikanan perlu dilaksanakan sebelum memperkenalkan alat penangkapan ikan baru secara komersial serta cara penggunaan alat penangkapan ikan.

**AGENSI PELAKSANA UTAMA**

- a) Jabatan Perikanan
- b) Agensi Penguatkuasaan Maritim Malaysia

**AGENSI PELAKSANA SOKONGAN**

- a) Institut Penyelidikan Perikanan

**SASARAN PELAKSANAAN**

Jangka masa sederhana (2026-2030)

**MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN**



**INFORMASI**

- i. Pada tahun 2018, terdapat sekitar 45,190 alat penangkapan ikan yang berlesen di Malaysia (Jabatan Perikanan, 2018) (Jadual 6.6).

Jadual 6.6: Bilangan Alat Penangkapan Ikan yang Berlesen di Malaysia

| Negeri          | Alat Penangkapan Ikan |             | Jumlah |
|-----------------|-----------------------|-------------|--------|
|                 | Komersial             | Tradisional |        |
| Perlis          | 158                   | 513         | 671    |
| Kedah           | 735                   | 4,128       | 4863   |
| Pulau Pinang    | 163                   | 2,641       | 2804   |
| Perak           | 2,035                 | 2,564       | 4599   |
| Selangor        | 718                   | 2,842       | 3560   |
| Negeri Sembilan | 1                     | 352         | 353    |
| Melaka          | 0                     | 814         | 814    |
| Johor           | 421                   | 4,137       | 4558   |
| Kelantan        | 205                   | 1,371       | 1576   |
| Terengganu      | 289                   | 2,237       | 2526   |
| Pahang          | 466                   | 1,259       | 1725   |
| Labuan          | 7                     | 268         | 275    |

Sumber : Annual Fisheries Statistics 2018, Jabatan Perikanan



Sumber : WWF

## TINDAKAN AE 3.2

### MENGEKALKAN KEMAMPAKAN SEKTOR PERIKANAN

Ancaman utama terhadap sektor perikanan adalah pengekstrakan sumber perikanan di perairan negara secara tidak mampan. Ini telah menyebabkan pengurangan sumber perikanan sebanyak 80 peratus dan dikhuatiri tidak dapat memenuhi permintaan perikanan domestik dan antarabangsa.

Oleh itu, pelan sokongan seperti memperkukuhkan peranan zon akuakultur adalah penting dalam memastikan sumber perikanan yang mencukupi pada masa hadapan.

#### INISIATIF AE 3.2A

##### Memperkukuhkan Peranan Zon Akuakultur

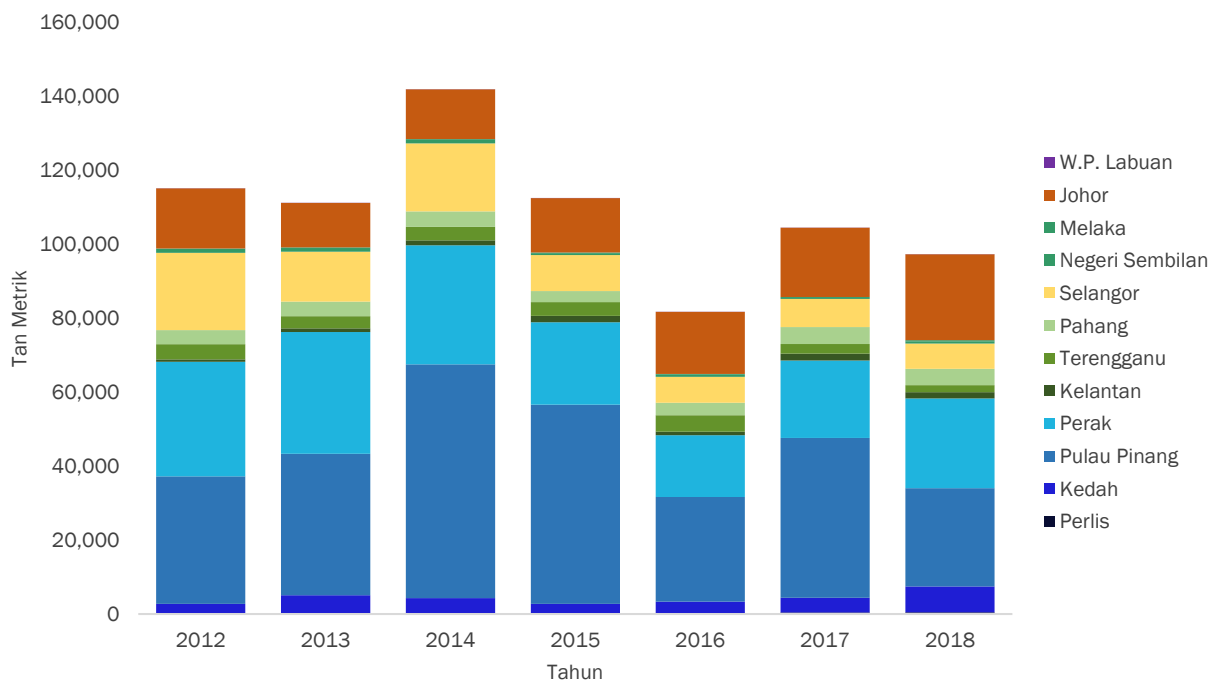
Bagi memastikan permintaan domestik dan eksport bekalan makanan laut mencukupi, kawasan yang sesuai untuk dijadikan sebagai Zon Industri Akuakultur (ZIA) perlu dikenal pasti melalui kajian tinjauan dengan kerjasama Jabatan Perikanan dan Institut Penyelidikan Perikanan (Rajah 6.29).



#### INFORMASI

- FAO meramal sumber makanan laut akan berkurang secara global menjelang tahun 2048 walaupun pengeluaran ikan dijangka akan meningkat sebanyak 17 peratus secara global.
- Sebanyak 80 peratus pengeluaran akuakultur didominasi oleh negeri-negeri di pantai Barat seperti negeri Pulau Pinang dan Perak. Manakala jumlah pengeluaran akuakultur di pantai Timur menyumbang sebanyak hampir 20 peratus. Jumlah pengeluaran akuakultur dari Wilayah Persekutuan Labuan pula tidak begitu ketara kepada jumlah keseluruhan (Rajah 6.28).
- Sasaran pengeluaran akuakultur di bawah Dasar Agromakanan Negara (DAN) meningkat melebihi 20 peratus untuk mencapai sasaran baru sebanyak 1.443 juta tan metrik. Sasaran ini dijadikan satu inisiatif utama di bawah Program Transformasi Agromakanan bagi memastikan sub-sektor perikanan terus menyumbang kepada bekalan makanan negara yang mencukupi.

Rajah 6.28: Jumlah Pengeluaran Akuakultur di Semenanjung Malaysia dan Labuan, 2012-2018



Sumber : Jabatan Perikanan Malaysia (2012-2018)

Langkah langkah yang perlu diambil adalah seperti berikut:

1. Penukaran guna tanah di kawasan hutan paya laut untuk dijadikan sebagai Zon Industri Akuakultur (ZIA) adalah tidak dibenarkan.
2. Pembinaan kolam akuakultur haram perlu dipantau oleh pihak agensi berkuasa negeri. Hanya kolam akuakultur yang berlesen dibenarkan untuk beroperasi di persisiran pantai.
3. Pihak agensi berkuasa negeri boleh mengenakan denda atau kompaun kepada pemilik kolam akuakultur haram. Aktiviti kolam akuakultur haram yang telah dikenal pasti perlu diberhentikan dan operasi pemulihan kawasan tersebut harus dilakukan
4. Penganjuran kursus dan latihan secara berterusan oleh Jabatan Perikanan dengan kerjasama sektor swasta bagi melahirkan dan meningkatkan bilangan penternak yang dapat menghasilkan pengeluaran perikanan yang optimum tanpa mencemarkan alam sekitar.
5. Menggalakkan penyelidikan dan melaksanakan amalan pengurusan terbaik (*Best Management Practices*) bagi aktiviti akuakultur di kalangan penternak.
6. Pemberian insentif, latihan dan sijil Skim Amalan Pertanian Baik Malaysia (myGAP) kepada pemilik kolam akuakultur bagi menggalakkan amalan pengurusan terbaik di kolam akuakultur .

7. Ciri-ciri amalan pengurusan terbaik adalah memastikan penghasilan produk akuakultur selamat dimakan dan berkualiti tanpa memudaratkan persekitaran alam sekitar , kebajikan haiwan dan mematuhi keperluan keselamatan dan kesihatan pekerjaan.
8. Pihak pengusaha kolam akuakultur perlu memastikan pelepasan dari kolam akuakultur tidak akan menyebabkan kualiti air sungai/marin merosot.
9. Memperkenalkan sistem kitar semula akuakultur (*recirculating aquaculture systems*) di mana air kolam akuakultur akan dirawat dengan menggunakan teknologi seperti biofiltrasi, pengoksigenan dan kawalan pH. Air yang dirawat akan dikitar semula ke dalam kolam.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Jabatan Perikanan

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek  
(2022 - 2025)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Institut Penyelidikan Perikanan
- b) Pejabat Tanah dan Daerah
- c) Jabatan Perhutanan Negeri
- d) Jabatan Alam Sekitar
- e) Badan Kawal Selia Air
- f) Kerajaan Negeri

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Zon Akuakultur di Kampung Batu Enam Belas, Pekan, Pahang.  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

Rajah 6.29: Zon Akuakultur Sedia Ada di Zon Persiriran Pantai



**PETUNJUK :**  
**ZON AKUAKULTUR**

- Zon Akuakultur



# STRATEGI AE 4

## MENGAWAL PENCEMARAN DAN MENINGKATKAN KUALITI AIR

Persekitaran marin Malaysia terdedah kepada pelbagai punca pencemaran dari lautan dan daratan. Pencemaran air boleh menyebabkan kemusnahan habitat serta pengurangan sumber biodiversiti dan pengeluaran marin. Oleh itu, pengurusan persekitaran laut yang lestari adalah sangat penting untuk memastikan ekosistem laut negara yang kaya dengan kepelbagaian biodiversiti serta kegunaan bermanfaat kawasan persisiran pantai dapat dipelihara untuk generasi akan datang.

Selain daripada tindakan dan inisiatif kawalan dan pencegahan yang perlu diambil oleh pihak berkuasa, usaha yang sama boleh turut dimainkan oleh pihak-pihak berkepentingan yang lain – seperti pemilik kilang dan penduduk kawasan persisiran pantai. Pelepasan sisa buangan perindustrian dan sisa buangan domestik mampu menjadi ancaman besar kepada kestabilan kualiti air marin sekiranya tidak dikawal dan dipantau dengan baik.

Secara keseluruhannya, strategi ini menyasarkan dua tujuan yang utama. Pertama, strategi ini diformulasikan dengan tujuan agar perlindungan ekosistem akuatik dapat dijamin melalui piawaian had (*standard limit*) pelepasan dan syarat had beban pengeluaran yang ketat supaya kualiti air sungai dan marin tidak merosot. Kedua, strategi ini menyasarkan supaya pengurusan kawalan pencemaran aktiviti yang melibatkan bahan organik seperti effluen industri, kumbahan, air sisa buangan (*sullage*), air larian pertanian, air buangan daripada penternakan dan akuakultur dapat dipertingkatkan dan dimantapkan.

## TINDAKAN AE 4.1

### MELAKSANAKAN KAWALAN PUNCA PENCEMARAN

Kawalan bagi aktiviti pencemaran di punca (*treatments at source*) adalah sangat penting bagi mengurangkan impak negatif terhadap alam sekitar serta kawasan persekitaran. Selain daripada mengurangkan impak pencemaran, ia juga dapat membantu dalam menjamin kerja-kerja pengurusan alam sekitar yang lebih baik bagi tempoh jangka masa panjang. Kawalan di punca membolehkan sisa-sisa pencemar dirawat terlebih dahulu tanpa menyebarkannya ke kawasan lain (terutamanya kawasan muara sungai dan lautan). Ini antara lain akan dapat membantu dalam mengurangkan kos pembersihan dan kos tenaga kerja. Ia juga dapat memastikan ekosistem marin yang bergantung kepada kestabilan kualiti air marin tidak terganggu.

#### INISIATIF AE4.1A

##### Melaksanakan Sistem Rawatan Kumbahan yang Bersepadu dan Sistematis bagi Setiap Premis

Aktiviti guna tanah mempunyai impak yang berbeza-beza terhadap kualiti alam persekitarannya. Majoriti aktiviti guna tanah yang mencemar melepaskan sisa ke dalam badan air sama ada secara langsung (melalui pelepasan effluen), atau secara tidak langsung (melalui air larian hujan). Laporan Kualiti Alam Sekitar 2019 mendapati kualiti air marin telah merosot terutamanya di kawasan kuala sungai disebabkan oleh aktiviti di daratan seperti:

- Kumbahan
- Industri
- Komersial
- Pertanian
- Akuakultur
- Ladang Ternakan

Kebanyakan aktiviti daratan atau persisiran pantai seperti premis perniagaan restoran-restoran, chalet, hotel, pertanian, akuakultur, dan ladang ternakan melepaskan sisa air kumbahan atau sisa air buangan terus ke dalam sungai/pantai.

Oleh itu, sistem rawatan kumbahan secara bersepadu dan sistematik perlu dilaksanakan bagi setiap premis di persisiran pantai.

Langkah-langkah yang perlu diambil adalah seperti berikut:

1. Penyambungan paip sisa air kumbahan dan sisa air buangan yang sistematik harus dilaksanakan di setiap premis di kawasan persisiran pantai yang sedia ada atau yang akan dibangunkan pada masa hadapan ke sistem rawatan loji kumbahan.
2. Sebarang pelepasan sisa air buangan/ sisa air kumbahan harus disalurkan ke sistem rawatan sebelum dilepaskan ke dalam sungai/laut.
3. Pihak PBT perlu memastikan pelaksanaan amalan pengurusan terbaik (*Best Management Practices*) dilakukan oleh pemilik setiap premis.
4. Pihak PBT perlu mewajibkan pemasangan perangkap minyak dan gris pada setiap premis restoran. Penyelenggaraan perangkap minyak dan gris perlu dilakukan secara berkala bagi memastikan perangkap minyak dan gris dapat berfungsi dengan efisien.
5. Pihak Jabatan Perkhidmatan Veterinar perlu memastikan air buangan yang terhasil dari ladang ternakan unggas, lembu, babi dan lain-lain perlu melalui kolam pra-rawatan di mana proses pemendapan dan biodegradasi berlaku. Selepas proses pra-rawatan, air buangan perlu disalurkan ke sistem rawatan kumbahan.
6. Meningkatkan kapasiti pihak PBT dan agensi kerajaan seperti Jabatan Alam Sekitar, Jabatan Perikanan, Jabatan Perkhidmatan Veterinar dan Jabatan Pertanian supaya dapat membuat rondaan secara berterusan untuk mengenal pasti premis haram. Hanya premis yang berlesen dibenarkan untuk beroperasi.
7. Pihak PBT dan agensi kerajaan boleh mengenakan denda atau kompaun kepada pemilik premis haram. Aktiviti premis haram yang telah dikenal pasti perlu diberhentikan dan operasi pemulihan kawasan tersebut harus dilakukan.

8. Pihak PBT boleh menyediakan platform aduan kepada orang awam mengenai sebarang kewujudan premis haram, pelepasan air sisa kumbahan atau air sisa buangan yang tidak dirawat.

|  |   |
|--|---|
| <p><b>AGENSI PELAKSANA UTAMA</b></p> <p>a) Pihak Berkuasa Tempatan (PBT)</p> <p>b) Indah Water Konsortium</p> <p><b>AGENSI PELAKSANA SOKONGAN</b></p> <p>a) Jabatan Perkhidmatan Pembedungan</p> <p>b) Jabatan Alam Sekitar</p> <p>c) Jabatan Pertanian</p> <p>d) Jabatan Perikanan</p> <p>e) Jabatan Perkhidmatan Veterinar</p> | <p><b>SASARAN PELAKSANAAN</b></p> <p>Jangka masa pendek (2022 - 2025)</p> |
|--|---|

**MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN**



**INISIATIF AE4.1B**  
**Mewujudkan Syarat Had Beban Pengeluaran Sisa Air Buangan dan Kumbahan**

Salah satu punca pencemaran di persisiran pantai dan marin adalah berpunca dari aliran sungai atau muara sungai yang menerima pelepasan daripada aktiviti daratan. Kebanyakan sisa air buangan/air kumbahan daripada aktiviti daratan (industri, kumbahan dan akuakultur) tidak mengambil kira faktor had beban pencemaran yang boleh diterima oleh sungai. Ia hanya berpandukan had pelepasan yang telah ditetapkan dalam akta yang berkaitan seperti Peraturan Kualiti Alam Sekitar (kumbahan) 2009 dan Peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Efluen Industri), 2009.

Oleh itu, kawalan pencemaran dan sistem pelepasan efluen perlu dibangunkan berdasarkan keupayaan kapasiti sungai melalui pendekatan Jumlah Beban Harian Maksimum atau lebih dikenali sebagai *Total Maximum Daily Load* (TMDL) dalam sesebuah lembangan sungai.

Kaedah kajian TMDL melibatkan gabungan faktor-faktor yang menyumbang kepada pencemaran bagi mana-mana badan air yang ada. TMDL mengambil kira dua komponen utama beban pencemaran yang terhasil iaitu punca tetap dan punca tidak tetap seperti yang ditunjukkan oleh formula di bawah:

#### Formula Jumlah Beban Harian Maksimum (TMDL)

$$\text{TMDL} = \text{WLA} + \text{LA} + \text{MOS}$$

di mana,

- WLA adalah peruntukan beban bagi punca tetap (kg/hari)
- LA adalah peruntukan beban bagi punca tidak tetap (kg/hari); dan
- MOS mewakili Margin of Safety

Pelaksanaan TMDL penting dalam memastikan kualiti sungai tidak merosot disebabkan oleh pelepasan bahan pencemar yang tinggi. Ini kerana setiap sungai mempunyai daya tampung (*carrying capacity*) dan kapasiti asimilasi yang berbeza, bergantung kepada saiz sungai tersebut dan beban pencemaran yang diterima. Sebagai contoh, kapasiti sungai yang kecil tidak dapat menampung beban pencemaran yang tinggi di kawasan pembangunan yang pesat.



#### INFORMASI

- Menurut laporan Kualiti Alam Sekitar 2019, terdapat 11 stesen di kawasan muara sungai, 3 stesen di kawasan pantai dan 1 kawasan di pulau yang dikategorikan tercemar (Jadual 6.7).
- Definisi Jumlah Beban Harian Maksimum (TMDL) adalah peruntukan pencemaran yang menentukan jumlah maksimum bahan pencemar yang boleh diterima oleh badan air tanpa menjejaskan kegunaan air berfaedah atau sasaran kualiti air yang ditetapkan.
- Konsep TMDL telah banyak diadaptasi di negara luar seperti Amerika Syarikat, Jepun dan Korea Selatan.

Jadual 6.7: Stesen yang Berstatus Tercemar Tahun 2019

| Negeri       | Kawasan                     | Nilai Indeks Kualiti Air Marin Malaysia (IKAMM) |
|--------------|-----------------------------|---|
| Johor        | Pantai Stulang Laut         | 49  |
|              | Hadapan HSAJB               | 36  |
|              | Pantai Lido                 | 37  |
|              | Kuala Sungai Segget         | 33  |
|              | Kuala Sungai Laloh          | 39  |
| Pulau Pinang | Kuala Sungai Jawi           | 46  |
| Perak        | Kuala Sungai Sepetang       | 48  |
|              | Kuala Sungai Langat (Lumut) | 49  |
| Selangor     | Kuala Sungai Buloh          | 44  |
|              | Kuala Sungai Klang          | 38  |
|              | Kuala Sungai Selangor       | 45  |
|              | Kuala Sungai Tenggi         | 49  |
|              | Pulau di kawasan Lumut      | 48  |
| Melaka       | Kuala Sungai Sri Melaka     | 45  |
| Kelantan     | Kuala Sungai Kemasin        | 39  |

Sumber : Laporan Kualiti Alam Sekitar 2019, Jabatan Alam Sekitar

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- Jabatan Alam Sekitar
- Badan Kawal Selia Air Negeri
- Pihak Berkuasa Tempatan (PBT)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- Jabatan Perikanan
- Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara (SPAN)

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022 - 2025)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Langkah-langkah yang perlu diambil bagi pelaksanaan Jumlah Beban Harian Maksimum (TMDL) adalah seperti berikut:

1. Setiap sungai di dalam lembangan sungai perlu ditetapkan sasaran kualiti air. Sasaran kualiti air ditetapkan berdasarkan kegunaan berfaedah sungai tersebut. Sebagai contoh, bagi kawasan tadahan air di hulu lembangan sungai, kualiti sungai perlu berada di dalam Kelas I untuk kegunaan pemeliharaan alam semula jadi, dan perikanan spesies akuatik yang amat sensitif. Manakala bagi kawasan hulu muka sauk, kualiti sungai mesti berada sekurang kurangnya di dalam Kelas IIA.
2. Kajian TMDL boleh dilaksanakan di lembangan sungai yang tercemar seperti Sg Segget dan Sg Klang. Kajian perintis TMDL untuk lembangan Sg Semenyih yang dijalankan oleh pihak Jabatan Alam Sekitar pada tahun 2019 perlu dijadikan panduan dan asas kepada pembangunan dan pelaksanaan TMDL di lembangan sungai yang lain di Malaysia.
3. Syarat had beban pelepasan sisa air buangan/kumbahan/akuakultur kepada premis harus diwujudkan di dalam syarat syarat kelulusan laporan *Environmental Impact Assessment* (atau semasa kelulusan Kebenaran Merancang berdasarkan kapasiti kualiti air sungai di kawasan tersebut).
4. Pihak Jabatan Alam Sekitar dan Badan Kawal Selia Air Negeri perlu meminda Akta Kualiti Alam Sekitar 1974 dan akta/enakmen lain yang berkaitan dengan memasukkan komponen TMDL bagi memudahkan penguatkuasaan untuk dijalankan.
5. Pemantauan harus dilaksanakan secara rawak oleh pihak berkuasa seperti Jabatan Alam Sekitar dan Badan Kawal Selia Air Negeri bagi memastikan pematuhan kepada syarat had beban pengeluaran dipatuhi.

### INISIATIF AE4.1C Memperkuatkan Penguatkuasaan, Pemantauan dan Pelan Tindakan dalam Mengurangkan Pencemaran Minyak

Aktiviti perkapalan di perairan marin dan pelabuhan boleh menyumbang kepada pencemaran kualiti marin apabila kejadian tumpahan minyak berlaku. Kejadian tumpahan minyak boleh menjejaskan kelestarian ekosistem marin di mana sistem pembiakan musnah dan populasi hidupan laut berkurangan. Tumpahan minyak juga menyebabkan minyak yang membentuk lapisan di permukaan air laut akan menghalang, cahaya dan oksigen untuk memasuki laut. Pencemaran minyak juga boleh menjejaskan pendapatan komuniti nelayan di dalam sektor perikanan dan sektor pelancongan.

Tindakan undang-undang sukar dikenakan kepada pihak yang melakukan pencemaran minyak kerana punca pencemaran tidak dapat dikenal pasti. Mengikut rekod Jabatan Alam Sekitar, dari 2016 sehingga 2018, daripada 186 kes, sebanyak 116 adalah daripada kes yang tidak dapat dikenal pasti (Jadual 6.8).

Jadual 6.8: Kes Tumpahan Minyak di Malaysia (Tahun 2010 - 2018)

| Tahun         | Kes Dikenal Pasti | Kes Tidak Dikenal Pasti | Jumlah     |
|---------------|-------------------|-------------------------|------------|
| 2010          | 11                | 5                       | 16         |
| 2011          | 7                 | 7                       | 14         |
| 2012          | 5                 | 16                      | 21         |
| 2013          | 5                 | 8                       | 13         |
| 2014          | 8                 | 13                      | 21         |
| 2015          | 7                 | 10                      | 17         |
| 2016          | 7                 | 13                      | 20         |
| 2017          | 6                 | 13                      | 19         |
| 2018          | 14                | 31                      | 45         |
| <b>Jumlah</b> | <b>70</b>         | <b>116</b>              | <b>186</b> |

Sumber : Laporan Tahunan Jabatan Alam Sekitar

Langkah-langkah yang perlu diambil bagi mengurangkan pencemaran minyak di perairan marin adalah seperti berikut:

1. Kerajaan Negeri dengan kerjasama agensi penguatkuasaan maritim seperti Jabatan Laut Malaysia, Agensi Penguatkuasaan Maritim Malaysia dan Pasukan Gerakan Marin perlu meningkatkan kepakaran, keanggotaan serta sumber yang mencukupi bagi menjalankan pemantauan, pengawasan serta penguatkuasaan bersepadu bagi membendung dan mencegah pencemaran minyak.
2. Aktiviti pemantauan melibatkan pemeriksaan ke atas kapal bagi memastikan tiada sisa minyak atau bahan buangan yang disimpan di dalam kapal dilupuskan secara haram ke dalam laut.
3. Pelaksanaan Program Pengukuhan Kepakaran Dan Keberkesanan Kawalan Tumpahan Minyak Peringkat Kebangsaan perlu dilakukan setiap tahun yang bertujuan untuk memberi pendedahan dan latihan kepada semua pihak yang bertanggungjawab dalam hal-ehwal melawan tumpahan minyak bagi 3 peringkat seperti berikut:
  - a. Peringkat Pertama (Tier 1) iaitu tindak balas di pelabuhan/terminal.
  - b. Peringkat Kedua (Tier 2) dan pembersihan pantai iaitu tindak balas peringkat negeri.
  - c. Peringkat Ketiga (Tier 3) iaitu tindak balas peringkat kebangsaan yang melibatkan tumpahan di sempadan negara Pembangunan Mekanisme Audit Pelan Kontingensi Kawalan Tumpahan Minyak peringkat Tier 1 pelabuhan dan kemudahan minyak dan gas perlu dilakukan setiap tahun bagi memastikan penilaian dan pemeriksaan pelan tindak balas yang disediakan, kesiapsiagaan dari segi tenaga manusia, kepakaran dan peralatan adalah mencukupi.
4. Pihak Berkuasa Pelabuhan harus memastikan Pelan Tindakan Tumpahan Minyak (Peringkat Setempat) harus dikemas kini dari semasa ke semasa.
5. Jawatankuasa Pembersihan Pantai Peringkat Daerah harus memastikan Pelan Tindakan Pembersihan Pantai harus dikemas kini dari semasa ke semasa bagi kes pencemaran minyak telah merebak di pantai.
6. Pihak berkuasa pelabuhan dan jawatankuasa pembersihan pantai perlu memperluaskan kemudahan masing-masing dengan stokpile peralatan kawalan tumpahan minyak yang mencukupi dan mempertingkatkan kemahiran kakitangan dalam kerja-kerja melawan tumpahan minyak.
7. Pihak berkuasa perlu mengenakan hukuman dan denda yang lebih ketat kepada pesalah yang melakukan pencemaran minyak di perairan marin.
8. Cadangan pihak Jabatan Alam Sekitar untuk memasang alat pengesanan pemantauan (*sensor monitoring*) di pelabuhan-pelabuhan utama bagi mengesan pencemaran minyak dengan lebih awal.
9. Pihak Jabatan Alam Sekitar perlu mengemas kini pangkalan data profil DNA hidrokarbon dan peningkatan sistem HyFIS bagi meningkatkan penguatkuasaan ke atas punca pencemaran minyak yang tidak dapat dikenal pasti.

**AGENSI PELAKSANA UTAMA**

- a) Jabatan Alam Sekitar Negeri (JAS)
- b) Kerajaan Negeri
- c) Jabatan Laut Negeri
- d) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT)

**AGENSI PELAKSANA SOKONGAN**

- a) Agensi Penguatkuasaan Maritim Malaysia (APMM)
- b) Pasukan Gerakan Marin
- c) Jabatan Perikanan Negeri

**SASARAN PELAKSANAAN**

Jangka masa pendek (2022 - 2025)

**MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN**





### INFORMASI

- a. Pada tahun 2018, anggaran kapasiti janaan sisa pepejal domestik di Malaysia telah mencecah sebanyak 38,000 tan sehari. Kadar ini telah mengatasi jangkaan kajian yang dilakukan oleh *Japan International Cooperation Agency* (JICA) iaitu sebanyak 30,000 tan menjelang 2020.
- b. Sebanyak 78 tapak pelupusan yang beroperasi di Semenanjung Malaysia dan Labuan.
- c. Tapak pelupusan sanitari yang terletak berdekatan dengan persisiran pantai adalah di Pulau Burung, Pulau Pinang yang diurus oleh Majlis Perbandaran Seberang Perai. Tempoh operasi bagi tapak pelupusan sanitari tersebut adalah dari tahun 1980 sehingga 2035. Purata pelupusan sisa yang diterima adalah 2,000 tan/hari.



### INFORMASI

- a. Kadar kitar semula negara pada tahun 2005 adalah 5 peratus dan meningkat kepada 24.6 peratus pada tahun 2018.
- b. *Anaerobic Digester* merupakan teknologi penguraian sisa makanan oleh mikroorganisma dalam keadaan tanpa oksigen. Proses ini boleh menghasilkan biogas seperti metana yang boleh ditukarkan kepada bahan api untuk menjana elektrik. Proses pengkomposan adalah proses *biodegradable* di mana sisa makanan diuraikan oleh mikroorganisma dalam kehadiran oksigen untuk dijadikan baja.
- c. Terdapat satu fasiliti *Anaerobic Digester* yang berkapasiti 500kg/hari di Pulau Tuba, Langkawi.

### Mempergiatkan Kempen Kitar Semula dan Program Pembersihan Pantai

Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT) dengan kerjasama Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam (SWCorp) boleh mempergiatkan kempen kitar semula sisa pepejal dengan melaksanakan program *Separation at Source* (SAS) di sekitar persisiran pantai dan pusat peranginan.

- a. Meningkatkan bilangan fasiliti tong sampah dan tong kitar semula yang mencukupi serta pengutipan sampah secara berkala dan berterusan, terutamanya pada musim percutian.
- b. Menyediakan beberapa fasiliti seperti mesin kompos dan *anaerobic digester* serta fasiliti mengumpul minyak masak terpakai.
- c. Menyediakan insentif wang tunai dan mata ganjaran kepada individu atau komuniti yang mengumpul dan menjual barangan kitar semula.

Bagi memastikan sisa pepejal dari kawasan daratan tidak mengalir ke laut, pihak PBT harus memastikan pemasangan perangkap sampah dan pengutipan sampah di muara sungai dilakukan secara berkala dan berterusan. Kempen kesedaran mengenai kepentingan mengitar semula sisa pepejal dan menjaga kebersihan pantai harus diterapkan di kalangan komuniti setempat dan pelancong selain aktiviti pembersihan pantai bersama komuniti setempat dan pelancong.



Sumber : Astro Awani



### INISIATIF AE4.1D

#### Melaksanakan Sistem Pengurusan Sisa Pepejal Bersepadu

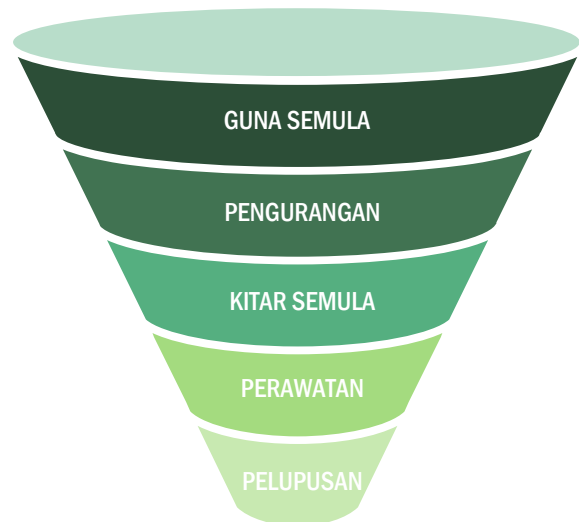
Pertambahan jumlah penduduk dan pembangunan ekonomi daripada aktiviti perbandaran, perindustrian dan pelancongan adalah antara faktor penyumbang kepada peningkatan jumlah sisa pepejal di Malaysia.

Dalam sektor pelancongan, peningkatan jumlah pelancong di kawasan persisiran pantai mendorong kepada penghasilan sisa pepejal yang lebih banyak. Sisa pepejal seperti sisa makanan, bahan-bahan pembungkusan seperti botol, plastik, kotak kertas, tin aluminium dan kadkod banyak dijumpai di kawasan pantai.

Sisa pepejal yang tidak diuruskan dengan baik akan mengundang pelbagai masalah bukan sahaja kepada sektor pelancongan tetapi turut menjejaskan kualiti alam sekitar seperti masalah pencemaran air sungai, pantai, air marin dan air bawah tanah.

Pada dasarnya, terdapat lima (5) hierarki dalam pengurusan sisa pepejal iaitu guna semula, pengurangan, kitar semula, perawatan dan pelupusan. Bagi memastikan pengurusan sisa pepejal yang lebih mampan, kaedah pelupusan perlu dikurangkan dan meningkatkan kaedah guna semula (Rajah 6.30).

Rajah 6.30: Pengurusan Sisa Pepejal Mampan



Sumber : RFZPPN-2, 2021

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal Negara (JPSPN)
- Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam (SWCorp)
- Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT)

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa sederhana (2026-2030)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- Jabatan Alam Sekitar

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



### Memperkenalkan Teknologi Pelupusan Sampah yang Lebih Berkesan dan Mesra Alam

Pihak Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal Negara (JPSPN) dan SWCorp harus menghasilkan lebih banyak teknologi yang lebih canggih dan mesra alam seperti pusat pembakaran (*incinerator*) atau Loji *Waste to Energy* (WTE). Pembinaan WTE dilihat sebagai penting pada masa hadapan kerana ia boleh menghasilkan tenaga yang diperbaharui dan ia menggunakan teknologi yang mesra alam. Oleh itu, dicadangkan bagi setiap negeri perlu mewujudkan sekurang-kurangnya satu stesen WTE (Jadual 6.9).

Jadual 6.9: Pusat Pembakaran (*Incinerator*) di Semenanjung Malaysia

| Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) | Tapak                             | Purata Pelupusan Sisa (tan/hari) |
|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Majlis Perbandaran Langkawi   | <i>Incinerator</i> Pulau Langkawi | 150                              |
| Majlis Perbandaran Manjung    | <i>Incinerator</i> Pulau Pangkor  | 15                               |
| Lembaga Pembangunan Tioman    | <i>Incinerator</i> Pulau Tioman   | 5                                |

Sumber : Kompedium Pengurusan Sisa Pepejal Malaysia, 2019. Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam (SWCorp)



#### INFORMASI

- Pusat pembakaran (*incinerator*) adalah satu kaedah perawatan sisa pepejal yang menggunakan proses pembakaran pada suhu yang tinggi bagi menukarkan sisa kepada abu.
- Waste to Energy* (WTE) adalah teknologi yang memproses sisa buangan pepejal dan menukarkannya kepada haba, stim serta tenaga elektrik. Kebanyakan negara maju sudah lama mengamalkan kaedah pengurusan sisa pepejal WTE seperti Sweden, Jerman, United Kingdom, Jepun, Korea Selatan dan Singapura.
- Terdapat 3 tapak *incinerator* di Semenanjung Malaysia (Jadual 6.8).
- Loji WTE yang pertama adalah di Ladang Tanah Merah, Port Dickson yang bakal menjana sebanyak 25MW tenaga elektrik.

## TINDAKAN AE 4.2

### MELAKSANAKAN PROGRAM PENINGKATAN KUALITI AIR MARIN

Langkah-langkah pengawalan serta intervensi strategik perlu dilaksanakan bagi memastikan kualiti air marin dapat ditingkatkan. Tumpuan perlu difokuskan kepada inisiatif-inisiatif yang bersifat rawatan dan pencegahan di punca secara berpusat.

#### INISIATIF AE4.2A

##### Melaksanakan Sistem Rawatan Kumbahan Berpusat di Kawasan Pantai Peranginan

Pengurusan air sisa kumbahan dan air sisa buangan yang sistematik dan efisien adalah amat penting bagi memastikan alam sekitar terpelihara dan kesihatan masyarakat terjamin daripada penularan wabak berjangkit bawaan air.

#### Isu-isu Sisa Kumbahan dan Air Sisa Buangan

- Terdapat pelepasan air sisa kumbahan dan air sisa buangan ke sungai atau laut tanpa rawatan di penempatan persisiran pantai dan pusat peranginan.
- Kekurangan pengawasan teknikal oleh Pihak Berkuasa Tempatan dalam pembinaan sistem pemetungan oleh pemaju menyebabkan kebanyakan sistem pemetungan tidak mengikut piawai yang ditetapkan.
- Kebanyakan loji rawatan kumbahan swasta, tangki septik individu dan tangki septik komunal tidak diselenggarakan secara berkala dan rawatan kumbahan tidak dapat dilakukan secara efisien.
- Kurang peruntukan kewangan dan kepakaran teknikal untuk membina loji rawatan kumbahan berpusat yang berteknologi tinggi.



Contoh Sistem Rawatan Kumbahan Berpusat Langat  
Sumber: The Malaysian Reserve



## INFORMASI

- Menurut Laporan Kompendium Perangkaan Alam Sekitar, bilangan jenis rawatan kumbahan yang terdapat di Malaysia pada tahun 2019 adalah seperti dalam Jadual 6.10.
- Menurut Laporan Kualiti Alam Sekeliling 2019, Jadual 6.11 menunjukkan beban pencemaran yang terhasil daripada loji kumbahan.

Jadual 6.10: Kuantiti Jenis Rawatan Kumbahan yang Terdapat di Malaysia (2019)

| Jenis Rawatan Kumbahan       | Kuantiti  |
|------------------------------|-----------|
| Loji Rawatan Kumbahan Awam   | 7,114     |
| Loji Rawatan Kumbahan Swasta | 4,119     |
| Tangki Septik Komunal        | 4,231     |
| Tangki Septik Individu       | 1,360,395 |
| Sistem Traditional           | 1,175,248 |

Sumber : Laporan Kompendium Perangkaan Alam Sekitar, 2019, Jabatan Perangkaan Malaysia

Jadual 6.11: Beban Pencemaran yang Terhasil daripada Loji Kumbahan

| Parameter                                | Beban Pencemaran (tan/hari) |
|--|-----------------------------|
| Keperluan Oksigen Biokimia (BOD)         | 320.53                      |
| Beban Pepejal Terampai (TSS)             | 399.68                      |
| Ammoniakal Nitrogen (NH <sub>3</sub> -N) | 216.97                      |

Sumber : Laporan Kualiti Alam Sekeliling 2019, Jabatan Alam Sekitar

### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- Jabatan Perkhidmatan Pembetungan (JPP)
- Pihak Berkuasa Perancang Tempatan (PBPT)

### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- Jabatan Alam Sekitar
- Agensi Penyelia

### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022 - 2025)

### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Memastikan pengurusan air sisa kumbahan dan air sisa buangan dapat dilakukan secara sistematik dan efisien, pelan tindakan yang perlu dilakukan adalah seperti berikut:

1. Pihak Jabatan Perkhidmatan Pembetungan (JPP) perlu mengenal pasti lokasi yang sesuai untuk pembinaan sistem rawatan kumbahan berpusat selaras dengan Rancangan Struktur Negeri (RSN) dan Rancangan Tempatan (RT). Pihak JPP perlu memastikan segala keperluan seperti kesesuaian guna tanah, zon penampakan dan keupayaan kapasiti sungai dipatuhi.
2. Pihak JPP juga perlu melakukan Perancangan Tadahan Pembetungan (*Sewerage Catchment Planning*) di kawasan yang dikenal pasti sebagai lokasi sistem rawatan kumbahan berpusat.
3. Air kumbahan daripada loji rawatan kumbahan yang berkapasiti rendah terutamanya di kawasan pusat peranginan akan disalurkan ke sistem rawatan air berpusat. Loji kumbahan sedia ada yang berkapasiti rendah perlu melakukan langkah-langkah penutupan berkesan.
4. Penyambungan paip yang sistematik perlu dilaksanakan di setiap loji rawatan sistem kumbahan yang sedia ada ataupun yang akan dibangunkan ke sistem rawatan berpusat. Penyambungan paip sistematik juga perlu dilaksanakan bagi setiap restoran/gerai yang menghasilkan air sisa buangan.
5. Memastikan sistem rawatan kumbahan berpusat beroperasi dengan menggunakan teknologi yang canggih yang supaya air kumbahan yang dirawat dapat di kitar semula sebanyak 30 peratus dan enap cemar (*sludge*) dapat di kitar semula sepenuhnya. Ini selaras dengan sasaran yang ingin dicapai dalam *Green Technology Master Plan 2017-2030*.
6. Sistem rawatan berpusat dicadangkan untuk didirikan di pulau peranginan dengan kadar pelancong yang tinggi sepanjang tahun seperti:
  - a. Pulau Pangkor
  - b. Pulau Tioman
  - c. Pulau Langkawi



## TERAS 3 – TADBIR URUS KUKUH DAN EFEKTIF

# 07



## TERAS 3

### TADBIR URUS KUKUH DAN EFEKTIF (TE) STRONG AND EFFECTIVE GOVERNANCE (TE)

Pengurusan dan pelaksanaan kerja-kerja perancangan dan pembangunan kawasan persisiran pantai adalah di bawah bidang kuasa kerajaan persekutuan dan negeri melalui agensi-agensi yang telah diberikan kuasa. Selain PLANMalaysia, agensi-agensi lain seperti Jabatan Pengairan dan Saliran, Jabatan Perhutanan, Jabatan Kerja Raya, Jabatan Perikanan, Jabatan Pertanian serta beberapa agensi yang lain turut memainkan peranan yang penting dalam mengurus kawasan persisiran pantai namun, dengan skop tugas serta disiplin kerja yang berbeza.

Secara umumnya, rangka kerja pengurusan yang baik akan dapat memastikan penggunaan dokumen RFZPPN-2 yang optimum. Dengan hala tuju pengurusan yang objektif, strategi dan tindakan yang telah dirangka akan dapat menyumbang kepada pewujudan kerangka dan strategi pentadbiran bagi kawasan persisiran pantai yang lebih holistik dan berkesan.

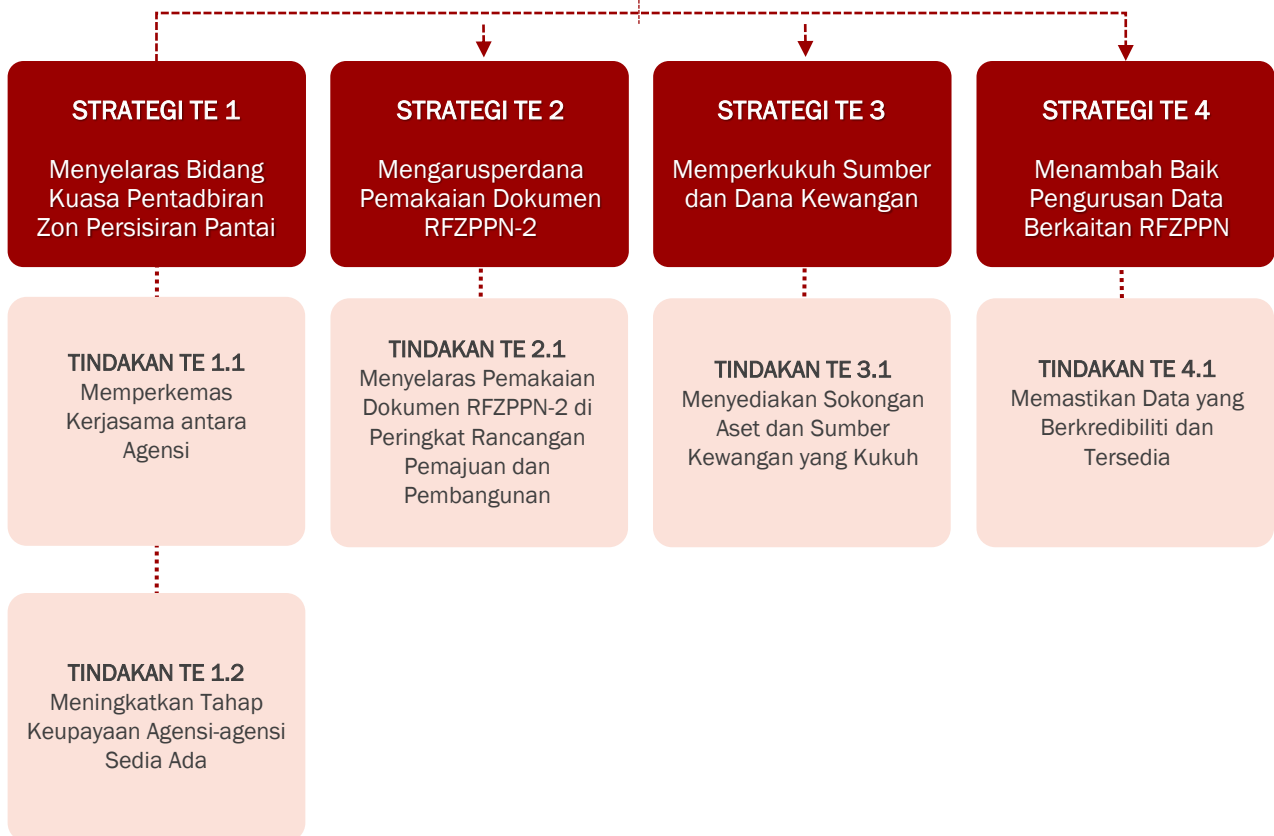
#### Tujuan

- 1** Memastikan wujudnya koordinasi dan kerjasama di antara agensi dan jabatan yang berbeza.
- 2** Meningkatkan keupayaan dan memperkasakan agensi-agensi yang bertanggungjawab dalam mengurus kawasan zon persisiran pantai.
- 3** Menyelaras matlamat dan hala tuju pengurusan bagi keseluruhan kawasan zon persisiran pantai negara.
- 4** Memperjelas kedudukan dan fungsi dokumen RFZPPN-2 berdasarkan konteks perancangan kawasan zon persisiran pantai.





## TERAS 3 TADBIR URUS KUKUH DAN EFEKTIF (TE)



# STRATEGI TE 1

## MENYELARAS BIDANG KUASA PENTADBIRAN ZON PERSISIRAN PANTAI

Terdapat pelbagai agensi dan jabatan yang telah diberikan kuasa dan tanggungjawab untuk mengurus dan merancang aktiviti pembangunan bagi kawasan zon persisiran pantai. Namun begitu, disebabkan oleh pembahagian bidang tugas yang tidak selaras, berlaku sedikit pertindihan bidang kuasa antara agensi-agensi dan jabatan-jabatan ini. Sebagai contoh, pertindihan kuasa ini berlaku di antara agensi-agensi seperti PLANMalaysia, Jabatan Pengairan dan Saliran, Jabatan Kerja Raya serta jabatan-jabatan di bawah kerajaan negeri dan PBT.

Beberapa usaha yang telah dilakukan bagi mengatasi isu ini seperti kajian *Integrated Shoreline Management Plan (ISMP)* selain dokumen-dokumen perancangan yang telah cuba mengintegrasikan strategi dan tindakan pengurusan serta perancangan bagi kawasan zon persisiran pantai. Selain itu, terdapat juga inisiatif untuk mengintegrasikan bidang kuasa pentadbiran dan pengurusan melalui pewujudan jawatankuasa serta agensi-agensi yang khusus (seperti perbadanan atau lembaga) bagi mengurus kawasan persisiran pantai. Namun begitu, kebanyakan usaha sedia ada ini adalah bersifat tempatan (*localized*) dan adalah bergantung kepada kehendak semasa kerajaan negeri atau daerah.

### TINDAKAN TE 1.1

#### MEMPERKEMAS KERJASAMA ANTARA AGENSI

Risiko bencana persisiran pantai adalah sebahagian besarnya bersifat rentas agensi dan negeri. Oleh itu, rangka kerja pengurusan kawasan persisiran pantai mesti dikembangkan ke peringkat makro untuk mencerminkan serakan ancaman. Bagi mencapai matlamat ini, langkah hendaklah diambil untuk menjadikan zon persisiran pantai sebagai suatu jajaran wilayah melangkaui sempadan yang diurus dan diteliti oleh sebuah entiti pengurusan yang bersifat rentas agensi dan sempadan.

Pelaksanaan langkah sebegini akan memudahkan penyelarasan perancangan dan pembangunan di persisiran pantai terutamanya bagi kawasan yang terletak di antara sempadan daerah dan negeri. Tindakan ini dibahagikan kepada dua (2) fokus utama iaitu kerjasama bagi tujuan pengurusan perancangan dan pengurusan risiko bencana.



Jeti Nelayan, Kukup, Pontian, Johor  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

## INISIATIF TE 1.1A

### Menjadikan Zon Persisiran Pantai sebagai suatu Wilayah Melangkaui Sempadan untuk Penelitian di Peringkat Jawatankuasa Perancang Wilayah (JPW)

Zon persisiran pantai perlu diteliti dan diurus di peringkat Jawatankuasa Perancang Wilayah (JPW) sebagai sebuah jajaran wilayah yang melangkaui sempadan. Empat (4) platform Jawatankuasa Perancang Wilayah (JPW) yang boleh yang sedia ada boleh digunakan bagi tujuan penelitian bersifat rentas-sempadan ini iaitu:

- Jawatankuasa Perancang Wilayah Negeri Sembilan – Melaka – Johor (NSMJ).
- Jawatankuasa Perancang Wilayah bagi Kawasan Persempadanan Antara Daerah Pekan-Kuantan-Kemaman-Dungun-Jerantut (PAKADJ).
- Jawatankuasa Perancang Wilayah bagi Negeri-Negeri di Utara Semenanjung Malaysia (Negeri Pulau Pinang, Negeri Kedah, Negeri Perak dan Negeri Perlis (PEKA).
- Jawatankuasa Perancang Wilayah Selangor, Pahang dan Negeri Sembilan (dalam proses perundingan).

Pembentukan Jawatankuasa Perancang Wilayah yang baru bagi kawasan selain dari di atas boleh dikaji dan dibentuk tertakluk kepada keperluan.

Elemen pengurusan zon persisiran pantai perlu turut diberikan penekanan di peringkat jawatankuasa-jawatankuasa perancang peringkat daerah yang menyokong Jawatankuasa-Jawatankuasa Perancang Negeri dan Wilayah sebelum sebarang ketetapan diangkat ke peringkat Majlis Perancang Fizikal Negara (MPFN).

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- PLANMalaysia

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek  
(2022–2025)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- PBPT
- Agensi-agensi Teknikal yang Berkaitan

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Agensi-agensi teknikal berkaitan zon persisiran pantai mesti dilibatkan di setiap peringkat jawatankuasa bagi memastikan ketetapan sesuatu keputusan mengambil kira pandangan daripada bidang kepakaran yang pelbagai.

Fokus penerapan elemen pengurusan hendaklah ditumpukan kepada keputusan dan justifikasi berkaitan aktiviti pembangunan di kawasan persisiran pantai (terutamanya perindustrian, pembinaan pelabuhan, perlombongan dan penambakan), selain pengaplikasian langkah-langkah mitigasi melangkaui sempadan bagi menghadapi ancaman geobencana bagi kawasan persisiran pantai.



Jambatan Pulau Bunting, Daerah Yan, Kedah  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020



## INISIATIF TE 1.1B

### Memperkasa Fungsi dan Peranan NADMA dalam Pengurangan dan Pengurusan Risiko Bencana (DRRM)

Pengurusan bencana di Malaysia yang sebelum ini lebih bersifat reaktif perlu ditambah baik dengan memperkukuhkan usaha mitigasi dan persediaan di bawah penyelarasan NADMA. Langkah ini membantu dalam memperkemas fokus perancangan dan strategi tindak balas sebelum, semasa dan selepas berlakunya bencana. Bagi mencapai matlamat ini, fokus boleh diarahkan kepada langkah-langkah pemerkasaan fungsi dan peranan NADMA, seperti berikut:

- i. Strategi DRRM kebangsaan dan setempat disiapkan dengan kadar segera, selaras dengan keperluan pengurusan bencana negara serta komitmen global, terutamanya dalam menyokong pencapaian *Target E* Rangka Kerja Sendai, yang menetapkan sasaran antarabangsa dalam peningkatan bilangan negara yang mempunyai strategi pengurangan risiko bencana di peringkat nasional dan tempatan.
- ii. Fungsi NADMA sebagai penyelar dan penghubung dengan kementerian / jabatan / agensi kerajaan di dalam dan luar negara mesti diperkukuhkan secara strategik (merangkumi aspek teknikal, kewangan, dan sumber daya lain). (Rujuk Rajah 7.1)
- iii. Fungsi dan peranan NADMA boleh dimantapkan lagi melalui kerjasama strategik dengan pihak kumpulan masyarakat, NGO, sektor swasta, agensi serantau dan global. Ini penting bagi memastikan NADMA mempunyai jaringan sumber daya kepakaran dalam bidang DRRM.
- iv. Bagi memastikan kerjasama strategik pengurangan dan pengurusan risiko bencana (DRRM), maka fungsi dan peranan agensi-agensi yang terlibat (rujuk Jadual 7.1) mestilah diselaraskan bagi mengelakkan berlakunya pertindihan bidang tugas.
- v. Fungsi serta peranan agensi-agensi yang terlibat ini mesti diselai dan dikemas kini daripada semasa ke semasa agar impak keberkesanan kerjasama strategik ini dapat dioptimumkan untuk suatu tempoh jangka masa yang panjang.

Rajah 7.1: Struktur dan Fungsi NADMA



NOTA : Punca kuasa NADMA:

1. Keputusan Jemaah Menteri, 26 Ogos 2015
2. Waran Perjawatan Bil. A 205 Tahun 2015, 21 September 2015, Kementerian Kewangan

Sumber : RFZPPN-2, 2021

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) NADMA

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Agensi Teknikal dan Agensi Keselamatan
- b) Kumpulan Masyarakat & NGO
- c) Sektor Swasta

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022–2025)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Jadual 7.1: Carta Peranan Agensi-agensi Yang Terlibat Dalam Inisiatif Fasa Keseluruhan DRRM

| Agensi Terlibat / Fasa DRRM                                      | Kesiapsiagaan / Perancangan | Respons Bencana | Pemulihan Awal | Pembangunan Semula/ Mitigasi Bencana |
|--|-----------------------------|-----------------|----------------|--------------------------------------|
| <b>Agensi Kerajaan (Pusat / Negeri / Daerah)</b>                 |                             |                 |                |                                      |
| Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)                         | √                           | √               | √              | √                                    |
| Pasukan Mencari Dan Menyelamat Khas Malaysia (SMART)             | -                           | √               | -              | -                                    |
| Polis Diraja Malaysia (PDRM)                                     | √                           | √               | -              | -                                    |
| Jabatan Bomba Dan Penyelamat Malaysia (JBPM)                     | √                           | √               | -              | -                                    |
| Angkatan Tentera Malaysia (ATM)                                  | -                           | √               | √              | -                                    |
| Angkatan Pertahanan Awam (APM)                                   | √                           | √               | -              | -                                    |
| Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM)                             | √                           | √               | √              | √                                    |
| Jabatan Kebajikan Masyarakat (JKM)                               | -                           | √               | √              | -                                    |
| Pejabat SU Kerajaan Negeri                                       | -                           | √               | √              | √                                    |
| Pejabat Daerah   | -                           | √               | √              | √                                    |
| Majlis Daerah / Majlis Perbandaran                               | √                           | √               | √              | √                                    |
| <b>Agensi Teknikal / Pakar</b>                                   |                             |                 |                |                                      |
| Jabatan Kerja Raya (JKR)   | -                           | -               | √              | √                                    |
| Jabatan Alam Sekitar (JAS)                                       | √                           | -               | √              | √                                    |
| Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia (JMG)                      | √                           | -               | √              | √                                    |
| Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam (SWCorp) | -                           | -               | √              | √                                    |
| Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara (SPAN)                       | -                           | -               | √              | √                                    |
| Indah Water Konsortium (IWK)                                     | -                           | -               | √              | √                                    |
| PLANMalaysia   | √                           | -               | -              | √                                    |
| Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS)                              | √                           | -               | √              | √                                    |
| Tenaga Nasional Berhad   | √                           | -               | √              | √                                    |
| Telekom Malaysia Berhad  | -                           | -               | √              | √                                    |
| Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia (SKMM)            | √                           | √               | √              | -                                    |
| Jabatan Ketua Pengarah Tanah dan Galian (JKPTG)                  | -                           | -               | √              | √                                    |
| <b>Agensi Sokongan</b>   |                             |                 |                |                                      |
| Bulan Sabit Merah Malaysia (BSMM)                                | √                           | √               | √              | -                                    |
| Ikatan Relawan Rakyat Malaysia (RELA)                            | -                           | √               | -              | -                                    |
| Badan Bukan Kerajaan (NGO) yang dibenarkan                       | √                           | √               | √              | √                                    |

Sumber : RFZPPN-2, 2021

## TINDAKAN TE 1.2

### MENINGKATKAN TAHAP KEUPAYAAN AGENSI SEDIA ADA

Tahap pengetahuan dan kapasiti teknikal agensi-agensi yang berkaitan perlu dipertingkatkan bagi memastikan keupayaan untuk menerajui serta menguatkuasakan dasar dan inisiatif melibatkan pengurusan kawasan persisiran pantai. Inisiatif yang diambil bagi meningkatkan tahap kesediaan agensi penggerak (terutamanya PBT).

#### INISIATIF TE 1.2A

##### Menganjurkan Program Latihan Berkaitan Bidang Pengurusan Pantai Secara Berterusan

Penganjuran program latihan berterusan penting bagi memastikan agensi yang telah dipertanggungjawabkan untuk merancang dan mengurus zon persisiran pantai sentiasa berada dalam keadaan bersedia. Matlamat ini boleh dicapai melalui langkah-langkah berikut:

- i. Melatih serta memberikan pendedahan yang berterusan kepada PBT serta agensi-agensi lain yang terlibat dalam mengurus dan merancang kawasan persisiran pantai.
- ii. Fokus latihan hendaklah ditumpukan kepada aspek teknikal berkaitan pengurusan dan perancangan persisiran pantai seperti hidraulik marin serta pengurangan dan pengurusan risiko bencana (DRRM).
- iii. Latihan boleh dilakukan secara bersama di antara pelbagai agensi. Ini adalah penting bagi menggalakkan berlakunya pertukaran kepakaran dan perkongsian maklumat di antara agensi-agensi dengan latar belakang kepakaran yang pelbagai.
- iv. Tahap pengetahuan dan kecekapan agensi-agensi pengurusan serta perancangan perlu dipantau dari semasa ke semasa. Hasil pemantauan ini boleh dijadikan input dan sumber rujukan bagi tahap serta jenis program latihan yang perlu disediakan.
- v. Selain daripada latihan dan pembelajaran di dalam kelas, fokus latihan hendaklah ditumpukan kepada aktiviti-aktiviti latihan di luar kelas seperti melalui program lawatan tapak.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Kerajaan Persekutuan & Kerajaan Negeri

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) PLANMalaysia
- b) NADMA
- c) PBT & Agensi Teknikal

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek  
(2022–2025)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Jelapang Padi di Daerah Yan, Kedah

© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020



### INISIATIFE 1.2B

#### Mengisi Perjawatan Penting berkaitan Bidang Pengurusan Zon Pesisiran Pantai

- i. Kekosongan jawatan kritikal berkaitan bidang pengurusan pesisiran pantai mesti diisi dengan segera.
- ii. Fokus pengisian jawatan ini mesti ditumpukan kepada bidang kejuruteraan hidraulik pesisiran pantai, geologi, perikanan, ekologi marin dan lain-lain disiplin yang berkaitan pengurusan zon pesisiran pantai.
- iii. Fokus bagi pengisian jawatan ini hendaklah didahulukan kepada agensi-agensi yang mentadbir kawasan pesisiran pantai bermasalah yang utama.
- iv. Bagi memperkasakan peranan dan fungsi jawatan yang diisi, aset serta kemudahan yang berpadanan (contohnya, bot dan peralatan yang bersesuaian dengan skop kerja kawasan pesisiran pantai) perlu disediakan bagi memudahkan pelaksanaan tugas.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Kerajaan Persekutuan & Kerajaan Negeri

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Suruhanjaya Perkhidmatan Awam
- b) PLANMalaysia
- c) NADMA
- d) PBT & Agensi Teknikal

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022–2025)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



# STRATEGI TE 2

## MENGARUSPERDANA PEMAKAIAN DOKUMEN RFZPPN-2

Dokumen RFZPPN-2 memainkan peranan yang penting dalam memastikan penerapan rangka kerja perancangan bagi kawasan zon persisiran pantai. Namun begitu, tahap penggunaan dokumen ini bagi tujuan rujukan terutamanya bagi aktiviti pembangunan di kawasan persisiran pantai adalah masih berada di tahap yang agak rendah. Kewujudan dokumen ini sering dibayangi oleh kewujudan dokumen-dokumen lain seperti Rancangan Fizikal Negara (RFN), Rancangan Struktur Negeri (RSN) serta Rancangan Tempatan (RT) bagi tujuan perancangan, selain dokumen-dokumen teknikal terutamanya yang dihasilkan oleh Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) seperti *Integrated Shoreline Management Plan* (ISMP) dan *Integrated River Basin Management* (IRBM).

Kandungan dasar serta strategi komprehensif yang terkandung dalam dokumen RFZPPN-2 sewajarnya dioptimumkan fungsi dan penggunaannya. Bagi mencapai matlamat ini, strategi mesti disusun bagi memastikan RFZPPN-2 menjadi rujukan penting untuk aktiviti pembangunan di kawasan persisiran pantai. Dokumen RFZPPN-2 juga hendaklah dijadikan bahan rujukan, bukan sahaja agensi perancangan, malah jabatan-jabatan teknikal serta agensi-agensi lain yang terlibat dalam mengurus dan membangunkan kawasan persisiran pantai.

## TINDAKAN TE 2.1

### Menyelaras Pemakaian Dokumen RFZPPN-2 di Peringkat Rancangan Pemajuan dan Pembangunan

Pemakaian dokumen RFZPPN sering tenggelam di sebalik kewujudan dokumen rancangan pemajuan dan pembangunan yang lain. Perkara ini hendaklah segera ditangani, terutamanya apabila ianya melibatkan kerja-kerja pengurusan dan perancangan di kawasan persisiran pantai.

#### INISIATIF TE 2.1A

##### Menerapkan Cadangan RFZPPN-2 dalam setiap Dokumen Rancangan Pemajuan dan Pembangunan

Aspirasi dan hala tuju perancangan zon persisiran pantai RFZPPN-2 mesti diintegrasikan ke dalam dokumen rancangan pemajuan yang disediakan mengikut peruntukan Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976 (Akta 172) iaitu bagi penyediaan Rancangan Struktur Negeri, Rancangan Tempatan dan Rancangan Kawasan Khas serta lain-lain rancangan atau pelan pembangunan berkaitan spatial dan fizikal.

Memandangkan RFZPPN-2 adalah merupakan dokumen perancangan yang bersifat makro, pengadaptasian dan penterjemahan dokumen ini hendaklah dilaksanakan dengan teliti bagi memastikan hala tuju RFZPPN-2 dapat disesuaikan dengan senario tempatan. Secara umumnya interpretasi dasar serta rangka kerja yang ditetapkan hendaklah selari dengan apa yang telah diusulkan dalam dokumen RFZPPN-2.

Perkara ini boleh dicapai melalui:

- i. Memastikan keseragaman asas cadangan terutamanya bagi cadangan-cadangan yang melibatkan kawasan persisiran pantai (bagi dokumen RSN, RT dan RKK).
- ii. Konteks serta fokus rangka kerja kajian, terutamanya bagi kajian RSN, RT dan RKK dengan kawasan persisiran pantai yang signifikan, hendaklah dibina berpandukan matlamat, hala tuju serta cadangan yang telah diformulasikan dalam dokumen RFZPPN-2.

- iii. Justifikasi keperluan pemeliharaan kawasan atau pembangunan (bagi dokumen perancangan peringkat negeri dan daerah) dalam kawasan zon persisiran pantai mesti disandarkan kepada matlamat dan strategi RFZPPN-2. Bagi dokumen perancangan kerajaan persekutuan (seperti Rancangan Malaysia 5 Tahun), matlamat dan strategi RFZPPN-2 boleh dijadikan sumber tambahan bagi membantu membina kefahaman formulasi dasar serta keperluan pembangunan kawasan persisiran pantai.
- iv. Memandangkan RFZPPN-2 adalah merupakan dokumen perancangan di peringkat makro, ketepatan atau kesesuaian sesetengah dasar di peringkat tempatan mesti diberikan penekanan. Strategi dan tindakan mesti disesuaikan di peringkat tempatan selagi ia tidak bercanggah dengan hala tuju yang ditetapkan oleh RFZPPN-2.
- v. Penambahbaikan mesti dilakukan apabila timbulnya percanggahan di antara RFZPPN-2 dengan dokumen-dokumen perancangan yang lain. Sebagai contoh, berlakunya percanggahan dapatan *Coastal Vulnerability Index* (CVI) dengan cadangan-cadangan yang telah dikemukakan dalam RT dan RKK.



### Pelaksanaan Cadangan di Peringkat Rancangan Pemajuan

#### Rancangan Struktur Negeri (RSN)

Terdapat beberapa aspek RFZPPN-2 yang perlu diterapkan dalam kajian RSN iaitu:

- i. Matlamat serta hala tuju bagi setiap teras perlu dijadikan panduan utama, terutamanya bagi penetapan strategi-strategi berkaitan aktiviti pembangunan di kawasan persisiran pantai.
- ii. Aspek dapatan *Coastal Vulnerability Index* (CVI) perlu dibandingkan dengan aktiviti guna tanah serta corak pembangunan semasa. CVI perlu dirujuk bagi tujuan penetapan kawasan pembangunan serta pemuliharaan di peringkat negeri.

#### Rancangan Tempatan (RT)

Bagi Rancangan Tempatan, tumpuan perlu diberikan kepada strategi yang telah diformulasikan dalam RFZPPN-2. Selain itu, CVI turut diberikan penekanan terutamanya dalam usaha mengenal pasti kawasan yang sesuai (serta tidak sesuai) untuk pembangunan.

Maklumat CVI ini boleh turut dirujuk berpandukan Unit Perancangan Zon Pantai (UPZP) bagi memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai latar belakang kawasan. Rujukan Jilid 2 terutamanya adalah penting memandangkan pemerincian tindakan telah diperjelas di peringkat implementasi tempatan.

#### Rancangan Kawasan Khas (RKK)

Pelaksanaan cadangan di peringkat RKK mesti ditumpukan kepada strategi-strategi yang telah diformulasikan namun begitu, penekanan yang lebih mesti diberikan kepada dapatan daripada analisis CVI.

Memandangkan konteks kerja perancangan yang bersifat mikro, cadangan yang dirangka mesti selari dengan dapatan analisis CVI serta cadangan-cadangan yang telah ditetapkan di peringkat UPZP.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) PLANMalaysia

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Unit Perancangan Ekonomi, JPN
- b) Unit Perancangan Ekonomi Negeri (UPEN)
- c) PBPT & Agensi Teknikal

#### SASARAN

#### PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022-2025)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



## INISIATIF TE 2.1B

### Mengurusperdanakan Dokumen RFZPPN-2 untuk Pemakaian Merentasi Agensi

Cadangan yang telah dikemukakan dalam dokumen RFZPPN-2 adalah penting bagi memastikan kawasan zon persisiran pantai dapat terus ditadbir dan diurus dengan baik.

Memandangkan kawasan persisiran pantai turut ditadbir oleh agensi-agensi lain yang berbeza, cadangan-cadangan ini perlu diselaraskan bersama agar ia menepati saranan serta cadangan daripada agensi-agensi yang lain di luar ruang lingkup panduan perancangan bagi sebuah agensi semata-mata. Matlamat ini boleh dicapai melalui:

- i. Dasar dan hala tuju dokumen RFZPPN boleh dipanjangkan kepada agensi-agensi lain seperti Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS), Jabatan Kerja Raya (JKR), Jabatan Mineral dan Geosains (JMG), Jabatan Alam Sekitar (JAS), Jabatan Perhutanan, dan Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara (PERHILITAN) bagi membolehkan berlakunya perkongsian strategi dan cadangan.
- ii. Penggunaan dokumen RFZPPN oleh agensi lain dapat membantu dalam menyeragamkan dasar dan pendekatan mengenai pengurusan kawasan persisiran pantai di antara agensi walaupun konteks pengurusan dilihat daripada konteks disiplin yang berbeza. Pelaksanaan cadangan boleh dilakukan secara bersama, dengan agensi seperti PLANMalaysia menyelia aspek perancangan, manakala agensi teknikal seperti JPS menyelia aspek cadangan dan preskripsi fizikal.
- iii. Dokumen RFZPPN mesti dipromosikan sebagai dokumen rujukan perancangan yang utama bagi kawasan persisiran pantai. Namun begitu, ia tidak akan mengetepikan peranan dokumen kajian agensi-agensi lain (seperti *Integrated Shoreline Management Plan* (ISMP) di bawah JPS). Sebarang percanggahan mesti dileraikan melalui perbincangan susulan agar kesepakatan hala tuju dapat dicapai.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) PLANMalaysia

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) PBPT
- b) Agensi Teknikal

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek  
(2022-2025)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Setiu Wetland, Terengganu  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020



### INISIATIFTE 2.1C

#### Menyokong Rangka Kerja Pengurusan dan Urus Tadbir bagi Cadangan-cadangan yang Telah Dikemukakan dalam RFZPPN-2

Sekiranya wujud keperluan, rangka kerja pengurusan dan pentadbiran bagi cadangan-cadangan yang telah diutarakan dalam RFZPPN-2 hendaklah disokong melalui, sama ada (1) pewujudan kerangka pengurusan dan urus tadbir yang baru, atau (2) pengintegrasian dengan kerangka pengurusan dan urus tadbir sedia ada.

Cadangan inisiatif dan tindakan RFZPPN-2 yang memerlukan sokongan pengurusan dan urus tadbir ini adalah seperti berikut:

- a. Melaksanakan konsep pengurusan seascape di perairan Semenanjung Malaysia
- b. Melaksanakan Rancangan Spatial Marin untuk lima (5) Zon Utama
- c. Membangunkan dan melaksanakan rangka kerja dasar / perundangan untuk mekanisme *offset* biodiversiti
- d. Membangunkan dan melaksanakan rangka kerja dasar dan perundangan untuk Perikanan Pendekatan Ekosistem (*Ecosystem Approach to Fisheries Management*)

Sebagai pemilik dokumen, PLANMalaysia memainkan peranan yang penting bukan sahaja dalam kerja-kerja translasi cadangan, malah dalam kerja-kerja konsultasi dan libat urus bersama agensi-agensi teknikal yang berkaitan. Ini adalah penting terutamanya dalam memastikan agensi-agensi teknikal (seperti JPS dan Jabatan Perikanan) dilibatkan agar dapat bersama-sama memikul tanggungjawab dalam kerja-kerja pengurusan dan pentadbiran.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) PLANMalaysia

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Unit Perancangan Ekonomi, JPN
- b) Unit Perancangan Ekonomi Negeri (UPEN)
- c) PBPT & Agensi Teknikal

#### SARANAN

#### PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022–2025)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



# STRATEGI TE 3

## MEMPERKUKUH SUMBER DAN DANA KEWANGAN

Sokongan aset serta sumber kewangan memainkan peranan yang sangat penting dalam memastikan aktiviti pengurusan kawasan zon persisiran pantai yang efisien. Bersandarkan sumber kewangan yang kukuh, kerja-kerja pemantauan dan pengurusan kawasan persisiran pantai dapat dijalankan dengan lebih berkesan. Selain itu, sokongan aset (seperti bot dan peralatan elektronik) akan memudahkan lagi kerja-kerja pemantauan bagi kawasan persisiran pantai.

Matlamat utama strategi ini adalah untuk memastikan sokongan sumber kewangan yang konsisten kepada unit serta jabatan yang terlibat dalam pengurusan kawasan persisiran pantai. Selain itu, strategi ini turut mencadangkan agar perbelanjaan dijalankan secara berhati-hati melalui penetapan kos perbelanjaan berpandukan siling. Penekanan turut diberikan kepada usaha penyenggaraan aset jabatan serta kemudahan dan infrastruktur persisiran pantai agar kos baik pulih dapat diminimumkan.

### TINDAKAN TE 3.1

#### Menyediakan Sokongan Aset dan Sumber Kewangan yang Kukuh

Antara cabaran yang dihadapi oleh agensi-agensi pelaksana dalam memastikan implementasi kerja yang baik adalah sumber kewangan yang terhad. Perkara ini dapat diatasi sekiranya sumber kewangan dapat disediakan berdasarkan padanan tahap kepentingan sesebuah kawasan. Kawasan persisiran pantai yang rapuh boleh ditadbir dengan baik dengan sokongan aset dan sumber kewangan yang kukuh.

#### INISIATIF TE 3.1A

##### Memadankan Sumber Kewangan dengan Skop Kerja Unit dan Jabatan

Pembahagian sumber kewangan perlu dipadankan dengan skop kerja dan sasaran jabatan dan agensi. Isu dan permasalahan kawasan persisiran pantai adalah sangat kompleks, dan oleh itu dana yang lebih harus diberikan kepada agensi yang bertanggungjawab mengurus kawasan ini.

Pemadanan sumber kewangan ini adalah penting bagi memastikan agensi, jabatan serta PBT dengan tanggungjawab pentadbiran yang lebih (disebabkan oleh kawasan pentadbiran yang luas ataupun kewujudan isu dan masalah persisiran pantai yang lebih kritikal berbanding kawasan lain) diberikan sumber kewangan yang mencukupi.

Selain bagi tujuan operasi, sumber kewangan yang bersesuaian ini akan dapat turut membantu untuk pembelian dan penyelenggaraan aset-aset yang berkaitan seperti bot bagi tujuan rondaan dan pemantauan, alat-alat yang digunakan bagi tujuan mengurus kawasan persisiran pantai.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- Unit Perancangan Ekonomi, JPN
- Unit Perancangan Ekonomi Negeri (UPEN)
- Kementerian Kewangan Malaysia

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- PLANMalaysia & PBPT
- Agensi Teknikal
- Agensi Keselamatan (Polis, Bomba & Tentera)

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022–2025)

MATLAMAT  
PEMBANGUNAN  
MAMPAN



**INISIATIF TE 3.1B**

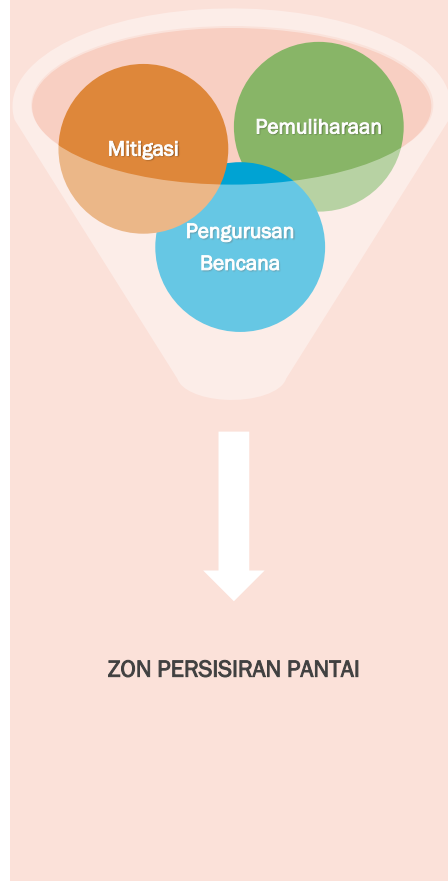
**Menyediakan Dana Kecemasan di Peringkat PBT bagi Tujuan Pengurusan Kawasan Persisiran Pantai**

Penyediaan dana kecemasan di peringkat PBT bagi tujuan pengurusan kawasan persisiran pantai akan dapat membantu pihak PBT untuk mengurus kawasan persisiran pantai dengan lebih baik (rujuk Rajah 7.2). Antara langkah-langkah yang boleh diambil bagi mencapai matlamat ini adalah seperti berikut:

- i. Sejumlah dana diasingkan bagi tujuan kecemasan. Dana bagi memperbaiki infrastruktur yang rosak (contohnya, disebabkan oleh hakisan) akan mengambil masa yang agak lama untuk diluluskan oleh pihak kerajaan persekutuan.
- ii. Kewujudan dana kecemasan di peringkat agensi tempatan akan memastikan kerja-kerja pembaikan dapat dilakukan dengan segera, terutamanya bagi kerosakan-kerosakan kecil yang tidak melibatkan kos pembaikan yang terlalu besar.
- iii. Sumber dana kewangan ini boleh diperolehi daripada sumber yang pelbagai. Selain daripada kerajaan persekutuan dan kerajaan negeri, dana boleh turut diperolehi daripada pendapatan PBT sendiri melalui peratusan kecil jumlah pendapatan yang diasingkan daripada cukai dan bayaran sewaan aset PBT.
- iv. Sebagai tambahan, dana boleh turut diperolehi melalui sumber-sumber yang lain, seperti melalui sumbangan daripada entiti perniagaan, persatuan komuniti dan orang perseorangan.
- v. Selain bagi tujuan baik pulih infrastruktur, dana boleh turut digunakan bagi melaksanakan program-program berkaitan pengurusan dan perancangan zon persisiran pantai. Ini adalah termasuk program-program kesedaran serta kesukarelawanan terutamanya di kalangan penduduk setempat.

Rajah 7.2: Hubung Kait Pengurusan Kewangan

Pengurusan kewangan yang baik akan memastikan pengurusan dan pelaksanaan kerja-kerja mitigasi dan pemuliharaan dapat dijalankan dengan lancar.



|  |  |
|--|--|
| <p><b>AGENS PELAKSANA UTAMA</b><br/>a) Kementerian Kewangan Malaysia</p> <p><b>AGENS PELAKSANA SOKONGAN</b><br/>a) Unit Perancangan Ekonomi, JPN<br/>b) Unit Perancangan Ekonomi Negeri (UPEN)</p> | <p><b>SASARAN PELAKSANAAN</b><br/>Jangka masa pendek (2022–2025)</p> |
|--|--|

**MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN**



### INISIATIF TE 3.1C

#### Mewujudkan Skim Insentif bagi Inisiatif-inisiatif berkaitan Alam Sekitar

Skim insentif berkaitan pemeliharaan alam sekitar di zon kawasan persisiran pantai diwujudkan untuk menyokong tindakan pemeliharaan alam sekitar. Antara contoh skim adalah seperti berikut:

- Skim Insentif bagi Pemeliharaan Kawasan Hijau
- Green Recovery Fund* (GRF) bagi Industri Kecil dan Sederhana (SME)
- Dana Permulaan bagi Penubuhan Badan Sukarelawan Komuniti

Dalam konteks zon persisiran pantai, skim insentif bagi pemeliharaan kawasan hijau boleh ditumpukan kepada perlindungan kawasan hutan paya laut. Kadar insentif ini boleh dinilai berpandukan komponen yang pelbagai, termasuk keupayaan untuk penyimpanan karbon, impak pada iklim setempat serta khidmat ekosistem yang ditawarkan.

Kriteria pemberian insentif pemeliharaan kawasan hijau perlu diperjelaskan kepada pihak PBT dan agensi negeri. Ini adalah bagi memastikan pendekatan dan fokus bagi kerja-kerja pemeliharaan dapat diselaraskan di peringkat daerah, negeri dan persekutuan.

Bagi memastikan inisiatif hijau dapat dipraktikkan oleh industri kecil dan sederhana (SME), adalah dicadangkan agar *Green Recovery Fund* (GRF) diwujudkan untuk dijadikan modal permulaan bagi pelaksanaan inisiatif-inisiatif hijau oleh SME.

Antara contoh-contoh inisiatif yang boleh diambil oleh SME dalam mengurangkan impak operasi mereka adalah seperti berikut:

- Pemasangan sistem rawatan sisa (termasuk perangkap sampah dan gris).
- Kerja penghijauan tebing sungai / pantai (bagi premis-premis yang terletak berhampiran sungai dan laut).
- Aplikasi penggunaan teknologi hijau (seperti *solar panel*).

Penubuhan badan sukarelawan di peringkat komuniti mesti turut disokong bagi memastikan kesinambungan inisiatif pemeliharaan alam sekitar di peringkat mikro.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- Unit Perancangan Ekonomi, JPN
- Unit Perancangan Ekonomi Negeri (UPEN)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- PLANMalaysia
- PBPT
- SME
- Komuniti

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek  
(2022–2025)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Muara Sungai Mersing, Johor  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

# STRATEGI TE 4

## MENAMBAH BAIK PENGURUSAN DATA BERKAITAN RFZPPN

Penambahbaikan rangka kerja RFZPPN pada masa hadapan adalah penting dalam memastikan dapatan serta hasil kajian yang lebih baik. Penambahbaikan rangka kerja ditumpukan kepada inisiatif memperkemaskan penyediaan data. Data yang berkredibiliti akan dapat membantu melancarkan dan memudahkan perjalanan kajian RFZPPN pada masa hadapan. Ini adalah penting terutamanya apabila strategi dan dapatan kajian RFZPPN banyak bergantung pada kewujudan data yang berkualiti dan terkini. Kajian RFZPPN (2012) dan RFZPPN-2 telah mendapati bahawa wujudnya kekangan dalam mendapatkan sesetengah data dan maklumat, terutamanya data kejuruteraan berkaitan kawasan persisiran pantai.

Secara keseluruhannya, matlamat bagi strategi ini adalah tertumpu kepada usaha untuk meningkatkan dan memudahkan akses kepada maklumat serta data berkaitan kawasan persisiran pantai. Selain itu, strategi ini turut menyasarkan kewujudan data yang sentiasa dikemas kini dan ditambah baik.

### TINDAKAN TE 4.1

#### Memastikan Data yang Berkredibiliti dan Tersedia

Aspek ketersediaan data adalah penting dalam memastikan hasil analisis yang tepat. Maklumat dan data yang berkredibiliti akan meningkatkan keyakinan pihak yang menggunakan pakai dokumen RFZPPN. Antara inisiatif-inisiatif yang boleh diambil bagi memperkukuhkan integriti dan tahap penerimaan dokumen RFZPPN pada masa hadapan (kajian semula RFZPPN-2) adalah seperti berikut:

#### INISIATIF TE 4.1A

##### Menjadikan Malaysian Urban Observatory (MUO) sebagai Pusat Pengurusan Data

*Malaysian Urban Observatory* (MUO) dijadikan pusat pengurusan dan penyimpanan data yang utama. Ini adalah penting supaya wujudnya sebuah pusat khusus yang memantau serta mengurus data serta maklumat berkaitan perancangan bagi kawasan persisiran pantai.

Daripada semasa ke semasa, MUO turut menumpukan usaha ke arah menyediakan data dan maklumat secara *real-time* bagi menghasilkan analisis kajian yang lebih tepat. Secara umumnya, penjanaan data secara *real-time* untuk jangka masa yang panjang akan dapat membantu mengurangkan kos penyediaan data, lebih-lebih lagi apabila data dan maklumat dapat dijana secara terus menggunakan sistem automasi.

Di bawah MUO, urusan pemerolehan data dan maklumat diperhalusi bagi memastikan prosedur yang lebih mudah. Ini terutamanya apabila urusan permintaan dan pemerolehan data yang melibatkan interaksi sesama agensi dan jabatan kerajaan.

Namun begitu, terdapat beberapa kekangan yang diambil kira bagi memastikan keberkesanan inisiatif ini. Cabaran utama adalah cara atau langkah yang diambil bagi mengelakkan berlakunya pertindihan fungsi serta fokus kerja pengumpulan data. Sebagai contoh, Pusat Geospatial Negara (PGN) ada mengumpulkan data-data geospatial selain agensi-agensi lain, termasuk Sistem Maklumat Guna Tanah Perancangan Bersepadu (i-Plan) di bawah seliaan PLANMalaysia.

Pertindihan inisiatif pengumpulan data di MUO ini mesti diselaraskan bagi memastikan (1) data yang diguna pakai adalah seragam dan konsisten, dan (2) informasi yang disimpan merentasi platform pengumpulan data yang berbeza memiliki kualiti serta ketepatan yang serupa. Matlamat ini akan dapat dicapai sekiranya platform-platform pengumpulan data ini dihubungkan dengan program yang membolehkan mereka saling berinteraksi (seperti melalui penggunaan *Application Programming Interface - API*). Melalui pengaplikasian program ini, sebarang data baru yang dimuat naik akan segera dikongsikan kepada platform-platform pengumpulan data yang lain secara automatik.

Bagi tujuan perancangan masa yang hadapan, peranan dan fungsi MUO sebagai pusat penyimpanan data boleh terus diselaraskan lagi melalui penutupan platform-platform yang lain. Rasionalisasi bagi penyimpanan data di lokasi tunggal ini adalah penting bukan sahaja bagi mengelakkan berlakunya pertindihan fungsi, malah, bagi memastikan penjimatan kos operasi.

Namun begitu, isu utama bagi pewujudan pusat pengumpulan data tunggal ini adalah isu kehilangan data (tiada simpanan data serupa di platform-platform pengumpulan data yang lain). Oleh itu aspek penyimpanan data sandaran (*backup data storage*) mesti diberikan penekanan yang sangat penting.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) PLANMalaysia

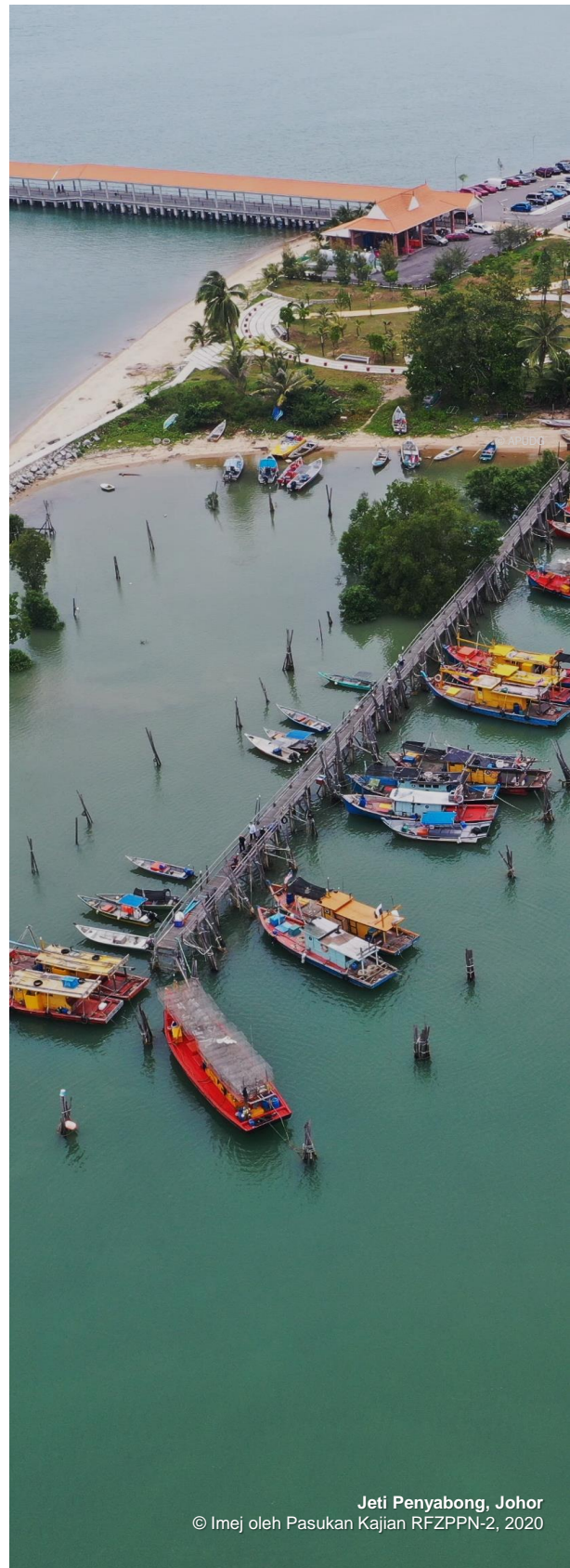
#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) PBPT & Agensi Teknikal
- b) Agensi Persekutuan (JPS, JMG, JPSM dan lain-lain)

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek  
(2022-2025)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Jeti Penyabong, Johor  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

## INISIATIF TE 4.1B

### Memastikan Data yang Sentiasa Dikemas Kini dan Ditambah Baik

Data yang sentiasa dikemas kini dan ditambah baik akan dapat memastikan ketepatan hasil analisis bagi kajian RFZPPN yang seterusnya. Matlamat ini dapat dicapai melalui pelaksanaan langkah-langkah berikut:

- i. Memastikan data guna tanah semasa dan zon guna tanah yang terkini pada tahun asas yang sama bagi semua kawasan terlibat untuk diguna pakai bagi tujuan RFZPPN3.
- ii. NAHRIM akan mengemaskini data inundasi akibat kenaikan aras laut melalui peruntukan RMK-12. Hasil pemetaan dijangkakan akan menjadi lebih tepat pada masa hadapan. Ini dapat dicapai melalui permodelan numerik serta data batimetri dan topografi bersama unjuran kenaikan aras laut terkini.
- iii. Nilai bacaan pusuan ribut boleh didapati daripada NAHRIM di peringkat kajian yang seterusnya. Difahamkan bahawa NAHRIM akan melaksanakan kajian pusuan ribut untuk seluruh negara bagi tempoh RMK-12. Sekiranya perkara ini tidak terlaksana, nilai pusuan ribut boleh didapati dengan menganalisis data cerapan aras air jangka masa panjang yang dicerap oleh JUPEM dan mendapatkan nilai residu iaitu tinggi air laut yang bukan disebabkan oleh kesan astronomi dan variasi monsun.
- iv. Bagi parameter peningkatan aras laut, RFZPPN-2 telah menggunakan *Representative Concentration Pathway* (RCP) 8.5 untuk pengiraan pengiraan  $CVI_p$  bagi seluruh kawasan kajian. Ini adalah kerana ianya lebih konservatif memandangkan pada masa ini, tiada unjuran RCP yang boleh diaplikasikan pada kawasan kajian. Parameter boleh diperincikan dalam kajian akan datang yang mana kawasan-kawasan yang tiada cadangan pembangunan pada masa hadapan boleh menggunakan RCP yang lebih rendah seperti RCP 4.5 atau 6.0. Maklumat ini boleh diperolehi dari pihak Jabatan Laut Malaysia dan perlu dikongsikan kepada pihak MUO secara konsisten.
- v. Memastikan ketersediaan data batimetri yang merangkumi keseluruhan zon pasang surut bagi keseluruhan kawasan kajian. Data batimetri boleh diperolehi secara *G-to-G* daripada PHN dan JUPEM sebelum perunding dilantik.
- vi. Penarafan bagi parameter tsunami boleh diperkukuh sekiranya ada kajian yang lebih terkini. Pengukuhan boleh dibuat sama ada dengan memberi penarafan kepada 5 kategori (berbanding 2 kategori yang digunakan sekarang).
- vii. Pengemaskinian parameter peningkatan aras air laut boleh dilakukan selepas NAHRIM selesai melaksanakan simulasi 2D berdasarkan dapatan kajian *Sea-Level Rise* 2017. Ini adalah kerana, parameter bagi RFZPPN-2 telah dihasilkan berpandukan kepada *shapefile* kawasan berisiko inundasi (limpahan air/banjir) dari peningkatan aras air laut yang telah disediakan oleh NAHRIM pada tahun 2010.
- viii. Kajian Pelan Pengurusan Lembangan Sungai Bersepadu (IRBM) sedang dilaksanakan untuk beberapa kawasan lembangan sungai utama di Malaysia. Selain itu, terdapat lembangan-lembangan sungai lain yang bakal turut dilaksanakan kajian yang sama. Dapatan kajian-kajian ini (terutamanya yang berkaitan dengan zon persisiran pantai) boleh dirujuk atau diguna pakai dalam kajian semula RFZPPN-2.
- ix. Kajian kemungkinan untuk takungan pantai (*coastal reservoir*) sedang dilakukan oleh Kementerian Alam Sekitar dan Air. Dapatan daripada kajian ini perlu turut dijadikan sumber rujukan oleh kajian semula RFZPPN-2.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) PLANMalaysia

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) PBPT
- b) Agensi Teknikal (JPS, JMG, JPSP dan lain-lain)
- c) Institut-Institut Kajian (seperti NAHRIM)

**SASARAN PELAKSANAAN**  
Jangka masa pendek  
(2022-2025)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Jadual 7.2: Kekangan Data Semasa Penyediaan RFZPPN-2 yang Mesti Ditambah Baik untuk RFZPPN3

| Parameter                 | Kekangan Data  |
|---------------------------|--|
| <b>Zon Guna Tanah</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Maklumat Zon Guna Tanah dirujuk hanya pada zon guna tanah yang telah diwartakan iaitu kebanyakan pada 2020 kerana semasa penyediaan RFZPPN-2, kebanyakan Rancangan Tempatan mempunyai tempoh akhir 2020. Gambaran perkembangan pembangunan seharusnya terkini agar maklumat yang tepat diperolehi.</li> </ul>  |
| <b>Julat Pasang Surut</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Jadual Air Ramalan Pasang Surut Malaysia 2020 yang diterbitkan oleh JUPEM juga dirujuk pada 13 Mac 2020. Didapati kesemua lokasi stesen telah diliputi dalam Jadual Pasang Surut Malaysia 2020 yang diterbitkan oleh PHN. Julat pasang surut diambil berdasarkan nilai cerapan di pelabuhan piawai terhampir dengan setiap UPZP. Bagi negeri yang tidak mempunyai pelabuhan piawai seperti Kedah (selain Langkawi), julat pasang surut diambil berdasarkan nilai cerapan di pelabuhan piawai terhampir iaitu Kuala Perlis atau Kedah Pier.</li> </ul>  |
| <b>Kecerunan Pantai</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Data batimetri tidak boleh dicantumkan dengan data topografi kerana ketiadaan data digital. Data daripada carta kertas didapati kurang mencukupi untuk memberi gambaran yang jelas di zon persisiran pantai. Tiada data topografi untuk kontur 0 meter yang merupakan aras laut minimum (MSL). Kedua-dua data ini tidak dapat digunakan untuk menentukan kecerunan pantai.</li> <li>ii. JPS telah berkongsi maklumat yang ada berdasarkan kajian-kajian yang telah dilakukan. Litupan data ini tidak merangkumi keseluruhan kawasan kajian RFZPPN-2. Data ini hanya meliputi kurang 40% dari kawasan kajian.</li> <li>iii. Data batimetri dan topografi yang meliputi zon pasang surut iaitu dari garis kontur Air Surut Perbani Min hingga Air Pasang Perbani Min diperolehi daripada JPS bagi kajian-kajian ISMP bagi negeri Kelantan, Perlis, Johor (pantai barat dan kawasan IRDA), Negeri Sembilan dan Melaka yang dibekalkan oleh Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS). Data ini telah dicerap di antara tahun 2008 ke 2019. Data batimetri bagi Negeri Sembilan, Melaka dan Johor dicerap masing-masing pada tahun 2007, 2009 dan 2011 mungkin tidak menggambarkan lagi keadaan semasa. Bagi kawasan IRDA dan Melaka di mana pembangunan adalah pesat dan melibatkan penambakan, pengiraan kecerunan pantai menggunakan data tersebut tidak dapat memberi gambaran yang kini dan sebenar.</li> </ul> |
| <b>Geologi</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Peta geologi bagi Malaysia yang diperolehi dari Jabatan Mineral dan Geosains (JMG) hanya merangkumi kawasan daratan sahaja. Oleh itu, penarafan dibuat berdasarkan kawasan daratan terhampir.</li> <li>ii. Sekiranya terdapat beberapa ciri geologi berbeza di dalam sesuatu UPZP, penarafan dibuat berdasarkan ciri-ciri geologi yang paling kritikal untuk UPZP tersebut.</li> <li>iii. Terdapat peta geologi untuk kawasan persisiran pantai seperti yang diberitahu semasa mesyuarat kerja teknikal bersama JMG pada 16 Julai 2020. Namun pasukan kajian dimaklumkan selepas mesyuarat bahawa data ini adalah bersifat sulit. Data ini tidak dikongsi untuk kajian ini.</li> </ul>   |
| <b>Geomorfologi</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Penarafan geomorfologi dibuat dengan merujuk kepada imej satelit untuk negeri-negeri yang mempunyai ISMP.</li> <li>ii. Bagi negeri-negeri tanpa ISMP, penarafan geomorfologi dibuat dengan merujuk kepada imej satelit dari kajian NCES ataupun <i>Google Earth</i> (pemilihan dilakukan berdasarkan sumber yang lebih baik).</li> <li>iii. Kawasan penambakan adalah buatan manusia dan bukan semula jadi. Ianya dianggap telah direka bentuk dengan mengambil kira langkah-langkah mitigasi dan perlindungan yang sesuai. Oleh itu, penarafan geomorfologi, hakisan dan banjir persisiran pantai yang ditarafkan sebagai kategori 1 (Sangat Rendah).</li> </ul>  |
| <b>Hakisan</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Penarafan dilakukan berdasarkan dapatan daripada kajian <i>National Coastal Erosion Study 2015</i> (NCES) yang disediakan oleh JPS.</li> </ul>   |
| <b>Kenaikan Aras Laut</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Data kenaikan aras laut diperolehi daripada NAHRIM pada Disember 2019. Ianya merupakan data yang telah dipetakan berdasarkan data kajian peningkatan aras laut yang dijalankan pada 2010 dan rupa bumi berasaskan data model ketinggian berdigit (DEM) yang dibekalkan oleh JUPEM pada 2018.</li> </ul>  |

Jadual 7.2 (samb.): Kekangan Data Semasa Penyediaan RFZPPN-2 yang Mesti Ditambah Baik untuk RFZPPN3

| Parameter               | Kekangan Data   |
|-------------------------|---|
| <b>Banjir Fluvial</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Data banjir sedia ada yang meliputi keseluruhan kawasan kajian diperolehi daripada kajian JPS yang disiapkan pada tahun 2010.</li> <li>ii. Kajian tersebut menggabungkan kesemua peristiwa banjir yang pernah berlaku dari tahun 2001 hingga 2010 dan tidak dikaitkan dengan sebarang unjuran atau tempoh ulangan.</li> </ul>   |
| <b>Hutan Paya Laut</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Analisis bagi kawasan hutan paya laut dilakukan berdasarkan data yang dibekalkan oleh Jabatan Perhutanan dan FRIM pada 2020.</li> <li>ii. Imej satelit terkini berbeza bagi beberapa negeri. Analisis kepadatan kawasan hutan paya laut mengambil kira imej satelit yang terkini bagi setiap negeri.</li> </ul>   |
| <b>Angin</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Stesen angin METMalaysia terletak di kawasan daratan dan hanya beberapa stesen sahaja terletak di dalam kawasan kajian. Kesan daratan kepada ketinggian dan struktur alat cerapan boleh mempengaruhi halaju dan arah angin sebenar di zon persisiran pantai.</li> </ul>   |
| <b>Pusuan ribut</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Tiada kajian pusuan ribut iaitu variasi pada aras laut yang terhasil akibat kesan angin kencang/ribut telah dilaksanakan di negara ini yang mengkaji nilai pusuan ribut bagi seluruh kawasan kajian.</li> <li>ii. Kajian NAHRIM tentang pusuan ribut pada 2018 merangkumi hanya empat lokasi di pantai timur Semenanjung Malaysia.</li> <li>iii. Kajian Malaysian Coastal &amp; Oceanography Infrastruktur Vulnerability Handbook (COVH) (NAHRIM, 2018) yang diterima pada 1 Julai 2020 ada menyebut tentang kesan pusuan ribut dan kepentingannya secara am. Namun nilai-nilai pusuan ribut tidak dinyatakan secara eksplisit.</li> </ul>  |
| <b>Angkutan Litoral</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Angkutan litoral yang diperolehi dari bajet sedimen hanya sah bagi kawasan pantai yang panjang dan tidak terhalang sahaja. Aplikasi bajet sedimen kurang tepat bagi pantai-pantai yang terletak di dalam teluk ataupun di kawasan-kawasan yang telah dibina struktur perlindungan pantai.</li> </ul>  |
| <b>Ombak</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Tiada data pengukuran jangka masa panjang bagi parameter ombak di sepanjang zon persisiran pantai kawasan kajian.</li> <li>ii. Maklumat ombak oleh NAHRIM dari kajian COVH (2018) disimulasi secara sintetik dengan menggunakan parameter angin dengan halaju sebanyak 5 m/s untuk keadaan semasa bagi semua kawasan di Malaysia. Untuk keadaan masa akan datang (tahun tidak dinyatakan), angin dengan halaju 5, 10 dan 15 m/s telah disimulasikan. Kaedah pemilihan halaju angin tidak dinyatakan. Maklumat bagi tinggi ombak adalah berdasarkan hasil simulasi dengan keadaan sempadan (<i>boundary condition</i>) yang sintetik dan juga tidak dikalibrasi dengan data pengukuran.</li> </ul> |
| <b>Pemendapan</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Tiada kajian pemendapan yang pernah dijalankan yang meliputi keseluruhan kawasan kajian.</li> <li>ii. Kajian JPS dan Jabatan Laut bagi pemendapan tertumpu kepada kawasan muara sungai. Kajian pemendapan juga telah dijalankan untuk pelabuhan-pelabuhan oleh pengendali dan lembaga pelabuhan. Tahun dan kaedah kajian berbeza-beza.</li> </ul>   |



Jeti Nelayan Kukup, Daerah Pontian, Johor  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020



TERAS 4 – KOMUNITI PEKA DAN  
BERUPAYA IKHTIAR (KB)

08



## TERAS 4

### KOMUNITI PEKA DAN BERUPAYA IKHTIAR (KB)

#### CONCIOUS AND INITIATIVE DRIVEN COMMUNITIES (KB)

Sejarah awal petempatan manusia menunjukkan pemilihan kawasan petempatan adalah dipengaruhi oleh faktor keselamatan, akses kepada sumber makanan, dan kemudahan pergerakan. Secara teorinya, kawasan berhampiran muara sungai dan persisiran badan air memenuhi kriteria-kriteria pemilihan lokasi petempatan ini dan kesannya kini, banyak kawasan perkampungan dan perbandaran dibina dan berkembang di bahagian muara dan persisiran sungai.

Trend perkembangan yang sama juga dapat dilihat di Malaysia dengan kebanyakan bandar utama terletak di persisiran pantai dan muara sungai. Namun begitu, sebahagian besar daripada penduduk di persisiran pantai Malaysia terdedah kepada risiko geobencana persisiran pantai. Risiko ini sekiranya tidak diurus akan menimbulkan pelbagai isu seperti trauma, kematian, kerosakan, kemusnahan harta benda dan kehilangan punca pendapatan.

Secara umumnya, Teras 4 telah dirangka dengan matlamat untuk mengurangkan risiko bencana, meningkatkan kesiapsiagaan komuniti dalam mendepani risiko bencana persisiran pantai, sambil melahirkan komuniti persisiran pantai yang peka dalam konservasi alam sekitar.

#### Tujuan

- 1 Melindungi kesejahteraan dan keselamatan penduduk terutamanya bagi kawasan-kawasan petempatan yang sensitif seperti kampung atas air, kampung nelayan dan juga kampung orang asli.
- 2 Melibatkan pihak komuniti sebagai salah satu pemegang taruh yang utama dalam proses membuat keputusan dan mengurus persisiran pantai.
- 3 Meningkatkan tahap penglibatan pihak komuniti dalam kerja-kerja konservasi alam sekitar.
- 4 Memelihara dan memulihara zon persisiran pantai secara berkesan melalui inisiatif-inisiatif proaktif dan mengutamakan kolaboratif antara pihak komuniti, pihak swasta dan kerajaan.

#### SASARAN #2



Mekanisme Pemulihan Komuniti Pasca Bencana yang Tersusun

SASARAN  
1



#### SASARAN #1

Komuniti yang Sentiasa Bersedia dalam Mendepani Impak Bencana

2



#### SASARAN #3

Penglibatan dan Komitmen Tinggi Masyarakat dalam Kerja-kerja Konservasi

3



## TERAS 4: KOMUNITI PEKA DAN BERUPAYA IKHTIAR (KB)



# STRATEGI KB 1

## MENINGKATKAN TAHAP KESIAPSIAGAAN DAN DAYA TAHAN KOMUNITI

Konsep “*Plan and Prepare for Disasters*” didefinisikan sebagai ‘kitaran berterusan untuk merancang, mengatur, melatih, melengkapkan, melaksanakan, menilai, dan mengambil tindakan dalam usaha bagi memastikan koordinasi dan tindak balas yang berkesan sekiranya berlaku bencana’ (*Department of Homeland Security, United States*). Oleh itu, konsep ini amat penting dan perlu diterapkan dalam proses meningkatkan tahap kesiapsiagaan komuniti persisiran pantai.

Strategi ini bertujuan untuk melahirkan komuniti persisiran pantai yang berdaya tahan dalam mendepani bencana. Ini melibatkan pelaksanaan program pengurangan dan pengurusan risiko bencana di peringkat komuniti (*Community Based Disaster Risk Reduction and Management - CBDRRM*) secara menyeluruh dan penyediaan pelan tindakan pengurusan risiko bencana yang diketuai oleh komuniti setempat (peringkat mikro), agar penduduk boleh terlibat dalam tindak balas segera sekiranya berlaku bencana.

### TINDAKAN KB 1.1

#### MENILAI, MERANCANG, MEREKA BENTUK DAN MELAKSANAKAN PROGRAM KOMUNITI BERDAYA TAHAN SECARA KOLABORATIF BERSAMA KOMUNITI SETEMPAT

Program pengurusan bencana di peringkat komuniti akan dapat membantu meringankan bebanan yang ditanggung oleh badan atau organisasi yang telah ditugaskan untuk mengurus risiko dan impak bencana.

Objektif utama pelaksanaan program pengurusan risiko bencana adalah untuk memastikan gerak kerja dan kefahaman mengenai pengurusan risiko dapat disebarkan di peringkat komuniti.

Risiko di peringkat tempatan merangkumi punca pencetus (bencana), penelitian kelemahan (dalam bertindak balas) dan tahap kesiediaan masyarakat sebelum, semasa dan selepas bencana akan dikaji. Kefahaman dan hasil bagi kajian ini akan kemudiannya digarapkan dalam pembentukan tindak balas kecemasan di peringkat komuniti.

Penganjuran program dan bengkel latihan secara konsisten akan membantu untuk membina ketahanan komuniti dalam menghadapi ancaman bencana. Penganjuran program dan bengkel sebegini akan membantu meningkatkan tahap kefahaman di kalangan penduduk mengenai risiko bencana sekiranya langkah persediaan tidak diambil dengan lebih awal.

Bagi memastikan hasil yang optimum, penganjuran program dan bengkel ini mesti diketuai oleh agensi-agensi yang terlibat secara langsung dalam pengurusan risiko bencana persisiran pantai. Keadaan ini akan membolehkan berlakunya pertukaran pengalaman dan idea terutamanya bagi menambah baik dan meningkatkan lagi gerak kerja pengurusan dan tindak balas ketika berlakunya bencana.

### INISIATIF KB 1.1A

#### Melaksanakan Bengkel Latihan dan Program Berkaitan Pengurangan dan Pengurusan Risiko Bencana Berasaskan Komuniti (Community Based Disaster Risk Reduction and Management - CBDRRM) yang Berdasarkan Keperluan Khusus Kumpulan Pemegang Taruh

Bengkel latihan dan program yang bertujuan untuk membina ketahanan komuniti (*community resilience*) hendaklah dianjurkan secara berterusan dan konsisten. Tumpuan perlu diberi kepada penggerak-penggerak masyarakat setempat, terutamanya ahli-ahli jawatankuasa kampung dan juga agensi-agensi dan badan bukan kerajaan yang berkenaan.

Antara langkah-langkah yang perlu dilaksanakan adalah:

- i. Peningkatan dan perluasan aktiviti-aktiviti seperti "Road Show" di kalangan penduduk persisiran pantai bagi tujuan menerangkan program-program sebegini.
- ii. Mempertingkat dan memperluaskan latihan dan program kesedaran pada masa yang dirasakan sesuai.
- iii. Memperhebatkan latihan bagi komuniti persisiran pantai di Pantai Timur, terutama menjelang hujung tahun (sebelum bermulanya monsun Timur Laut) agar dapat meningkatkan tahap kesiapsiagaan komuniti yang berisiko, sebelum dilanda bencana.
- iv. Metodologi penyampaian program dan bengkel latihan mesti dilaksanakan secara multi-modal bagi memenuhi keperluan masyarakat yang pelbagai.
- v. Bahasa Cina dan Bahasa Tamil boleh digunakan bagi memastikan penyampaian mesej yang lebih menyeluruh terutamanya di kawasan kampung yang didiami masyarakat berbilang kaum. Konteks penyampaian program juga perlu turut disesuaikan dengan konteks tempatan dengan pendekatan serta contoh yang diberikan berpadanan dengan norma budaya penduduk setempat.
- vi. Akses bagi lokasi program serta bengkel latihan hendaklah dipermudahkan. Sebagai contoh, bagi mengelakkan fokus pemilihan lokasi program yang terlalu tertumpu di bandar-bandar utama, ianya boleh turut dianjurkan di pekan-pekan kecil dan kampung di pedalaman (seperti kampung Orang Asli).
- vii. Pemilihan penceramah serta fasilitator perlu turut diberikan perhatian yang lebih. Sebaiknya, penceramah dan fasilitator dipilih daripada pakar bidang atau individu yang telah terlibat secara langsung dalam perancangan dan pengurusan risiko bencana. Antara calon-calon yang sesuai adalah wakil daripada NADMA, PDRM, BOMBA atau KKM. Penganjuran sesi hendaklah dilakukan secara dua (2) hala bagi memupuk kefahaman yang lebih baik. Ini dapat dicapai menerusi pewujudan sesi pembelajaran interaktif seperti simulasi kejadian sebenar bencana (*real-life simulation*).

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Pejabat Daerah Dan Tanah
- b) Kerajaan Negeri
- c) Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM)

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek  
(2022 - 2025)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)
- b) PDRM dan BOMBA
- c) Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM)
- d) Kolej Komuniti
- e) Badan Bukan Kerajaan

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Jadual 8.1: Cadangan Program Berkaitan Pengurangan dan Pengurusan Risiko Bencana Berasaskan Komuniti (*Community Based Disaster Risk Reduction and Management - CBDRRM*) yang Berdasarkan Keperluan Khusus Kumpulan Pemegang Taruh

| Pemegang Taruh                           | Program CBDRRM  | Program Sokongan*  |
|--|---|--|
| Komuniti Setempat                        | Program Komuniti Kampung/ Bandar/ Daerah Berdaya Tahan  | i. Komunikasi Risiko dan Libat Serta antara Pentadbir dan Masyarakat Awam ( <i>Risk Communication and Community Engagement - RCCE</i> )<br>ii. Menyediakan modul Maklumat, Pendidikan dan Komunikasi ( <i>Information, Education and Communication - IEC</i> )<br>iii. Program Pengurangan dan Pengurusan Risiko Pandemik dan Pembudayaan Norma Baharu<br>iv. Program Tinjauan Kampung/ Bandar/ Sekolah/ Kampus<br>v. Penilaian tahap risiko setempat secara berkala oleh pihak komuniti |
| Komuniti Sekolah & Institusi             | Program Sekolah/ Kampus Berdaya Tahan                   |  |
| Komuniti Perniagaan/ Swasta              | Program Sektor Swasta Berdaya Tahan                     |  |
| Komuniti Penyedia Perkhidmatan Kesihatan | Program Hospital/ Infrastruktur Kesihatan Berdaya Tahan |  |
| Agensi Kerajaan Tempatan                 | Program Agensi Kerajaan Tempatan Berdaya Tahan          |  |

Nota:

• **Inisiatif KB 1.1A** meletakkan fokus utama kepada aspek pengurangan risiko bencana.

\* Program sokongan dapat dijalankan secara terintegrasi dengan program utama CBDRRM, disesuaikan dengan keperluan khusus setiap komuniti/pemegang taruh.

Fokus program kesedaran perlu diperluas kepada sekolah dan institusi pendidikan. Inisiatif ke arah membentuk masyarakat yang sentiasa bersedia dalam mendepani bencana mesti dimulakan di peringkat kanak-kanak dan belia. Ini bagi membentuk generasi pelapis yang peka terhadap ancaman risiko bencana di kawasan persisiran pantai.

Penumpuan kepada institusi pendidikan adalah penting memandangkan tahap risiko yang tinggi (jumlah individu yang ramai di kawasan kecil). Oleh itu, golongan pelajar harus didedahkan kepada langkah persediaan bagi menghadapi bencana melalui penerapan dalam modul atau silibus ko-kurikulum.

Selain itu, penganjuran program kesedaran di sekolah adalah lebih mudah disebabkan oleh kemudahan yang telah tersedia selain bantuan oleh guru-guru dan petugas-petugas sekolah. Tema kesedaran risiko bencana boleh turut dijadikan acara tahunan di sekolah melalui penganjuran “minggu kesedaran risiko bencana”.

Butiran terperinci, program pengurangan risiko bencana dan kesedaran di peringkat sekolah boleh dirujuk kepada Rangka Kerja Komprehensif Sekolah Selamat (*Comprehensive School Safety Framework*), ASEAN Safe School Initiatives (ASSI) dan *School Preparedness Programme* (SPP) oleh MERCY Malaysia.

Kelab risiko bencana boleh turut ditubuhkan di sekolah bagi menggalakkan lagi penglibatan murid sekolah. Bagi memastikan penglibatan yang aktif dari segi tingkah laku, emosi dan kognitif, para pelajar boleh dibawa menyertai rombongan untuk melawat lokasi-lokasi di persisiran pantai bagi memberikan pendedahan dan kefahaman yang lebih baik.

Memandangkan banyak sekolah dan institusi pendidikan telah dan akan dijadikan pusat pemindahan sementara (PSS) sewaktu berlakunya bencana seperti banjir, para pelajar (terutamanya pelajar sekolah menengah dan ke atas) boleh dilibatkan sebagai sukarelawan dalam membantu mengurus mangsa bencana.

## INISIATIF KB 1.1B

### Melaksanakan Program Latihan, Penilaian Berkala, Koordinasi dan Kesiapsiagaan Respons Bencana

Program-program yang mesti dijalankan bersama-sama komuniti setempat dan disertai pelbagai pihak pemegang taruh berkaitan perlu memberi tumpuan kepada dua (2) aspek utama, iaitu:

- i. Pengurusan dasar dan sumber daya komuniti untuk kesiapsiagaan komuniti dalam respons bencana
- ii. Perancangan dan penyelarasan respons bencana

Bagi memantapkan tahap kesiapsiagaan komuniti dalam menghadapi kemungkinan bencana dan respons yang mesti dijalankan, pengembangan keupayaan dan daya tahan infrastruktur, logistik dan perkhidmatan awam setempat juga amat diperlukan.

Fokus utama terhadap peningkatan keupayaan respons bencana perlu dibuat secara menyeluruh dan meliputi kategori seperti jadual di bawah:

Jadual 8.2: Cadangan Kategori dan Komponen-Komponen Peningkatan Keupayaan Respons Bencana

| Kategori   | Komponen Utama  | Pihak Berkepentingan  |
|--|---|---|
| <b>Pengurusan dasar dan sumber daya</b>              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dasar dan garis panduan</li> <li>2. Pengembangan keupayaan komuniti</li> <li>3. Pengurusan kewangan yang baik dan lestari</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agensi kerajaan tempatan dan sektor awam</li> <li>2. Sektor swasta</li> <li>3. Masyarakat sivil/ komuniti setempat (cth. MPKK)</li> </ol>   |
| <b>Perancangan dan penyelarasan</b>                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pencegahan dan mitigasi</li> <li>2. Kesiapsiagaan dan respons krisis/ bencana</li> <li>3. Pemulihan</li> <li>4. <i>Business continuity management</i></li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agensi kerajaan tempatan dan sektor awam</li> <li>2. Sektor swasta</li> <li>3. Masyarakat sivil/ komuniti setempat (cth. MPKK)</li> </ol>   |
| <b>Infrastruktur, logistik dan bantuan kecemasan</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rantaian bekalan dan logistik</li> <li>2. Peningkatan keupayaan tenaga kerja sukarela di peringkat setempat/komuniti</li> <li>3. Perkhidmatan kesihatan awam yang lebih berdaya tahan</li> <li>4. Persediaan tabung kecemasan setempat</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. NGO kemanusiaan</li> <li>2. Masyarakat sivil/ komuniti setempat (cth. Pejabat Kesihatan Daerah/KOSPEN)</li> <li>3. Penyedia perkhidmatan kesihatan (termasuk dari sektor swasta)</li> <li>4. Sektor swasta</li> </ol> |

Nota:

- **Inisiatif KB 1.1B** meletakkan fokus utama kepada aspek keberkesanan dan kecekapan respons bencana



Program pengurusan bencana di peringkat komuniti akan dapat membantu meringankan bebanan yang ditanggung oleh badan atau organisasi yang telah ditugaskan untuk mengurus risiko dan impak bencana.

Objektif utama pelaksanaan program pengurusan risiko bencana adalah untuk memastikan gerak kerja dan kefahaman mengenai pengurusan risiko dapat disebarkan di peringkat komuniti. Inisiatif program pengurusan risiko bencana di peringkat komuniti akan dapat menambah baik beberapa aspek yang sukar dicapai sekiranya diurus di peringkat makro, terutamanya aspek tindak balas segera (Rajah 8.1).

Selain menggalakkan dan memimpin komuniti persisiran pantai untuk menilai tahap kesediaan mereka dalam menghadapi bencana, komuniti setempat boleh saling meningkatkan semangat mereka dalam mengurus zon persisiran pantai.

Ini akan membawa kepada pembentukan strategi serta tindakan yang diketuai oleh komuniti (*community-driven strategy formulation*). Pada masa yang sama, pihak berkuasa dan pentadbir akan bertindak sebagai fasilitator dan pemudah cara serta hanya akan membantu dalam aspek teknikal dan logistik sekiranya wujud keperluan.



**AGENSI PELAKSANA UTAMA**

- a) Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)
- b) Pejabat Daerah dan Tanah

**AGENSI PELAKSANA SOKONGAN**

- a) PBPT
- b) Komuniti Setempat
- c) Jabatan Kemajuan Orang Asli (JAKOA)
- d) Jawatankuasa Kampung

**SASARAN PELAKSANAAN**

Jangka masa pendek (2022 - 2025)

**MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN**



Rajah 8.1: Rangka Kerja Perancangan dan Penyelarasan Respons Bencana di Peringkat Komuniti



# STRATEGI KB 2

## MELIBATKAN KOMUNITI DALAM PENGURUSAN ZON PERSISIRAN PANTAI

Pihak komuniti merupakan salah satu kumpulan pemegang taruh yang utama di kawasan persisiran pantai. Dalam proses pengurusan zon persisiran pantai yang dinamik, komuniti persisiran pantai, badan bukan kerajaan (NGOs), dan agensi-agensi berkenaan mesti bekerjasama secara kolektif. Oleh itu, bagi memastikan kawasan persisiran pantai diurus secara efektif, pengurusan bersepadu dan penyertaan sama (*participative*) diperlukan antara pihak berkepentingan, bersama penglibatan komuniti setempat dalam setiap langkah perancangan, pengurusan dan juga pemantauan di zon persisiran pantai.

Strategi ini bertujuan untuk memastikan gerak kerja dan kefahaman mengenai pengurusan risiko dan respons bencana dapat disebarkan di peringkat komuniti, selain menggalakkan penglibatan komuniti dalam kerja-kerja pemeliharaan dan pemuliharaan alam sekitar.

### TINDAKAN KB 2.1

#### MENYOKONG TADBIR URUS DAN PROSES PEMANTAUAN, PENGURUSAN DAN PEMBUATAN KEPUTUSAN DI PERINGKAT SETEMPAT MELALUI PLATFORM ANTARA KOMUNITI

##### INISIATIF KB 2.1A

##### Menyediakan Platform Komunikasi Interaktif Antara Pentadbir dan Masyarakat Awam

Penglibatan aktif komuniti dalam proses pengurusan bencana di peringkat komuniti akan dapat membantu meringankan bebanan yang ditanggung oleh badan atau organisasi yang telah ditugaskan untuk mengurus kerja-kerja respons bencana serta kerja-kerja pemulihan pasca bencana.

Melalui integrasi platform komunikasi interaktif di antara pihak pentadbir dan komuniti setempat, ia dapat membantu pentadbir untuk lebih memahami keperluan komuniti setempat, dan seterusnya mendorong pentadbir untuk melaksanakan program-program yang praktikal dan berkesan dalam mitigasi bencana dan konservasi persisiran pantai.

Antara langkah-langkah yang perlu diambil adalah seperti berikut:

- i. Penganjuran sesi perjumpaan bulanan antara pihak pentadbir dan masyarakat setempat bagi menggalakkan komunikasi dua (2) hala (*two-way communication*). Maklumat terkini berkaitan risiko geobencana persisiran pantai yang bersifat dinamik juga dapat disampaikan melalui sesi perkongsian pra-bencana dan pasca bencana. Selain itu, sesi perjumpaan yang konsisten dan produktif adalah penting bagi memupuk kemuafakatan di semua peringkat.
- ii. Selain perjumpaan fizikal, sistem maklum balas yang telus dan efisien adalah penting dalam proses melibat komuniti setempat dalam pengurusan zon persisiran pantai. Bagi tujuan komunikasi dua (2) hala (*two-way communication*) antara pentadbir dan masyarakat awam, sistem dalam talian atau manual, seperti peti cadangan boleh disediakan.

- iii. Maklum balas mengenai kerja-kerja pengurusan bencana persisiran pantai, terutamanya daripada individu-individu yang pernah terlibat dalam kerja-kerja menyelamatkan, logistik, dan juga pengurusan penempatan sementara perlu diambil maklum dan direkodkan bagi memperbaiki lagi modus operasi pengurusan bencana persisiran pantai pada masa hadapan. Talian bebas tol boleh turut diwujudkan bagi memudahkan urusan komunikasi antara pihak berkepentingan, terutamanya di kalangan penduduk kawasan kampung dan pendalaman.
- iv. Pemberian maklum balas dan cadangan juga perlu dibuka secara dalam talian bagi memudahkan lagi urusan komunikasi pada era globalisasi ini. Selain e-mel, aplikasi *Whatsapp* dan *Telegram*, antara platform media sosial lain yang boleh digunakan adalah termasuk *Instagram* dan *Facebook*. Majoriti pengguna adalah golongan belia. Usaha-usaha untuk mempelbagaikan ruang komunikasi ini adalah amat penting dalam memastikan penglibatan dan sumbangan idea kesemua kumpulan umur.
- v. Suatu standard hendaklah ditetapkan bagi memastikan platform komunikasi ini mencapai objektif yang telah ditetapkan. Sebagai contoh, tempoh masa untuk memberikan maklum balas hendaklah ditetapkan tempoh masanya (contohnya, "tindakan susulan akan diambil dalam tempoh 7 hari selepas laporan atau aduan diterima").
- vi. Pangkalan data perlu diwujudkan bagi memudahkan kerja analisis pada masa hadapan. Contohnya, lokasi pengadu serta lokasi kawasan yang bermasalah akan dapat dipantau selepas laporan atau aduan direkodkan. Selain itu, masa, tarikh serta tempoh bencana juga akan dapat dipantau sekali gus memudahkan pengurusan risiko dan impak bencana pada masa hadapan.

**AGENSI PELAKSANA UTAMA**

- a) Pejabat Daerah dan Tanah
- b) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan

**SASARAN PELAKSANAAN**

Jangka masa pendek (2022 - 2025)

**AGENSI PELAKSANA SOKONGAN**

- a) NADMA
- b) Jawatankuasa Kampung
- c) Badan Bukan Kerajaan

**MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN**



Tinggalan Projek Pembangunan Summerset Resort, Rompin, Pahang  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020

## INISIATIF KB 2.1B

### Memperkenalkan Amalan DRRM (Disaster Risk Reduction and Management) Terbaik untuk Dijadikan Panduan bagi Kerja-kerja Pengurusan Persisiran Pantai

Bagi meningkatkan tahap kesiapsiagaan komuniti di zon persisiran pantai, amalan DRRM (*Disaster Risk Reduction and Management*) terbaik perlu diperkenal dan diperhalusi bagi kawasan persisiran pantai yang berisiko bencana.

Ini akan dijadikan panduan bagi kerja-kerja pengurusan dan tindak balas sewaktu berlakunya bencana bagi komuniti-komuniti yang lain.

Antara langkah-langkah yang perlu diambil adalah:

- i. Pemetaan profil risiko bagi memudahkan kerja-kerja pengurusan risiko berdasarkan kawasan (*zone-based risk management*).
- ii. Antara ciri-ciri model DRRM yang menyeluruh adalah model pengurusan yang menitikberatkan komunikasi dan koordinasi pra-bencana dan pasca bencana di antara pentadbir daerah, pihak berkuasa, dan penduduk tempatan mengenai strategi-strategi pemindahan dan langkah-langkah keselamatan.
- iii. Mod penyampaian dan perkongsian maklumat juga hendaklah disesuaikan kepada situasi dan keperluan masyarakat setempat.
- iv. Keutamaan pelaksanaan program pengurusan risiko komuniti mesti ditumpukan pada kawasan persisiran pantai yang berisiko bencana, mempunyai aktiviti sosio-ekonomi dengan jumlah penduduk yang tinggi.
- v. Amalan terbaik DRRM yang boleh dicontohi bagi kawasan penempatan di persisiran pantai yang berisiko bencana termasuklah Model Pengurusan Bencana Daerah Kemaman, Terengganu; Kuala Krai, Kelantan; Pulau Pinang; dan Kundang, Selangor.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)
- b) Pejabat Daerah dan Tanah

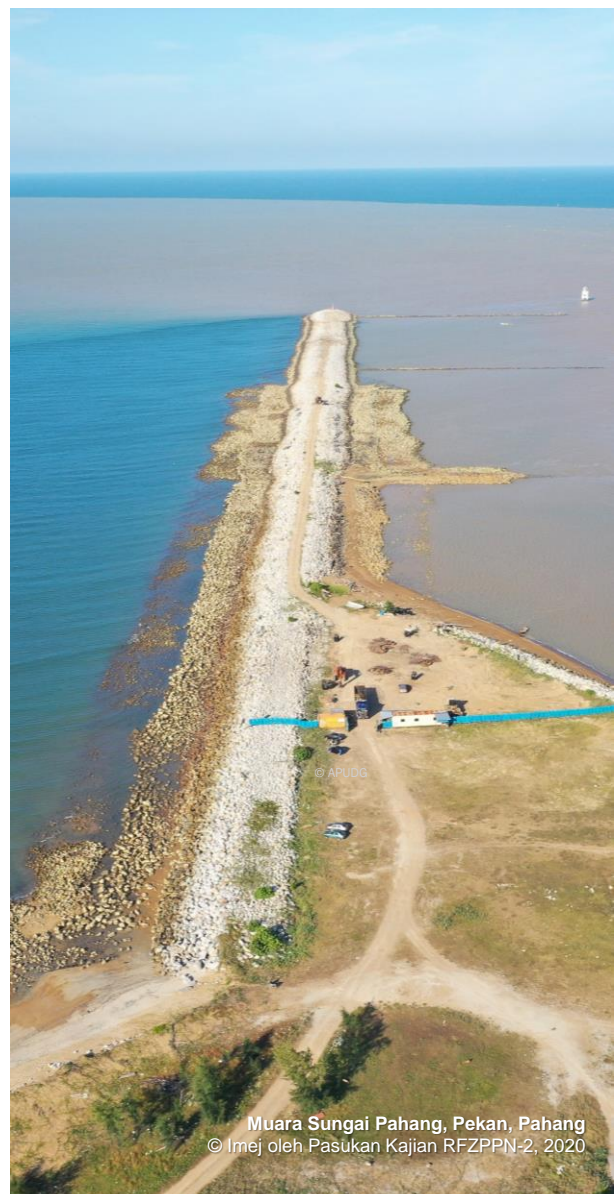
#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Kerajaan Negeri
- b) Jawatankuasa Kampung
- c) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa sederhana (2026-2030)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Muara Sungai Pahang, Pekan, Pahang  
© Imej oleh Pasukan Kajian RFZPPN-2, 2020



INFORMASI

Program Peningkatan Daya Tahan Komuniti Sebagai Rujukan



Model Pengurusan Bencana Daerah Kemaman

Model pengurusan bencana bagi daerah Kemaman telah diiktiraf sebagai antara model pengurusan bencana (bersama komuniti) terbaik di Malaysia. Antara kelebihan utama model pengurusan ini adalah kerjasama yang dijalinan bersama masyarakat setempat dalam menguruskan risiko bencana. Penggunaan medium penyampaian maklumat yang pelbagai terutamanya secara lisan selain melalui edaran risalah (bagi mengatasi isu jurang digital di kalangan penduduk kampung) telah menyumbang kepada penembusan informasi kepada sebahagian besar penduduk di daerah Kemaman.

Kecekapan model pengurusan ini telah dibuktikan sewaktu berlakunya bencana banjir besar yang telah melanda negara pada tahun 2014, seramai 34,000 orang telah dipindahkan ke pusat pemindahan sementara. Koordinasi di antara pihak pentadbir daerah, pihak berkuasa tempatan, pemegang taruh dan komuniti persisiran pantai yang telah dijalankan lebih awal (pra-bencana) ini telah membantu untuk melancarkan kerja-kerja pemindahan serta penyaluran bantuan sewaktu dilanda bencana.

Selain itu, pemilihan wakil tempatan (*local leaders*) dalam menyampaikan maklumat berkaitan risiko bencana telah turut menyumbang kepada kejayaan model pengurusan ini. Dalam konteks daerah Kemaman, wakil-wakil tempatan ini adalah terdiri daripada wakil-wakil rakyat, ketua-ketua kampung dan ahli-ahli jawatankuasa kampung. Wakil-wakil tempatan ini telah diberikan tanggungjawab masing-masing, dan mereka bertindak berpandukan rangka kerja yang telah dipersetujui di peringkat jawatankuasa. Antara kelebihan utama penggunaan wakil-wakil tempatan dalam jawatankuasa pengurusan bencana daerah ialah tahap kefahaman yang lebih baik mengenai kawasan yang dilanda bencana sekali gus membantu mempercepatkan kerja-kerja menyelamatkan, pemindahan dan penghantaran bantuan.

Carta di bawah menunjukkan penglibatan ketua kampung dan ahli jawatankuasa kampung dalam pengurusan bencana daerah (Rajah 8.2).

Rajah 8.2: Model Pengurusan Bencana Daerah Kemaman



Sumber : Olahan daripada [www.intechopen.com](http://www.intechopen.com)

## INISIATIF KB 2.1C

### Membentuk Strategi dan Tindakan Pengurangan dan Pengurusan Risiko Bencana yang Diketuai oleh Komuniti

Inisiatif program pengurusan risiko bencana di peringkat komuniti akan dapat menambah baik beberapa aspek yang sukar dicapai sekiranya diurus di peringkat makro, terutamanya aspek tindak balas segera. Selain menggalakkan dan memimpin komuniti persisiran pantai untuk menilai tahap kesediaan mereka dalam menghadapi bencana, komuniti setempat boleh saling meningkatkan semangat mereka dalam mengurus zon persisiran pantai.

Ini akan membawa kepada pembentukan strategi serta tindakan yang diketuai oleh komuniti (*community-driven strategy formulation*). Oleh itu, strategi DRRM yang diketuai oleh komuniti perlu dirangka. Pada masa yang sama, pihak berkuasa dan pentadbir berperanan sebagai fasilitator dan pemudah cara serta hanya akan membantu dalam aspek teknikal dan logistik sekiranya wujud keperluan (Rajah 8.3).

Selain itu, pemilihan wakil tempatan (*local leaders*) dalam menyampaikan maklumat berkaitan risiko bencana telah turut menyumbang kepada kejayaan model pengurusan ini. Dalam konteks daerah Kemaman, wakil tempatan ini adalah terdiri daripada wakil rakyat, ketua kampung dan ahli jawatankuasa kampung.

Wakil tempatan ini telah diberikan tanggungjawab masing-masing dan mereka akan bertindak berpandukan rangka kerja yang telah dipersetujui di peringkat jawatankuasa. Antara kelebihan utama penggunaan wakil-wakil tempatan dalam jawatankuasa pengurusan bencana daerah ialah tahap kefahaman yang lebih baik mengenai kawasan yang dilanda bencana sekali gus membantu mempercepatkan kerja-kerja menyelamatkan, pemindahan dan penghantaran bantuan.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- Komuniti Setempat
- Pejabat Daerah dan Tanah

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek  
(2022 - 2025)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)
- PDRM dan BOMBA
- Pihak Berkuasa Perancang Tempatan
- Jawatankuasa Kampung
- Jabatan Kemajuan Orang Asli (JAKOA)

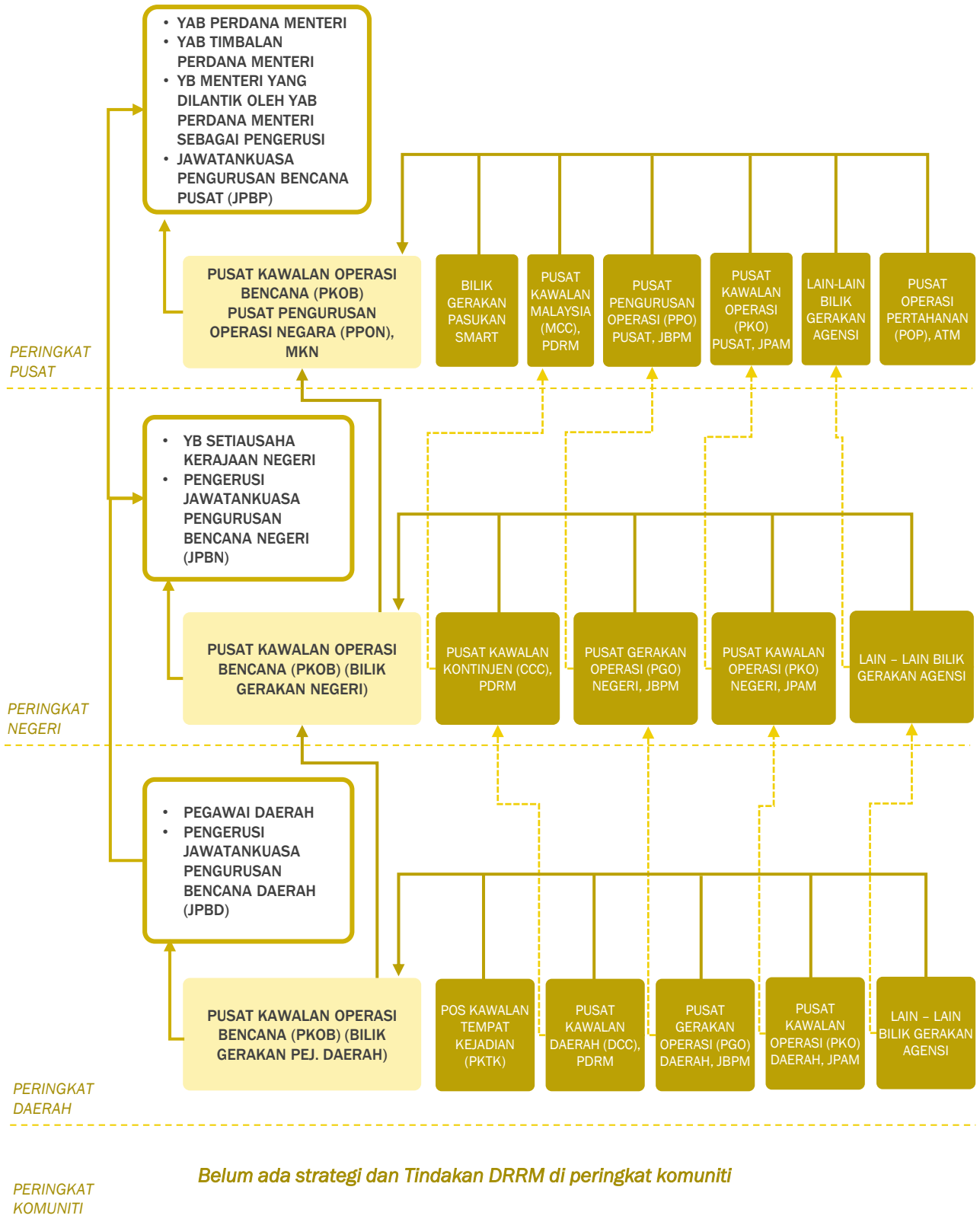
#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Program Kesiapsiagaan Sekolah

Sumber: NADMA, UTM dan MERCY Malaysia

Rajah 8.3: Carta Alir *Disaster Risk Reduction and Management (DRRM)* di Peringkat Pusat, Negeri dan Daerah



## TINDAKAN KB 2.2

### MENGALAKKAN PENGLIBATAN KOMUNITI DALAM KERJA-KERJA PEMELIHARAAN DAN PEMULIHARAAN ALAM SEKITAR SERTA MEMPERKASAKAN PROGRAM KAWASAN PERLINDUNGAN KOMUNITI (*COMMUNITY CONSERVED AREAS- CCA*)

*Community Conserved Areas* (CCA) merupakan satu pendekatan yang telah dipraktikkan di seluruh dunia di mana masyarakat setempat diberi tanggungjawab untuk menguruskan habitat semula jadi mengikut sistem pengurusan komuniti masing-masing. Penerapan pendekatan CCA sebagai mekanisme utama penglibatan komuniti dalam pelaksanaan RFZPPN2 adalah disarankan.



## INFORMASI

### Pendekatan *Community Conserved Areas* (CCA)

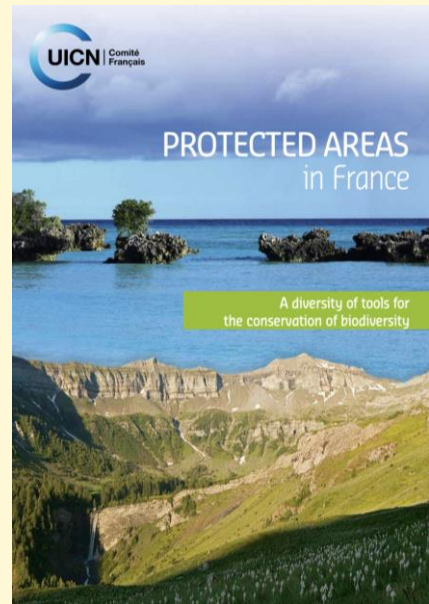
- Pendekatan CCA mampu mengurangkan beban pengurusan agensi kerajaan serta menyelesaikan isu pemilikan tanah tradisi yang dihadapi oleh sebahagian besar masyarakat pendalaman.
- Pendekatan CCA juga dapat menangani aktiviti pencerobohan dan pembukaan tanah haram serta menyumbang kepada perluasan kawasan perlindungan.

### Contoh Pelaksanaan Model CCA dalam Komuniti di Malaysia

- Antara contoh komuniti yang mengamalkan model CCA adalah seperti berikut:
  - Kelab Alami Tanjung Kupang, Johor
  - Friends of North Selangor Peat Swamp Forest, Selangor
  - Kota Damansara Community Forest (KDCF), Selangor
  - Geng Tuntung, Kg Pasir Gajah, Kemaman
- Kelab Alami Tanjung Kupang, Johor merupakan sebuah kelab pendidikan alam. Objektif penubuhan kelab ini adalah untuk melatih para pemuda dan nelayan sebagai pakar habitat yang dapat memberi panduan eko-pelancongan dan memantau habitat rumput laut dan paya laut.
- Friends of North Selangor Peat Swamp Forest*, Selangor adalah satu kelab yang bertujuan untuk memperkukuhkan usaha kolaboratif antara kerajaan, swasta sektor, badan bukan kerajaan dan masyarakat setempat untuk mengatasi masalah berkaitan dengan hutan gambut. Ia melibatkan sekumpulan individu yang peka dan prihatin terhadap kesan kemerosotan hutan gambut kepada masyarakat dan proaktif dalam pemeliharaan hutan gambut.
- KDCF Society* ditubuhkan untuk mewakili suara masyarakat dan kumpulan yang berminat dalam pemeliharaan dan pemuliharaan hutan rekreasi. Model pengurusan bandar yang unik telah dibangunkan oleh komuniti kelab tersebut dengan kerjasama Jabatan Perhutanan Selangor.
- Geng Tuntung adalah satu pertubuhan komuniti di Kg Pasir Gajah, Kemaman. Geng Tuntung diasaskan oleh Dr Chen Pelf Nyok yang bertujuan untuk memelihara dan memulihara spesies tuntung yang terdapat di Sg. Kemaman.

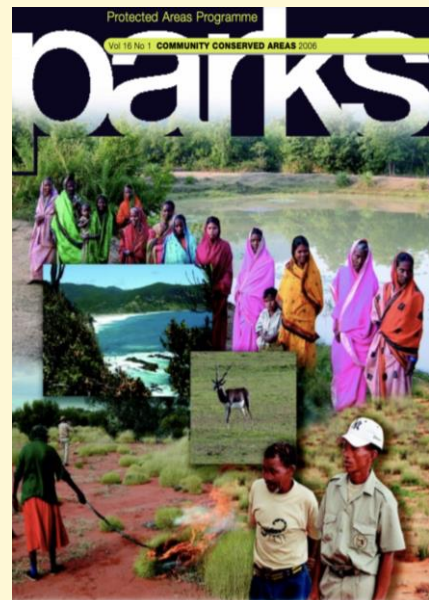
### Contoh Model CCA Di Luar Negara

- a. Model CCA sudah lama dipraktikkan di benua Eropah. Jenis model CCA yang melibatkan pihak berkuasa dan komuniti tempatan melalui proses pengasingan kawasan diperhatikan di Perancis :
  - i. Di Perancis, pihak berkuasa tempatan telah mengkaji cara-cara melaksanakan program pemuliharaan dengan penyertaan pihak berkepentingan. Pihak berkuasa tempatan, badan bukan kerajaan, komuniti tempatan dan sektor swasta akan mengadakan perjumpaan untuk membincangkan projek yang dicadangkan.
  - ii. Selepas pengesahan projek tersebut, kawasan kajian akan diklasifikasikan sebagai *Regional Nature Park* (RNP). Setiap RNP akan diuruskan oleh sebuah organisasi yang terdiri daripada individu komuniti tempatan dan kewangan akan disediakan melalui dana awam.
  - iii. Setakat tahun 2004, 44 RNP telah ditubuhkan dan merangkumi sebanyak 3,689 bandar dan kampung.
  
- b. CCA juga boleh dilaksanakan mengikut adat masyarakat tempatan ataupun komuniti orang asal. Contohnya:
  - i. Batoufan, Cameroon merupakan sebuah kawasan di bawah bidang kuasa ketua suku (*chiefdom*) yang berlainan. Kumpulan suku ini akan melindungi sebuah rangkaian hutan keramat. Kebanyakan hutan-hutan ini mempunyai nilai biodiversiti yang tinggi, dan merangkumi pelbagai jenis dengan nilai dan maksud yang berlainan mengikut suku.
  - ii. Namun begitu, antara cabaran utama jenis model CCA yang dilaksanakan di Batoufan adalah percanggahan di antara peraturan yang tertera dalam undang-undang pemuliharaan dan perhutanan nasional dengan adat perlindungan tradisional dan amalan kerohanian daripada kepelbagaian norma budaya.
  
- c. CCA yang melibatkan komuniti orang asal secara langsung sebagai pengurus kawasan tersebut juga dilaksanakan di Australia:
  - i. Kawasan *Indigenous Protected Areas* (IPA) merupakan kawasan (termasuk kawasan persisiran pantai) yang diisytiharkan sebagai kawasan terlindung oleh komuniti orang asal, yang merupakan pengurus kawasan tersebut.
  - ii. Kawasan IPA diurus berdasarkan rangka kerja IUCN dan disokong oleh *Department of Environment and Heritage* dari segi kewangan.
  - iii. Sejak IPA pertama diisytiharkan pada 1998, sebanyak 64 peratus kawasan terlindung di Australia merupakan kawasan IPA.



#### Rujukan dan panduan pelaksanaan model kolaborasi di Perancis

Sumber : <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2013-045.pdf>



#### Rujukan pelaksanaan CCA di Batouran, Cameroon

Sumber : [https://www.iucn.org/sites/dev/files/import/downloads/parks\\_16\\_1\\_forweb.pdf](https://www.iucn.org/sites/dev/files/import/downloads/parks_16_1_forweb.pdf)

## INISIATIF KB 2.2A

### Menggalakkan Lebih Ramai Komuniti (Termasuk Orang Asli) untuk Mengamalkan Amalan Model CCA

Penduduk yang tinggal di kawasan persisiran pantai atau pedalaman amat bergantung kepada sumber asli seperti hasil hutan dan sumber air bagi menjamin kelangsungan hidup.

Oleh itu, masyarakat yang tinggal di kawasan persisiran pantai dan pedalaman mesti memainkan peranan penting dalam usaha membantu memulihara dan melindungi habitat semula jadi dan sumber asli.

Langkah-langkah yang perlu diambil adalah:

- i. Pihak berkuasa tempatan perlu mempromosikan suatu persekitaran (melalui medium seperti undang-undang, dasar, kapasiti dan sumber sedia ada) yang membolehkan penglibatan masyarakat orang asal dan komuniti setempat dalam proses membuat keputusan berkenaan pengurusan di kawasan CCA. Walau bagaimanapun, hak kerajaan terhadap status tanah di kawasan tersebut harus dikekalkan.
- ii. Penglibatan komuniti setempat di kawasan persisiran pantai dan orang asal di kawasan pedalaman bagi program model *Community Conserved Areas* (CCA) boleh dilakukan secara sukarela dalam memupuk rasa tanggungjawab untuk menguruskan habitat semula jadi.
- iii. Oleh itu, kawasan penempatan pedalaman yang terletak berhampiran dengan kawasan persisiran pantai dan kawasan pengkalan dan pemuliharaan semula jadi yang berpotensi dijadikan CCA hendaklah dikenal pasti untuk memudahkan pelaksanaan.
- iv. Pangkalan data CCA juga perlu dibangunkan untuk memudahkan pemantauan keberkesanan model CCA di kawasan yang terlibat.



## INFORMASI

### Keentingan Model CCA

- a. Membantu memulihara dan melindungi ekosistem yang kritikal atau spesies terancam.
- b. Mengekalkan fungsi ekosistem yang penting, termasuk keselamatan air (*water security*).
- c. Meningkatkan pengetahuan teknikal dan kesedaran awam mengenai pemuliharaan dan perlindungan habitat ekosistem di kalangan penduduk setempat dan Orang Asli.
- d. Meningkatkan kesedaran masyarakat tempatan dan Orang Asli untuk tidak membenarkan pembangunan yang tidak mampan dan menjejaskan alam sekitar.
- e. Memulihara biodiversiti pada kos kewangan yang rendah di mana kos pengurusan ditanggung sebagai sebahagian daripada kos kehidupan biasa ataupun aktiviti kebudayaan, melalui sistem yang sedia ada.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan
- b) Pejabat Daerah dan Tanah
- c) Jabatan Kemajuan Orang Asli (JAKOA)

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022 - 2025)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Jabatan Perikanan
- b) Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia
- c) Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara (PERHILITAN) Semenanjung Malaysia
- d) Komuniti Setempat

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



**INISIATIF KB 2.2B**  
**Membangunkan dan Melaksanakan Rangka Kerja**  
**Dasar / Perundangan untuk Mengiktiraf dan**  
**Menyokong Program Kawasan Perlindungan**  
**Komuniti**

Bagi memastikan keberkesanan strategi serta program pemeliharaan habitat serta ekosistem marin, pihak komuniti hendaklah dilibatkan secara strategik. Ini boleh dicapai melalui pewujudan platform dan ruang penglibatan, selain pemberian insentif bagi mengiktiraf sumbangan yang mereka berikan. Inisiatif ini adalah sangat penting bagi memastikan pengetahuan tempatan (*local knowledge*) dapat digunakan terutamanya dalam mengenal pasti kawasan-kawasan bermasalah serta program-program yang didapati bersesuaian.

Langkah-langkah yang perlu diambil adalah seperti berikut:

- i. Menerapkan rangka kerja dasar bagi model *Community Conserved Areas* (CCA) di peringkat negeri (Rancangan Struktur) dan tempatan (Rancangan Tempatan) bagi memastikan pelaksanaan model CCA.
- ii. Rangka kerja perundangan harus diterapkan dalam akta-akta perundangan yang berkaitan dengan mengkaji semula akta-akta tersebut bagi mengiktiraf dan menyokong kawasan perlindungan komuniti.
- iii. Penyediaan dasar dan mekanisme institusi hendaklah melibatkan komuniti orang asal dan masyarakat tempatan bagi menjayakan program CCA. Sesi libat urus untuk menjelaskan objektif CCA yang dicadangkan dan memberi pemahaman bagi mendapatkan persetujuan berkaitan sempadan dan zon CCA perlu dijalankan. Proses ini penting bagi memudahkan pengiktirafan sah dan sempadan dan zon CCA tersebut.
- iv. Selain itu, protokol pengurusan CCA hendaklah diperkukuhkan melalui perbincangan di antara pihak agensi berkepentingan dan penduduk setempat dalam memastikan objektif penubuhan CCA tercapai. Protokol pengurusan CCA penting dalam memastikan pengurusan sumber di kawasan CCA yang efektif.



Program Pemuliharaan Penyu Bersama Komuniti Setempat  
 Sumber : Kosmo

**AGENSI PELAKSANA UTAMA**

- a) Pejabat Daerah dan Tanah
- b) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan
- c) Jabatan Kemajuan Orang Asli (JAKOA)

**SASARAN PELAKSANAAN**  
 Jangka masa sederhana (2026-2030)

**AGENSI PELAKSANA SOKONGAN**

- a) Jabatan Perikanan
- b) Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia
- c) Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara (PERHILITAN) Semenanjung Malaysia
- d) Komuniti Setempat

**MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN**



## INISIATIF KB 2.2C

### Memberi Sokongan / Insentif kepada Komuniti yang Melaksanakan Program Community Conserved Areas (CCA)

Kebanyakan model sedia ada program-program *Community Conserved Areas* (CCA) melibatkan komuniti pedalaman yang mempunyai akses kepada informasi dan maklumat terhad yang membatasi keupayaan mereka untuk menjayakan sesebuah program pemuliharaan.

Oleh itu, bagi menerapkan model CCA dalam sesebuah komuniti, pihak berkuasa tempatan, agensi kerajaan yang berkaitan, syarikat swasta atau badan bukan kerajaan haruslah memberi insentif dan latihan kepada komuniti tersebut bagi mendorong mereka untuk mengamalkan model CCA.

Pihak berkuasa tempatan, agensi kerajaan yang berkaitan, syarikat swasta atau badan bukan kerajaan boleh menjadi penasihat dan ahli kepada komuniti yang mengamalkan model CCA dalam jangka masa panjang dan memainkan peranan penting dalam menyokong aktiviti-aktiviti yang dijalankan dalam model CCA.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- Pejabat Daerah dan Tanah
- Pihak Berkuasa Perancang Tempatan
- Jabatan Kemajuan Orang Asli (JAKOA)
- Bahagian Perancang Ekonomi Negeri (BPEN)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- Jabatan Kebajikan Masyarakat (JKM)
- Jabatan Perikanan
- Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia
- Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara (PERHILITAN) Semenanjung Malaysia
- Komuniti Setempat

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022 - 2025)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



Insentif dan sokongan yang boleh diberikan kepada komuniti yang melaksanakan program CCA adalah seperti berikut:

- Peruntukan insentif kewangan oleh agensi kerajaan seperti Jabatan Perhutanan, Jabatan Perikanan dan Pihak Berkuasa Tempatan kepada pertubuhan-pertubuhan CCA yang aktif bagi menggalakkan komuniti untuk mengamalkan model CCA dan lebih banyak aktiviti pemuliharaan boleh dilakukan.
- Pihak berkuasa tempatan, agensi kerajaan yang berkaitan, syarikat swasta atau badan bukan kerajaan boleh menyalurkan sokongan teknikal kepada komuniti yang terlibat. Sebagai contoh, pelaksanaan program pembinaan kapasiti (*capacity building*) dan pengukuhan modal insan penting bagi meningkatkan pengetahuan teknikal di kalangan komuniti.
- Perkongsian kaedah pengurusan yang lebih berkesan dan pertimbangan undang-undang adat dalam model CCA di antara komuniti setempat dan orang asal di sempadan atau zon CCA yang lain dapat meningkatkan keberkesanan program model CCA tersebut.
- Perkongsian pengalaman oleh pihak berkuasa tempatan, agensi kerajaan yang berkaitan, syarikat swasta atau badan bukan kerajaan melalui penerbitan teknikal untuk menentukan mekanisme yang berkesan dalam melibatkan pihak berkepentingan dan cara tadbir urus yang efektif di kawasan CCA.



Inisiatif *Community Conservation Resilience* di Sabah, Malaysia  
Sumber: Global Forest Coalition

### INISIATIF KB 2.2D

#### Menggalakkan penglibatan komuniti setempat dan pelancong dalam program pemuliharaan alam sekitar (pulau dan pantai peranginan)

Komuniti setempat dan pelancong memainkan peranan yang penting dalam memastikan kawasan persisiran pantai dan sumber biodiversiti yang terdapat di kawasan marin sentiasa dipelihara daripada ancaman seperti pencemaran dan sisa pepejal. Selain itu, penglibatan komuniti dan pelancong dapat membantu memastikan sumber yang terjaga dengan baik. Kekayaan biodiversiti yang terdapat di pulau-pulau dan pantai peranginan sekiranya tidak diurus, dipelihara dan dilindungi dengan sebaiknya boleh memberi kesan negatif kepada sektor pelancongan dan kelangsungan hidup masyarakat setempat. Langkah-langkah yang perlu diambil bagi menggalakkan penglibatan komuniti setempat dan pelancong adalah seperti berikut:



Program Gotong-royong Bersihkan Pantai  
Sumber : green-travel-blog.com

- i. Kerjasama badan bukan kerajaan dengan pemilik pusat peranginan untuk menubuhkan kelab pemuliharaan alam sekitar di mana keahlian kelab dibuka kepada komuniti setempat dan pelancong.
- ii. Badan bukan kerajaan boleh berkongsi pengetahuan teknikal mengenai spesies biodiversiti marin yang terdapat di pulau dan pantai peranginan kepada komuniti setempat dan pelancong. Ini penting dalam meningkatkan kesedaran mengenai kewujudan, ancaman dan program pemuliharaan biodiversiti marin yang sedang atau akan dilaksanakan di kawasan tersebut.
- iii. Program penanaman semula atau program anak angkat juga boleh ditubuhkan untuk biodiversiti marin seperti:
  - a. Kawasan hutan paya laut
  - b. Kawasan terumbu karang
  - c. Kawasan rumput laut
  - d. Penyu / tuntung
  - e. Mamalia marin
- iv. Program pemuliharaan alam sekitar perlu dilakukan secara tahunan bagi memastikan penglibatan komuniti setempat dan pelancong secara berkesan. Selain itu, pihak komuniti setempat dapat memantau keberkesanan program-program secara dekat dan berterusan.
- v. Jabatan Perikanan boleh memberi insentif kewangan kepada kelab pemuliharaan alam sekitar yang dianjurkan oleh komuniti setempat sebagai penghargaan dalam usaha memulihara alam sekitar dan biodiversiti marin di pulau dan pantai peranginan.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan
- b) Pejabat Daerah dan Tanah

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Badan Bukan Kerajaan
- b) Komuniti Setempat
- c) Jabatan Perikanan
- d) Jabatan Perhutanan
- e) Jabatan Alam Sekitar

#### SASARAN

**PELAKSANAAN**  
Jangka masa pendek  
(2022 - 2025)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



# STRATEGI KB 3

## MEMUDAHCARA KOLABORATIF AWAM DAN SWASTA

Kolaboratif Awam dan Swasta atau *Public-Private Partnership* (PPP) merupakan satu kerjasama koperatif antara sektor awam dan swasta. Kolaboratif awam dan swasta ini dapat membawa banyak kebaikan terutamanya apabila ia diurus dan diselia dengan baik. Kebaikan yang utama adalah apabila berkurangnya bebanan yang ditanggung oleh pihak berkuasa dan pentadbir tempatan dalam mengurus kawasan mereka.

Pelaksanaan Tanggungjawab Sosial Korporat atau *Corporate Social Responsibility* (CSR) turut boleh mempertingkatkan bagi kesejahteraan rakyat serta meningkatkan imej syarikat-syarikat yang terlibat. Dalam konteks komuniti persisiran pantai, kolaboratif awam dan swasta biasa dilihat dalam pemberian perkhidmatan kebajikan secara sukarela yang berfokus kepada pemeliharaan alam sekitar dan pemulihan zon persisiran pantai.

Strategi ini bertujuan untuk melahirkan lebih ramai pemimpin dan sukarelawan dalam kalangan komuniti persisiran pantai, di samping memupuk kerjasama strategik antara komuniti dengan sektor awam, sektor swasta dan badan bukan kerajaan dalam pengurusan zon persisiran pantai yang lestari.

### TINDAKAN KB 3.1

#### MENYEDIAKAN PLATFORM KHUSUS BAGI SETIAP KEPERLUAN SUMBER DAYA YANG DIPERLUKAN

Penglibatan sektor swasta dalam DRRM telah lama dibincangkan dan mendapat perhatian seawal semasa Persidangan Menteri-Menteri Asia tentang Pengurangan Risiko Bencana ke-3 yang diadakan di Kuala Lumpur pada tahun 2008. Namun tetapi, sehingga sekarang, sektor DRRM masih kurang mendapat tempat dalam kolaboratif awam dan swasta. Kebergantungan hanya kepada kerajaan masih tinggi terutama dari segi sumber kewangan, teknikal, peralatan dan kepimpinan. Dengan jangkaan perubahan iklim dan risiko bencana yang dianggar akan semakin bertambah, bentuk kerjasama baru antara pihak kerajaan, sektor swasta dan organisasi masyarakat sivil/NGO untuk persediaan dan kesiapsiagaan menghadapi bencana amat diperlukan. Ini juga bagi mengurangkan beban yang sekarang hanya ditampung oleh pihak kerajaan.

Dengan meningkatnya tahap kompleksiti dan pembiayaan respons bencana, kolaboratif awam dan swasta menjadi sangat penting dan diperlukan bukan sahaja untuk memastikan sokongan sumber kewangan dapat dijamin, tetapi juga sumber daya kepakaran dan teknikal.

Oleh itu, platform khusus bagi sumber-sumber ini perlu disediakan secara komprehensif dan praktikal.

### INISIATIF KB 3.1A

#### Mewujudkan Rangka Kerja dan Platform Sumber Kewangan DRRM (Disaster Risk Reduction and Management)

Pengenalpastian mekanisme kewangan untuk menyokong daya tahan dengan meneroka perkongsian awam dan swasta, termasuk rancangan adalah menjadi keutamaan dalam rangka kerja DRRM.

Keperluan untuk pelaburan dalam daya tahan adalah penting, dan lebih banyak keutamaan kepada usaha DRRM perlu diberi agar komuniti terlibat dapat bertindak balas terhadap bencana. Contoh platform-platform sumber kewangan DRRM yang boleh diwujudkan adalah:

1. *Multi-donor trust fund.*
2. *Green Recovery Fund* untuk kerajaan tempatan, agensi teknikal, CSOs/NGOs.
3. *Green Climate Fund.*
4. Pelbagai instrumen *social financing*, e.g. *Islamic Social Finance*, termasuk dana wakaf (terutamanya untuk sokongan aset dan infrastruktur) dan *Green Sukuk* (untuk dana pembangunan).
5. *Forecast-based financing.*
6. *Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR).*

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Bahagian Perancang Ekonomi Negeri (BPEN)
- b) Kerajaan Persekutuan dan Negeri
- c) Kementerian Kewangan Malaysia
- d) Agensi-agensi Teknikal
- e) Badan Bukan Kerajaan

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa sederhana (2026-2030)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan
- b) Jawatankuasa Kampung

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



### INISIATIF KB 3.1B

#### Mewujudkan Rangka Kerja dan Platform Sumber Daya Teknikal dan Kepakaran DRRM (Disaster Risk Reduction and Management)

Kerjasama antara pihak berkepentingan dan agensi-agensi teknikal adalah kritikal bagi melancarkan pelaksanaan DRRM di pelbagai peringkat. Penilaian berterusan diperlukan untuk mengenal pasti keperluan masyarakat persisiran pantai, dan seterusnya dapat membolehkan pihak berkuasa untuk mengidentifikasikan dan menghubungkan syarikat-syarikat yang bersesuaian bagi menyokong dan membantu komuniti setempat.

Inisiatif ini boleh dilaksanakan melalui penganjuran forum dan sesi '*networking*' secara berkala, pemberian sokongan terhadap program-program CBDRRM seperti Program Mitigasi Bencana, *Youth Climate Leaders* dan sebagainya.

Contoh platform-platform sumber daya teknikal dan kepakaran DRRM yang boleh diwujudkan adalah:

1. Kerjasama strategik dengan firma-firma teknikal dalam bidang sains dan teknologi berkaitan DRRM.
2. Kerjasama strategik dengan institusi penyelidikan dan pelatihan awam dan swasta.
3. Kerjasama strategik dengan agensi antarabangsa yang menyediakan kepakaran teknikal seperti UN-Habitat, UNDRR, UNESCO, dan lain-lain.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Agensi-agensi Teknikal
- b) Badan Bukan Kerajaan
- c) Jawatankuasa Kampung
- d) Kerajaan Persekutuan dan Negeri

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa sederhana (2026-2030)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



## TINDAKAN KB 3.2

### MEMBERI KOMITMEN TERHADAP RFZPPN SERTA SOKONGAN KEWANGAN DAN TENAGA KERJA

Komuniti yang tinggal di Zon Persisiran Pantai yang adalah sangat terdedah kepada bencana persisiran pantai seperti hakisan, kenaikan aras laut dan tsunami. Oleh itu, geran-geran serta bantuan kewangan yang khusus mesti ditambah baik atau disediakan dalam membantu meningkatkan daya ikhtiar komuniti terutamanya di kalangan golongan nelayan, Orang Asli dan penduduk kampung atas air. Melalui program kolaboratif, beban dan kekangan kewangan yang dipikul bagi menggerakkan program kemasyarakatan di peringkat komuniti dapat dikurangkan.

#### INISIATIF KB 3.2A

##### Menyebarkan Maklumat dan Memberi Keterangan Kepada Komuniti Tentang Sokongan Kewangan dan Tenaga Kerja

Bagi memastikan tahap koordinasi di antara syarikat-syarikat dan komuniti setempat yang optimum, pihak berkuasa dan pentadbir perlu menyalurkan dan menyebarkan maklumat yang tepat mengenai sokongan kewangan dan tenaga kerja yang sedia ada, contohnya pendanaan bagi kerja-kerja konservasi alam sekitar. Inisiatif ini boleh dilaksanakan melalui pengeluaran notis rasmi, poster, infografik dan dipromosikan melalui platform media massa seperti radio, televisyen dan juga secara dalam talian.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- Kerajaan Persekutuan
- Kerajaan Negeri

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022 - 2025)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- Pihak Berkuasa Perancang Tempatan
- Pejabat Daerah dan Tanah
- Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)
- Badan Bukan Kerajaan
- Jawatankuasa Kampung dan Persatuan Penduduk

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



#### INISIATIF KB 3.2B

##### Memantau Pelaksanaan Projek-projek Kolaboratif yang Disokong

Selain memberi akses kewangan dan tenaga kerja sokongan kepada projek-projek kolaboratif konservasi, pihak berkuasa hendaklah melantik wakil-wakil peserta bagi pemantauan pelaksanaan program-program ini melalui aplikasi seperti MURNInets atau lain-lain aplikasi sedia ada yang berkaitan. Peserta-peserta yang terlibat mesti melaporkan kepada pihak berkuasa dan pentadbir mengenai perkembangan projek kolaboratif mereka. Selain itu, wakil-wakil yang dilantik juga hendaklah bekerjasama dengan penganjur projek untuk membutuhkan sumbangan kewangan yang diterima dan baki-baki (jika ada) dalam penyata pendapatan.

Ini adalah penting dalam memastikan kelulusan yang diberikan dan dana yang disumbangkan oleh pihak berkuasa dan syarikat-syarikat swasta boleh dioptimumkan dan tidak disalah guna.



#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- Kerajaan Negeri
- Pihak Berkuasa Perancang Tempatan

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa pendek (2022 - 2025)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- Kerajaan Persekutuan
- PLANMalaysia
- Badan Bukan Kerajaan
- Jawatankuasa Kampung dan Persatuan Penduduk

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



### TINDAKAN KB 3.3

#### MEMBERI INSENTIF UNTUK SYARIKAT-SYARIKAT SWASTA YANG MENYUMBANG KEPADA PROGRAM-PROGRAM KESUKARELAWANAN

Bagi meningkatkan lagi bilangan program kolaboratif, syarikat dan agensi swasta perlu diberikan dorongan tambahan. Sebagai contoh, pemberian insentif secara bersasar akan dapat membantu merencanakan lagi penglibatan dan kerjasama syarikat-syarikat dan agensi-agensi swasta serta komuniti tempatan dalam kerja-kerja kesukarelawan dan konservasi di kawasan zon persisiran pantai.

#### INISIATIF KB 3.3A

##### Menyediakan Insentif Kewangan Kepada Syarikat-syarikat Swasta yang Terlibat dalam Kerja-kerja Kesukarelawan

Kerajaan negeri boleh bekerjasama dengan pihak berkuasa tempatan untuk memberikan insentif seperti potongan cukai dan duti serta rebat bagi cukai-cukai yang tertentu kepada syarikat-syarikat swasta yang membantu komuniti persisiran pantai dalam kerja-kerja konservasi dan program-program mitigasi bencana.

Di samping itu, diskaun dan potongan harga turut boleh diberi bagi sewaan kemudahan yang disediakan oleh pihak berkuasa tempatan untuk kerja-kerja seperti ini. Inisiatif seperti ini boleh mengukuhkan lagi semangat syarikat-syarikat ini untuk membantu pihak komuniti.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Kerajaan Negeri

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan
- b) Bahagian Perancang Ekonomi Negeri (BPEN)
- c) Badan Bukan Kerajaan
- d) Jawatankuasa Kampung dan Persatuan Penduduk
- e) Kerajaan Persekutuan

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa sederhana (2026-2030)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



#### INISIATIF KB 3.3B

##### Menyokong Syarikat-syarikat dan Agensi-agensi Swasta yang Terlibat dalam Kerja-kerja Kesukarelawan

Pihak berkuasa dan kerajaan negeri boleh menunjukkan sokongan terhadap perniagaan syarikat dan agensi swasta yang terlibat dalam kerja-kerja kesukarelawan yang membantu komuniti persisiran pantai bagi mendorong 'mutually beneficial relationships' dan mengukuhkan lagi hubungan dua hala antara pemegang taruh.

Pihak berkuasa dan pentadbir boleh membantu syarikat-syarikat ini secara langsung untuk mengiklankan dan mempromosikan produk-produk dan servis, dan boleh cuba membeli barangan atau melanggan servis yang dipasarkan. Di samping itu, pihak berkuasa juga boleh memberikan ruang khusus bagi tujuan promosi barangan di premis-premis dan kemudahan-kemudahan milik pihak berkuasa.

Inisiatif-inisiatif seperti ini akan dapat menggalakkan agensi-agensi dan syarikat-syarikat swasta untuk gigih melaksanakan kerja-kerja kesukarelawan bersama komuniti persisiran pantai sambil meningkatkan lagi kerjasama antara sektor awam-swasta dengan komuniti.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- a) Kerajaan Negeri
- b) Pejabat Daerah dan Tanah
- c) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- a) Kerajaan Persekutuan
- b) Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)
- c) Badan Bukan Kerajaan

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa sederhana (2026-2030)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



## STRATEGI KB 4

### MENYOKONG PEMULIHAN SEGERA PASCA BENCANA

Kejituan metodologi ramalan serta keberkesanan tindak balas terhadap bencana adalah antara aspek utama yang menyokong serta menyumbang kepada pemulihan segera pasca bencana bagi komuniti yang tinggal di kawasan persisiran pantai. Sistem pengurusan dan pemulihan pasca bencana yang jelas dan bersepadu mesti diperkasakan agar pemegang taruh memahami tanggungjawab masing-masing dalam memastikan pengurusan risiko serta kesan impak bencana yang efektif.

Strategi ini bertujuan untuk menggalakkan pemulihan awal atau 'early recovery' penduduk persisiran pantai daripada peristiwa bencana, melalui penubuhan jawatankuasa yang khusus bagi urusan berkaitan dengan Pengurangan dan Pengurusan Risiko Bencana (DRRM), dan penerima gunaan sistem *Cluster Approach* ke dalam konteks pengurusan bencana.

Skim bantuan khas juga mesti ditekankan agar sumbangan bantuan untuk pelbagai projek infrastruktur seperti pembinaan rumah mangsa bencana, pembaikan rumah-rumah mangsa bencana, pembaikan infrastruktur yang rosak dan projek-projek mitigasi, dapat dilaksanakan secara lancar.

### TINDAKAN KB 4.1

#### MEMPERKUKUH SISTEM PENGURUSAN DAN PEMULIHAN PASCA BENCANA PERSISIRAN PANTAI

Tindakan mempercepatkan pemulihan impak bencana di kawasan persisiran pantai, satu sistem bagi mengurus dan mengatur program-program pemulihan di zon persisiran pantai pasca bencana (terutamanya bagi impak sosial dan ekonomi) adalah penting dalam menyegerakan pemulihan komuniti yang terjejas. Sehubungan dengan itu, sistem pengurusan dan pemulihan pasca bencana perlu diperkukuhkan agar segala bantuan yang diperlukan dapat disalurkan dengan kadar segera, teratur dan efektif kepada komuniti terkesan akibat bencana.

#### INISIATIF KB 4.1A

##### Menyerap Sistem Cluster Approach (UN Inter-Agency Standing Committee (IASC)) ke dalam Konteks Pengurusan Bencana Persisiran Pantai Negara

Sistem *Cluster Approach* bertujuan untuk meningkatkan kesiapsiagaan dan kemampuan teknikal bagi komuniti berisiko untuk bertindak balas terhadap krisis dan bencana yang dihadapi. Inisiatif ini, apabila dilaksanakan secara proaktif akan dapat menggalakkan kepimpinan (*leadership*) dan kebertanggungjawaban (*accountability*) yang jelas di setiap lapisan pengurusan.



Penerapan Sistem Pendekatan Kluster di Peringkat Negara

Dalam konteks pengurusan persisiran pantai, sistem *Cluster Approach* dapat membantu mengenal pasti dan memperincikan peranan yang jelas kepada setiap pemegang taruh sekiranya berlaku bencana (Rajah 8.4).

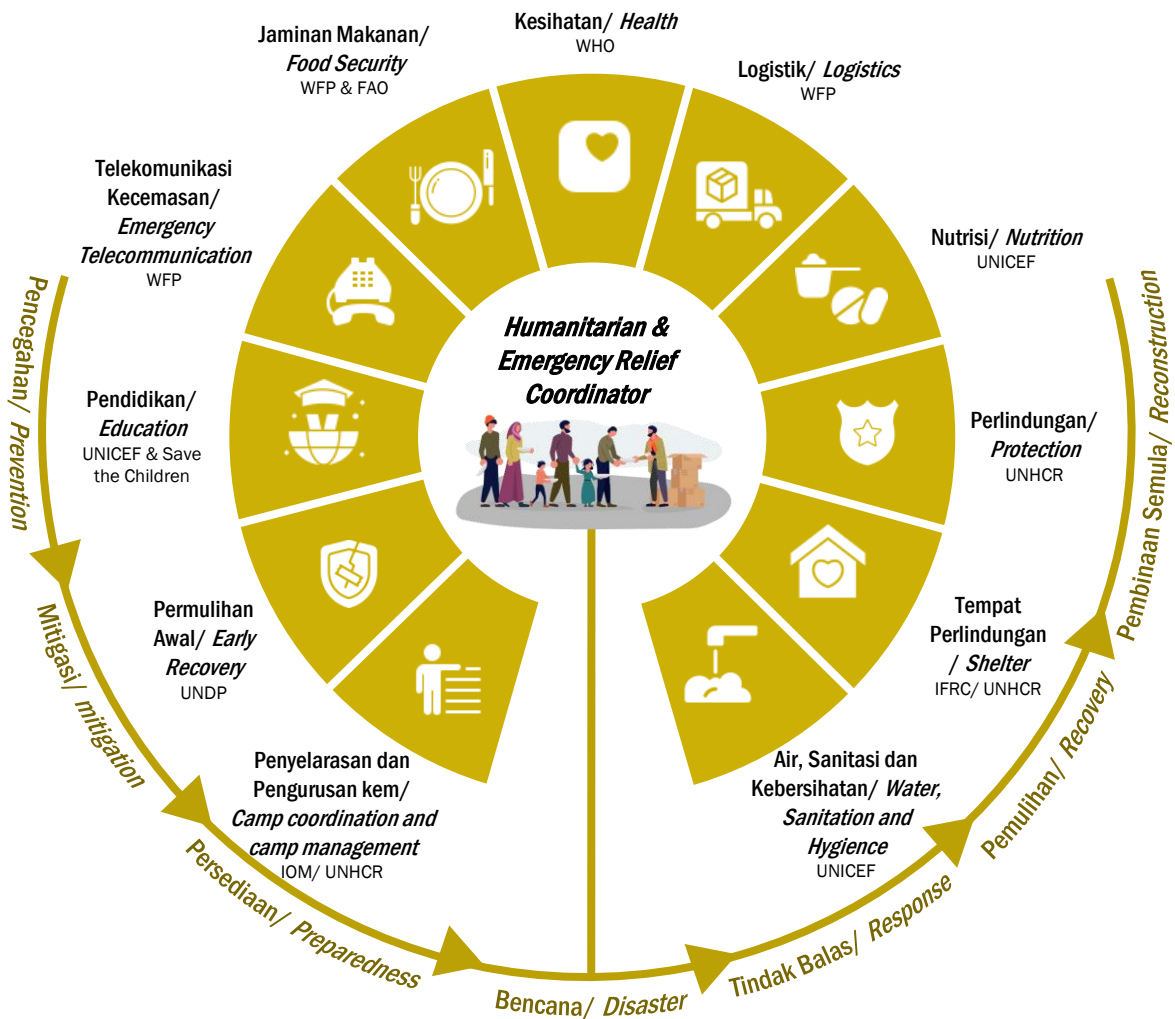
Ini adalah amat penting bagi memastikan keutamaan pengurusan persisiran pantai yang bersepadu, kolektif dan selamat dapat dipertingkatkan lagi. Pihak pentadbir mesti melaporkan strategi dan hasil kluster dan mencadangkan tindakan pembedahan (*corrective actions*) serta pelan kontingensi pengurusan bencana sekiranya perlu.

|  |   |
|--|---|
| <b>AGENSI PELAKSANA UTAMA</b>  | <b>AGENSI PELAKSANA SOKONGAN</b>  |
| a) Kerajaan Persekutuan<br>b) Kerajaan Negeri<br>c) Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA) | a) Pihak Berkuasa Perancang Tempatan<br>b) Pejabat Daerah dan Tanah<br>c) Jabatan Kebajikan Masyarakat<br>d) Badan Bukan Kerajaan |
| <b>SASARAN PELAKSANAAN</b>   |   |
| Jangka masa panjang (2031 - 2040)  |   |

**MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN**



Rajah 8.4: Komponen-komponen Sistem *Cluster Approach* oleh United Nation – Inter Agency Standing Committee (UN-IASC)



## TINDAKAN KB 4.2

### MEMAMBAH BAIK DAN MEMPERLUASKAN SKIM BANTUAN DALAM PELBAGAI BENTUK

Tindakan mempercepatkan proses pemulihan komuniti persisiran pantai daripada impak bencana, kemampuan komuniti untuk mendapatkan keperluan asas perlu diberi keutamaan. Ini khususnya dalam aspek kemampuan untuk mendapatkan bekalan makanan dan air bersih, alat dan bahan pembaikan rumah, dan juga peralatan elektrik. Berdasarkan faktor ini, skim bantuan khas dan subsidi bersasar perlu ditambah baik dan diperluas bagi memastikan komuniti terjejas diberikan sokongan yang sewajarnya.

#### Inisiatif KB 4.2A Memperluas Akses kepada Skim Bantuan dan Pemberian Subsidi

Akses pihak komuniti persisiran pantai kepada bantuan dan pemberian subsidi perlu diperluas lagi, sebagai contoh, capaian bantuan tidak seharusnya tertumpu di kawasan perbandaran sahaja malah mesti turut meliputi kawasan perkampungan dan terpencil.

Selain itu, proses dan urusan pemberian bantuan ini juga hendaklah dipermudahkan bagi pihak komuniti yang terjejas akibat bencana persisiran pantai. Dokumentasi dan permohonan rasmi hendaklah dipermudahkan agar bantuan dapat diberikan dan disampaikan kepada penduduk-penduduk yang terjejas dengan segera.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- Kerajaan Persekutuan
- Kementerian Kewangan Malaysia
- Kerajaan Negeri
- Jabatan Kebajikan Masyarakat
- Lembaga Kemajuan Ikan Malaysia (LKIM)

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa sederhana (2026-2030)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- Badan Bukan Kerajaan
- Jawatankuasa Kampung dan Persatuan Penduduk
- Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)
- Pihak Berkuasa Perancang Tempatan
- GLC/GLIC Disaster Response Network (GDRN)

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN



## INFORMASI

**Skim Bantuan Bencana Alam & Kebajikan Nelayan** telah diperkenalkan oleh Lembaga Kemajuan Ikan Malaysia (LKIM) pada 16 Januari 2009 dan bertujuan untuk memberi bantuan kepada nelayan untuk meringankan beban apabila berlaku musibah kepada mereka.

Objektif pelaksanaan skim ini adalah memberi bantuan dan sumbangan segera dalam bentuk kewangan kepada nelayan yang terlibat dalam kemalangan atau bencana alam yang melibatkan kehilangan, kemusnahan, atau kerosakan harta benda dan kehilangan nyawa bagi meringankan beban mangsa dan keluarga.

#### INISIATIF KB 4.2B Memperkuatkan Kaedah Pengurusan Tabung Bencana dan Wang Bantuan

Kaedah pengurusan tabung bencana negara seperti Kumpulan Wang Amanah Bantuan Bencana Negara (KWABBN) dan Tabung Bantuan Bencana Negara (TBBN) perlu diperkuatkan bagi memastikan bantuan kewangan ini disampaikan kepada pihak komuniti yang memerlukan dalam masa yang secepat mungkin.

Pihak organisasi juga perlu memperkuatkan pangkalan data (sedia ada) yang khusus bagi merekodkan kumpulan komuniti yang terjejas disebabkan oleh bencana, serta jenis dan saiz bantuan yang diperlukan. Ini akan memastikan bantuan dapat diberikan secara menyeluruh kepada pihak komuniti yang terjejas.

#### AGENSI PELAKSANA UTAMA

- Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA)

#### SASARAN PELAKSANAAN

Jangka masa sederhana (2026-2030)

#### AGENSI PELAKSANA SOKONGAN

- Kerajaan Negeri
- Kerajaan Persekutuan
- Badan Bukan Kerajaan
- Jawatankuasa Kampung dan Persatuan Penduduk
- Pihak Berkuasa Perancang Tempatan

#### MATLAMAT PEMBANGUNAN MAMPAN

