LAPORAN PENEMUAN 1

PELAN PENGURUSAN PEMBANGUNAN PESISIR PANTAI PADANG MAT SIRAT - AYER HANGAT, LANGKAWI, KEDAH







PLANMalaysia
Perancangan Melangkaui Kelaziman
(Planning : Beyond Conventional)

OKTOBER 2020

THIS PAGE IS INTENTIONALLY LEFT BLANK

LAPORAN PENEMUAN 1

PELAN PENGURUSAN PEMBANGUNAN PESISIR PANTAI PADANG MAT SIRAT – AYER HANGAT LANGKAWI, KEDAH

DISEDIAKAN OLEH:

ENVIRONMENTAL PLANNING GROUP SDN. BHD
55B, JALAN SG 3/19, PUSAT BANDAR SRI GOMBAK,
68100 BATU CAVES, SELANGOR DARUL EHSAN.
TEL : 03-6187 6697
FAKS : 03-61876692
EMAIL : epgplanning@gmail.com

DISEDIAKAN UNTUK:

PLANMalaysia
Perancangan Melangkaui Kelaziman
Planning Beyond Conventional

PEJABAT PROJEK ZON UTARA
PLANMalaysia
ARAS 4, WISMA PERKESO, JALAN,
TELOK WANJAH, 05464 ALOR SETAR, KEDAH.
TEL : 04-731 4688
FAKS : 04-731 4581

OKTOBER 2020

THIS PAGE IS INTENTIONALLY LEFT BLANK

ISI KANDUNGAN

BAHAGIAN A : PENGENALAN

A1.0	Pengenalan Dan Profil Kawasan Kajian	***A-1***
A1.1	Pengenalan	***A-1***
A1.2	Status Kajian	***A-2***
A1.3	Matlamat Dan Objektif Kajian	***A-4***
A1.4	Outcome Kajian	***A-4***
A1.5	Definisi Kawasan Persisiran Pantai	***A-5***
A1.6	Latar Belakang Kawasan Kajian	***A-7***
A1.7	Zon Kawasan Kajian	***A-10***

BAHAGIAN B : PROFIL KAWASAN KAJIAN

B1.0	Dasar Dan Pelan Strategik Berkaitan	***B-1***
B1.1	Peringkat Global	***B-1***
B1.2	Peringkat Nasional	***B-4***
B1.3	Kerangka Peringkat Negeri	***B-7***
B1.4	Kerangka Peringkat Tempatan	***B-7***

BAHAGIAN C : RANGKA KERJA KAJIAN

C1.0	Sektor Perancangan Fizikal dan Guna Tanah	*C1-1*
C1.1	Profil Semasa	*C1-1*
C1.2	Imej Analisis dan Power of 10+	***C1-36***
C1.3	Isu dan Kekuatan	*C1-51*
C2.0	Sektor Geography Information System (GIS)	*C2-1*
C2.1	Profil Semasa	*C2-1*
C2.2	Teknik Penganalisaan GIS	*C2-8*
C2.3	Analisis Kawasan Ketersediaan Untuk Pembangunan	*C2-11*
C2.4	Analisis MCDM Kawasan Kesesuaian Pembangunan	*C2-15*
C3.0	Sektor Pelancongan	*C3-1*
C3.1	Profil Semasa	*C3-1*
C3.2	Isu dan Kekuatan	*C3-70*
C4.0	Sektor Sosio-Ekonomi	*C4-1*
C4.1	Profil Semasa	*C4-1*
C4.2	Profil Semasa – Aktiviti Ekonomi di Kawasan Pesisir Pantai	*C4-5*
C4.3	Penemuan Kajian	*C4-7*
C4.4	Analisis Awalan Kajian	*C4-11*
C4.5	Isu dan Kekuatan	*C4-12*

ISI KANDUNGAN

BAHAGIAN C : RANGKA KERJA KAJIAN

C5.0	Sektor Infrastruktur dan Utiliti		*C5-1*
	C5.1	Profil Semasa	*C5-1*
	C5.2	Penemuan Kajian	*C5-10*
	C5.3	Isu dan Kekuatan	*C5-36*
C6.0	Sektor Pengangkutan dan Lalulintas		*C6-1*
	C6.1	Profil Semasa	*C6-1*
	C6.2	Isu dan Kekuatan	*C6-13*
C7.0	Sektor Pengurusan Geo Bencana		*C7-1*
	C7.1	Pengenalan	*C7-1*
	C7.2	Profil Semasa	*C7-2*
	C7.3	Penemuan Kajian	*C7-61*
	C7.4	Isu dan Cabaran	*C7-67*
C8.0	Sektor Sains Marin		*C8-1*
	C8.1	Analisis	*C8-1*
	C8.2	Isu dan Kekuatan	*C8-25*
	C8.3	Rumusan Dan Sintesis	*C8-26*
	C8.4	Kesimpulan	*C8-31*
C9.0	Sektor Alam Sekitar dan KSAS		*C9-1*
	C9.1	Profil Semasa	*C9-1*
	C9.2	Analisis	*C9-9*
	C9.3	Isu dan Kekuatan	*C9-22*
C10.0	Sektor Pengurusan dan Pemantauan		*C10-1*
	C10.1	Pengenalan	*C10-1*
	C10.2	Struktur Pentadbiran Dalam Kawasan Kajian	*C10-3*
	C10.3	Peranan Agensi-Agensi dalam Sistem Pentadbiran di Peringkat Persekutuan, Negeri dan Tempatan	*C10-7*
	C10.4	Kumpulan Berkepentingan dan Undang-undang yang berkaitan dengan Pengurusan Zon Pesisiran Pantai	*C10-16*
	C10.5	Undang-undang yang Terlibat dalam Proses Penambakan Laut	*C10-20*
	C10.6	Garis Panduan Pembangunan Kawasan Persisir Pantai	*C10-23*
	C10.7	Proses Pemajuan Kawasan Tambak Laut di Negeri Kedah	*C10-30*
	C10.8	Amalan Pembangunan Tambak Laut di dalam dan Luar Negara	*C10-33*
	C10.9	Matrik Isu/Masalah Dan Peranan Agensi Yang Terlibat di Pesisir Pantai Langkawi	*C10-44*
	C10.10	Analisa Penemuan Semasa	*C10-46*

SENARAI RAJAH

Rajah A1.1	Kawasan Persisiran Pantai	***A-5***
Rajah A1.2	Had Kawasan Persisiran Pantai	***A-6***
Rajah A1.3	Pelan Lokasi Kawasan Kajian	***A-7***
Rajah A1.4	Guna Tanah Semasa Pesisir Pantai Padang Mat Sirat-Ayer Hangat, Langkawi	***A-9***

Rajah C1.1	Pelan Ketinggian	***C1-2***
Rajah C1.2	Pelan Kecerunan	***C1-3***
Rajah C1.3	Pelan Struktur Geologi Batuan	***C1-5***
Rajah C1.4	Pelan Kedalaman Laut	***C1-6***
Rajah C1.5	Pelan *Langkawi UNESCO Global Geopark*	***C1-8***
Rajah C1.6	Pelan Guna Tanah Semasa	***C1-10***
Rajah C1.7	Pelan Zoning RTD Langkawi 2030	***C1-26***
Rajah C1.8	Tren dan Arah Pembangunan	***C1-28***
Rajah C1.9	Pelan Taburan Pembangunan Komited	***C1-29***
Rajah C1.10	Lokasi Pembangunan Komited di dalam Kawasan Kajian	***C1-30***
Rajah C1.11	Lokasi dan Deskripsi Komponen Pembangunan (LADA)	***C1-32***
Rajah C1.12	Lokasi Pembangunan Tambakan Laut Langkawi	***C1-33***
Rajah C1.13	Kawasan Ketersediaan Pembangunan	***C1-35***
Rajah C1.14	Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon A1- Kampung Penarak	***C1-39***
Rajah C1.15	Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon A2 – Kilim Geoforest Park	***C1-40***
Rajah C1.16	Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon A3 - Pantai Tanjung Rhu	***C1-41***
Rajah C1.17	Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon B1 – Pantai Pasir Hitam	***C1-42***
Rajah C1.18	Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon B2 – Hutan Simpan Bukit Sawak	***C1-43***
Rajah C1.19	Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon B3 – Kuari Batu Lafarge Cement	***C1-44***
Rajah C1.20	Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon C1 – Hutan Lipur Air Terjun Temurun	***C1-45***
Rajah C1.21	Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon C3 – Pantai Kok	***C1-46***
Rajah C1.22	Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon D – Padang Mat-Sirat	***C1-47***
Rajah C1.23	Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon E – Pantai Chenang	***C1-48***
Rajah C1.24	Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon F – Bukit Malut	C1-49
Rajah C1.25	Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon G – Pulau Dayang Bunting	C1-50

SENARAI RAJAH

Rajah C2.1	Struktur Direktori Data GIS	***C2-1***
Rajah C2.2	Taburan AOI Zon Foto Udara	***C2-2***
Rajah C2.3	Imej Foto Udara Mengikut Zon	***C2-5***
Rajah C2.4	Proses Penyediaan Lapisan Data Building Outline	***C2-7***
Rajah C2.5	Sempadan Kawasan Penganalisaan	***C2-9***
Rajah C2.6	Faktor Halangan	***C2-12***
Rajah C2.7	Pelan Guna Tanah Semasa Pantai Chenang	***C2-13***
Rajah C2.8	Kawasan Ketersediaan Pembangunan	***C2-14***
Rajah C2.9	Model Analisis MCDM Kawasan Kesesuaian Pembangunan	***C1-15***
Rajah C2.10	Kriteria Gunatanah Semasa	***C2-18***
Rajah C2.11	Kriteria Zoning RTD Langkawi	***C2-19***
Rajah C2.12	Kriteria Kawasan Berdekatan Dengan Akses	***C2-20***
Rajah C2.13	Kriteria Zon Penampan	***C2-21***
Rajah C2.14	Kriteria Kecerunan Tanah	***C2-22***
Rajah C2.15	Kriteria Ketinggian Tanah	***C2-23***
Rajah C2.16	Kriteria Tanah Tanih dan Kedalaman Laut	***C2-24***
Rajah C2.17	Kriteria Kawasan Risiko Bencana	***C2-25***
Rajah C2.18	Kriteria Kawasan Ekosistem Marin	***C2-26***
Rajah C2.19	Kriteria Kawasan Punca Ekonomi Nelayan	***C2-27***
Rajah C2.20	Kriteria Analisis CVI Fizikal	***C2-28***
Rajah C2.21	Kriteria Analisis CVI Biodiversiti	***C2-29***
Rajah C2.22	Kriteria Analisis CVI Sosio Ekonomi	***C2-30***
Rajah C2.23	Kriteria Kawasan Kesesuaian Pembangunan	***C2-35***
Rajah C3.1	Ketibaan Pelawat ke Langkawi	***C3-3***
Rajah C3.2	Ketibaan pelawat ke Langkawi Melalui Pintu Masuk Darat, Air dan Udara	***C3-4***
Rajah C3.3	Ketibaan pelancong ke Langkawi Mengikut Negara Asal	***C3-5***
Rajah C3.4	Segmen Pelancongan di Langkawi	***C3-10***
Rajah C3.5	Acara-acara tahunan utama di Langkawi mengikut bulan	***C3-13***
Rajah C3.6	Taburan Pelancongan Pesisir Pantai	***C3-17***
Rajah C3.7	Taburan Produk Pelancongan Zon A	***C3-18***
Rajah C3.8	Taburan Produk Pelancongan Zon B	***C3-21***
Rajah C3.9	Taburan Produk Pelancongan Zon C	***C3-24***
Rajah C3.10	Taburan Produk Pelancongan Zon D	***C3-31***
Rajah C3.11	Taburan Produk Pelancongan Zon E	***C3-35***
Rajah C3.12	Taburan Produk Pelancongan Zon G	***C3-38***
Rajah C3.13	Taburan Pantai di Pesisir Padang Matsirat - Ayer Hangat	***C3-45***
Rajah C3-14A	Taburan Kemudahan Penginapan di Pesisiran Pantai	***C3-62***
Rajah C3-14B	Taburan Kemudahan Penginapan di Pesisiran Pantai	***C3-63***

SENARAI RAJAH

Rajah C4.1	Taburan Penduduk Semasa Mengikut Mukim	***C4-2***
Carta C4.1	Bilangan penduduk Langkawi mengikut kumpulan umur mengikut mukim, 2018	***C4-3***
Carta C4.2	Penduduk Langkawi Mengikut Kumpulan Etnik	***C4-4***
Rajah C5.1	Pelan Lokasi Tangki Simpanan Air Di Langkawi	***C5-3***
Rajah C5.2	Sistem Saliran Di Langkawi	***C5-8***
Rajah C5.3	Kawasan Tadahan Di Langkawi	***C5-9***
Rajah C5.4	Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Maxis Bagi Rangkaian 2G – GSM	***C5-13***
Rajah C5.5	Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Maxis Bagi Rangkaian 3G – UMTS	***C5-14***
Rajah C5.6	Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Maxis Bagi Rangkaian 4G LTE	***C5-15***
Rajah C5.7	Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Celcom Bagi Rangkaian 2G – GSM	***C5-17***
Rajah C5.8	Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Celcom Bagi Rangkaian 3G – UMTS	***C5-18***
Rajah C5.9	Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Celcom Bagi Rangkaian 4G – LTE	***C5-19***
Rajah C5.10	Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Digi Bagi Rangkaian 2G – GSM	***C5-20***
Rajah C5.11	Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Digi Bagi Rangkaian 3G – UMTS	***C5-21***
Rajah C5.12	Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Digi Bagi Rangkaian 4G – LTE	***C5-22***
Rajah C5.13	Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Celcom Bagi Rangkaian 4G – LTE	***C5-23***
Rajah C5.14	Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal U Mobile Bagi Rangkaian 4G – LTE	***C5-24***
Rajah C5.15	Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Webe (502153) Bagi Rangkaian 4G – LTE	***C5-25***
Rajah C5.16	Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Yes Bagi Rangkaian 4G – LTE	***C5-26***
Rajah C5.17	Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Webe (50211) Bagi Rangkaian 4G – LTE	***C5-27***
Rajah C5.18	Profil Kumbahan Awam Dan Tadahan Langkawi	***C5-31***
Rajah C5.19	Profil Kumbahan Awam Dan Tadahan Kuah	***C5-32***
Rajah C5.20	Profil Kumbahan Awam Dan Tadahan Pantai Tengah	***C5-33***
Rajah C5.21	Profil Kumbahan Awam Dan Tadahan Padang Mat Sirat	***C5-34***

SENARAI RAJAH

Rajah C6.1	Rangkaian Jalanraya Daerah Langkawi	***C6-3***
Rajah C6.2	Isipadu Lalu Lintas dan Keupayaan Jalan	***C6-4***
Rajah C6.3	Lokasi Stesen Bancian Lalulintas	***C6-5***
Rajah C6.4	Jajaran Jalan Baru dari Kuala Temoyong ke Teluk Baru dan Pantai Tengah.	***C6-6***
Rajah C6.5	Laluan Trafik Marin dan Lokasi Pelabuhan	***C6-9***
Rajah C6.6	Seksyen kawasan galangan berdasarkan ICAO ANNEXS 14.	***C6-10***
Rajah C6.7	Kawasan Had Galangan	***C6-10***
Rajah C7.1	Konsep Perancangan Bandar-Bandar Berdaya Tahan Bencana	***C7-1***
Rajah C7.2	Kawasan-kawasan risiko geobencana pelbagai jenis, kategori dan impak di Pulau Langkawi	***C7-2***
Rajah C7.3	Garis masa sejarah rekod-rekod bencana	***C7-3***
Rajah C7.4	Contoh carian sumber media sosial.	***C7-4***
Rajah C7.5	Bukti kesan hentaman meteorit di Langkawi pada batuan.	***C7-5***
Rajah C7.6	Lokasi bencana di pantai barat, Langkawi	***C7-7***
Rajah C7.7	Peta kecerunan untuk kawasan Kuala Teriang yang terjejas	***C7-7***
Rajah C7.8	Peta guna tanah bagi kawasan sekitar SK Kuala Teriang yang dinyatakan lokasi bencana tsunami dan impaknya.	***C7-7***
Rajah C7.9 (a)	Lokasi bencana di pantai barat daya, Langkawi (kawasan Zon E).	***C7-9***
Rajah C7.9 (b)	Hakisan tebing di teluk Ewa	***C7-10***
Rajah C7.9 (c)	Hakisan tebing di Ritz-Carlton	***C7-10***
Rajah C7.10	Peta kecerunan untuk kawasan *The Pelangi Beach Resort* serta kawasan sekelilingnya	***C7-9***
Rajah C7.11	Kawasan laluan tumpuan air	***C7-9***
Rajah C7.12	Lokasi risiko geobencana dipantai barat, Langkawi	***C7-13***
Rajah C7.13	Peta kecerunan untuk Kawasan Telaga Harbour Park serta Kawasan sekelilingnya	***C7-13***
Rajah C7.14	Peta kecerunan untuk zon kawasan Telaga Harbour Park	***C7-14***
Rajah C7.15	Peta kontur kawasan Telaga Harbour Park	***C7-14***
Rajah C7.16	Gambaran keadaan di Telaga Harbour Park sebelum dan selepas berlakunya bencana tsunami di Telaga Harbour Park	***C7-15***
Rajah C7.17	Taburan taufan dan ribut tropika	***C7-16***
Rajah C7.18	Peta Laluan Taufan Lekima	***C7-18***
Rajah C7.19	Lokasi bencana di pantai barat, Langkawi	***C7-20***
Rajah C7.20	:Peta kecerunan yang digunakan dalam penilaian kadar keterancaman dan risiko	***C7-20***

SENARAI RAJAH

Rajah C7.21	Peta guna tanah bagi kawasan Pantai Tengah dan Padang Mat Sirat.	***C7-20***
Rajah C7.22	Lokasi untuk ditingkatkan Tahap Kesiapsiagaan Menghadapi Bencana	***C7-21***
Rajah C7.23	Rekod Air Pasang (Tahun 1986-2018)	***C7-23***
Rajah C7.24	Peta kenaikan paras air laut di Pulau Langkawi (Zon A1, A3, B1, B2, B3, C1, C3, E & F)	***C7-24***
Rajah C7.25	Holiday Villa Beach Resort & Spa Langkawi	***C7-25***
Rajah C7.26	Peta kecerenunan zon kawasan Holiday Villa Beach Resort & Spa	***C7-26***
Rajah C7.27	Peta laluan tumpuan air zon kawasan Holiday Villa Beach Resort & Spa	***C7-26***
Rajah C7.28	Peta kontur zon kawasan Holiday Villa Beach Resort & Spa	***C7-26***
Rajah C7.29	Gambar-gambar bencana yang direkodkan di Langkawi	***C7-27***
Rajah C7.30	Gambar-gambar bencana yang direkodkan di Langkawi – sambungan	***C7-28***
Rajah C7.31	Peta formasi kawasan kajian di Pulau Langkawi	***C7-30***
Rajah C7.32	Peta litologi kawasan kajian di Pulau Langkawi	***C7-32***
Rajah C7.33	Peta Kecerunan Dan Data Batimetri Bagi Keseluruhan Kawasan Langkawi	***C7-33***
Rajah C7.34	Peta kecerunan Zon C	***C7-37***
Rajah C7.35	Peta kecerunan zon F	***C7-37***
Rajah C7.36	Peta kecerunan zon C3	***C7-37***
Rajah C7.37	Laluan Tumpuan Air yang Menyumbang Faktor Bahaya Berasaskan Air	***C7-39***
Rajah C7.38	Peta Keterdedahan Bencana Asas bagi Zon kawasan Kajian di Pulau Langkawi	***C7-40***
Rajah C7.39	Tahap keterdedahan bencana bagi Zon A1	***C7-41***
Rajah C7.40	Tahap keterdedahan bencana bagi Zon A2	***C7-43***
Rajah C7.41	Tahap keterdedahan bencana bagi Zon A3	***C7-44***
Rajah C7.42	Tahap keterdedahan bencana bagi Zon B1	***C7-45***
Rajah C7.43	Tahap keterdedahan bencana bagi Zon B2	***C7-46***
Rajah C7.44	Tahap keterdedahan bencana bagi Zon B3	***C7-47***
Rajah C7.45	Tahap keterdedahan bencana bagi Zon C1	***C7-48***
Rajah C7.46	Tahap keterdedahan bencana bagi Zon C2	***C7-49***
Rajah C7.47	Tahap keterdedahan bencana bagi Zon C3	***C7-50***
Rajah C7.48	Tahap keterdedahan bencana bagi Zon D	***C7-51***
Rajah C7.49	Tahap keterdedahan bencana bagi Zon E	***C7-52***
Rajah C7.50	Tahap keterdedahan bencana bagi Zon F	***C7-53***
Rajah C7.51	Tahap keterdedahan bencana bagi Zon G	***C7-54***
Rajah C7.52	Lokasi untuk ditingkatkan Tahap Kesiapsiagaan Menghadapi Bencana	***C7-55***
Rajah C7.53	Pusat Pemindahan Yang Digazetkan	***C7-55***

SENARAI RAJAH

Rajah C8.1	Lokasi Dan Jenis Terumbu Karang Di Beberapa Kawasan Utama Di Langkawi	***C8-5***
Rajah C8.2	Foto Sebahagian Terumbu Karang Yang Berada Di Perairan Langkawi (Di Sekitar Perairan Pulau Dangli)	***C8-6***
Rajah C8.3	Penyu Karah Dan Penyu Agar Yang Pernah Dijumpai Di Sekitar Perairan Langkawi	***C8-7***
Rajah C8.4	Beberapa Lokasi Di Mana Penyu Pernah Dijumpai Di Langkawi	***C8-8***
Rajah C8.5	Gambar Obor-obor (*Chironex Sp.)* Yang Dirakam Di Telaga Harbour, Langkawi Pada 12 Mei 2010 (Foto Oleh T. Marinis).	***C8-9***
Rajah C8.6	Obor-obor (*Chironex Sp.)* Yang Ditangkap Di Langkawi Pada Bulan Jun 2010. .	***C8-9***
Rajah C8.7	Data Cerapan Aras Laut Purata Setiap Bulan Dari Januari 1986 Hingga Oktober 2018 Beserta Garis Tren Kenaikan	***C8-10***
Rajah C8.8	Kadar Ramalan Kenaikan Aras Laut Dari Tahun 2020 Hingga 2100 Di Langkawi	***C8-11***
Rajah C8.9	Beberapa Lokasi Yang Diramalkan Mengalami Kenaikan Aras Laut Pada Tahun 2100 Di Langkawi	***C8-12***
Rajah C8.10	Data Pendaratan Ikan, Jumlah Nelayan Berdaftar Dan Hasil Pendaratan Per Nelayan Bagi Perairan Langkawi Dari Tahun 2009 – 2018	***C8-16***
Rajah C8.11	Beberapa Spesies Ikan Yang Terlibat Dalam Aktiviti Akuakultur Di Langkawi	***C8-17***
Rajah C8.12	Lokasi Bagi Projek Akuakultur Di Langkawi	***C8-18***
Rajah C8.13	Foto Mengenai Aktiviti Akuakultur Gamat Dan Rumpai Laut Di Langkawi	***C8-19***
Rajah C8.14	Peta Kawasan Penting Bagi Mamalia Laut (IMMA) Untuk Kepulauan Satun-langkawi.	***C8-20***
Rajah C8.15	Indo Pacific Finless Porpoise	***C8-21***
Rajah C8.16	Indo Pacific Humpback Dolphin	***C8-21***
Rajah C8.17	Konflik Kawasan Tumpuan Mamalia Laut Dan Spesies Ikan Dengan Laluan Feri Dan Kapal	***C8-22***
Rajah C8.18	Ramalan Tahap Ancaman Kepada Kawasan Terumbu Karang Di Langkawi Pada Tahun 2030 (Kiri) Dan Tahun 2050 (Kanan)	***C8-23***

SENARAI RAJAH

Rajah C9.1	Trend Kualiti Air Sungai di Kawasan Kajian, 2013-2018	***C9-1***
Rajah C9.2	Sistem Saliran Semulajadi dan Lokasi Stesen Pemantauan Kualiti Alam Sekitar	***C9-2***
Rajah C9.3	Bacaan Indeks Kualiti Air di Pantai, 2013-2018	***C9-3***
Rajah C9.4	Bacaan Indeks Kualiti Udara, 2013-2018	***C9-4***
Rajah C9.5	Hutan Simpan Kekal dan Geopark	***C9-10***
Rajah C9.6	Imej Taburan Geologi	***C9-11***
Rajah C9.7	Geologi	***C9-12***
Rajah C9.8	KSAS Warisan (Hutan Simpan Kekal, Geologi dan Geoforest)	***C9-16***
Rajah C9.9	KSAS Risiko Bencana	***C9-18***
Rajah C9.10	KSAS Sokongan Hidup	***C9-20***
Rajah C10.1	Kawasan Kajian	***C10-3***
Rajah C10.2	Struktur Pentadbiran Daerah Langkawi	***C10-4***
Rajah C10.3	Jumlah Penduduk Dan Keluasan (Hektar) Mengikut Mukim	***C10-4***
Rajah C10.4	Senarai Undang-undang Yang Terlibat Dalam Proses Penambakan Laut	***C10-20***
Rajah C10.5	Carta Alir Permohonan Pemajuan Di Kawasan Tambakan Laut Yang Terlibat Dalam Kawasan RTD Langkawi 2030	***C10-30***
Rajah C10.6	Carta Alir Permohonan Pemajuan Di Kawasan Tambakan Laut Yang Terlibat Dalam Kawasan RTD Langkawi 2030	***C10-32***
Rajah C10.7	Carta Alir Proses Pemajuan Kawasan Tambak Laut Bagi Negeri Melaka	***C10-38***
Rajah C10.8	Carta Alir Proses Pemajuan Kawasan Tambak Laut Bagi Negeri Melaka	***C10-39***
Rajah C10.9	Carta Alir Permohonan Projek Tambak Laut Di Filipina	***C10-41***

SENARAI JADUAL

Jadual A1.1	Peringkat Serahan Laporan	***A-2***
Jadual A1.2	Program Kerja dan Tempoh Projek Pelan Pengurusan Pembangunan Persisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, Kedah	***A-3***
Jadual A1.3	Guna Tanah RTD Langkawi 2030 dan Guna Tanah Kajian Pelan Pengurusan Pembangunan Pesisir Pantai Padang Mat Sirat-Ayer Hangat 2020 (PPP Mat Sirat-Ayer Hangat)	***A-8***
Jadual A1.4	Zon Kawasan Kajian Pelan Pengurusan Pembangunan Pesisir Pantai Padang Mat Sirat-Ayer Hangat, Langkawi	***A-10***
Jadual C1.1	Analisis Ketinggian	***C1-1***
Jadual C1.2	Analisis Kecerunan	***C1-1***
Jadual C1.3	Analisis Struktur Geologi Batuan	***C1-4***
Jadual C1.4	Analisis Kedalaman Laut	***C1-4***
Jadual C1.5	Keluasan Guna Tanah	***C1-9***
Jadual C1.6	Peratusan Guna Tanah Tepu Bina	***C1-9***
Jadual C1.7	Zon Kawasan Kajian Pelan Pengurusan Pembangunan Pesisir Pantai Padang Mat Sirat-Ayer Hangat, Langkawi	***C1-11***
Jadual C1.8	Pencapaian Guna Tanah Semasa dan Zoning Guna Tanah.	***C1-25***
Jadual C1.9	Komponen Pembangunan Komited di Kawasan Kajian.	***C1-31***
Jadual C1.10	Komponen Pembangunan Tambakan Laut	***C1-33***
Jadual C1.11	Analisis Imej Kawasan Kajian Zon A1- Kampung Penarak	***C1-39***
Jadual C1.12	Analisis Imej Kawasan Kajian Zon A2 – Kilim Geoforest Park	***C1-40***
Jadual C1.13	Analisis Imej Kawasan Kajian Zon A3 - Pantai Tanjung Rhu	***C1-41***
Jadual C1.14	Analisis Imej Kawasan Kajian Zon B1 – Pantai Pasir Hitam	***C1-42***
Jadual C1.15	Analisis Imej Kawasan Kajian Zon B2 – Hutan Simpan Bukit Sawak	***C1-43***
Jadual C1.16	Analisis Imej Kawasan Kajian B3 – Kuari Batu Lafarge Cement	***C1-44***
Jadual C1.17	Analisis Imej Kawasan Kajian Zon C1 – Hutan Lipur Air Terjun Temurun	***C1-45***
Jadual C1.18	Analisis Imej Kawasan Kajian Zon C3 – Pantai Kok	***C1-46***
Jadual C1.19	Analisis Imej Kawasan Kajian Zon D – Padang Mat-Sirat	***C1-47***
Jadual C1.20	Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon E – Pantai Chenang	***C1-48***
Jadual C1.21	Analisis Imej Kawasan Kajian Zon F – Bukit Malut	***C1-49***
Jadual C1.22	Analisis Imej Kawasan Kajian Kajian Zon G – Pulau Dayang Bunting	***C1-50***
Jadual C2.1	Lapisan Data GIS	***C2-2***
Jadual C2.2	Spesifikasi Imej Foto Udara	***C2-3***
Jadual C2.3	Luas Kawasan Mengikut Zon	***C2-4***
Jadual C2.4	Analisis Spatial GIS	***C2-10***
Jadual C2.5	Analisis Spatial GIS	***C2-11***
Jadual C2.6	Cadangan Kriteria dan Indikator dalam Analisis MCDM	***C2-16***
Jadual C2.7	Julat Pemberat	***C2-31***
Jadual C2.8	Nilai Pemberat Selepas Proses Normalization	***C2-31***
Jadual C2.9	Julat Skor Kesesuaian Pembangunan	***C2-34***
Jadual C2.10	Hasil Analisis MCDM	***C2-34***

SENARAI JADUAL

Jadual C3.1	Ketibaan pelancong ke Langkaw Melalui Pintu Masuk Darat, Air dan Udara	***C3-4***
Jadual C3.2	Senarai Produk Pelancongan Mengikut Zon dan Segmen.	***C3-14***
Jadual C3.3	Bilangan Produk Pelancongan Mengikut Zon	***C3-16***
Jadual C3.4	Tahap Kualiti Pembangunan Pelancongan Mengikut Zon	***C3-41***
Jadual C3.5	Tahap Penyediaan Kemudahan Asas Dan Infrastuktur Di Kawasan Pelancongan	***C3-43***
Jadual C3.6	Penilaian Kualiti Fizikal Pantai	***C3-54***
Jadual C3.7	Kesesuaian Aktiviti Pelancongan Pantai berdasarkan Kualiti Fizikal Pantai	***C3-56***
Jadual C3.8	Bilangan Kemudahan Penginapan di Pesisir Padang Matsirat – Ayer Hangat mengikut zon	***C3-57***
Jadual C3.9	Senarai Hotel 5 Bintang	***C3-58***
Jadual C3.10	Senarai Hotel 4 Bintang	***C3-58***
Jadual C3.11	Senarai Hotel 3 Bintang	***C3-59***
Jadual C3.12	Senarai Hotel 2 Bintang	***C3-59***
Jadual C3.13	Senarai Hotel 1 Bintang	***C3-60***
Jadual C3.14	Senarai Homestay/ Chalet	***C3-61***
Jadual C4.1	Penduduk Mengikut Mukim	***C4-1***
Jadual C4.2	Penduduk Mengikut Jantina	***C4-1***
Jadual C4.3	Penduduk Mengikut Kumpulan Umur	***C4-3***
Jadual C4.4	Penduduk Langkawi Mengikut Kumpulan Etnik dan Mukim	***C4-4***
Jadual C5.1	Perincian Kawasan Tadahan di Langkawi	**C5-1**
Jadual C5.2	Senarai Tangki Simpanan di Langkawi	**C5-1**
Jadual C5.3	Saiz dan Panjang Paip Agihan di Langkawi	**C5-2**
Jadual C5.4	Senarai Loji Rawatan Kumbahan Berpusat di Langkawi	**C5-5**
Jadual C5.5	Senarai Loji Rawatan Kumbahan Awam di Langkawi	**C5-6**
Jadual C5.6	Senarai Sungai Beserta Keluasan Tadahan di Langkawi	**C5-7**
Jadual C5.7	Loji Rawatan Air Sedia Ada di Langkawi	**C5-10**
Jadual C5.8	Keupayaan Pencawang Masuk Utama (PMU) di Langkawi	**C5-11**
Jadual C5.9	Keupayaan Pencawang Pengagihan Utama (PPU) di Langkawi	**C5-11**
Jadual C5.10	Bilangan Menara Telekomunikasi Mengikut Pembekal Telekomunikasi	**C5-12**
Jadual C5.11	Perincian Sistem Pembetungan Berpusat di Langkawi	**C5-28**
Jadual C5.12	Perincian Sistem Pembetungan Awam di Langkawi	**C5-29**
Jadual C5.13	Perincian Fasiliti Rawatan Enapcemar di Langkawi	**C5-29**

SENARAI JADUAL

Jadual C6.1	Rangkaian Jalanraya Di Kawasan Kajian	***C6-1***
Jadual C6.2	Laluan Perkhidmatan Syarikat Feri	***C6-7***
Jadual C6.3	Senarai Syarikat Konsortium Feri-penumpang.	***C6-8***
Jadual C6.4	Had Ketinggian Pembangunan Kawasan Kajian	***C2-10***
Jadual C7.1	Senarai Rekod Maklumat Taufan	***C7-17***
Jadual C7.2	Lokasi - Kuah	***C7-22***
Jadual C7.3	Lokasi - Ewa	***C7-22***
Jadual C7.4	Lokasi - Porto Malai	***C7-22***
Jadual C7.5	Kecerunan dan keluasan bagi Zon A1	***C7-34***
Jadual C7.6	Kecerunan dan keluasan bagi Zon A2	***C7-34***
Jadual C7.7	Kecerunan dan keluasan bagi Zon A3	***C7-34***
Jadual C7.8	Kecerunan dan keluasan bagi Zon B1	***C7-34***
Jadual C7.9	Kecerunan dan keluasan bagi Zon B2	***C7-34***
Jadual C7.10	Kecerunan dan keluasan bagi Zon B3	***C7-34***
Jadual C7.11	Kecerunan dan keluasan bagi Zon C1	***C7-35***
Jadual C7.12	Kecerunan dan keluasan bagi Zon C2	***C7-35***
Jadual C7.13	Kecerunan dan keluasan bagi Zon C3	***C7-35***
Jadual C7.14	Kecerunan dan keluasan bagi Zon D	***C7-35***
Jadual C7.15	Kecerunan dan keluasan bagi Zon E	***C7-35***
Jadual C7.16	Kecerunan dan keluasan bagi Zon F	***C7-36***
Jadual C7.17	Kecerunan dan keluasan bagi Zon G	***C7-36***
Jadual C7.18	Jadual jumlah kes megikut jenis kecemasan (Tahun 2020)	***C7-58***
Jadual C7.19	Jadual jumlah kes megikut jenis kecemasan mengikut statistik 5 tahun (Tahun 2016-2020)	***C7-58***
Jadual C7.20	Skor Keseluruhan Analisis Komponen Daya Tahan Langkawi	***C7-63***
Jadual C7.21	Skor bagi setiap Sub-komponen Analisis CDRI	***C7-64***
Jadual C7.22	Nilai Skor 5 Tertinggi	***C7-66***
Jadual C7.23	Nilai Skor 5 Terendah	***C7-66***
Jadual C8.1	Indeks Kualiti Air Marin (IKAM) Bagi Stesen Pantai Di Langkawi	**C8-1**
Jadual C8.2	Indeks Kualiti Air Marin (IKAM) Bagi Stesen Pulau Di Langkawi	**C8-2**
Jadual C8.3	Kandungan Logam Berat Dalam Sedimen Marin (Co – Kobalt, Cr – Kromium, Cu – Kuprum, Ni – Nikel, Pb – Plumbum, Zn – Zink)	**C8-3**
Jadual C8.4	Peratusan Jenis Terumbu Karang Di Beberapa Kawasan Utama	**C8-4**

SENARAI JADUAL

Jadual C8.5	Laporan Bilangan Kes Sengatan Obor-obor Di Langkawi (2016-2020)	**C8-9**
Jadual C8.6	Ringkasan Ramalan Kenaikan Aras Laut Dari Tahun 2020 Hingga 2100	**C8-11**
Jadual C8.7	Maklumat Akuakultur Di Langkawi	**C8-17**
Jadual C9.1	Kualiti Bunyi Di Stesen Persampelan Terpilih Di Kawasan Kajian	***C9-5***
Jadual C9.2	Hutan Simpan Kekal	***C9-9***
Jadual C9.3	KSAS Warisan, Risiko Bencana Dan Sokongan Hidup	***C9-21***
Jadual C10.1	Unjuran Penduduk Daerah Langkawi 2015-2030	***C10-5***
Jadual C10.2	Bilangan Kampung Mengikut Jenis	***C10-5***
Jadual C10.3	Perincian Agensi-agensi Di Peringkat Persekutuan Yang Terlibat Dalam Proses Penambakan Laut Di Kawasan Persisir Pantai	***C10-7***
Jadual C10.4	Perincian Agensi-agensi Di Peringkat Negeri Yang Terlibat Dalam Proses Penambakan Laut Di Kawasan Persisir Pantai	***C10-9***
Jadual C10.5	Perincian Agensi-agensi Di Peringkat Daerah Yang Terlibat Dalam Proses Penambakan Laut Di Kawasan Persisir Pantai	***C10-11***
Jadual C10.6	Perincian Majlis Dan Jawatankuasa Yang Terlibat Dalam Proses Penambakan Laut Di Kawasan Persisir Pantai	***C10-15***
Jadual C10.7	Kumpulan Berkepentingan Dan Undang-undang Yang Berkaitan Dengan Pengurusan Zon Pesisiran Pantai	***C10-16***
Jadual C10.8	Perincian Undang-undang Yang Terlibat Dalam Proses Penambakan Laut Di Kawasan Persisir Pantai	***C10-20***
Jadual C10.9	Perincian Garis Panduan Berhubung Pembangunan Bagi Kawasan Persisir Pantai	***C10-23***
Jadual C10.10	Tanggungjawab Syarikat Konsesi Dan Kerajaan Dalam Pembangunan Tambakan Laut	***C10-35***
Jadual C10.11	Isu Dan Masalah Serta Agensi Yang Terlibat Bagi Jarak 1 Km Ke Darat Dan Jarak 600 M Ke Laut	***C10-44***

THIS PAGE IS INTENTIONALLY LEFT BLANK

BAHAGIAN

A



Pengenalan & Profil Kawasan Kajian

THIS PAGE IS INTENTIONALLY LEFT BLANK

A1.0
PENGENALAN DAN PROFIL KAWASAN KAJIAN

A1.1 Pengenalan

Pulau Langkawi merupakan salah satu daripada destinasi utama industri pelancongan di Negeri Kedah. Langkawi banyak memaparkan keindahan semulajadi flora dan faunanya yang jauh dari kesibukan kota metropolitan. Selain daripada itu, Langkawi juga telah dianugerahkan status "Geopark" oleh UNESCO, untuk keindahan warisan geologinya, yang terdiri daripada landskap yang indah, binaan batu kapur, gua, gerbang laut, longgokan rumput kering, batu tinggalan glasier dan fosil-fosil. Dengan sejarah geologi sejak dari 500 juta tahun lalu, pulau-pulau ini mempunyai formasi batu unik dan cantik.

Bilangan penduduk tertinggi ialah Pekan Kuah, Padang Matsirat dan Ayer Hangat. Jabatan Perangkaan Malaysia menganggarkan seramai 111,500 orang penduduk di Daerah Langkawi bagi tahun 2019 (Banci Penduduk dan Perumahan Malaysia, 2010) di mana 59,100 adalah penduduk lelaki dan 52,400 penduduk perempuan. Berdasarkan Rancangan Tempatan Daerah Langkawi 2030, jumlah penduduk Langkawi pada tahun 2015 dianggarkan seramai 98,200 orang dan jumlah ini dijangka meningkat kepada 112,014 orang menjelang tahun 2020. Tekanan pembangunan dilihat berlaku di pusat-pusat petempatan terutama di Bandar Kuah, Pekan Padang Lalang, Pekan Padang Mat Sirat dan Pantai Cenang.

Pintu masuk utama ke Pulau Langkawi melalui Jeti Kuah ialah sama ada melalui Kuala Perlis, Kuala Kedah dan Pulau Pinang. Bagi pelawat yang menggunakan pengangkutan udara daripada Kuala Lumpur, Penang dan Singapura, Langkawi telah menyediakan pelbagai kemudahan di Lapangan Terbang Antarabangsa Langkawi.



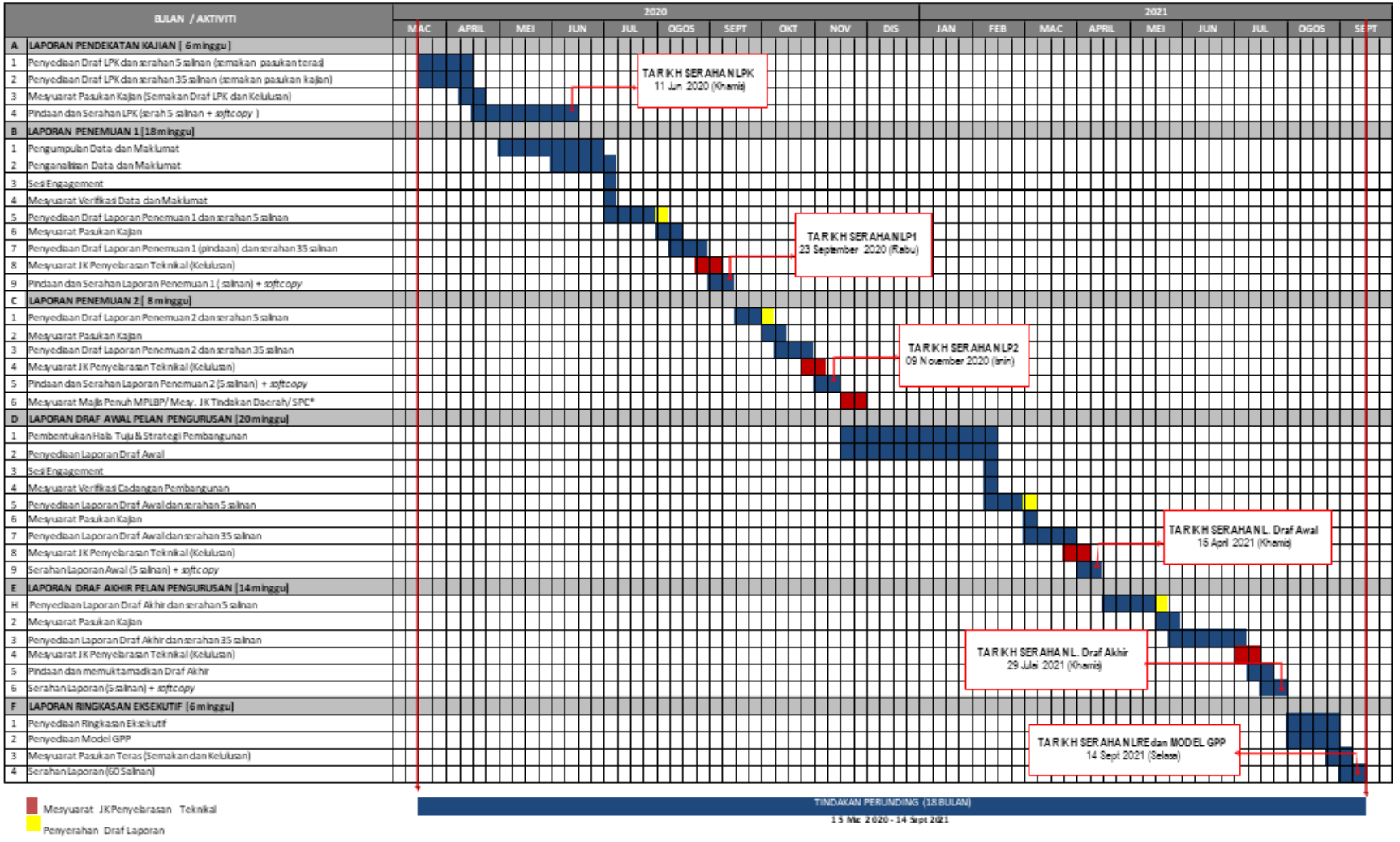
A1.2 Status Kajian

Terdapat 6 peringkat penyerahan yang dilaksanakan dalam kajian ini di mana peringkat semasa kajian adalah peringkat penyerahan Laporan Penemuan 1. Jadual di bawah menunjukkan peringkat penyerahan laporan yang diperlukan dalam kajian Pelan Pengurusan Pembangunan Pesisir Pantai Padang Mat Sirat-Ayer Hangat, Langkawi, Kedah.

Jadual A1.1: Peringkat Serahan Laporan

Deliverables	Tempoh Kajian (Minggu)	Tarikh Mula	Tarikh Akhir/Serahan
Laporan Pendekatan Kajian	6 Minggu	15 Mac 2020 (Sabtu)	11 Jun 2020 (Khamis)
Laporan Penemuan 1	18 minggu	12 Mei 2020 (Isnin)	23 September 2020 (Khamis)
Laporan Penemuan 2	8 minggu	16 September 2020 (Rabu)	09 November 2020 (Isnin)
Laporan Draf Awal Pelan Pengurusan	20 minggu	10 November 2020 (Selasa)	15 April 2021 (Khamis)
Laporan Draf Akhir Pelan Pengurusan	14 minggu	16 April 2021 (Jumaat)	29 Julai 2021 (Khamis)
Laporan Ringkasan Eksekutif	6 minggu	4 Ogos 2020 (Rabu)	14 Sept 2021 (Selasa)

Jadual A1.2: Program Kerja dan Tempoh Projek Pelan Pengurusan Pembangunan Persisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, Kedah



A1.3 Matlamat dan Objektif Kajian

Matlamat dan objektif bagi kajian ini adalah seperti berikut:

i. Matlamat Kajian

Menyediakan
Pelan Pengurusan Pembangunan Pantai Padang Mat Sirat-Ayer Hangat, Langkawi, Kedah
bagi mengekalkan kemampanan Langkawi sebagai anatar 10 destinasi Pulau Pelancongan terbaik dunia

ii. Objektif Kajian

- Mewujudkan satu mekanisma perancangan yang komprehensif, inklusif dan mampan di kawasan pesisiran pantai.
- Mewujudkan sistem sokongan sosial yang inklusif dan ekonomik bagi meningkatkan kesejahteraan hidup secara berterusan.
- Mewujudkan infrastruktur dan utiliti yang sistematik dan efisien bagi meningkatkan sistem pengurusan bandar yang efektif.
- Mengekalkan ekosistem dan biodiversiti bagi pemeliharaan aset-aset semulajadi dan sumber marin.
- Memantapkan urus tadbir pengurusan dan pemantauan kawasan pesisiran pantai serta kawalan pembangunan yang inklusif.

A1.4 Outcome Kajian

Outcome kajian adalah seperti berikut:

01
Pengurangan kesan pembangunan fizikal ke atas kemampanan kawasan pesisir pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat dan pulau-pulau berpenghuni

02
Pemeliharaan dan pemuliharaan aset-aset pelancongan seperti pantai, hidupan marin, tapak perlindungan hidupan liar dan *sanctuary* (tapak Ramsar) di terutamanya kawasan Ayer Hangat

03
Penjanaan peluang ekonomi baharu merangkumi aspek social, ekonomi dan alam sekitar

04
Kecekapan urustadbir dan pemantauan yang lebih berkesan

A1.5 Definisi Kawasan Pesisiran Pantai

Kawasan pesisiran pantai didefinisikan seperti berikut:

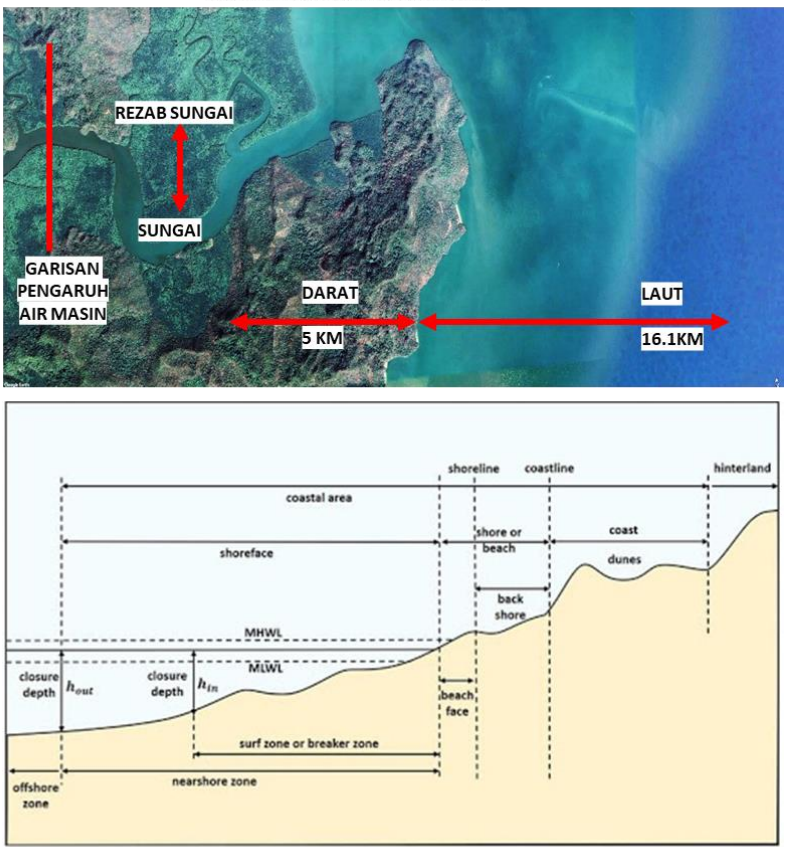
i. PLANMalaysia (Garis Panduan Perancangan Pemuliharaan dan Pembangunan KSAS Pesisiran Pantai, 2014)

Pesisir pantai merupakan pantai yang bersambung dengan daratan. la merupakan jasad sedimen yang sempit (*narrow*) dan memanjang serta selari dengan garis pesisir. la terdiri dari pasir yang terbentuk hasil tindakan gelombang/ombak. Akhirnya pasir ini akan terletak di atas paras laut dan akan terdedah kepada aktiviti angin dan membentuk gumuk rendah (*low dune*).

ii. Jabatan Pengairan dan Saliran

Kawasan pesisiran pantai adalah satu kawasan pesisiran yang meliputi kawasan bersempadan 5 km ke sebelah darat (back shore) dan 16.1 km nautika ke sebelah laut dari paras purata air pasang perbani (shore front) (rujuk Rajah A1.1). Kawasan di sebelah darat termasuk sungai dan rizab air hingga ke kawasan yang dipengaruhi oleh air masin.

Rajah A1.1: Kawasan Pesisiran Pantai

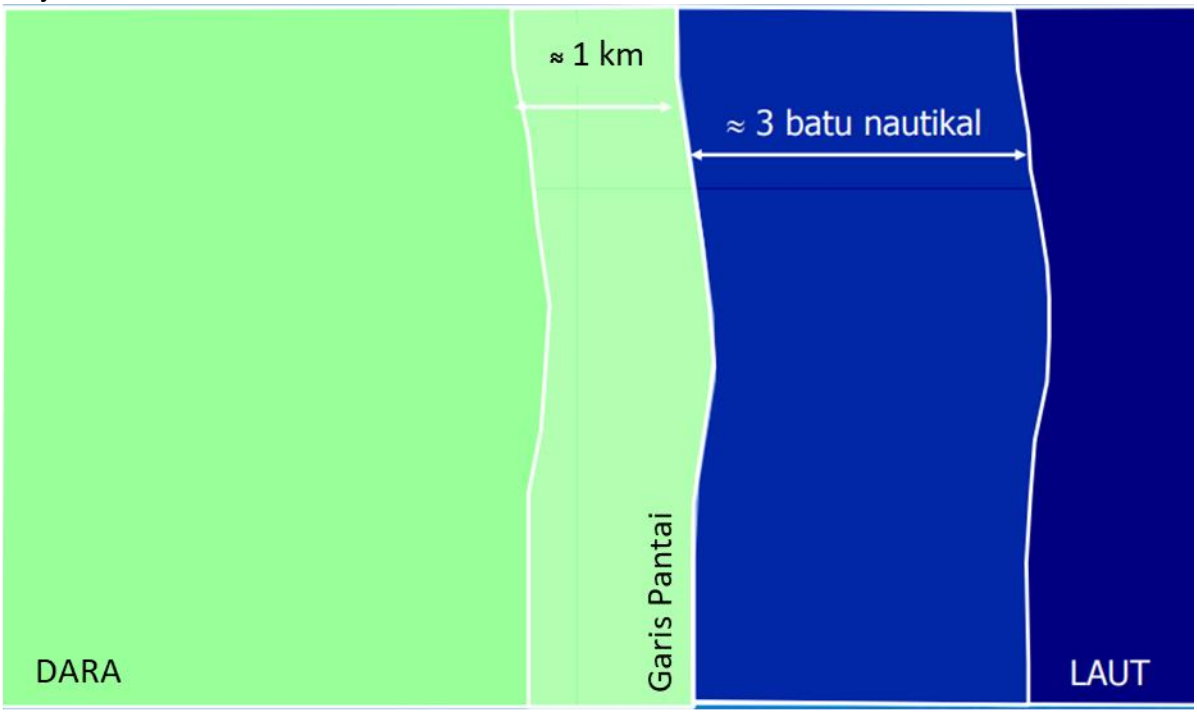


Sumber: *Definition Of Coastal Terms, Shore Protection Manual, 1984*

iii. Jabatan Pengairan dan Saliran (Pelan Pengurusan Pantai Bersepadu-*ISMP*)

Had kawasan pesisiran pantai adalah merujuk kepada 1 kilometer ke darat dari mean high water spring dan 3 batu nautika ke laut dari mean low water spring. Walau bagaimanapun, sekiranya didapati kawasan pantai di luar had tersebut dan mampu menyumbang impak besar ke atas proses pantai jika pembangunan dilaksanakan maka, had kawasan kajian ISMP akan meliputi kawasan yang berkenaan (rujuk Rajah A1.2)

Rajah A1.2: Had Kawasan Pesisir Pantai



Sumber: Pelan Pengurusan Pantai Bersepadu, Jabtan Pengairan dan Saliran (2019)

iv. Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar (NRE)

Zon pantai merupakan kawasan daratan dalam lingkungan 5 kilometer dan kawasan laut dalam lingkungan 200 batu nautika dari paras air pasang besar. Kawasan zon di sebelah daratan juga melibatkan kawasan sungai dan rizabnya yang dipengaruhi oleh fenomena air pasang tersebut. Kawasan zon pantai daratan juga dipengaruhi oleh jenis pantai sama ada berpasir atau berlumpur dan kecerunan tanah tinggi".

v. Rancangan Fizikal Zon Pesisiran Pantai Negara (RFZPPN), 2010

Zon pantai merupakan semua kawasan yang mempunyai garisan pesisiran pantai sejauh 3 batu nautika ke laut daripada garisan surut terendah dan 5 km ke daratan daripada air pasang tertinggi.

A1.6 Latar Belakang Kawasan Kajian

Pulau Langkawi terletak di perairan barat Semenanjung Malaysia di dalam Negeri Kedah Darul Aman. Merujuk kepada Rancangan Tempatan Daerah Langkawi 2030 (Penggantian), keluasan keseluruhan Daerah Langkawi adalah seluas **46,939.40 hektar** yang meliputi enam (6) buah mukim dan 104 gugusan kepulauan. Manakala lokasi kawasan kajian adalah meliputi pesisiran pantai dari Padang Mat Sirat hingga ke Ayer Hangat termasuk pulau-pulau berpenghuni dengan anggaran keluasan **27,651.00 hektar**

LUAS KAWASAN KAJIAN

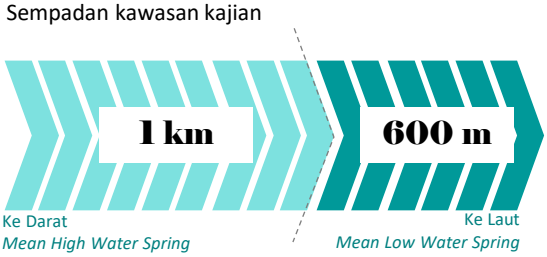
27,651.00 ***Hektar***

PULAU BERPENGHUNI

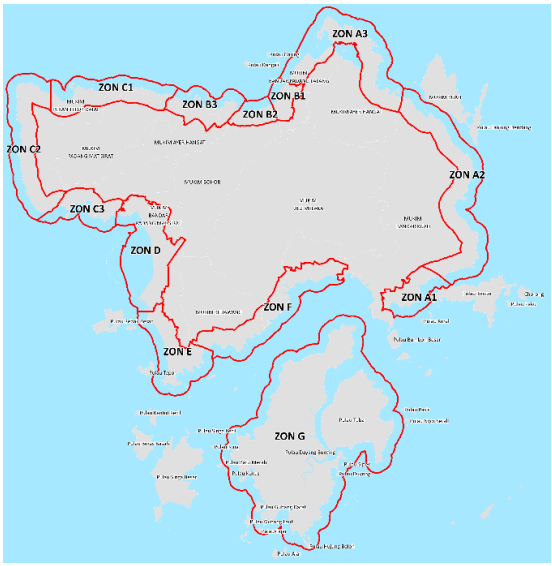
- ***Pulau Rebak Besar***
- ***Pulau Tuba***
- ***Pulau Dayang Bunting***

Sempadan kawasan kajian akan mengambilkira 1 kilometer ke darat dari *mean high water spring* dan 600 meter ke laut dari *mean low water spring*. Walau bagaimanapun, sekiranya didapati kawasan pantai di luar sempadan tersebut dan mampu menyumbang impak besar ke atas proses pantai jika pembangunan dilaksanakan maka, had kawasan pesisiran akan meliputi kawasan yang berkenaan.

Sempadan kawasan kajian



Rajah A1.3 : Pelan Lokasi Kawasan Kajian



Sumber: Iplan, PLANMalaysia@Kedah,2020

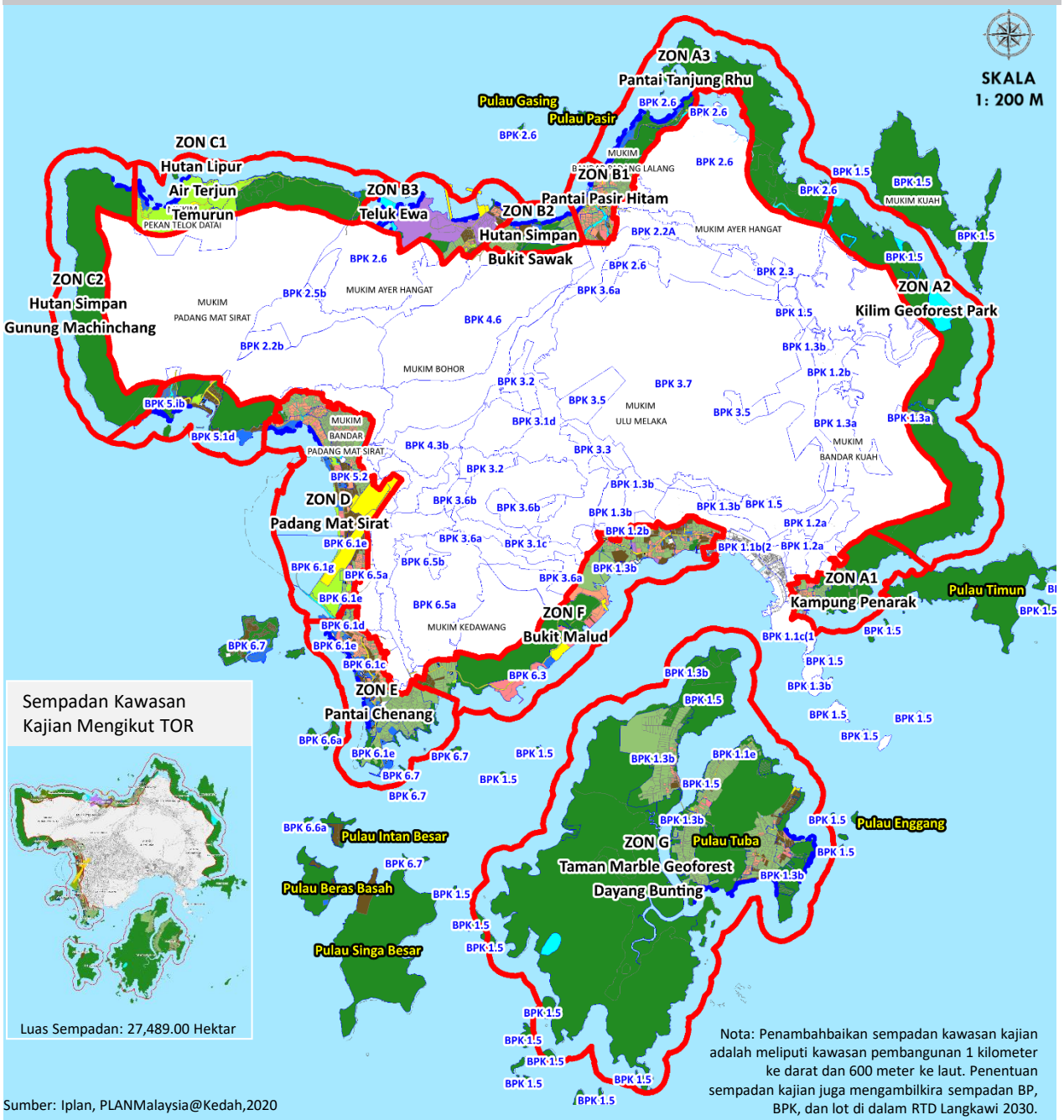
Berdasarkan Jadual A1.3, didapati guna tanah terbesar bagi kawasan kajian adalah guna tanah hutan dengan keluasan 11,163.87 hektar (66.10%) diikuti dengan gunatanah pertanian dengan keluasan 2,230.26 hektar (13.21%). Sebanyak 36.34 peratus guna tanah hutan dan 26.10 peratus guna tanah pertanian di dalam kawasan kajian berbanding guna tanah di dalam RTD Langkawi 2030.

Jadual A1.3 : Guna Tanah RTD Langkawi 2030 dan Guna Tanah Kajian Pelan Pengurusan Pembangunan Pesisir Pantai Padang Mat Sirat-Ayer Hangat 2020 (PPP Mat Sirat-Ayer Hangat)

Guna Tanah	RT Daerah Langkawi 2030		PPP Mat Sirat-Ayer Hangat		Peratus PPP Mat Sirat-Ayer Hangat dalam RTD Langkawi
	Keluasan (Hek)	Peratus (%)	Keluasan (Hek)	Peratus (%)	Peratus (%)
Perumahan	1,971.81	4.20	513.22	3.04	26.03
Komersial	530.19	1.13	355.15	2.10	66.99
Perindustrian	561.60	1.20	293.74	1.74	52.30
Institusi dan Kemudahan Masyarakat	506.40	1.08	175.97	1.04	34.75
Tanah Lapang dan Rekreasi	1,330.00	2.83	502.48	2.98	37.78
Insfrastruktur dan Utiliti	71.16	0.15	48.34	0.29	67.93
Pengangkutan	1,030.00	2.19	546.57	3.24	53.07
Pertanian	8,546.00	18.21	2,230.26	13.21	26.10
Hutan	30,720.00	65.45	11,163.87	66.10	36.34
Badan Air	333.60	0.71	314.64	1.86	94.32
Pembangunan Bercampur	24.44	0.05	6.67	0.04	27.27
Tanah Kosong	982.90	2.09	523.64	3.10	53.28
Pantai	331.30	0.71	213.57	1.26	64.47
Jumlah Keluasan Guna Tanah Darat	**46,939.40**	**100.00**	**16,888.12**	**100.00**	**100.00**
Laut	TM	TM	**10,762.88**	**38.92**	TM
Jumlah Keluasan Keseluruhan	**46,939.40**	**100.00**	**27,651.00**	**100.00**	**58.91**

Sumber: Iplan, PLANMalaysia@Kedah,2020

Rajah 1.4: Guna Tanah Semasa Pesisir Pantai Padang Mat Sirat-Ayer Hangat, Langkawi



Sumber: Iplan, PLANMalaysia@Kedah,2020

Nota: Penambahbaikan sempadan kawasan kajian adalah meliputi kawasan pembangunan 1 kilometer ke darat dan 600 meter ke laut. Penentuan sempadan kajian juga mengambilkira sempadan BP, BPK, dan lot di dalam RTD Langkawi 2030.

PETUNJUK

Guna Tanah Utama	Keluasan (Hektar)	Peratus %
Perumahan	513.22	1.86
Komersial	355.15	1.28
Industri	293.74	1.06
Institusi dan Kemudahan Masyarakat	175.97	0.64
Tanah Lapang dan Rekreasi	502.48	1.82
Infrastruktur dan Utiliti	48.34	0.17
Pengangkutan	546.57	1.98
Pertanian	2,230.26	8.07
Hutan	11,163.87	40.37
Badan Air	314.64	1.14

Guna Tanah Utama	Keluasan (Hektar)	Peratus %
Pembangunan Bercampur	6.67	0.02
Tanah Kosong	523.64	1.89
Pantai	213.57	0.77
Laut	10,762.88	38.92
Jumlah Keseluruhan	**27,651.00**	**100.00**

Lain-lain

- Jalan
- Sempadan Zon Kawasan Kajian
- Sempadan BPK
- Sempadan Pelan Pengurusan Pesisir Pantai Pekan Kuah-Kelibang

A1.7 Zon Kawasan Kajian

Terdapat tiga belas (13) zon kawasan kajian yang dikenalpasti dalam kajian Pelan Pengurusan Pembangunan Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat. Zon ini dikenalpasti melalui beberapa kriteria seperti profil fizikal, guna tanah dan infrastruktur disamping mengambilkira sempadan blok perancangan (BP), blok perancangan kecil (BPK) dan sempadan lot di dalam RTD Langkawi 2030.

Jadual A1.4 : Zon Kawasan Kajian Pelan Pengurusan Pembangunan Pesisir Pantai Padang Mat Sirat-Ayer Hangat, Langkawi

Zon Kawasan Kajian	Luas	Peratus
Zon A1 Kampung Penarak	773.65	2.80
Zon A2 Kilim Geoforest Park	2,743.36	9.92
Zon A3 Pantai Tanjung Rhu	2,308.30	8.35
Zon B1 Pantai Pasir Hitam	402.06	1.45
Zon B2 Hutan Simpan Bukit Sawak	410.26	1.48
Zon B3 Teluk Ewa	909.81	3.29
Zon C1 Hutan Lipur Air Terjun Temurun	1,443.88	5.22
Zon C2 Hutan Simpan Gunung Machinchang	1,880.16	6.80
Zon C3 Pantai Kok, Langkawi	871.13	3.15
Zon D Padang Mat Sirat	2,041.34	7.38
Zon E Pantai Chenang	1,444.82	5.23
Zon F Bukit Malud	2,031.99	7.35
Zon G Taman Marble Geoforest Dayang Bunting	10,390.23	37.58
Jumlah Keluasan	**27,651.00**	**100.00**

Sumber: Iplan, PLANMalaysia@Kedah,2020

BAHAGIAN

B



Dasar & Pelan Strategik

THIS PAGE IS INTENTIONALLY LEFT BLANK

B1.0
Dasar dan Pelan Strategik Berkaitan

Kajian Pelan Pengurusan Pembangunan Pesisir Pantai akan berlandaskan kepada rangka strategi pembangunan Negara, Wilayah, Negeri dan Daerah serta garis panduan yang berkaitan dengan kajian ini. Strategi pembangunan dan dasar ini akan menjadi asas kepada pembentukan pelan pengurusan supaya perancangan pembangunan adalah selari dan dapat mencapai matlamat di dalam konteks pembangunan Negara dan Negeri.

B1.1 Peringkat Global

i. Sustainable Development Goals (SDGs)

Sustainable Development Goals (SDGs) 2030 oleh United Nations (UN) telah menggariskan 17 matlamat dan 169 sasaran yang ingin dicapai menjelang tahun 2030. Dikenali sebagai agenda tindakan untuk manusia, planet dan kemakmuran, SDGs adalah kesinambungan daripada Matlamat Pembangunan Millennium (Millennium Development Goals- MDGs) dan merangkumi semua isu pembangunan lestari. Berikut adalah antara strategi pembangunan di kawasan pesisiran pantai yang diambil kira bagi menyokong pencapaian 17 matlamat SDGs.



ii. New Urban Agenda (NUA)

Agenda Perbandaran Baharu atau New Urban Agenda (NUA) adalah pelan tindakan urbanisasi bagi semua bandar dan pihak berkepentingan untuk melaksanakan dan menyokong Agenda 2030 khususnya dalam menjadikan bandar bersifat inklusif, selamat, berdaya tahan dan mampan. Terdapat **tiga (3) prinsip utama** NUA iaitu **pembasmian kemiskinan, ekonomi yang mampan dan inklusif** serta **kemampanan alam sekitar** untuk semua penduduk. Berikut merupakan potensi pelaksanaan NUA dalam Pelan Pengurusan Pembangunan Pesisir Pantai Padang Mat Sirat-Ayer Hangat.

06 Merekayasa pertumbuhan ekonomi untuk peningkatan kemakmuran

05 Memperkukuh infrastruktur untuk menyokong perkembangan ekonomi

04 Menuju ke arah pertumbuhan hijau bagi meningkatkan kemampanan dan daya tahan

03 Memperkasa pembangunan modal insan untuk menjadi negara maju

02 Meningkatkan Kesejahteraan Rakyat

01 Memperkukuh pembangunan inklusif ke arah masyarakat yang saksama

iii. Convention on Biological Diversity (CBD)

Berasaskan kepada 3 matlamat utama iaitu:

1 Pemeliharaan kepelbagaian biologi (biodiversity)

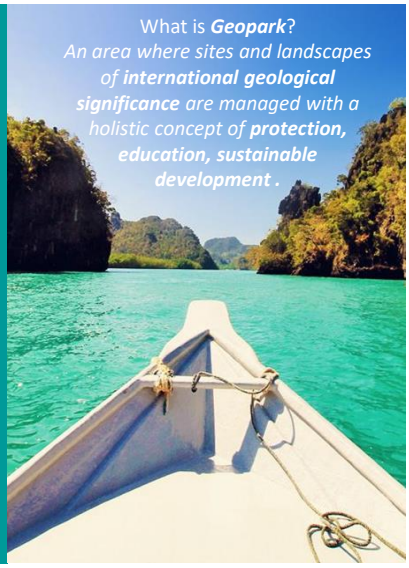
2 Penggunaan biodiversiti secara mampan

3 Merangkumi semua peringkat ekosistem, spesis dan sumber genetik

iv. Pengiktirafan UNESCO sebagai "Langkawi Geopark"

Langkawi memang telah dikenali sebagai destinasi percutian pantai dan alam semula jadi. Langkawi Geopak Global UNESCO pada 1 Jun 2007 disasarkan menjadi jenama baru bertaraf dunia. Langkawi mencipta sejarah sebagai Geopark dunia yang pertama di Malaysia dan Asia Tenggara. Geopark Dunia, sebenarnya, baru diperkenalkan di bawah UNESCO. Ia bukan sahaja akan menarik pasaran pelancong yang cinta kepada keindahan alam sekitar tetapi juga kepada para saintis, ahli geologi, pelajar dan pengkaji pelbagai bidang seluruh dunia.

Matlamat ekonomi di bawah Langkawi Geopak Global UNESCO bukan sahaja untuk mencipta pasaran baru, malah membesarkan peluang ekonomi kepada penduduk setempat.



Sebanyak 14 inisiatif telah dilaksanakan dalam menjadikan **Langkawi sebagai 10 pulau dan destinasi eko-pelancongan terbaik di dunia** dengan tiga fokus utama iaitu *product, infrastructure dan enabler*.

1. Iconic Geopark	2. Revitalise Chenang	3. Living Museum	8. Connectivity	9. Ground Mobility
4. Luxury Stays	5. Vibrant North West	6. Niche MICE	10. Health & Sanitation	11. Targeted Touch Point
7. Endorsement Programme				
12. Branding & Marketing		13. Tourism Academy	14. Farming & Fisheries	

Sumber: Langkawi Tourism Blueprint, 2011-2015

Product *Infrastructure* *Enabler*

Document for Revalidation UNESCO Global Geopark

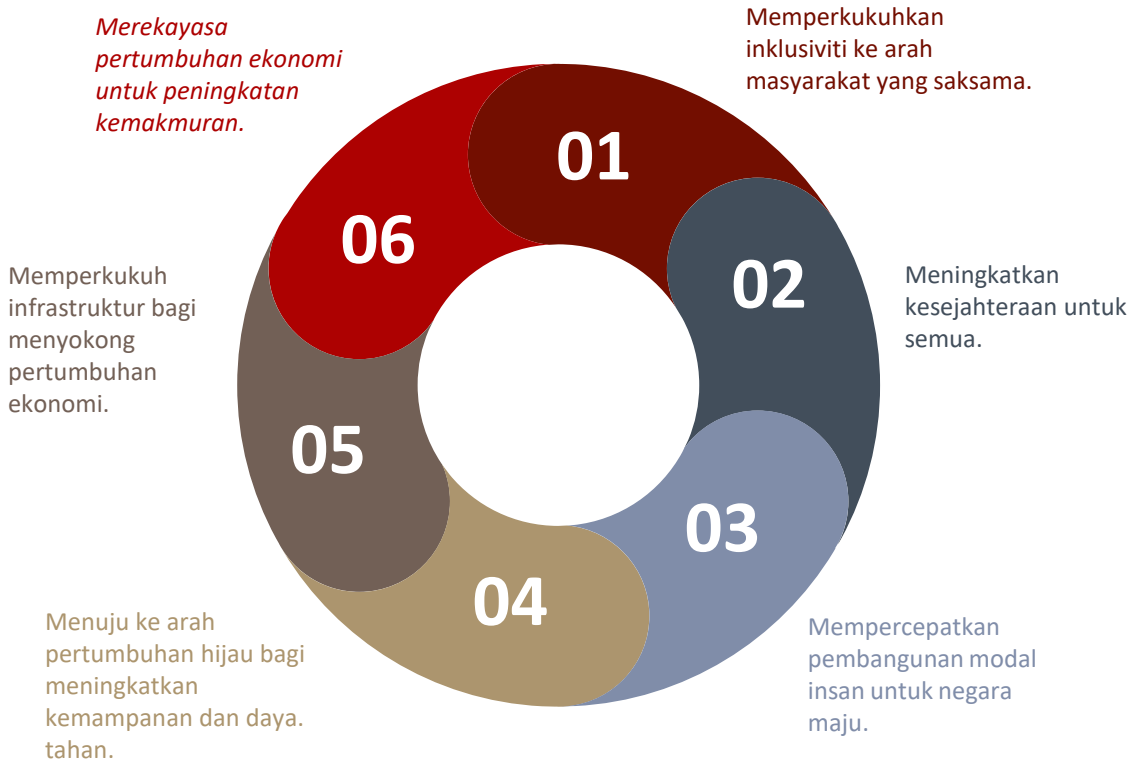
1. *Geology and Landscape*
   - *Territory*
   - *Geoconservation*
2. *Management Structure*
3. *Interpretation and Environmental Education*
4. *Geotourism*
5. *Sustainable Economic Development*
6. *Previous Recommendation*
7. *Self assessment document*
8. *Progress Report*

Sumber: Lembaga Pelancongan Langkawi (LADA)

B1.2 Peringkat Nasional

i. Rancangan Malaysia Ke-11 (RMKe-11)

Rancangan Malaysia Kesebelas (RMK-11) telah menggariskan enam (6) teras strategik yang perlu diambilkira dalam projek ini untuk tujuan pembangunan seperti berikut:



ii. Rancangan Fizikal Negara 3 (RFN3)

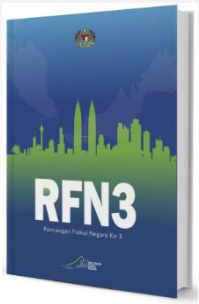
Antara tindakan yang perlu diambilkira adalah seperti berikut:

KD2.2 : Mengurus Kawasan Berisiko Bencana Semula Jadi

Tindakan KD2.2B : Memulihara Kawasan Pesisiran Pantai.

Penyediaan Kajian Susulan Impak Kenaikan Aras Laut

i. Sandakan, Sabah (2012);
ii. Kuala Terengganu, Terengganu (2012);
iii. Langkawi, Kedah (2013);
iv. Batu Pahat, Johor (2015);
v. Kuantan dan Pekan, Pahang (sedang dilaksanakan);
vi. Lumut dan Pangkor, Perak (sedang dilaksanakan); dan
vii. Pelabuhan Klang, Selangor (sedang dilaksanakan).



Tindakan KD2.2B : Memulihara Kawasan Pesisiran Pantai.

Mengawal Aktiviti Penambakan dan Tebus Guna Tanah

i. Keperluan serta manfaat aktiviti tersebut dapat dibuktikan dengan jelas dalam memberi sumbangan sosioekonomi yang signifikan pada peringkat negeri dan negara (seperti pembangunan infrastruktur); dan

ii. Tidak menjejaskan alam sekitar secara signifikan.

Penambakan dan tebus guna tanah tidak dibenarkan di kawasan-kawasan berikut:

i. Kawasan hutan bakau serta tanah lembap yang telah diwartakan sebagai kawasan perlindungan;

ii. Kawasan sensitif alam sekitar mengikut Garis Panduan Perancangan (rujuk KD1.2);

iii. Pemuliharaan dan Pembangunan KSAS Pesisiran Pantai;

iv. Kawasan-kawasan lain yang diiktiraf mempunyai nilai ekologi, kebudayaan dan ekonomi yang tinggi; dan

v. Zon Perlindungan Pantai yang telah dikenal pasti dalam RFN Ke-3.

iii. Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara (RFZPPN)

Tema 5: Mempertingkatkan Kualiti Marin

Strategi:
RFZPPN10 :
Kualiti air marin perlu dipertingkatkan untuk memastikan ekosistem marin sihat dan dapat menyokong pelbagai kegunaan.

iv. Dasar Biologi Kebangsaan

Menyediakan hala tuju dan rangka kerja untuk tujuan memelihara dan memulihara kepelbagaian biologi di Malaysia. Antaranya ialah:

i. Mendapatkan komitmen daripada semua pihak untuk memelihara biodiversiti;

ii. Mengurangkan tekanan ke atas biodiversiti;

iii. Melindungi ekosistem utama, spesis dan kepelbagai genetik;

iv. Memastikan faedah daripada penggunaan biodiversiti dapat dikongsi bersama; dan

v. Meningkatkan keupayaan, pengetahuan dan kemahiran semua pihak berkepentingan untuk memelihara dan memulihara biodiversiti.

v. Pelan Eko Pelancongan Kebangsaan 2016-2025

Terdapat lima (5) strategi dan tindakan yang digariskan adalah seperti berikut:

01 Pelaburan dalam eko Pelancongan

02 Konsesi pelancongan

03 Sinergi antara ekopelancongan dan pemuliharaan

04 Pemasaran eko pelancongan

05 Kluster eko pelancongan

B1.3 Kerangka Peringkat Negeri

i. Rancangan Struktur Negeri Kedah (RSN), 2035

***DASAR KAS1**:*
Pengurusan
Sumber Alam
Semula Jadi
Secara Mampan

Strategi KAS1.3

- Mengawal dan Mengurus Aktiviti Penambakan Laut Secara Mampan dengan Pelaksanaan Kajian Hidraulik bagi tujuan penambakan laut.

Inisiatif Pelaksanaan

- **P1** : Menjalankan kajian hidraulik secara menyeluruh bagi mengenalpasti kawasan yang bersesuaian penambakan laut di sepanjang Zon Pembangunan Pesisiran Pantai.
- **P2** : Memastikan laporan teknikal yang berkaitan seperti Laporan Penilaian Kesan Alam Sekeliling (EIA), Pelan Pengurusan Alam Sekitar (EMP), Laporan Kajian Tanah Tanih dan Laporan Kejuruteraan Pantai disediakan bagi sebarang aktiviti penambakan laut

B1.4 Kerangka Peringkat Tempatan

Antara rancangan pemajuan yang perlu dirujuk yang diselaraskan mengikut matlamat dan objektif bagi kajian ini ialah:

i. Rancangan Tempatan Daerah Langakwi 2030 (Penggantian)



ii. Rancangan Kawasan Khas Pulau Tuba Langkawi 2012-2017



iii. Rancangan Kawasan Khas Pantai Chenang 2015

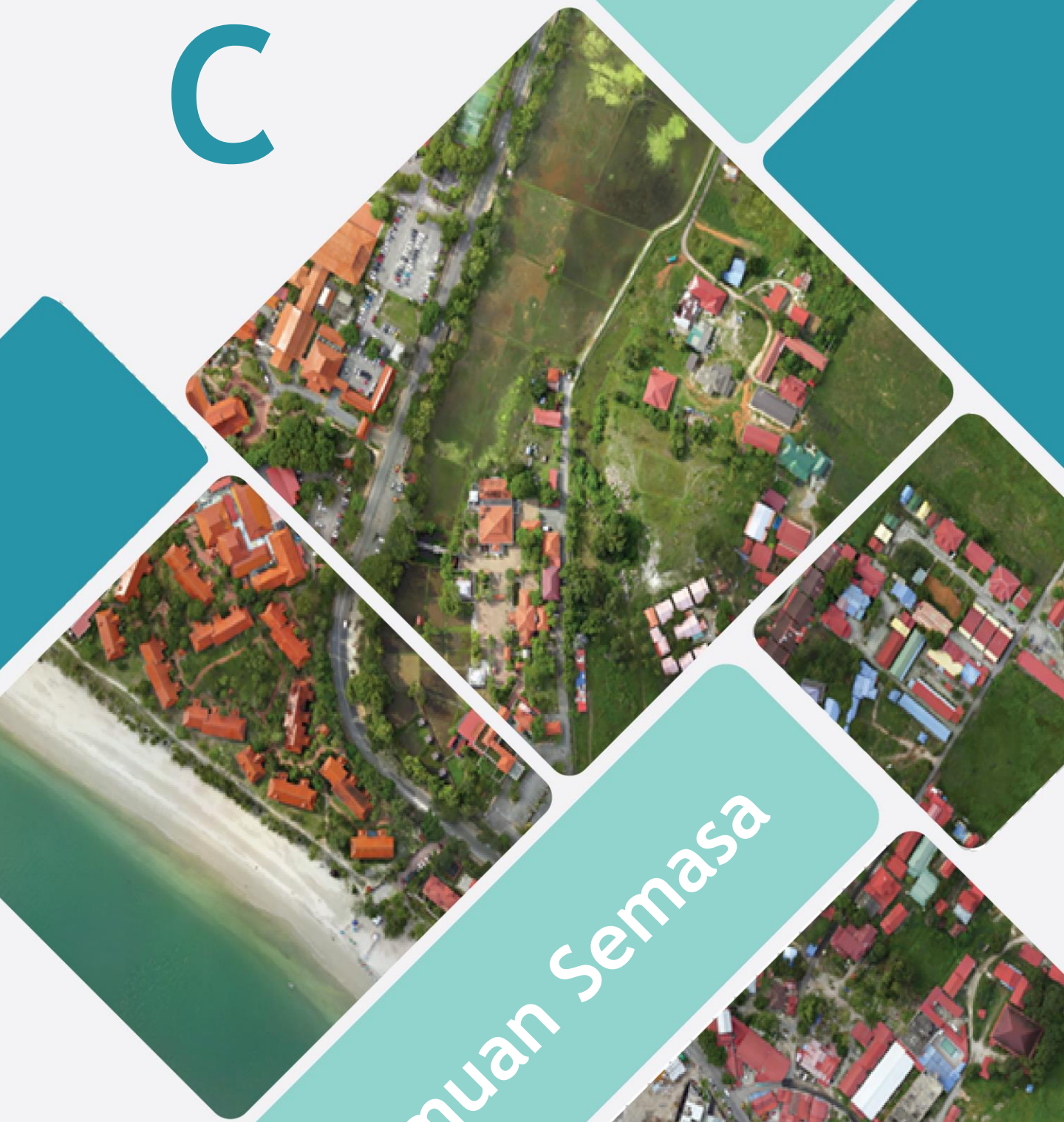


Rancangan Tempatan Daerah Langkawi 2030

Visi : Langkawi Hijau dan Lestari 2030 | Tema: Naturally Langkawi

01 Guna Tanah, Pengangkutan dan Infrastruktur Bersepadu	• Pembangunan berimpak rendah • Pembangunan berkarbon rendah • Bandar padar & cekap • Bandar *resilient* • Bandar sihat, gembira dan inklusif • Penggunaan sumberjaya mampan	• Pengurusan pengangkutan bersepadu • Pengangkutan hijau • Penggunaan sumber tenaga effisien dan efektif • Infrastruktur hijau • Pengurusan sisa pepejal
02 Alam Sekitar Mampan	• Pemeliharaan dan pemuliharaan khazanah semulajadi • Pemeliharaan dan pemuliharaan geowarisan dan bio-warisan • Pengurusan lestari KSAS • Pengurusan pelepasan CO2 untuk meningkatkan kualiti udara dan suhu setempat	• Penggunaan sumber air yang effisien • Pembangunan tenaga boleh diperbaharui • Persekitaran yang sihat, selamat, sejahtera dan menari
03 Sisitem Sosial Inklusif	• Pemeliharaan warisan budaya • Keadilan sosial • Kesejahteraan komuniti • Gaya hidup hijau	• Kejiranan hijau • Akses kepada kemudahan yang effisien dan menyeluruh • Akses kepada perumahan mampu milik dan berkualiti
04 Ekonomi Berdaya Tahan	• Pertumbuhan ekonomi hijau • Ekonomi *vibrant* • Industri hijau • Eko pelancongan mampan	• Pelancongan hijau • Pertanian mampan • Industri asas tani, berdaya maju • Perniagaan berasaskan inovtif dan kreativiti impak tinggi

BAHAGIAN C



Penemuan Semasa

C1.0



Sektor Perancangan Fizikal dan Guna Tanah

THIS PAGE IS INTENTIONALLY LEFT BLANK

C1.0
Sektor Perancangan Fizikal Dan Guna Tanah

Sektor guna tanah akan mengkaji aspek ciri-ciri fizikal kawasan pesisir pantai dan pulau-pulau berpenghuni, guna tanah semasa mengikut zon, pembangunan komited serta kawasan berhalangan dan berpotensi untuk pembangunan di kawasan pesisir pantai.

C1.1 Profil Semasa

C1.1.1 Ciri-ciri Fizikal Guna Tanah

i. Ketinggian

Keadaan topografi bagi kawasan pesisir pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat secara amnya terdiri daripada kawasan tanah tinggi, beralun dan rata. Jadual C1.1 menunjukkan keluasan mengikut kelas ketinggian. Kawasan tanah tinggi terletak di sebelah selatan kawasan kajian iaitu di Zon G Taman Marble Geoforest Dayang Bunting dengan ketinggian 300m - 1000 m (ketinggian maksima adalah 883 m) daripada aras laut. Kawasan tanah rendah yang berketinggian kurang daripada 150m daripada aras laut pula tertumpu di sepanjang kawasan pesisiran pantai yang merupakan kawasan tumpuan pembangunan pelancongan.

Jadual C1.1: Analisis Ketinggian

Kelas Ketinggian	Luas (h)	Peratus (%)
<150m (Tanah Rendah)	13,243.11	80.0
150m - 300 m (Tanah Bukit)	2,725.31	16.0
300m - 1000m (Tanah tinggi)	589.28	4.0
Jumlah	16,557.70	100.0

Sumber: iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020

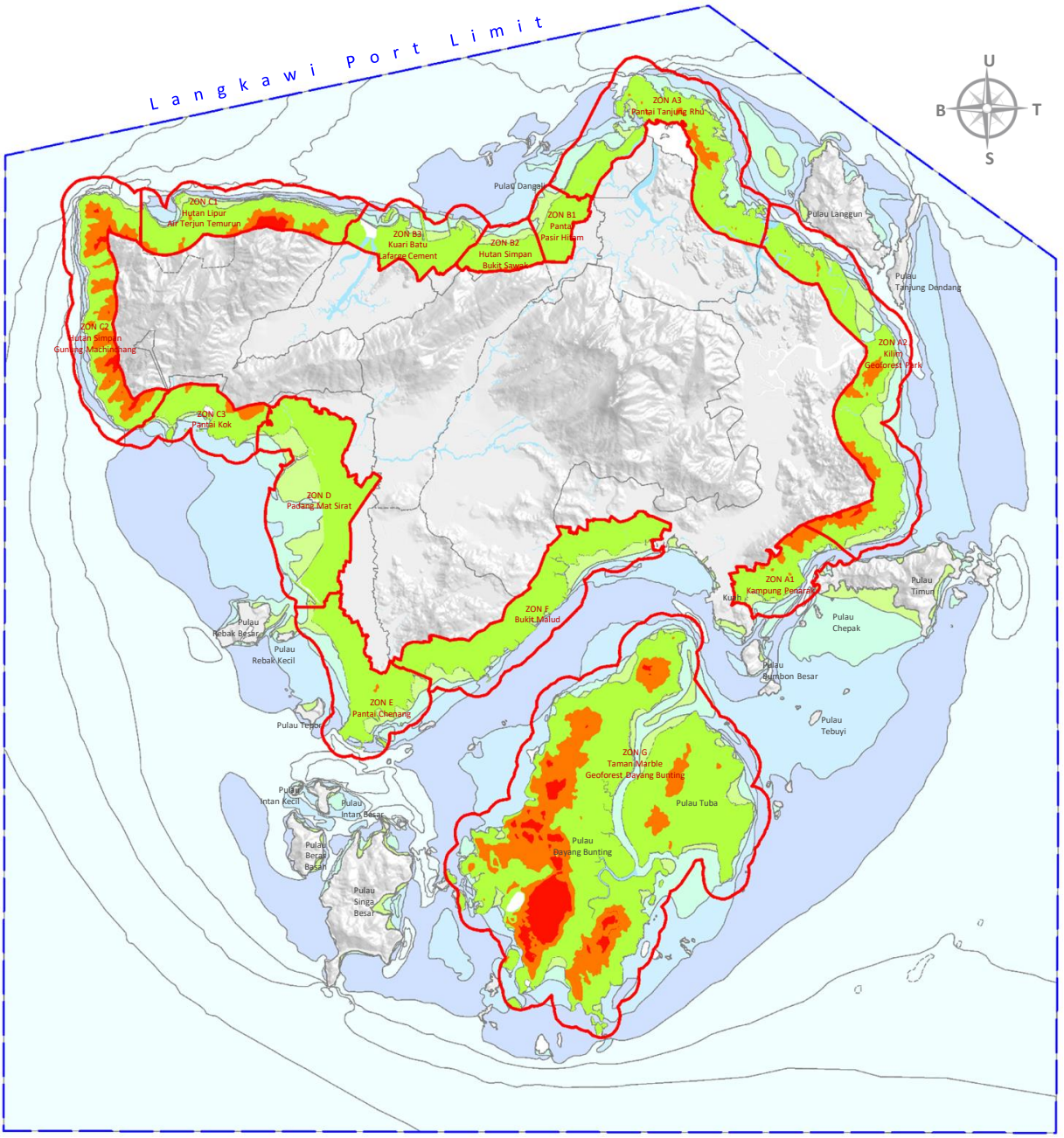
ii. Kecerunan

Analisis kecerunan mendapati kawasan yang mempunyai kecerunan yang rendah adalah tertumpu di sepanjang kawasan persisiran pantai terutama di kawasan pantai Pasir Hitam, Pantai Teluk Ewa, Pantai Padang Mat Sirat, Pantai Chenang, dan Bukit Malud yang mana kecerunan adalah kurang daripada 15° (59.89%) dan mempunyai risiko yang kurang bagi pembangunan. Manakala, kawasan yang mempunyai kecerunan tinggi melebihi 25° adalah terdapat di kawasan hutan simpan kekal seperti Kilim Geoforest Park, Hutan Simpan Gunung Machincang dan Taman Marble Geoforest dayang Bunting.

Jadual C1.2: Analisis Kecerunan

Kelas Kecerunan	Luas (h)	Peratus (%)
<15°	9,915.74	59.89
15° Hingga 25°	2,693.51	16.27
25° Hingga 35°	2,161.47	13.05
>35°	1,786.97	10.79
Jumlah	16,557.69	100.00

Sumber: iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020



Rajah C1.1: Pelan Ketinggian

PETUNJUK :-

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sungai

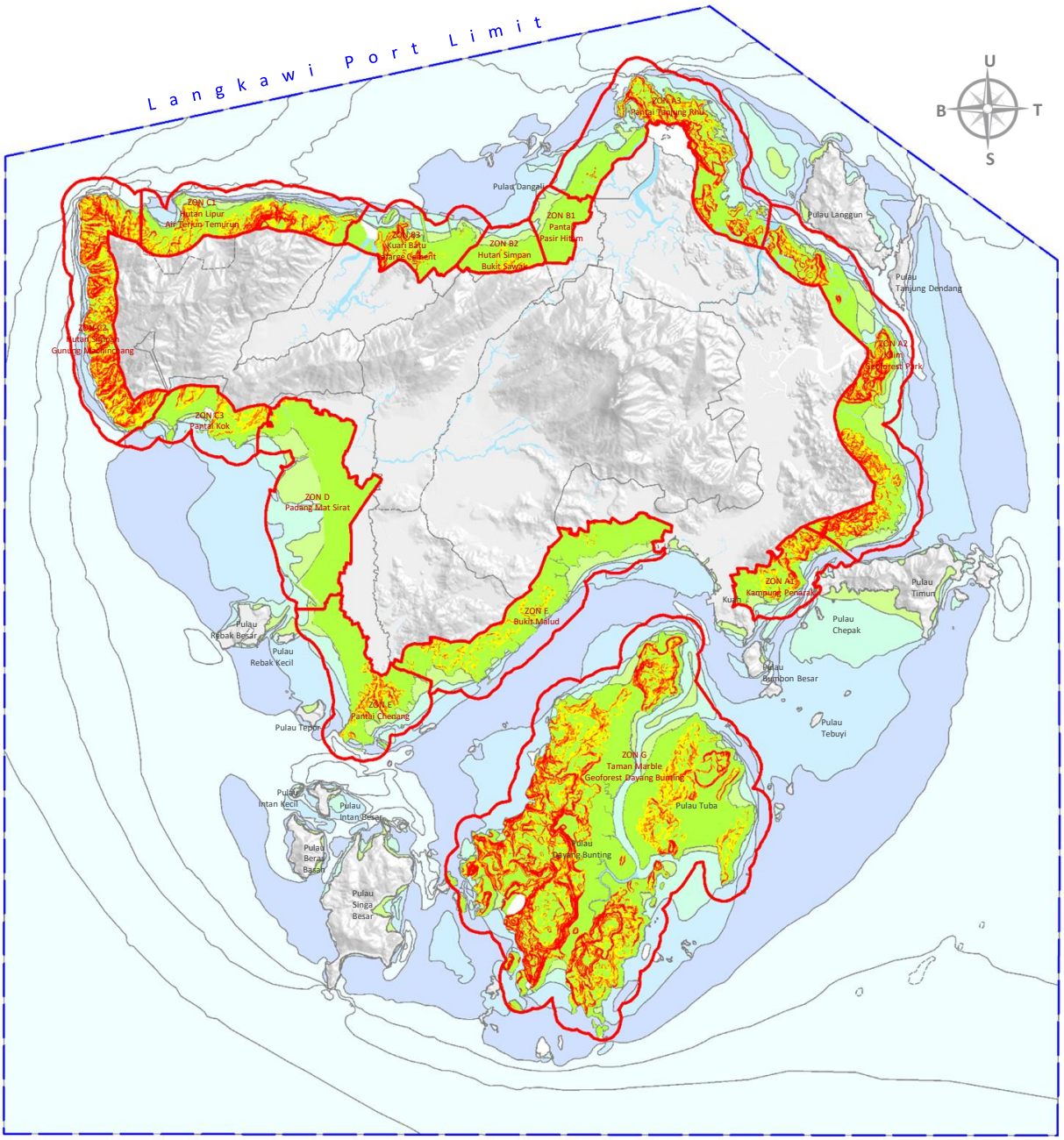
Kelas Ketinggian

- <150m (Tanah Rendah)
- 150m - 300 m (Tanah Bukit)
- 300m - 1000m (Tanah tinggi)

Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

Sumber: iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020



Rajah C1.2: Pelan Kecerunan

PETUNJUK :-

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sungai

Kelas Kecerunan

- <15°
- 15° Hingga 25°
- 25° Hingga 35°
- >35°

Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

Sumber: iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020

iii. Struktur Geologi Batuan

Aspek struktur geologi batuan merupakan salah satu ciri-ciri fizikal yang penting dalam menentukan tahap kestabilan tanah untuk pembangunan khususnya perancangan guna tanah. Sebahagian besar geologi di dalam kawasan kajian adalah jenis batuan Formasi Setul (5,243.41 hektar) dan Formasi Aluvium (3,804.37 hektar). Jenis batuan Formasi Singa adalah paling rendah yang terdapat dalam kawasan kajian iaitu 1,312.61 hektar

Jadual C1.3: Analisis Struktur Geologi Batuan

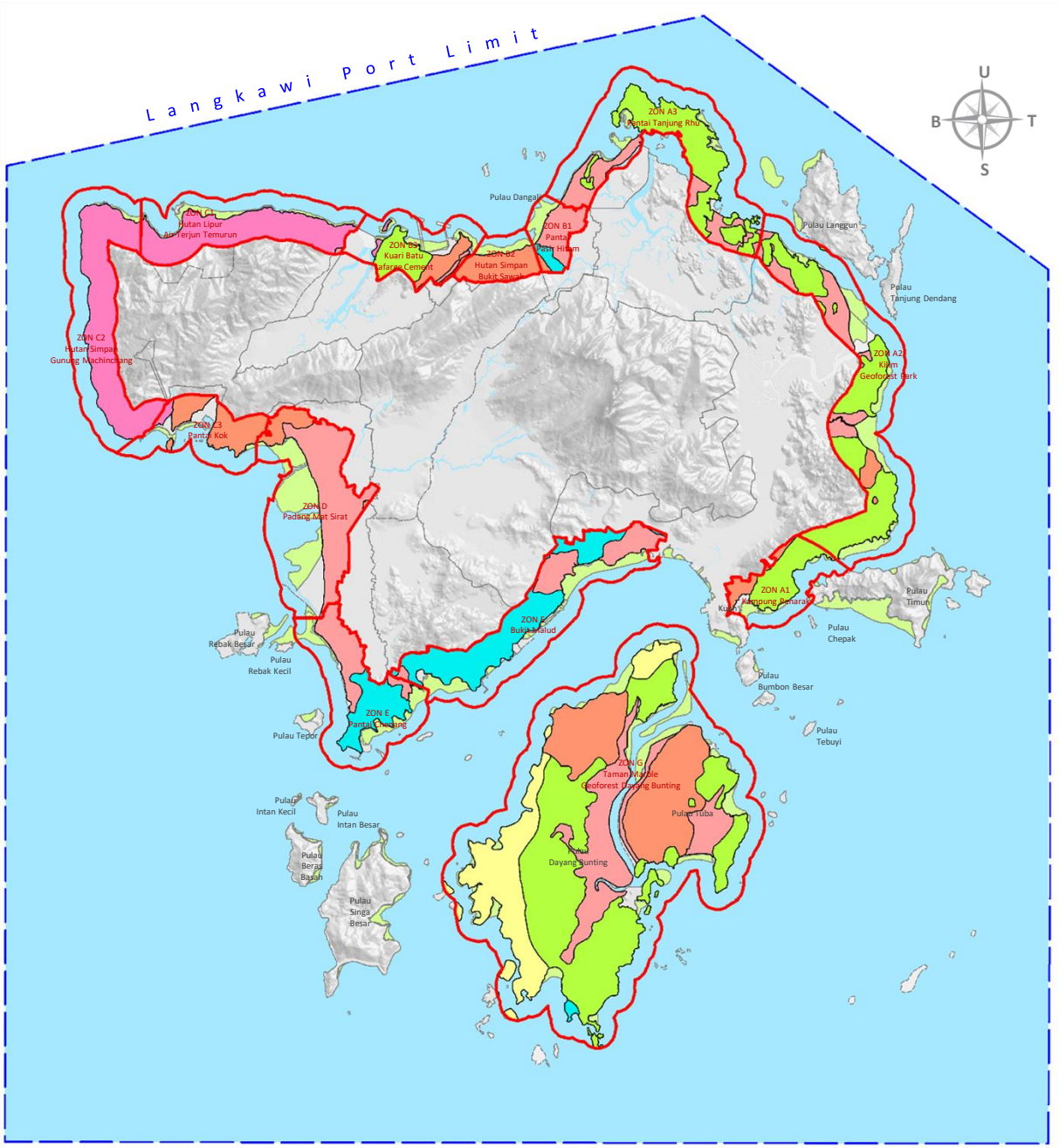
Struktur Geologi Batuan	Luas	Peratus
Formasi Aluvium	3,804.37	23.07
Formasi Chuping	1,351.71	8.20
Formasi Granit	2,757.41	16.72
Formasi Machinchang	2,020.58	12.25
Formasi Setul	5,243.41	31.80
Formasi Singa	1,312.61	7.96
Jumlah	16,490.09	100.00

iv. Kedalaman Laut

Hidrografi laut meliputi 89,830 hektar sehingga sempadan port limit Langkawi iaitu sempadan pelabuhan yang telah diwartakan oleh unit hidrografi Jabatan Laut Malaysia. Analisis kedalaman laut mendapati kawasan pesisir pantai iaitu 2m hingga -10m mepunyai keluasan sebanyak 15,718.4 hektar (17.49%), manakala 74,120.6 hektar (82.51%) kedalaman -5m kebawah.

Jadual C1.4: Analisis Kedalaman Laut

Kedalaman Laut	Luas (h)	Peratus (%)
2m hingga 0m (Pantai)	119.1	0.13
0m hingga -2m	4,727.2	5.26
-2m hingga -5m	10,872.1	12.1
-5m hingga -10m	18,478.1	20.57
-10m hingga Kebawah	55,642.5	61.94
Jumlah	89,830.0	100



Rajah C1.3: Pelan Struktur Geologi Batuan

PETUNJUK :-

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sungai
- Laut

Struktur Geologi Batuan

- Formasi Aluvium
- Formasi Chuping
- Formasi Granit
- Formasi Machinchang
- Formasi Setul
- Formasi Singa

Sumber: iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020



Rajah C1.4 : Pelan Kedalaman Laut

PETUNJUK :-

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sungai

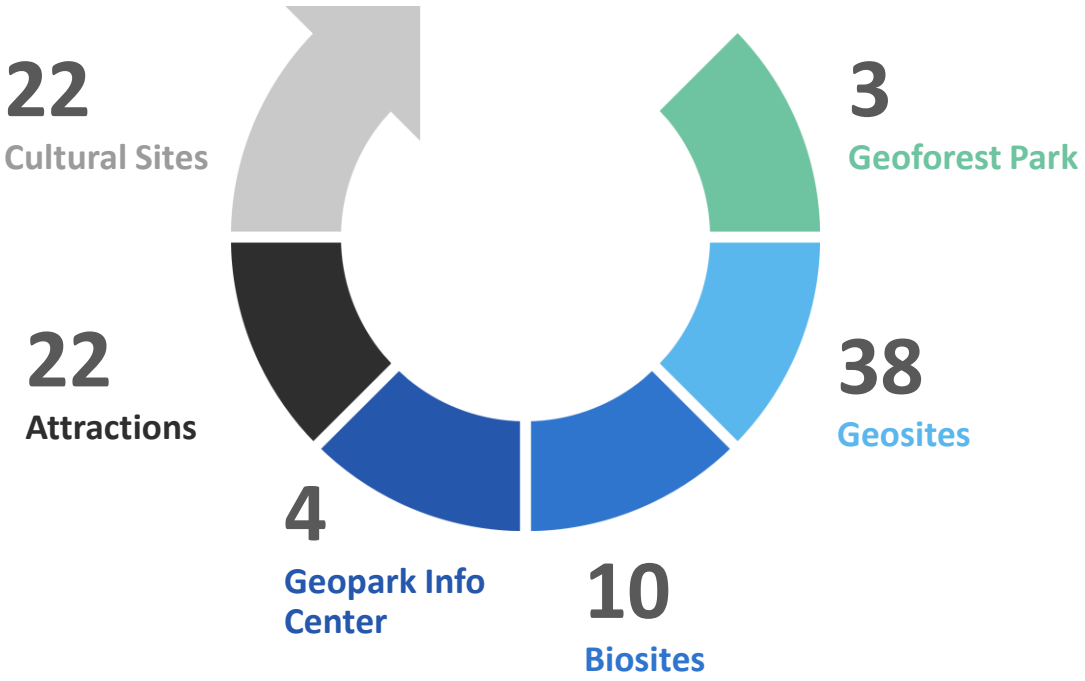
Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

Sumber: iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030

iv. Langkawi UNESCO Global Geopark

Langkawi UNESCO Global Geopark terdiri daripada tiga *Geoforest Park* diantaranya *Machinchang Cambrian Geoforest Park (4,274 hektar), Kilim Karst Geoforest Park (8,261 hektar)* dan *Dayang Bunting Marble Geoforest Park (4,354 hektar)* serta *satu biogeotrail* yang dikenali sebagai *Kubang Badak BioGeo Trail (50 hektar).* Antara perkara-perkara yang terdapat di dalam *Langkawi Unesco Global Geopark* adalah seperti berikut:



Sumber: Langkawi Development Authority (LADA)



Rajah C1.5 : Pelan *Langkawi UNESCO Global Geopark*

Petunjuk

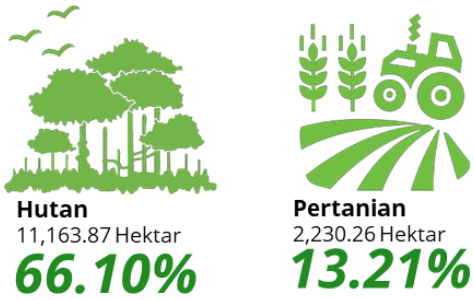
- Geosites Langkawi (Buffer 200m)
- Geoforest Park Langkawi (Buffer 200m)
- Geopark Info Center Langkawi (Buffer 200m)
- Culture Sites (Buffer 200m)
- Biosites Langkawi(Buffer 200m)
- Attractions Langkawi(Buffer 200m)
- (Buffer 400m)

Zon A1: Kampung Penarak
Zon A2:Kilim Geoforest Park
Zon A3:Pantai Tanjung Rhu
Zon B1: Pantai Pasir Hitam
Zon B2: Hutan Simpan Bukit Sawak
Zon B3: Teluk Ewa
Zon C1: Hutan Lipur Air Terjun Temurun
Zon C2: Hutan Simpan Gunung Machinchang
Zon C3: Pantai Kok
Zon D: Padang Mat Sirat
Zon E: Pantai Chenang
Zon F: Bukit Malut
Zon G: Taman Marble Geoforest Dayang Bunting

Sumber: Langkawi Development Authority (LADA)

C1.1.2 Guna Tanah Semasa

Guna tanah terbesar adalah guna tanah hutan iaitu 11,163.87 hektar (66.10%) diikuti dengan pertanian sebanyak 2,230.26 hektar (13.21) daripada keseluruhan kawasan kajian pesisir pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi.



Jadual C1.5: Keluasan Guna Tanah

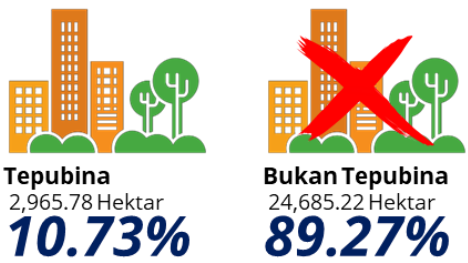
Guna Tanah	Keluasan (Hek)	Peratus (%)
Perumahan	513.22	3.04
Komersial	355.15	2.10
Perindustrian	293.74	1.74
Institusi dan Kemudahan Masyarakat	175.97	1.04
Tanah Lapang dan Rekreasi	502.48	2.98
Insfrastruktur dan Utiliti	48.34	0.29
Pengangkutan	546.57	3.24
Pertanian	2,230.26	13.21
Hutan	11,163.87	66.10
Badan Air	314.64	1.86
Pembangunan Bercampur	6.67	0.04
Tanah Kosong	523.64	3.10
Pantai	213.57	1.26
Jumlah Keluasan Guna Tanah Darat	**16,888.12**	**100.00**
Laut	**10,762.88**	**38.92**
Jumlah Keluasan Keseluruhan	**27,651.00**	**100.00**

Jadual C1.6: Peratusan Guna Tanah Tepu Bina

Guna Tanah	Keluasan (Hek)	Peratus (%)
Perumahan	513.22	17.30
Komersial	355.15	11.97
Perindustrian	293.74	9.90
Institusi dan Kemudahan Masyarakat	175.97	5.93
Tanah Lapang dan Rekreasi	502.48	16.94
Insfrastruktur dan Utiliti	48.34	1.63
Pengangkutan	546.57	18.43
Pembangunan Bercampur	6.67	0.22
Tanah Kosong	523.64	17.66
Jumlah Keluasan Keseluruhan	**2,965.78**	100.00

Sumber: iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020

Kajian juga mendapati kawasan tepubina bagi kawasan kajian pesisir pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat adalah sebanyak 10.73% dengan keluasan 2,965.78 haktar.





Luas Sempadan: 27,489.00 Hektar

Rajah C1.6: Pelan Guna Tanah Semasa

Petunjuk

- Perumahan
- Komersial
- Industri
- Institusi dan Kemudahan Masyarakat
- Infrastruktur dan Utiliti
- Pengangkutan
- Pertanian
- Hutan
- Badan Air
- Pantai
- Tanah Kosong

Lain-lain

- Jalan
- Sempadan Zon
- Sempadan BPK
- Mukim

Sumber: PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi

C1.1.3 Zon Kawasan Kajian

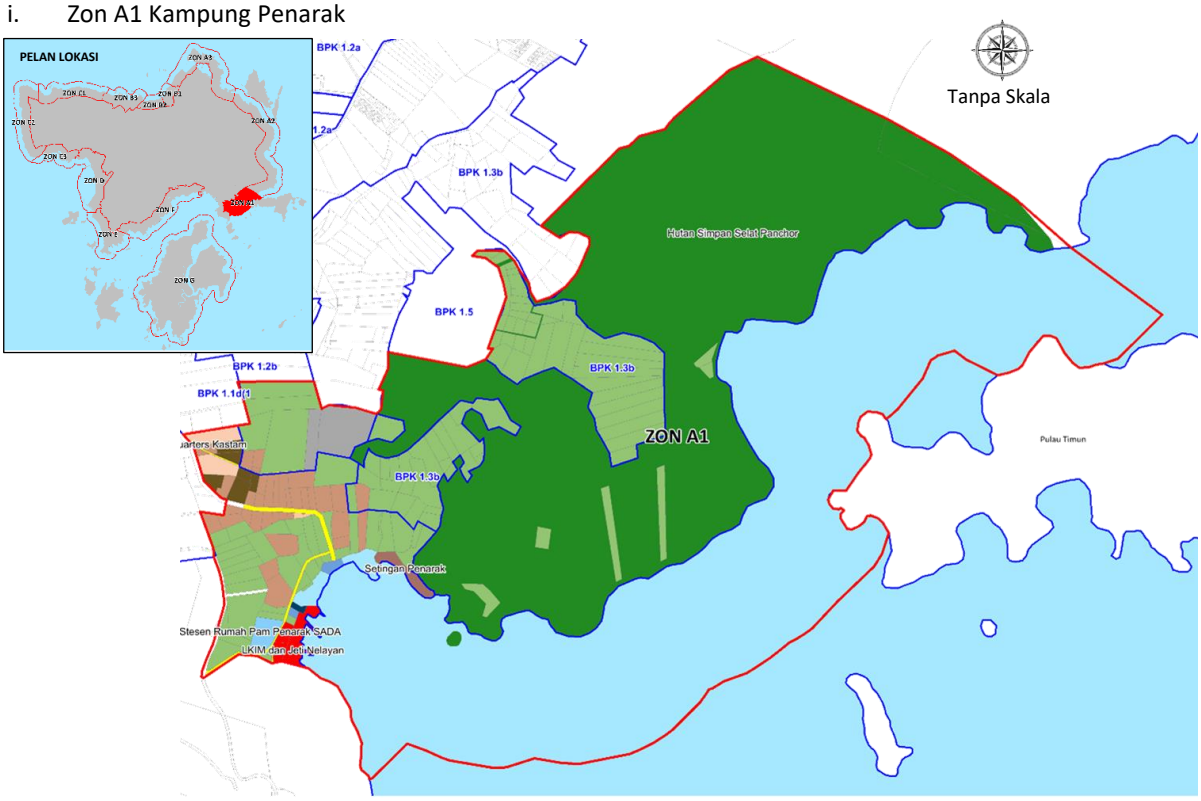
Zon kawasan kajian yang terbesar di dalam kawasan kajian pesisir pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat adalah Zon G Taman Marble Geoforest Dayang Bunting (10,390.23 hektar) dan diikuti Zon A2 Kilim Geoforest Park (2,743.36 hektar). Manakala zon kawasan kajian yang paling kecil adalah Zon B1 Pantai Pasir Hitam dengan keluasan 402.06 hektar.

Jadual C1.7 : Zon Kawasan Kajian Pelan Pengurusan Pembangunan Pesisir Pantai Padang Mat Sirat-Ayer Hangat, Langkawi

Zon Kawasan Kajian	Luas	Peratus
Zon A1 Kampung Penarak	773.65	2.80
Zon A2 Kilim Geoforest Park	2,743.36	9.92
Zon A3 Pantai Tanjung Rhu	2,308.30	8.35
Zon B1 Pantai Pasir Hitam	402.06	1.45
Zon B2 Hutan Simpan Bukit Sawak	410.26	1.48
Zon B3 Teluk Ewa	909.81	3.29
Zon C1 Hutan Lipur Air Terjun Temurun	1,443.88	5.22
Zon C2 Hutan Simpan Gunung Machinchang	1,880.16	6.80
Zon C3 Pantai Kok, Langkawi	871.13	3.15
Zon D Padang Mat Sirat	2,041.34	7.38
Zon E Pantai Chenang	1,444.82	5.23
Zon F Bukit Malud	2,031.99	7.35
Zon G Taman Marble Geoforest Dayang Bunting	10,390.23	37.58
Jumlah Keluasan	**27,651.00**	**100.00**

Sumber: Iplan, PLANMalaysia@Kedah,2020

i. Zon A1 Kampung Penarak



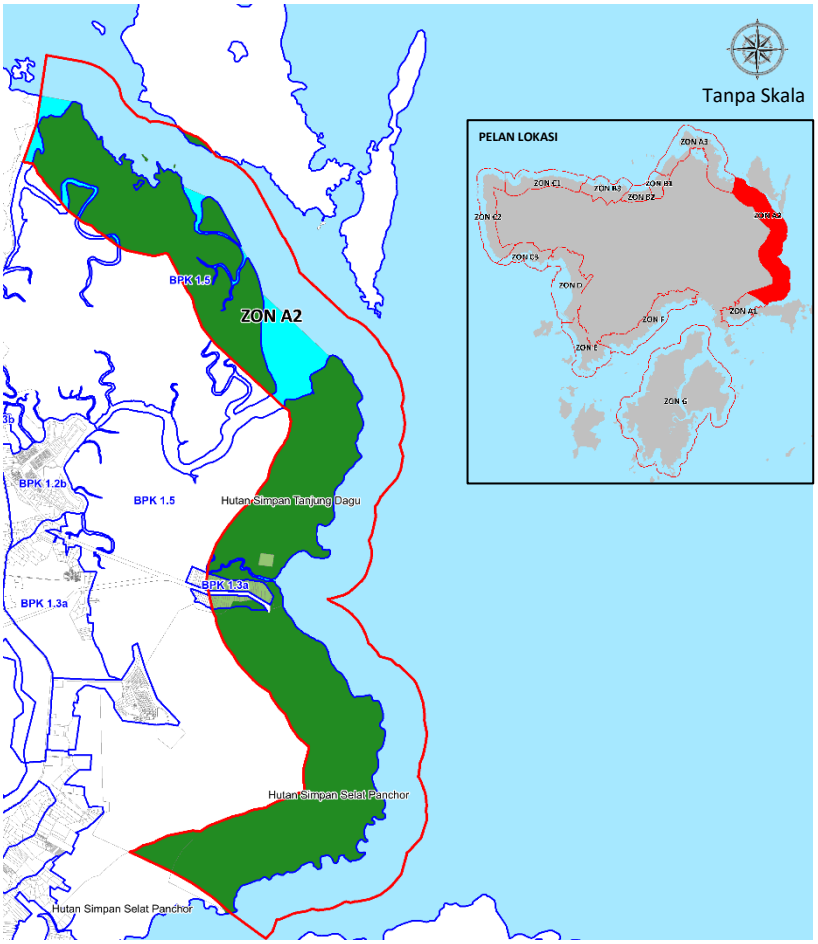
Sumber: Iplan, PLANMalaysia@Kedah,2020

ZON A1	Keluasan (Hek)	Peratus %
Perumahan	22.69	2.93
Komersial	1.03	0.13
Institusi dan Kemudahan Masyarakat	9.93	1.28
Insfrastruktur dan Utiliti	1.75	0.23
Pengangkutan	2.79	0.36
Pertanian	103.52	13.38
Hutan	310.48	40.13
Tanah Kosong	3.23	0.42
Pantai	2.75	0.35
Jumlah Keluasan Guna Tanah Darat	458.17	59.22
Laut	315.48	40.78
Jumlah Keluasan Keseluruhan	773.65	100



Sempadan BPK yang terlibat:
Sebahagian BPK 1.1d(1), sebahagian BPK 1.2b, BPK 1.3b dan sebahagian BPK 1.5

ii. Zon A2 *Kilim Geoforest Park*



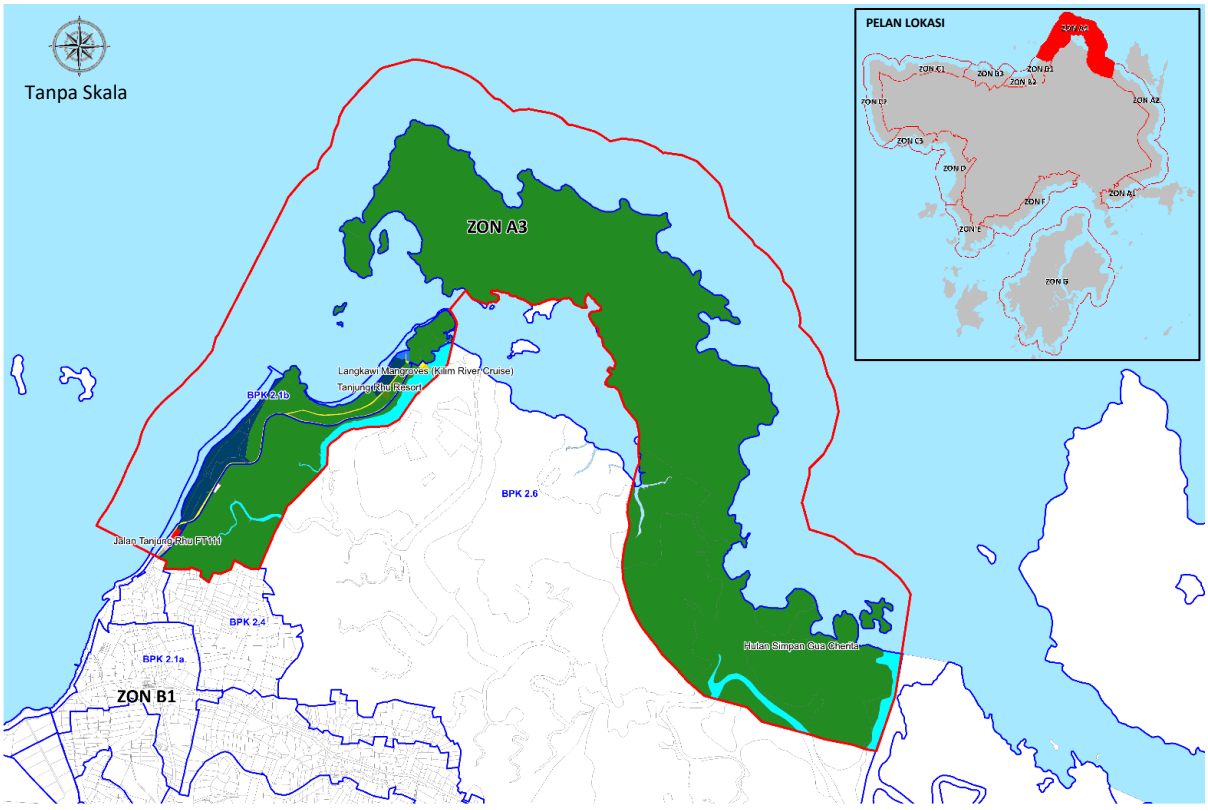
Sumber: Iplan, PLANMalaysia@Kedah,2020



Sempadan BPK yang terlibat:
Sebahagian BPK 1.5, Sebahagian BPK 1.3a, BPK.15

ZON A1	Keluasan (Hek)	Peratus %
Insfrastruktur dan Utiliti	6.16	0.23
Pertanian	30.74	1.13
Hutan	1,445.44	52.96
Badan Air	134.61	4.93
Jumlah Keluasan Guna Tanah Darat	**1,616.94**	**58.94**
Laut	**1,126.42**	**41.06**
Jumlah Keluasan Keseluruhan	**2743.36**	**100**

iii. Zon A3 Pantai Tanjung Rhu



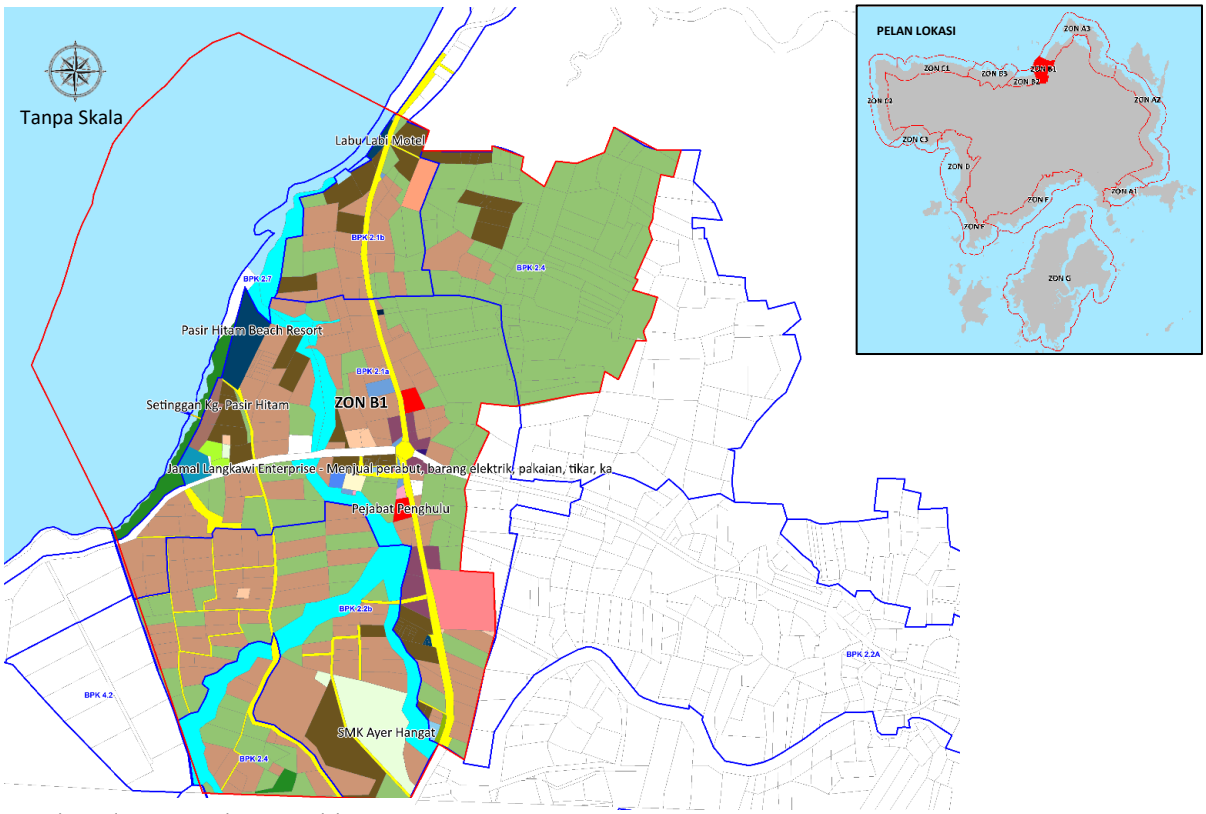
Sumber: Iplan, PLANMalaysia@Kedah,2020

ZON A2	Keluasan (Hek)	Peratus %
Perumahan	0.70	0.03
Komersial	32.32	1.40
Institusi dan Kemudahan Masyarakat	0.68	0.03
Tanah Lapang dan Rekreasi	0.32	0.01
Pengangkutan	7.76	0.34
Pertanian	0.37	0.02
Hutan	1,107.90	48.00
Badan Air	41.85	1.81
Tanah Kosong	0.50	0.02
Pantai	26.40	1.14
Jumlah Keluasan Guna Tanah Darat	**1,218.79**	**52.80**
Laut	**1,089.51**	**47.20**
Jumlah Keluasan Keseluruhan	**2,308.30**	**100**



Sempadan BPK yang terlibat:
Sebahagian BPK2.1b, sebahagian BPK2.6 dan sebahagian BPK2.7

iv. Zon B1 Pantai Pasir Hitam



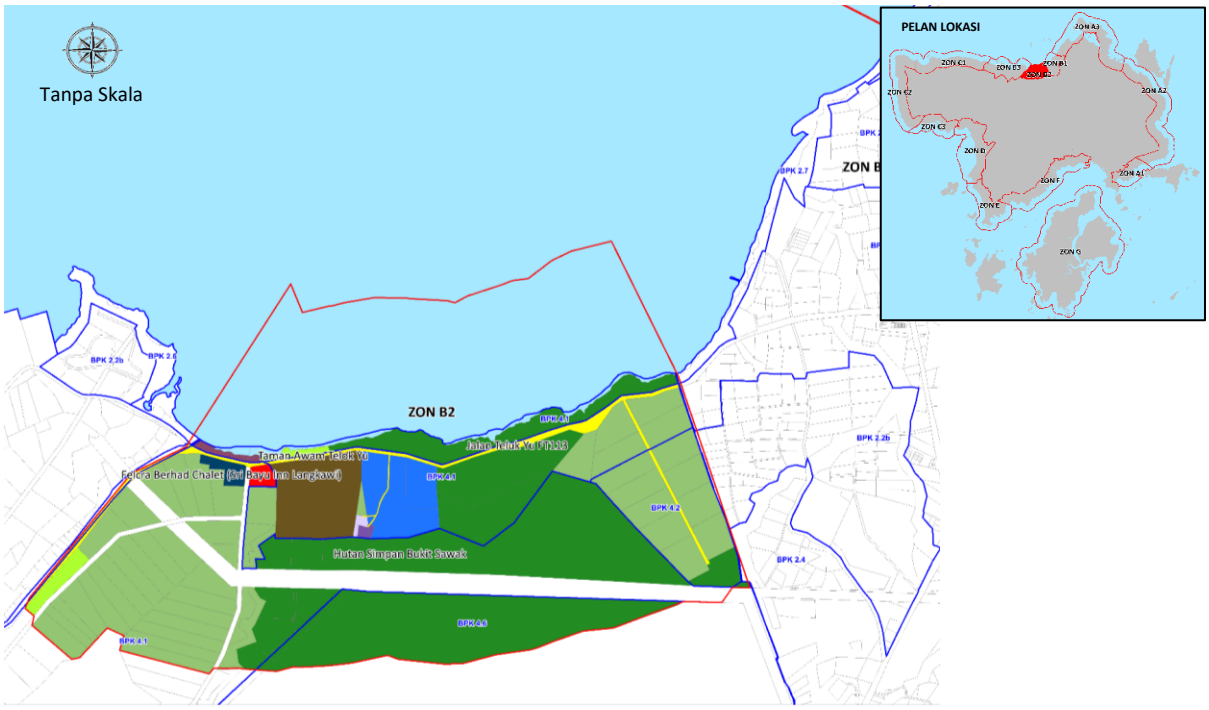
Sumber: Iplan, PLANMalaysia@Kedah,2020



Sempadan BPK yang terlibat:
Sebahagian BPK2.1a, sebahagian BPK2.1b, sebahagian BPK 2.2b sebahagian BPK 2.4, sebahagian BPK 2.6

ZON B1	Keluasan (Hek)	Peratus %
Perumahan	92.31	22.96
Komersial	6.29	1.56
Institusi dan Kemudahan Masyarakat	13.66	3.40
Tanah Lapang dan Rekreasi	0.84	0.21
Insfrastruktur dan Utiliti	0.78	0.19
Pengangkutan	14.11	3.51
Pertanian	112.60	28.01
Hutan	3.90	0.97
Badan Air	22.47	5.59
Pembangunan Bercampur	3.34	0.83
Tanah Kosong	21.45	5.33
Pantai	4.76	1.18
Jumlah Keluasan Guna Tanah Darat	296.50	73.75
Laut	105.56	26.25
Jumlah Keluasan Keseluruhan	402.06	100

v. Zon B2 Hutan Simpan Bukit Sawak



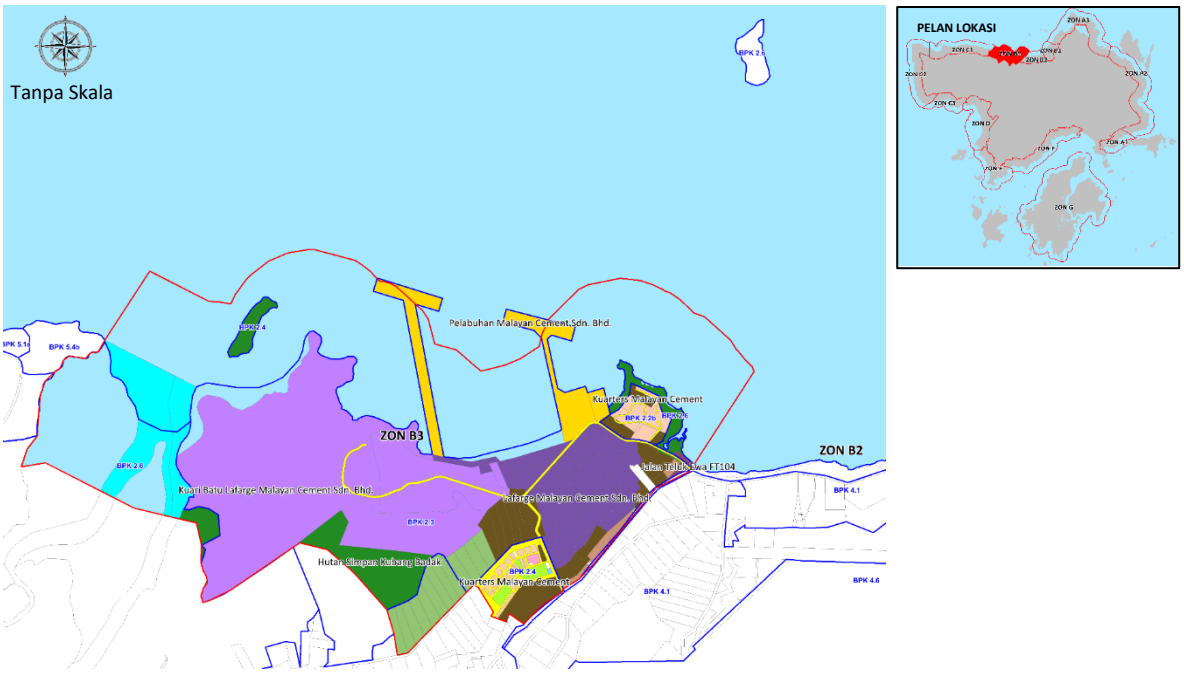
Sumber: Iplan, PLANMalaysia@Kedah,2020



Sempadan BPK yang terlibat:
BPK4.1, BPK 4.2 dan sebahagian BPK 4.6

ZON B2	Keluasan (Hek)	Peratus %
Komersial	12.92	3.15
Perindustrian	0.72	0.18
Institusi dan Kemudahan Masyarakat	1.07	0.26
Tanah Lapang dan Rekreasi	3.13	0.76
Insfrastruktur dan Utiliti	24.44	5.96
Pengangkutan	8.06	1.96
Pertanian	96.56	23.54
Hutan	123.02	29.99
Pembangunan Bercampur	0.98	0.24
Tanah Kosong	13.82	3.37
Pantai	3.23	0.79
Jumlah Keluasan Guna Tanah Darat	**287.93**	**70.18**
Laut	**122.33**	**29.82**
Jumlah Keluasan Keseluruhan	**410.26**	**100**

vi. Zon B3 Teluk Ewa



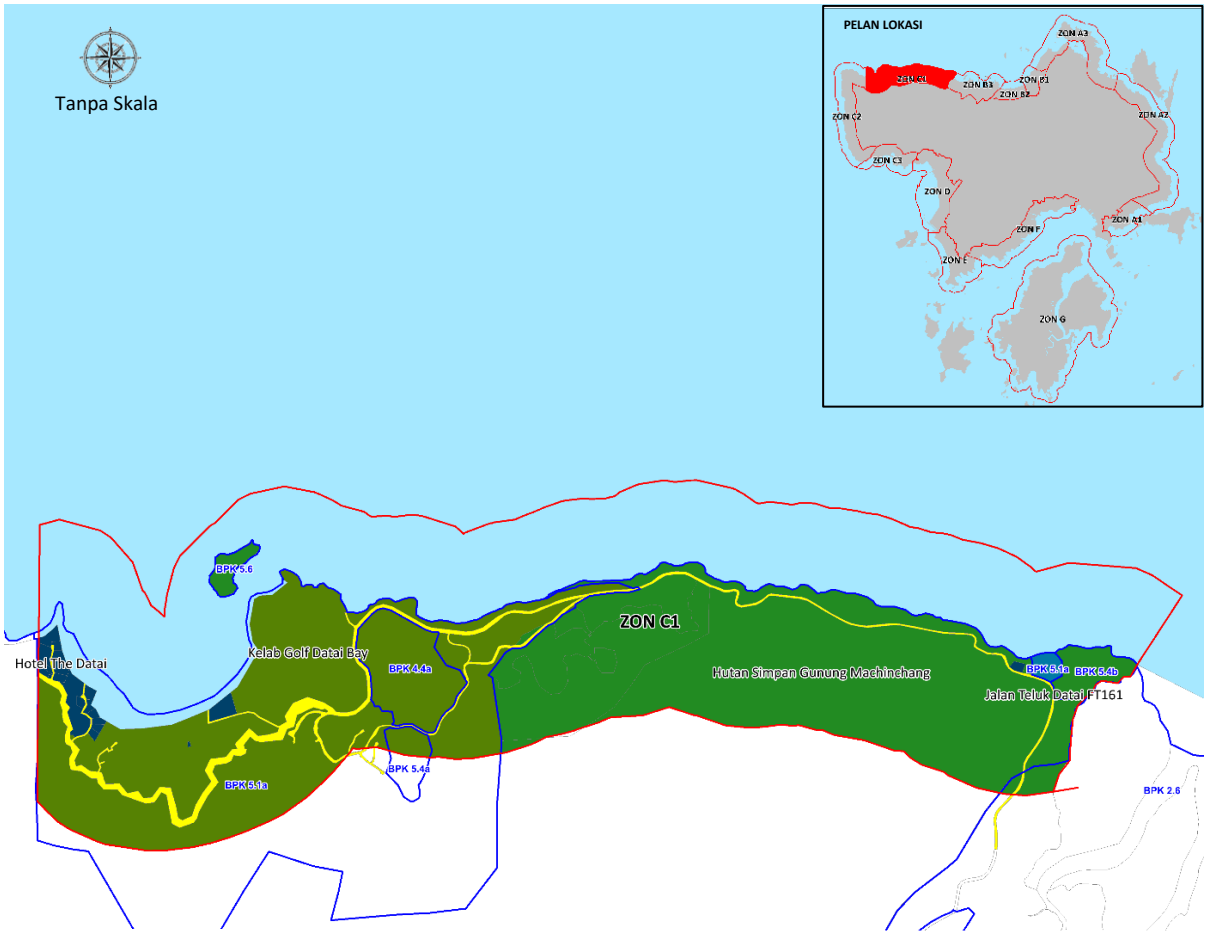
Sumber: Iplan, PLANMalaysia@Kedah,2020

ZON B3	Keluasan (Hek)	Peratus %
Perumahan	15.82	1.74
Perindustrian	283.36	31.14
Institusi dan Kemudahan Masyarakat	0.92	0.10
Tanah Lapang dan Rekreasi	2.93	0.32
Insfrastruktur dan Utiliti	0.24	0.03
Pengangkutan	47.82	5.26
Pertanian	28.21	3.10
Hutan	43.21	4.75
Badan Air	41.20	4.53
Pembangunan Bercampur	1.27	0.14
Tanah Kosong	36.79	4.04
Pantai	82.59	9.08
Jumlah Keluasan Guna Tanah Darat	**584.36**	**64.23**
Laut	**325.45**	**35.77**
Jumlah Keluasan Keseluruhan	**909.81**	**100**



Sempadan BPK yang terlibat:
BPK 2.2b, sebahagian BPK2.3, sebahagian BPK 2.4 dan sebahagian BPK 2.6

vii. Zon C1 Hutan Lipur Air Terjun Temurun



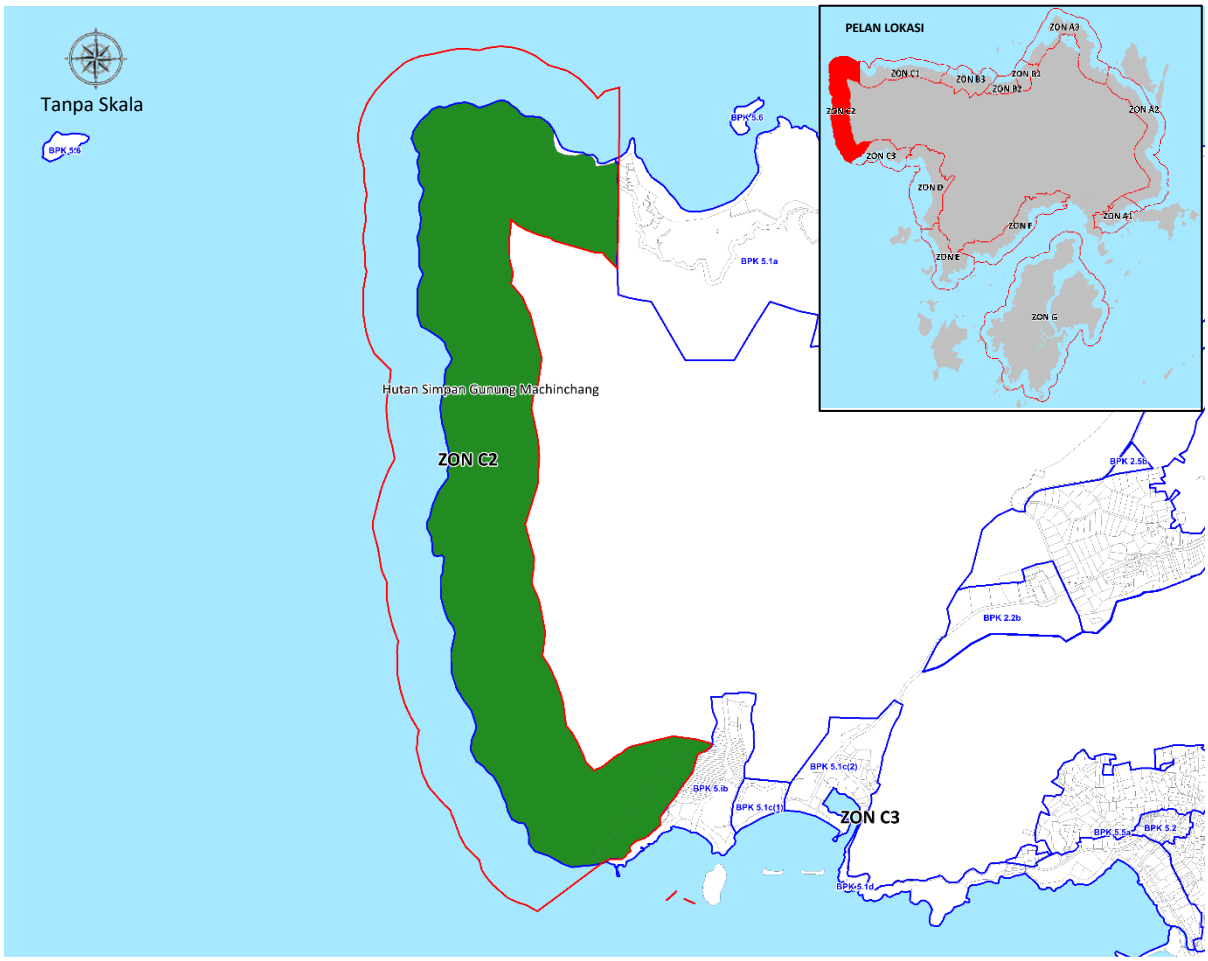
Sumber: Iplan, PLANMalaysia@Kedah,2020



Sempadan BPK yang terlibat:
BPK 4.4a, sebahagian 5.1a, sebahagian BPK 5.4a, sebahagian BPK 5.4b, dan sebahagian BPK 5.6

ZON C1	Keluasan (Hek)	Peratus %
Komersial	21.29	1.47
Tanah Lapang dan Rekreasi	346.84	24.02
Pengangkutan	44.67	3.09
Hutan	429.43	29.74
Pantai	25.24	1.75
Jumlah Keluasan Guna Tanah Darat	**867.47**	**60.08**
Laut	**576.41**	**39.92**
Jumlah Keluasan Keseluruhan	**1,443.88**	**100**

viii. Zon C2 Hutan Simpan Gunung Machinchang



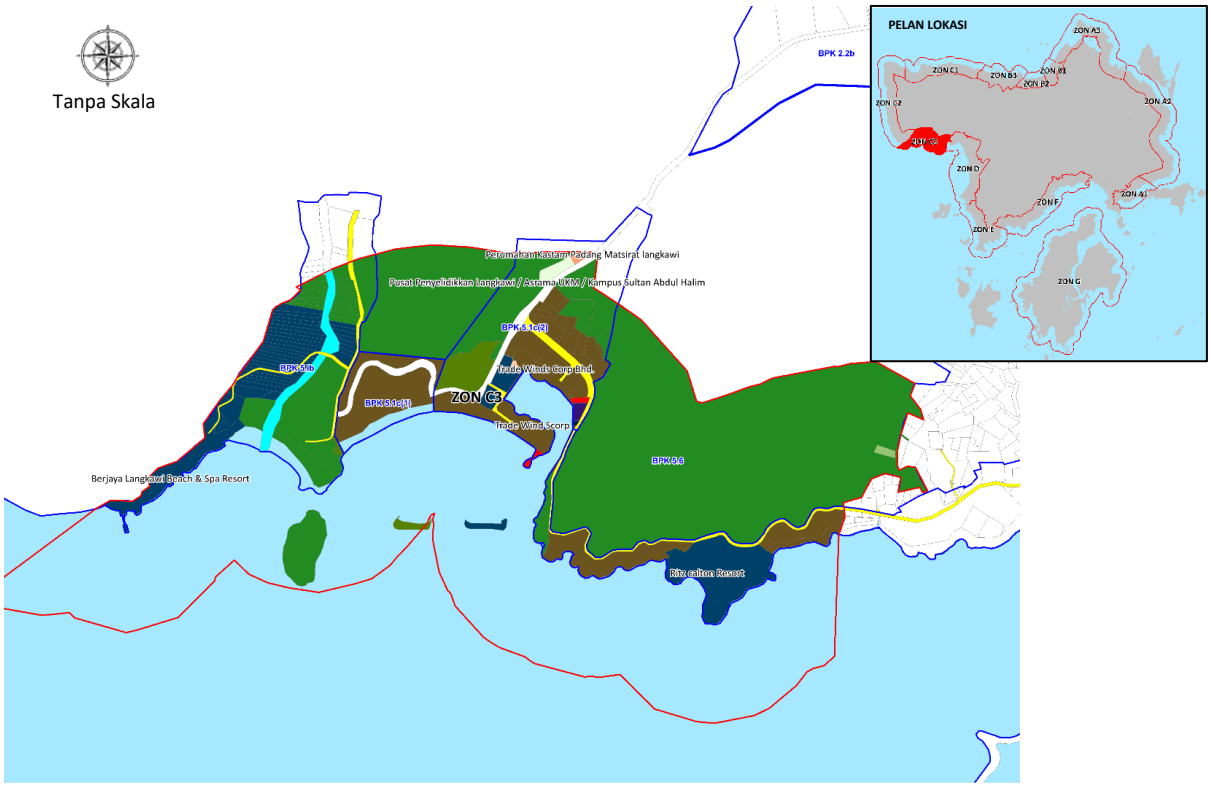
Sumber: Iplan, PLANMalaysia@Kedah,2020

ZON C2	Keluasan (Hek)	Peratus %
Hutan	1,117.02	59.41
Jumlah Keluasan Guna Tanah Darat	**1,117.02**	**59.41**
Laut	**763.14**	**40.59**
Jumlah Keluasan Keseluruhan	**1,880.16**	**100**



Sempadan BPK yang terlibat:
Sebahagian BPK 5.6

ix. Zon C3 Pantai Kok, Langkawi



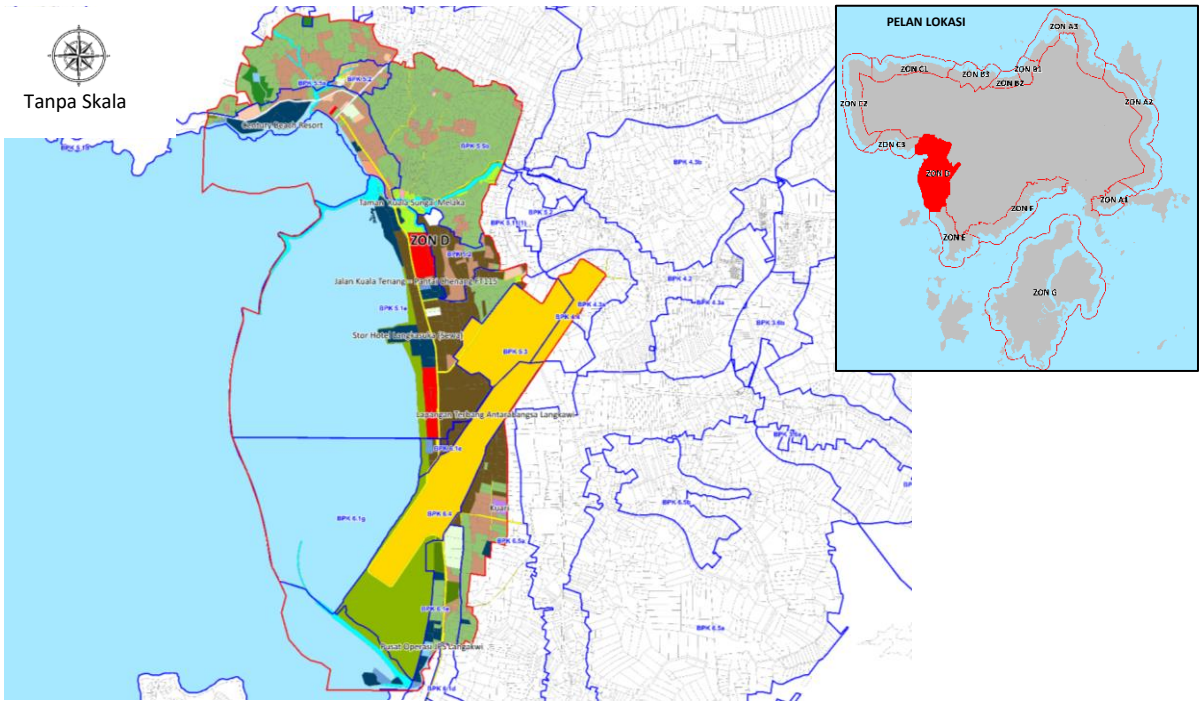
Sumber: Iplan, PLANMalaysia@Kedah,2020



Sempadan BPK yang terlibat:
Sebahagian BPK 5.1b, BPK 5.1c (1), sebahagian BPK 5.1c (2), sebahagian BPK 5.1d dan sebahagian BPK 5.6

ZON C3	Keluasan (Hek)	Peratus %
Perumahan	0.62	0.07
Komersial	56.93	6.54
Institusi dan Kemudahan Masyarakat	2.57	0.30
Tanah Lapang dan Rekreasi	8.48	0.97
Pengangkutan	17.31	1.99
Pertanian	0.57	0.07
Hutan	309.95	35.58
Badan Air	6.58	0.76
Tanah Kosong	64.26	7.38
Pantai	7.57	0.87
Jumlah Keluasan Guna Tanah Darat	**474.84**	**54.51**
Laut	**396.28**	**45.49**
Jumlah Keluasan Keseluruhan	**871.12**	**100**

x. Zon D Padang Mat Sirat



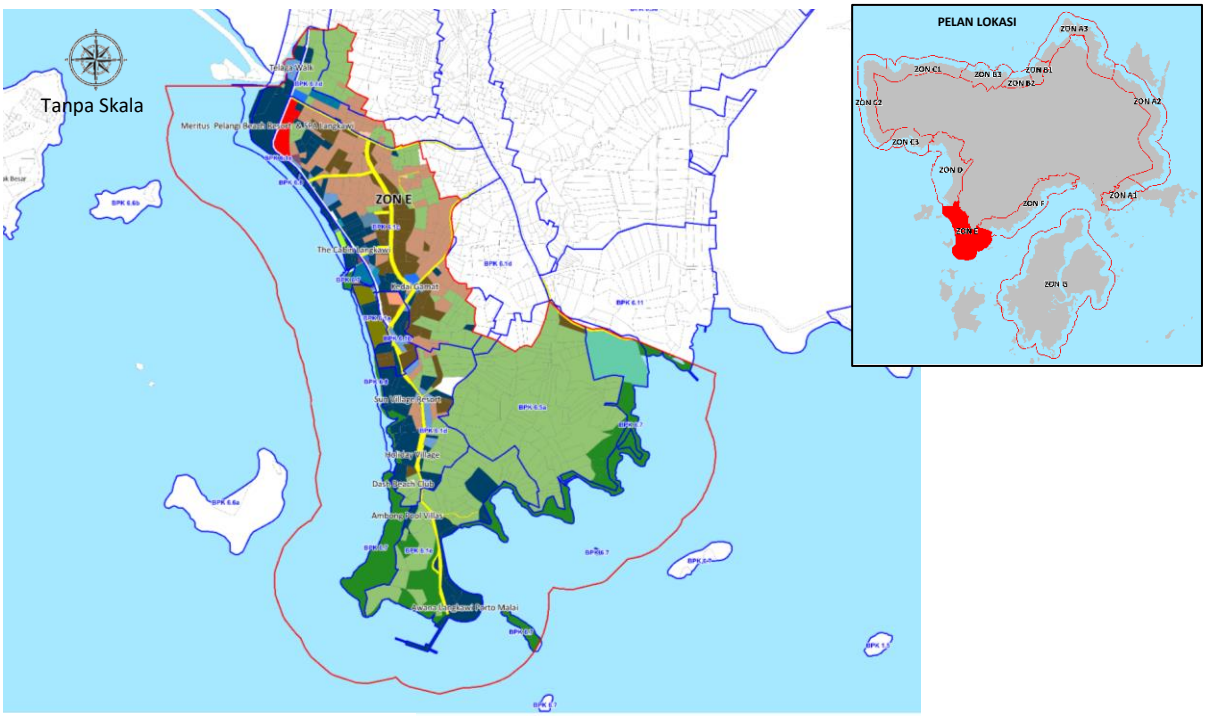
Sumber: Iplan, PLANMalaysia@Kedah,2020



Sempadan BPK yang terlibat:
Sebahagian BPK 4.4, Sebahagian BPK 5.1d, BPK 5.1e, BPK 5.2, BPK 5.3, sebahagian BPK 5.5a, sebahagian BPK 5.5b, BPK 6.1g, BPK 6.1e dan sebahagian BPK 6.5a

ZON D	Keluasan (Hek)	Peratus %
Perumahan	132.75	6.50
Komersial	63.85	3.13
Perindustrian	2.17	0.11
Institusi dan Kemudahan Masyarakat	39.63	1.94
Tanah Lapang dan Rekreasi	130.65	6.40
Insfrastruktur dan Utiliti	6.09	0.30
Pengangkutan	252.16	12.35
Pertanian	327.85	16.06
Hutan	8.27	0.41
Badan Air	36.27	1.78
Tanah Kosong	131.82	6.46
Pantai	10.28	0.50
Jumlah Keluasan Guna Tanah Darat	**1,141.78**	**55.93**
Laut	**899.56**	**44.07**
Jumlah Keluasan Keseluruhan	**2,041.34**	**100**

xi. Zon E Pantai Chenang



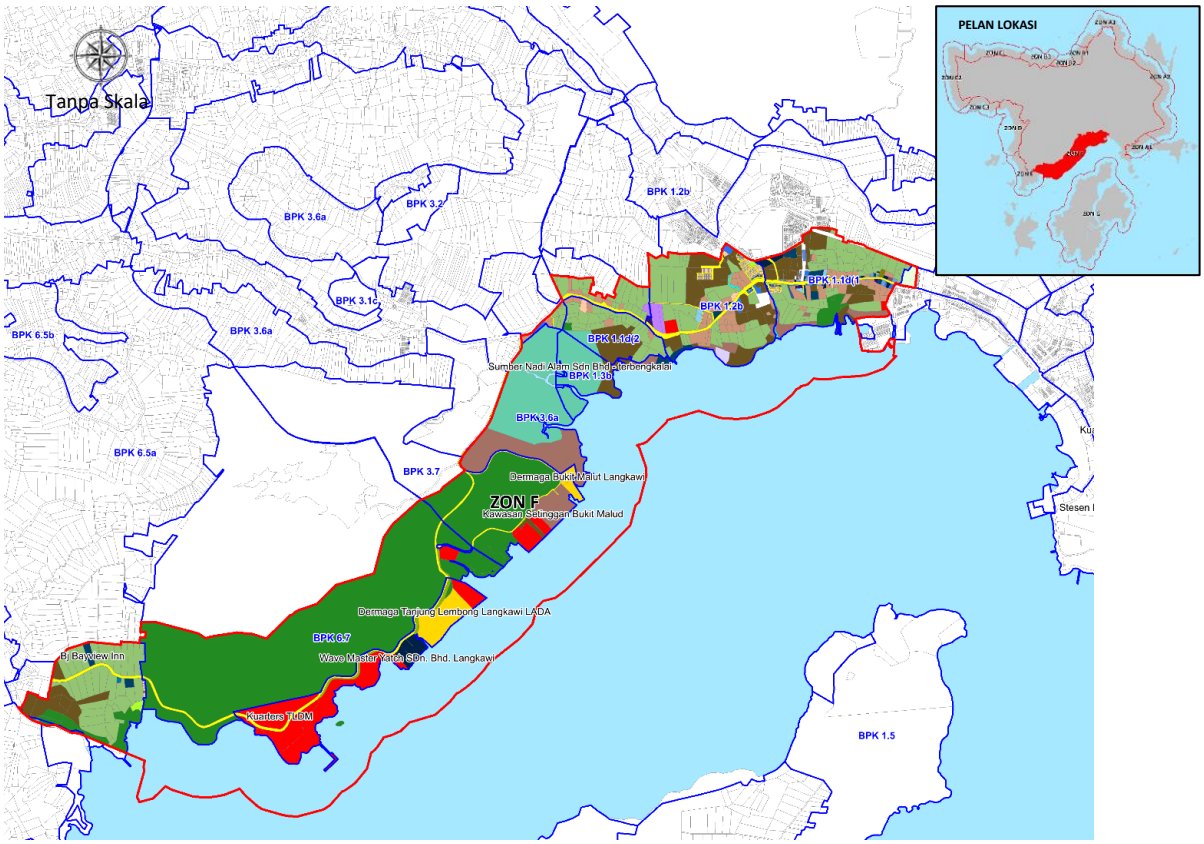
Sumber: Iplan, PLANMalaysia@Kedah,2020



Sempadan BPK yang terlibat:
Sebahagian BPK 6.5a, BPK 6.1a, BPK 6.1b, sebahagian BPK 6.1c, sebahagian BPK 6.1d, BPK 6.1e, sebahagian BPK 6.5a, BPK 6.7, BPK 6.8,

ZON E	Keluasan (Hek)	Peratus %
Perumahan	88.87	6.15
Komersial	124.79	8.64
Institusi dan Kemudahan Masyarakat	6.21	0.43
Tanah Lapang dan Rekreasi	0.88	0.06
Insfrastruktur dan Utiliti	2.73	0.19
Pengangkutan	28.33	1.96
Pertanian	322.65	22.33
Hutan	88.06	6.10
Pembangunan Bercampur	0.86	0.06
Tanah Kosong	55.01	3.81
Pantai	23.68	1.64
Jumlah Keluasan Guna Tanah Darat	742.07	51.37
Laut	702.60	48.63
Jumlah Keluasan Keseluruhan	1,444.67	100

xii. Zon F Bukit Malud



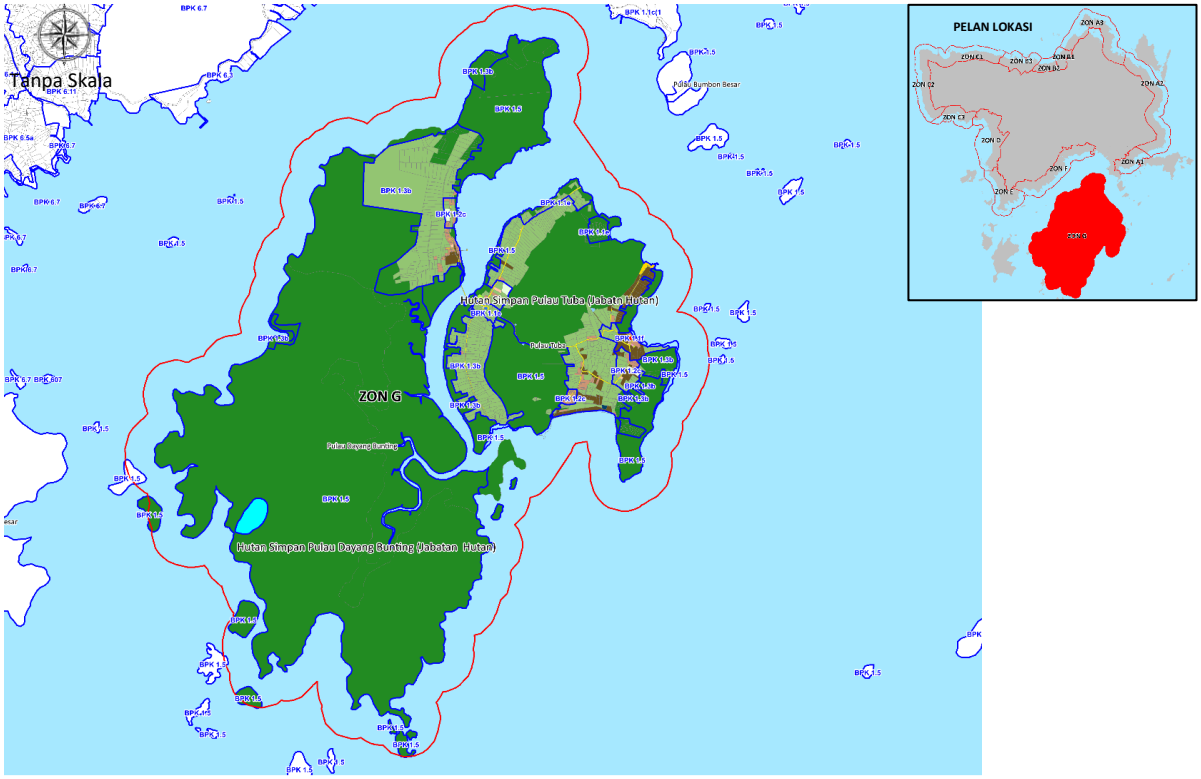
Sumber: Iplan, PLANMalaysia@Kedah,2020



Sempadan BPK yang terlibat:
BPK 1.1d(1), BPK 1.1d(2), sebahagian 1.2b, BPK 1.3b, BPK 3.6a, sebahagian BPK 3.7, BPK 6.3, sebahagian BPK 6.7, sebahagian BPK 6.11

ZON F	Keluasan (Hek)	Peratus %
Perumahan	115.60	5.69
Komersial	34.05	1.68
Perindustrian	7.49	0.37
Institusi dan Kemudahan Masyarakat	87.49	4.31
Tanah Lapang dan Rekreasi	7.24	0.36
Insfrastruktur dan Utiliti	4.50	0.22
Pengangkutan	74.23	3.65
Pertanian	342.11	16.84
Hutan	504.18	24.81
Badan Air	1.44	0.07
Pembangunan Bercampur	0.22	0.01
Tanah Kosong	114.50	5.63
Jumlah Keluasan Guna Tanah Darat	1,293.05	63.63
Laut	738.94	36.37
Jumlah Keluasan Keseluruhan	2,031.99	100

xiii. Zon G Taman Marble *Geoforest* Dayang Bunting



Sumber: Iplan, PLANMalaysia@Kedah,2020



Sempadan BPK yang terlibat:
BPK 1.1e, BPK 1.1f, BPK 1.2c, BPK 1.3b, BPK 1.5,

ZON E	Keluasan (Hek)	Peratus %
Perumahan	43.86	0.42
Komersial	1.70	0.02
Institusi dan Kemudahan Masyarakat	13.82	0.13
Tanah Lapang dan Rekreasi	1.18	0.01
Insfrastruktur dan Utiliti	1.66	0.02
Pengangkutan	33.66	0.32
Pertanian	865.09	8.33
Hutan	5,673.00	54.60
Badan Air	30.22	0.29
Tanah Kosong	82.16	0.79
Pantai	23.61	0.23
Jumlah Keluasan Guna Tanah Darat	6,769.94	65.16
Laut	3,620.29	34.84
Jumlah Keluasan Keseluruhan	10,390.23	100

C1.1.4 Pencapaian Guna Tanah Semasa dan Zoning

Jadual C1.10 menunjukkan pencapaian guna tanah semasa kawasan pesisir pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat berbanding zoning RTD Langkawi 2030 didalam skop kawasan kajian. Didapati guna tanah tepubina seperti komersial dan perumahan mempunyai peratusan kekurangan yang paling tinggi iaitu 1,934.74 hektar dan 99.42 hektar.

Guna tanah bagi tanah lapang dan rekreasi serta tanah kosong telah mencapai keluasan iaitu sebanyak 502.48 hektar dan 523.64 hektar pada tahun 2019 berbanding keluasan zoning terdahulu iaitu 468.11 hektar dan 0.39 hektar. Terdapat juga beberapa guna tanah yang masih tidak mencapai zoning 2030 antaranya guna tanah perindustrian, serta institusi dan kemudahan masyarakat.

Jadual C1.8 : Pencapaian Guna Tanah Semasa dan Zoning Guna Tanah.

Zon Guna Tanah	Zoning RTD Langkawi 2030		Guna Tanah Semasa 2020		Perbezaan
	Keluasan (Hek)	Peratus (%)	Keluasan (Hek)	Peratus (%)	Keluasan (Hek)
Perumahan	612.64	3.50	513.22	3.04	99.42
Komersial	2,289.89	13.10	355.15	2.1	1,934.74
Perindustrian	346.25	1.98	293.74	1.74	52.51
Institusi dan Kemudahan Masyarakat	187.94	1.08	175.97	1.04	11.97
Tanah Lapang dan Rekreasi	468.11	2.68	502.48	2.98	- 34.37
Insfrastruktur dan Utiliti	48.88	0.28	48.34	0.29	0.54
Pengangkutan	544.19	3.11	546.57	3.24	- 2.38
Pertanian	2,559.47	14.64	2,230.26	13.21	329.21
Hutan	9,907.88	56.68	11,163.87	66.1	- 1,255.99
Badan Air	292.78	1.67	314.64	1.86	- 21.86
Pembangunan Bercampur	-	-	6.67	0.04	- 6.67
Tanah Kosong	0.39	0.00	523.64	3.1	- 523.25
Pantai	222.08	1.27	213.57	1.26	8.51
Jumlah Keluasan Guna Tanah Darat	**17,480.49**	**100.00**	**16,888.12**	**100.00**	**592.37**
Laut	**TM**	**TM**	**10,762.88**	**38.92**	
Jumlah Keseluruhan	**17,480.49**	**100.00**	**27,651.00**	**100.00**	



Rajah C1.7: Pelan Zoning RTD Langkawi 2030

Petunjuk

- Perumahan
- Komersial
- Industri
- Institusi dan Kemudahan Masyarakat
- Infrastruktur dan Utiliti
- Pengangkutan
- Pertanian
- Hutan
- Badan Air
- Pantai
- Tanah Kosong

Lain-lain

- Jalan
- Sempadan Zon
- Sempadan BPK
- Mukim

Sumber:
iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030

C1.1.5 Trend Dan Arah Pembangunan Semasa

Trend dan arah pembangunan utama bagi kawasan kajian adalah dijangka bermula dari Bandar Kuah dan ke arah persimpangan Jalan Padang Gaong. Pembangunan dijangka akan tertumpu di sepanjang koridor utama di sepanjang laluan jalan utama ke pekan-pekan tempatan. Tekanan pembangunan yang tinggi akan berlaku ke atas pusat-pusat petempatan terutama Pekan Padang Lalang, Pekan Padang Mat Sirat dan Pantai Chenang berikutan pembangunan komited untuk membangunklan kawasan tersebut. Kawasan pembangunan juga boleh dibahagikan kepada tiga kawasan tumpuan iaitu:

U **TUMPUAN PEMBANGUNAN UTAMA**

U1 : Persimpangan Jalan Padang Gaong
U2 : Koridor Persimpangan Pantai Laman Padi-Chenang

S **TUMPUAN PEMBANGUNAN SEKUNDER**

S1 : Kg. Kuala Teriang – Burau Bay

T **KORIDOR PEMBANGUNAN TERTIARI**

T1 : Kg. Gelam – Kg. Kuala Teriang
T2 : Padang Lalang – Tanjung Rhu



Rajah C1.9 : Pelan Taburan Pembangunan Komited

Petunjuk

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Laut
- Tapak Tambakan Laut
- Tapak Pembangunan Komited

Sumber:
1) Majlis Perbandaran Langkawi Bandaraya Pelancongan (MPLBP), 2020
2) Langkawi Development Authority (LADA)
3) Bahagian Perancang Ekonomi Negeri Kedah (BPEN)



Rajah C1.8: Tren dan Arah Pembangunan

Petunjuk

- Tumpuan Pembangunan Utama
- Tumpuan Pembangunan Sekunder
- Tumpuan Pembangunan Tertiari
- Tepubina
- Hutan

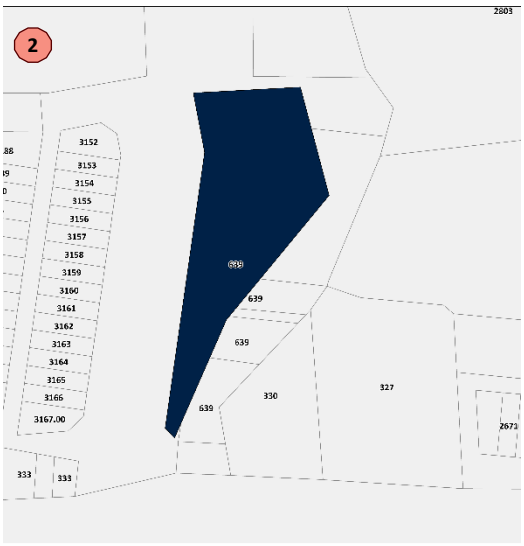
Lain-lain

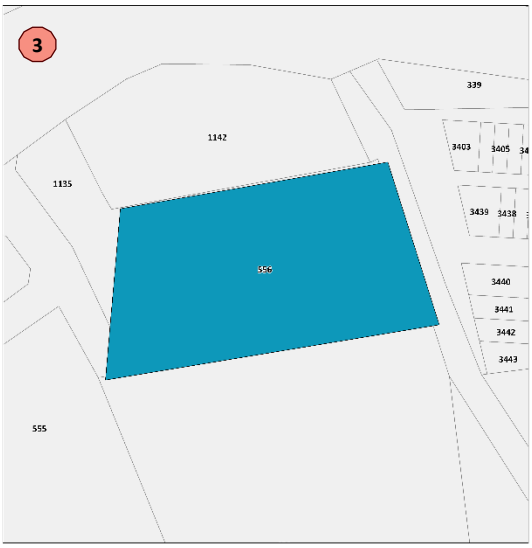
- Sempadan Zon
- Mukim

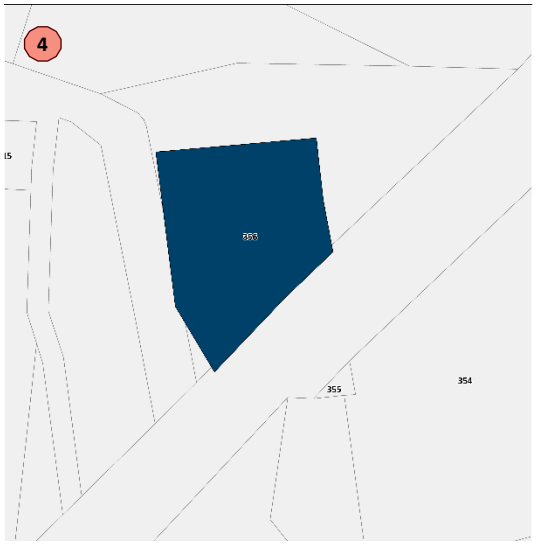
Sumber:

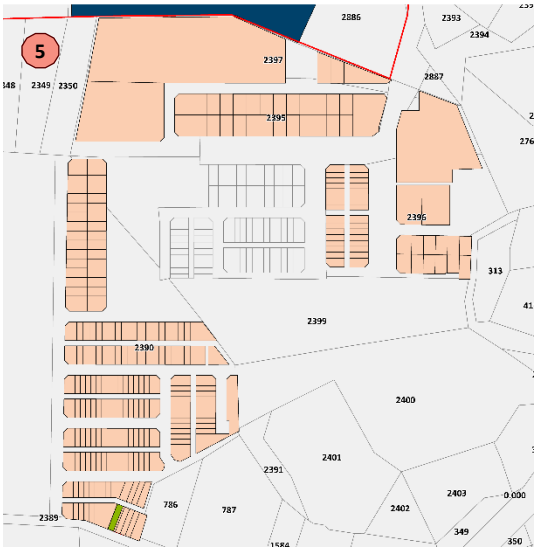
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi RTDL, 2030

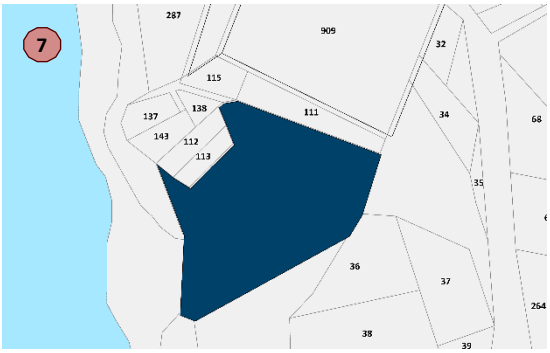
Rajah C1.10 : Lokasi Pembangunan Komited di dalam Kawasan Kajian

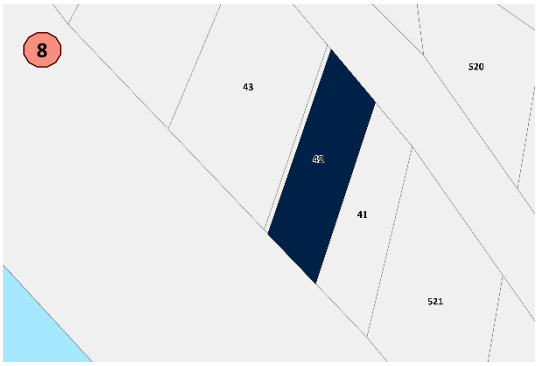




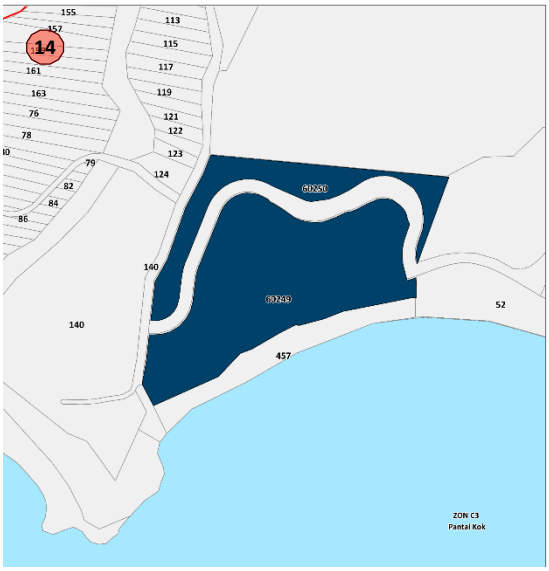








Sambungan..

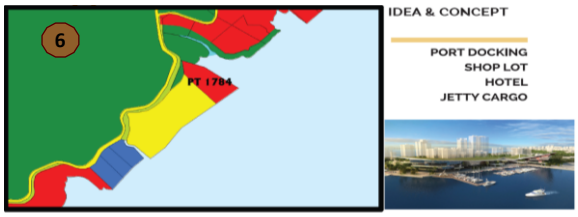




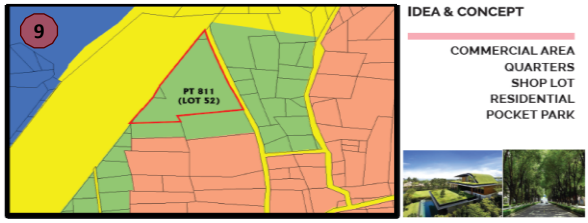
Jadual C1.9 : Komponen Pembangunan Komited di Kawasan Kajian.

	Luas Ekar	Tahun	Jenis Pembangunan	Pemaju	Mukim
2	0.75	2017	Komersial (Perkhidmatan)	-	Bandar Kuah
3	2.33	2018	Kompleks Perniagaan	-	Bandar Kuah
4	0.69	2018	Perumahan Bukan Strata	-	Bandar Kuah
5	21.87	2018	Perumahan Bukan Strata	Actual Gold Sdn Bhd	Bandar Kuah
7	6.43	2018	Komersial (Kemudahan Penginapan)	TNB	Bandara Padang Mat Sirat
8	0.31	2016	Komersial (Kemudahan Penginapan)	HIG Property Sdn Bhd	Bandar Padang Mat Sirat
14	34.25	2017	Komersial (Kemudahan Penginapan)	Pantai Kok Resort Development Sdn Bhd	Padang Mat Sirat
20	10.66	2016	Perumahan Bukan Strata	Tasik Tenteram Sdn Bhd	Kuah

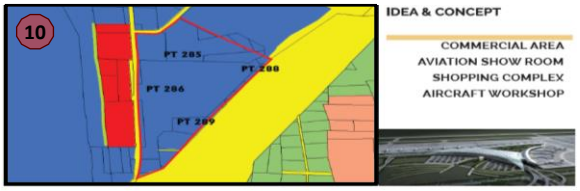
Rajah C1.11 : Lokasi dan Deskripsi Komponen Pembangunan (LADA)



1.	LOT	PT 1784
2.	AREA (acre)	15.122
3.	LOCALITY	KEDAWANG
4.	CATEGORY OF USAGE	BUILDING
5.	STATUS	99 YEARS LEASE

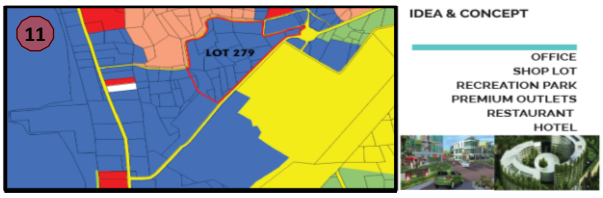


1.	LOT	PT 811 (LOT 52)
2.	AREA (acre)	17.905
3.	LOCALITY	KEDAWANG
4.	CATEGORY OF USAGE	BUILDING
5.	STATUS	FREEHOLD



1.	LOT	PT 288	PT 289
2.	AREA (acre)	2.53	21.41
3.	LOCALITY	PADANG MAT SIRAT	PADANG MAT SIRAT
4.	CATEGORY OF USAGE	BUILDING	BUILDING
5.	STATUS	FREEHOLD	FREEHOLD

1.	LOT	PT 285	PT 286
2.	AREA (acre)	37.03	16.07
3.	LOCALITY	PADANG MAT SIRAT	PADANG MAT SIRAT
4.	CATEGORY OF USAGE	BUILDING	BUILDING
5.	STATUS	FREEHOLD	FREEHOLD



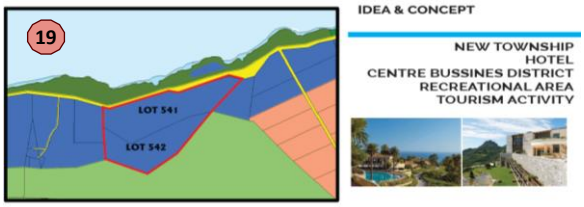
1.	LOT	PT 279
2.	AREA (acre)	48.79
3.	LOCALITY	PADANG MAT SIRAT
4.	CATEGORY OF USAGE	BUILDING
5.	STATUS	FREEHOLD



1.	LOT	PT 191
2.	AREA (acre)	26.669
3.	LOCALITY	PADANG MAT SIRAT
4.	CATEGORY OF USAGE	BUILDING
5.	STATUS	FREE HOLD



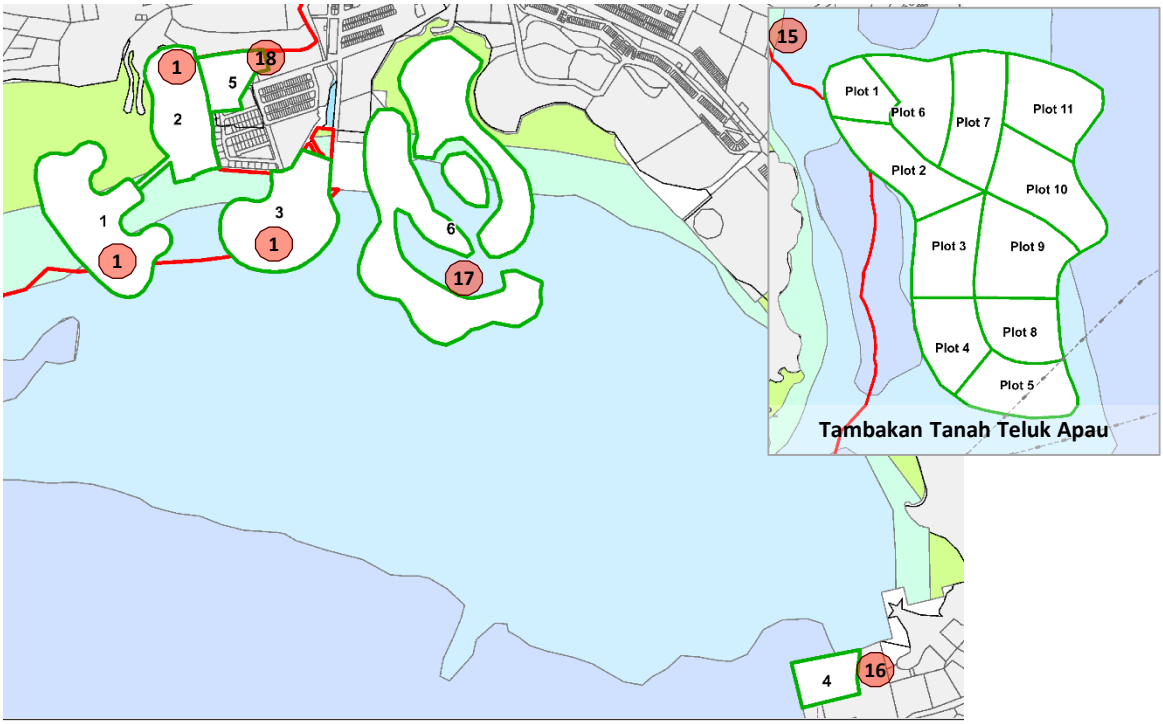
1.	LOT	PT 211	PT 212
2.	AREA (acre)	15.878	3.738
3.	LOCALITY	PADANG MAT SIRAT	PADANG MAT SIRAT
4.	CATEGORY OF USAGE	BUILDING	BUILDING
5.	STATUS	99 YEARS LEASE	99 YEARS LEASE



1.	LOT	PT 541	PT 542
2.	AREA (Acre)	27.075	18.289
3.	LOCALITY	AYER HANGAT	BOHOR
4.	CATEGORY OF USAGE	COMMERCIAL BUILDING	COMMERCIAL BUILDING
5.	STATUS	99 YEARS LEASE	99 YEARS LEASE

Sumber: Langkawi Development Authority (LADA)

Rajah C1.12 : Lokasi Pembangunan Tambakan Laut Langkawi



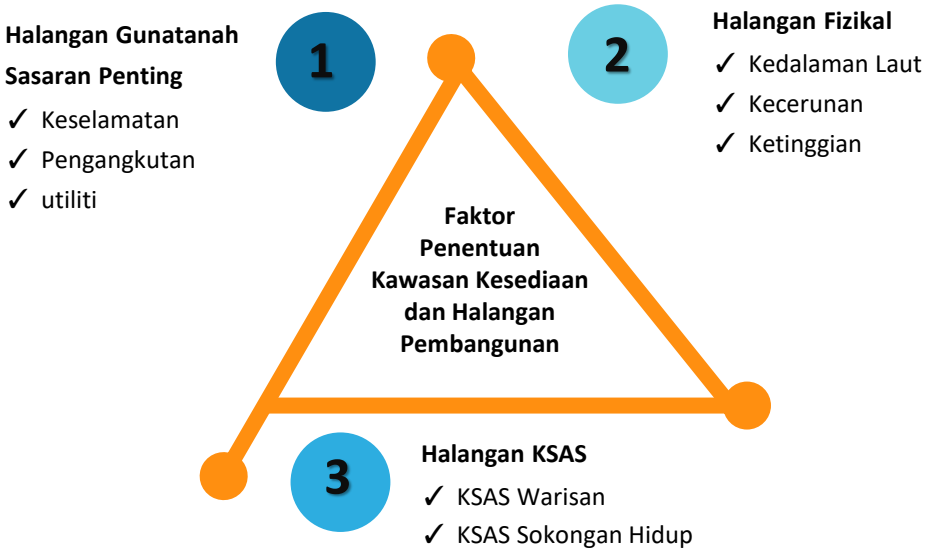
Jadual C1.10 : Komponen Pembangunan Tambakan Laut

No	Nama Pemaju	No Plot	No PT	Luas Ekar	Tahun	Jenis Pembangunan	Status Permohonan	Status Pembangunan
1	Pkb Operasi Tembaga	1		11.3928	1994	Pembangunan Bercampur	Lulus Dasar	Belum Ditambak
	Pkb/Operasi Tembaga	2		7.52	1994	Pembangunan Bercampur	Lulus Dasar	Belum Ditambak
	Pkb/ Operasi Tembaga	3		9.75	1994	Pembangunan Bercampur	Lulus Dasar	Belum Ditambak
15	Astana Dunia Sdn Bhd	Plot 1	PT6491	58.56	2020	Pembangunan Bercampur	Lulus Dasar	Belum Ditambak
	Astana Dunia Sdn Bhd	Plot 2	PT6492	100.93	2020	Pembangunan Bercampur	Lulus Dasar	Belum Ditambak
	Astana Dunia Sdn Bhd	Plot 6	PT6496	98.85	2020	Pembangunan Bercampur	Lulus Dasar	Belum Ditambak
	Astana Dunia Sdn Bhd	Plot 3	PT6493	96.33	2020	Pembangunan Bercampur	Lulus Dasar	Belum Ditambak
	Astana Dunia Sdn Bhd	Plot 4	PT6494	86.22	2020	Pembangunan Bercampur	Lulus Dasar	Belum Ditambak
	Astana Dunia Sdn Bhd	Plot 5	PT6495	95.49	2020	Pembangunan Bercampur	Lulus Dasar	Belum Ditambak
	Astana Dunia Sdn Bhd	Plot 9	PT6499	128.15	2020	Pembangunan Bercampur	Lulus Dasar	Belum Ditambak
	Astana Dunia Sdn Bhd	Plot 8	PT6498	79.94	2020	Pembangunan Bercampur	Lulus Dasar	Belum Ditambak
	Astana Dunia Sdn Bhd	Plot 11	PT6501	118.13	2020	Pembangunan Bercampur	Lulus Dasar	Belum Ditambak
	Astana Dunia Sdn Bhd	Plot 7	PT6497	113.99	2020	Pembangunan Bercampur	Lulus Dasar	Belum Ditambak
	Astana Dunia Sdn Bhd	Plot 10	PT6500	126.27	2020	Pembangunan Bercampur	Lulus Dasar	Belum Ditambak
16	Persuruhjaya Tanah Persekutuan (PTP)	4		0	2013	Terminal Jeti & Penumpang	Lulus	Sedang Dibina
17	Dayang Bunting Resort Sdn Bhd	6		0	2019	Pembangunan Bercampur	Lulus Dasar	Belum Ditambak
18	Langkawi Cemerlang Resort Sdn Bhd	5		2.94	2017	Bangunan (Perniagaan)	Lulus	Telah Ditambak

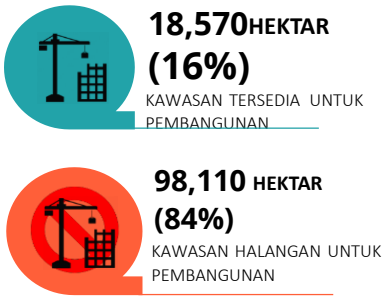
Sumber: Bahagian Perancang Ekonomi Negeri Kedah (BPEN)

C1.1.6 Kawasan Kesediaan Tanah

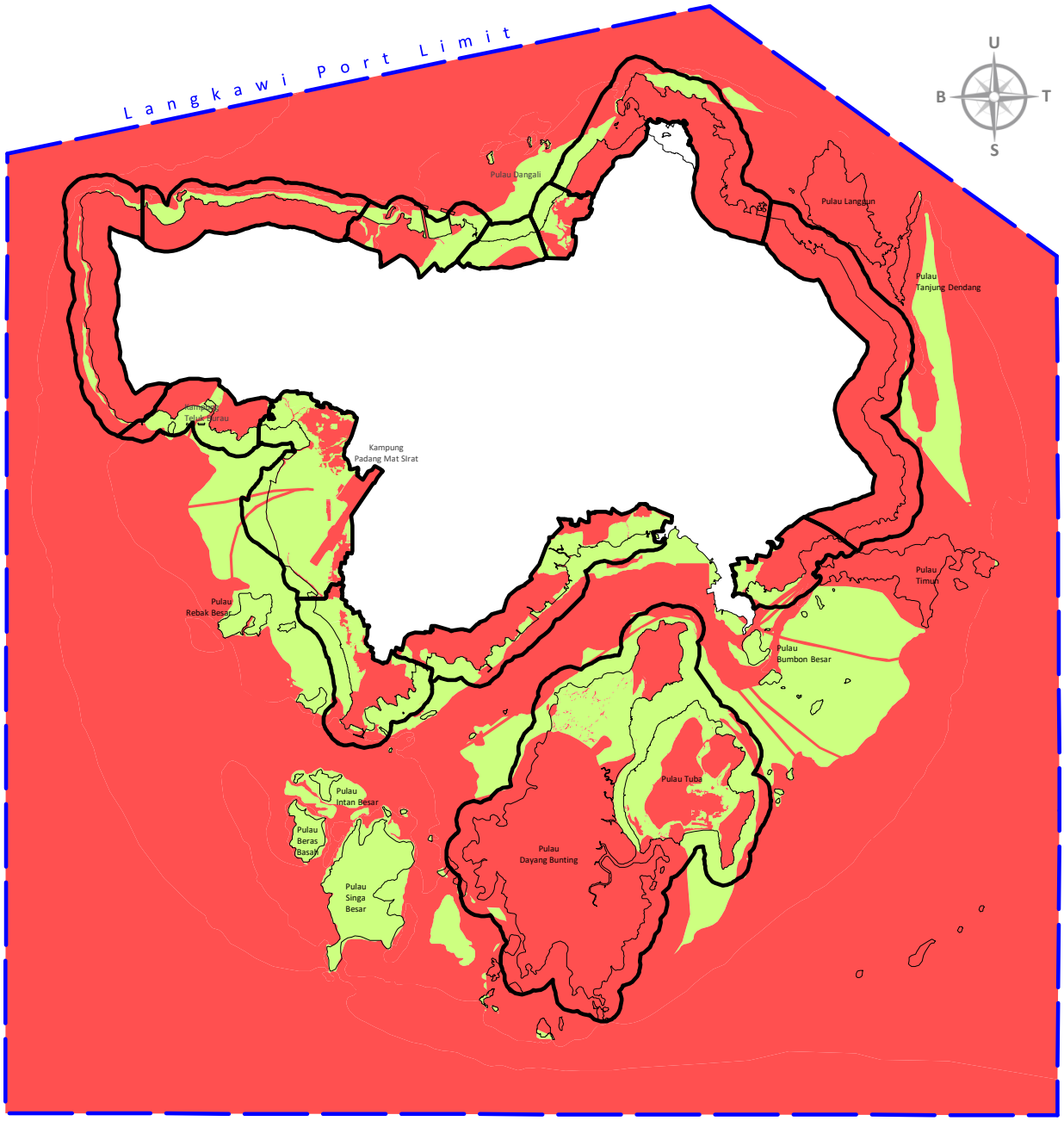
Kawasan kesediaan dan kesesuaian tanah dalam pembangunan merupakan langkah untuk mengenalpasti kawasan-kawasan yang tersedia untuk dibangunkan di Kawasan kajian pada masa hadapan. Terdapat beberapa faktor yang perlu diambilkira dalam menentukan kawasan kesediaan dan halangan kepada pembangunan iaitu:



Analisis ketersedian tanah mendapati kawasan seluas 18,750 hektar adalah tersedia untuk pembangunan manakala 98,110 hektar pula tidak tersedia untuk pembangunan.



Sumber: Kajian PPP Persisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, Kedah



Rajah C1.8 : Kawasan Ketersediaan Pembangunan

Petunjuk

- Tidak Tersedia untuk Pembangunan
- Tersedia untuk Pembangunan

Lain-lain

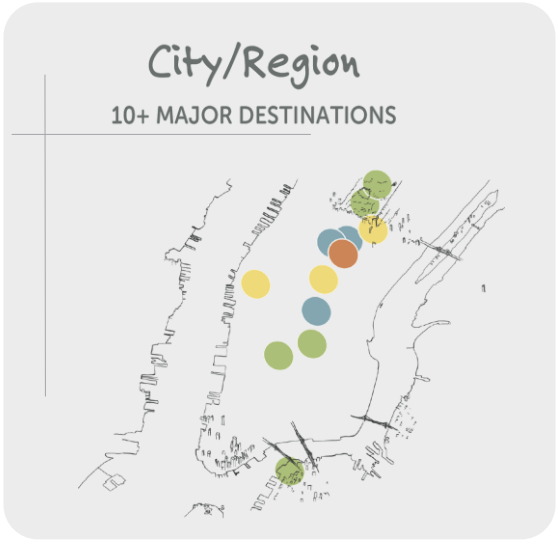
- Sempadan Kajian
- Sempadan Daerah
- Port Limit Langkawi

Sumber:
iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030

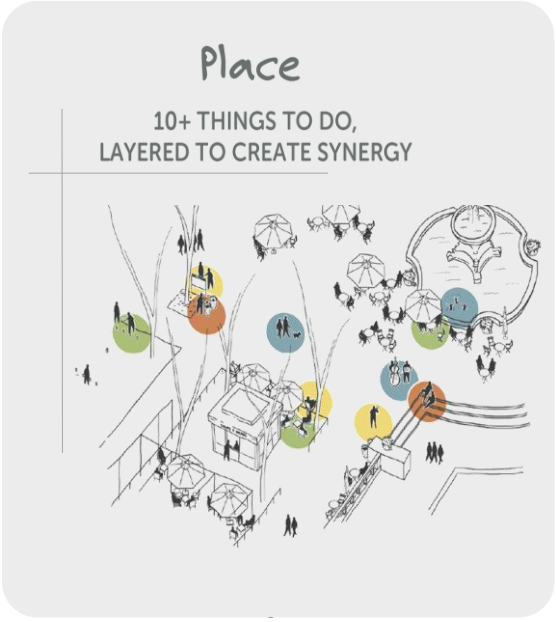
C1.2 Imej Analisis dan Power of 10+

i. Power Of 10+ (Pelancongan Dan Sumber Semulajadi)

Konsep Awal Pembangunan di setiap zon kawasan kajian adalah berpandukan kepada konsep Power of 10+. Konsep ini menggariskan tempat-tempat tarikan yang wujud di setiap tahap perbandaran termasuk peringkat negeri, daerah, dan bandar. Terdapat 10 tempat tarikan yang dikenalpasti yang berpotensi untuk dimajukan serta menjana ekonomi terutama sektor pelancongan di Langkawi sendiri.







ii. Analisis Imej Kawasan Kajian dan Inventori Power of 10+.

Analisis Imej Kawasan Kajian dan inventori Power of 10+ (Pelancongan Dan Sumber Semulajadi) akan menjadi pemacu kepada penyediaan Konsep Awal Pembangunan dalam kawasan kajian. Berikut merupakan analisis inventori Power of 10+ dan analisis Imej Kawasan Kajian mengikut zon kawasan kajian.

POWER OF 10+

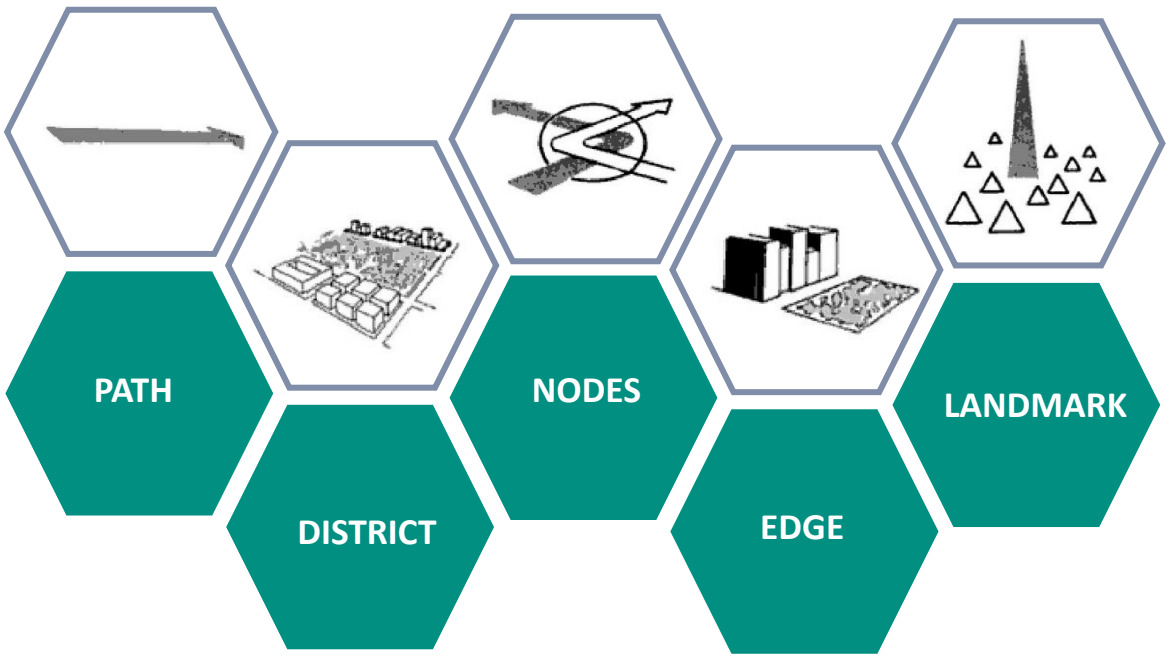
(Pelancongan Dan Sumber Semulajadi)

Berikut merupakan senarai Power of 10+ bagi Daerah Langkawi yang di ambilkira di dalam pembentukan konsep dan pembangunan:

- Kilim Karst Geoforest Park
- Dayang Bunting Marble Geoforest Park
- Kubang Badak Bio Geo Trail
- Machinchang Cambrian Geoforest Park
- 3D Art Museum
- Oriental Village
- Langkawi Skycab
- Island Horse Langkawi
- Skytrex Langkawi
- Langkawi Sky Bridge
- Langkawi Skyrex
- Morac Adventure Park Langkawi
- Langkawi Underwater World
- Heliout Post Langkawi
- UMGAWA Legendary Adventure Langkawi
- Paradise 101 Island
- Crocodile Adventure Land
- Els Golf Club Datai
- Pulau/ Tasik Dayang Bunting
- Pantai Tengah
- Pantai Chenang
- Pantai Kok
- Pantai Datai
- Pantai Pasir Tengkorak
- Pantai Pasir Hitam
- Pantai Tanjung Rhu
- Kompleks Kraf Langkawi
- Kampung Beras Terbakar
- Laman Padi
- Gua Kelawar
- Telaga Harbour Park

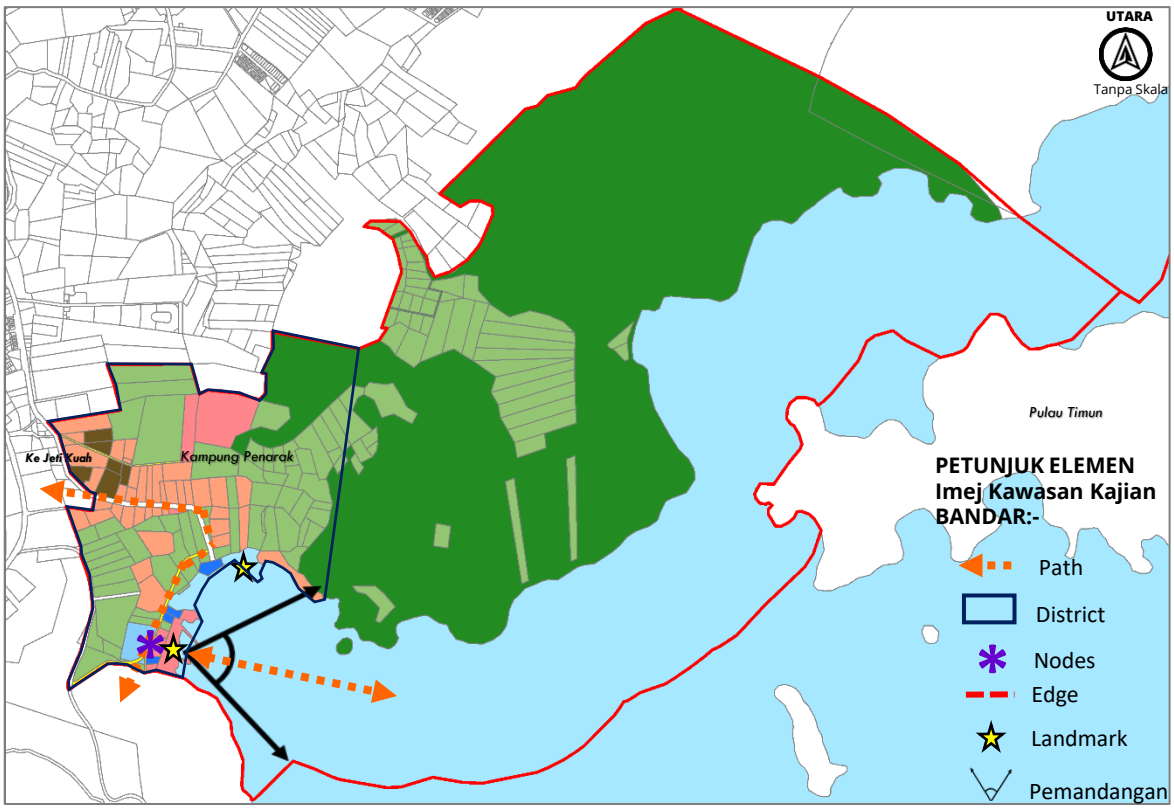
iii. Elemen Imej Kawasan Kajian

Imej Kawasan Kajian adalah salah satu topik penting dalam kajian dan analisis daya huni sesebuah bandar. Analisis Imej Kawasan Kajian akan mengambil kira beberapa aspek fizikal yang signifikan yang mampu menjadi tarikan dan menggambarkan imej bandar tersebut. Penemuan semasa adalah berdasarkan zon kawasan kajian di dalam Daerah Langkawi. Analisis elemen Imej Kawasan Kajian yang akan digunakan adalah berasaskan kaedah Kevin Lynch seperti yang digariskan di dalam tulisannya, The Image of the City yang ditulis pada tahun 1960. Kevin Lynch membuat kajian terhadap tiga bandar yang berbeza, iaitu Boston, Los Angeles, dan Jersey. Beliau mendapati terdapat sebuah identiti atau imej yang merupakan hasil daripada gambaran persekitaran bandar. Dengan mengambil kira imej dan tangapan daripada penduduk, beliau mengkategorikan struktur Imej Kawasan Kajian kepada lima elemen ;



iv. Analisis Imej Kawasan Kajian dan Inventori Power of 10+.

Rajah C1.14 : Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon A1- Kampung Penarak



Power of 10+:
Zon A1 – Kampung Penarak
Tempat Tarikan

- Restoran segar makanan laut.
- Pasar nelayan yang bersebelahan dengan Jeti Nelayan Kg, Penarak.
- Pantai Penarak

Power of 10+:
Zon A1 – Kampung Penarak
Aktiviti Menarik

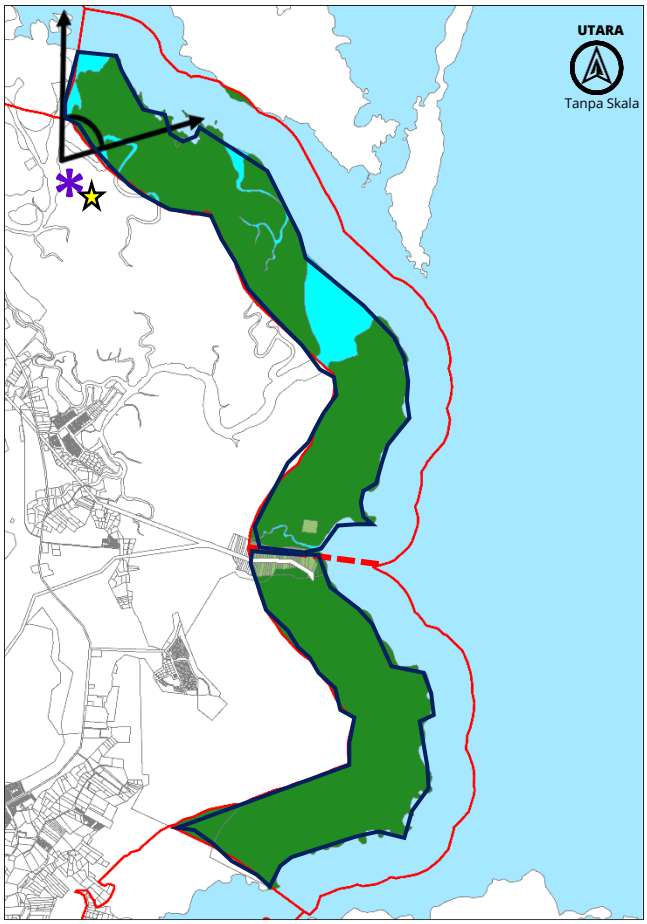
- Beriadah di tepi pantai sambal menikmati makanan laut yang segar dari laut.

Jadual C.1.11 :
Analisis Imej Kawasan Kajian Zon A1- Kampung Penarak

Zon A1- Kampung Penarak	
Mercu Tanda	/
Laluan	/
Pusat Tumpuan	/
Vista	/

Sumber: Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

Rajah C1.15 : Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon A2 – Kilim Geoforest Park



PETUNJUK ELEMEN
Imej Kawasan Kajian
BANDAR:-

- Path
- District
- Nodes
- Edge
- Landmark
- Pemandangan

Power of 10+:
Zon A2 – Kilim Geoforest Park
Tempat Tarikan

- Kilim Karst Geoforest Park

Power of 10+:
Zon A2 – Kilim Geoforest Park
Aktiviti Menarik

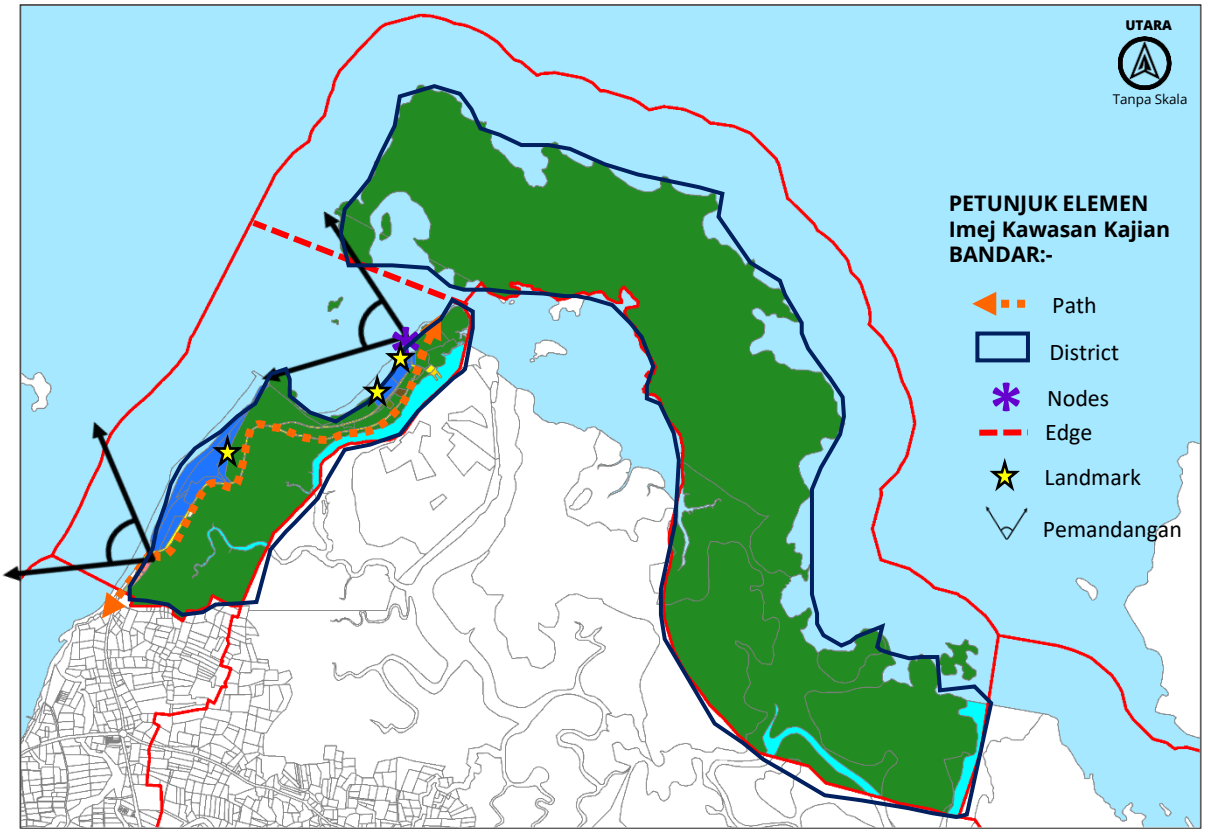
- Menikmati alam sekitar dan batuan semulajadi di Kilim Karst Geoforest Park Langkawi dan ianya merupakan formasi batu kapur yang berusia lebih dari 500 juta tahun, seiring dengan tempat-tempat popular dunia yang lain seperti Kuil Borobodur, Taman Gantung.
- Memerhati dan mengenal spesis flora dan fauna yang terdapat dikawasan ini.

Jadual C1.12 :
Analisis Imej Kawasan Kajian Zon A2 – Kilim Geoforest Park

Zon A1- Kampung Penarak	
Mercu Tanda	/
Laluan	
Pusat Tumpuan	/
Vista	/

Sumber: Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

Rajah C1.16 : Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon A3 - Pantai Tanjung Rhu



Power of 10+: Zon A3 - Pantai Tanjung Rhu
Tempat Tarikan

- Pantai Tanjung Rhu (Tersenarai dalam Top 10 tempat pelancongan popular di Langkawi, Tripadvisor)
- Terdapat beberapa hotel mewah bertaraf 5 bintang.

Power of 10+: Zon A3 - Pantai Tanjung Rhu
Aktiviti Menarik

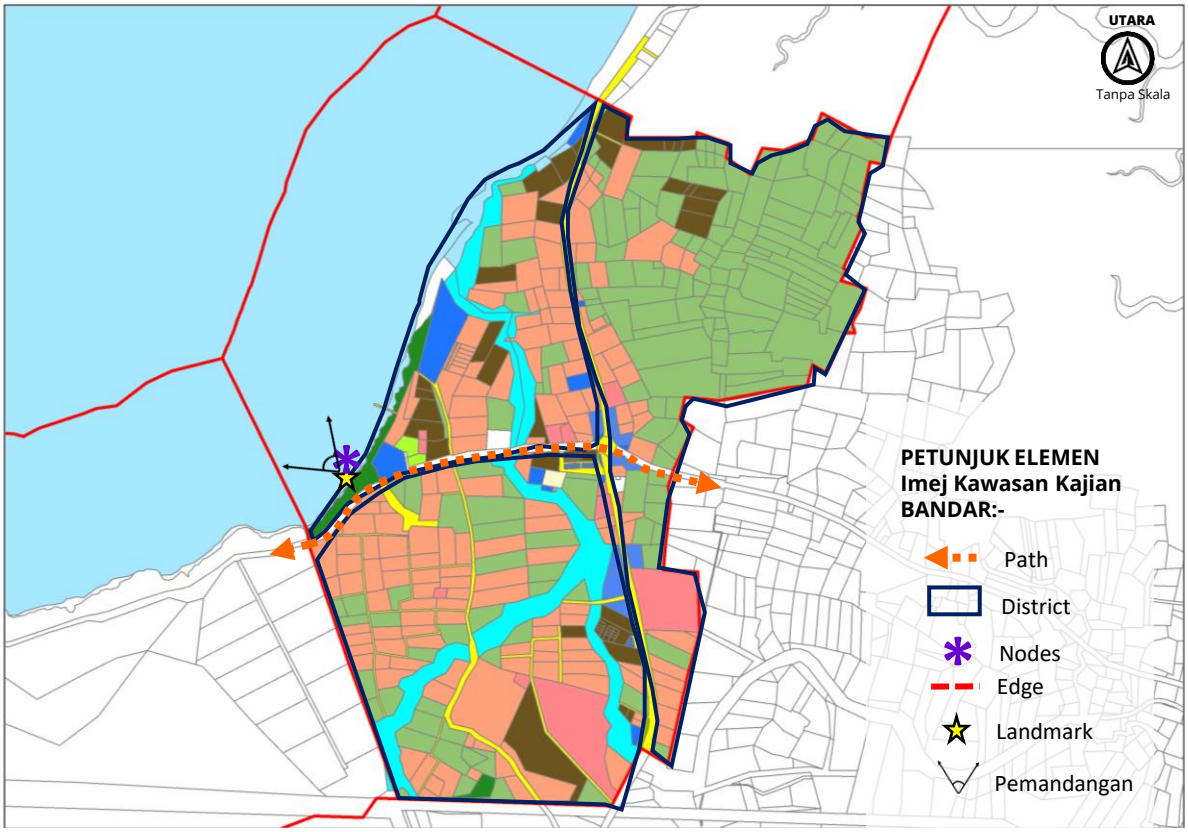
- Snokerling di Pantai Tanjung Rhu.
- Boleh mempromosikan '*leisure tourism*' dengan kerjasama hotel mewah di Tanjung Rhu (spa, retreat & welness care centre)

Jadual C.1.13 :
Analisis Imej Kawasan Kajian Zon A3 - Pantai Tanjung Rhu

Zon A1- Kampung Penarak	
Mercu Tanda	/
Laluan	/
Pusat Tumpuan	/
Vista	/

Sumber: Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

Rajah C1.17 : Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon B1 – Pantai Pasir Hitam



Power of 10+:
Zon B1 – Pantai Pasir Hitam
Tempat Tarikan

- Pantai Pasir Hitam yang mempunyai keunikan yang tersendiri kena pasirnya yang hitam.
- Medan niaga Pantai Pasir Hitam.

Power of 10+:
Zon B1 – Pantai Pasir Hitam
Aktiviti Menarik

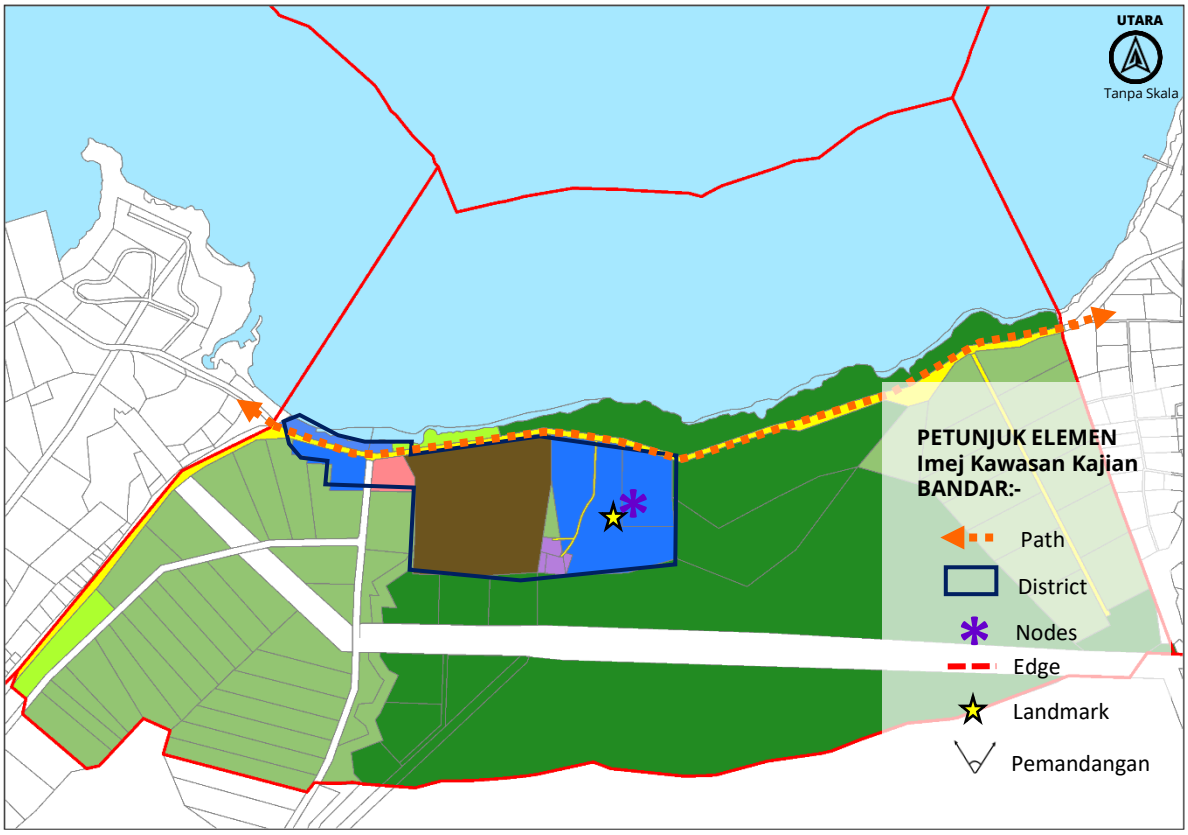
- Menikmati pemandangan pantai sambal berkelah.
- Membeli-belah pelbagai produk di medan niaga diantaranya kraftangan tempatan, t-shirt dan mencuba keenakan masakan asli tempatan.

Jadual E.1.4 :
Analisis Imej Kawasan Kajian Zon B1 – Pantai Pasir Hitam

Zon A1- Kampung Penarak	
Mercu Tanda	/
Laluan	/
Pusat Tumpuan	/
Vista	/

Sumber: Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

Rajah C1.18 : Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon B2 – Hutan Simpan Bukit Sawak



Power of 10+:
Zon B2 – Hutan Simpan Bukit Sawak
Tempat Tarikan

- Kompleks Kraftangan Langkawi
- Taman Awam Pantai Teluk Yu

Power of 10+:
Zon B2 – Hutan Simpan Bukit Sawak
Aktiviti Menarik

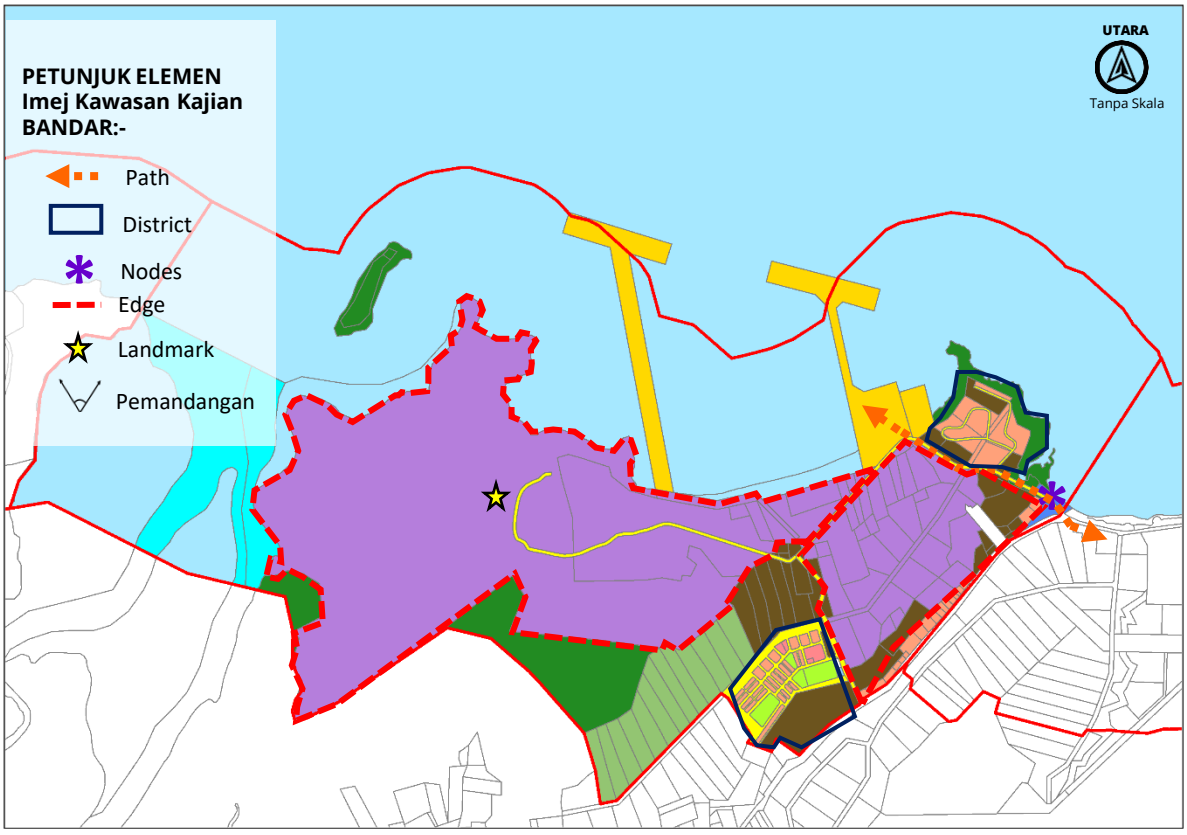
- Memperkenalkan produk warisan Negeri Kedah dan Malaysia serta adat istiadat perkahwinan yang terdapat di Malaysia.
- Mempunyai taman awam di pesisir pantai untuk beriadah.

Jadual C.1.15 :
Analisis Imej Kawasan Kajian Zon B2 – Hutan Simpan Bukit Sawak

Zon A1- Kampung Penarak	
Mercu Tanda	/
Laluan	/
Pusat Tumpuan	/
Vista	

Sumber: Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

Rajah C1.19 : Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon B3 – Kuari Batu Lafarge Cement



Power of 10+:
B3 – Kuari Batu Lafarge Cement
Tempat Tarikan

- Pulau Pantai Jemuruk
- Kubang Badak Bio Geo Trail.

Power of 10+:
B3 – Kuari Batu Lafarge Cement
Aktiviti Menarik

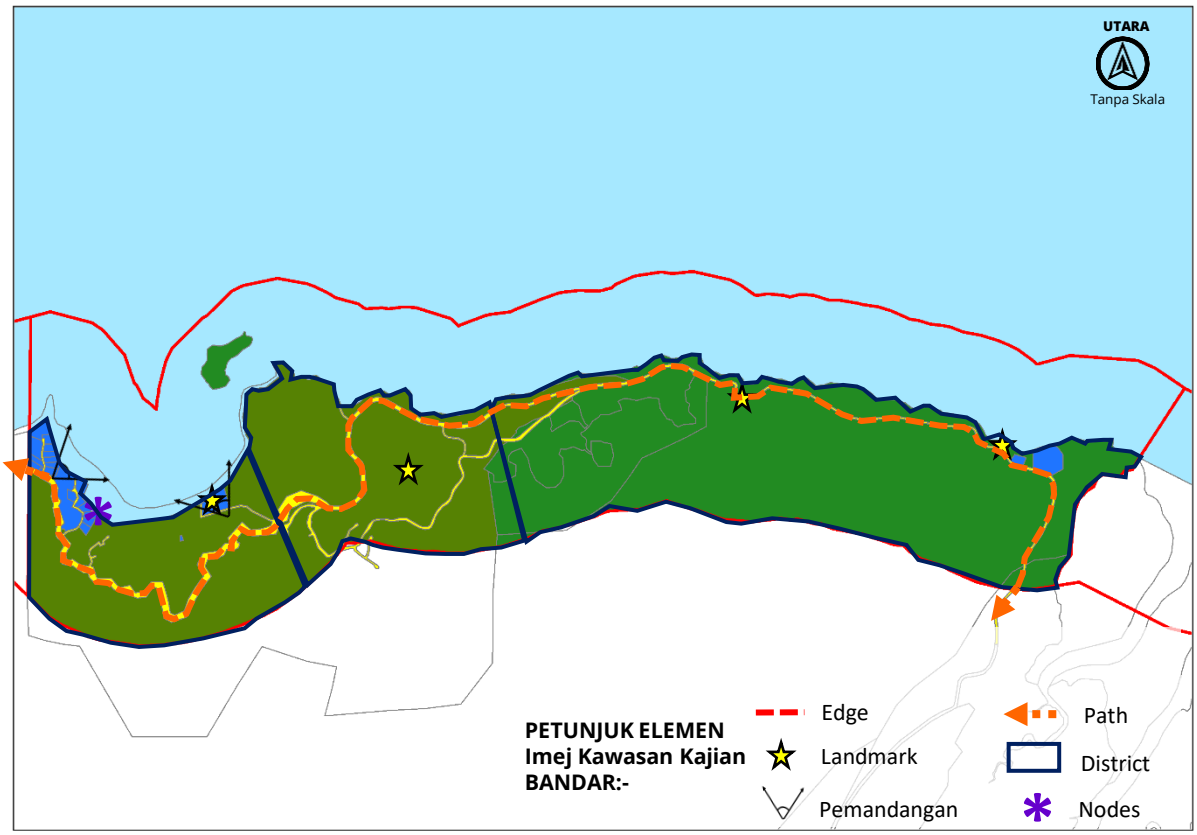
- Mempunyai pulau kecil yang baru dan berpotensi menarik ramai pelancong untuk menginap disini. (Aktivit sukan air)
- Mengembara melalui hutan lebat untuk mengetahui kepelbagaian tumbuhan dan hidupan liar di laluan ini.

Jadual C.1.16 :
Analisis Imej Kawasan Kajian B3 – Kuari Batu Lafarge Cement

Zon A1- Kampung Penarak	
Mercu Tanda	/
Laluan	/
Pusat Tumpuan	/
Vista	

Sumber: Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

Rajah C1.20 : Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon C1 – Hutan Lipur Air Terjun Temurun



Power of 10+:
Zon C1 – Hutan Lipur Air Terjun Temurun
Tempat Tarikan

- Pantai Pasir Tengkorak
- Pantai Datai
- Els Golf Club Datai

Power of 10+:
Zon C1 – Hutan Lipur Air Terjun Temurun
Aktiviti Menarik

- Berkelah dan menikmati air laut yang jenih dan tidak tercemar.

Power of 10+:
Zon C1 – Hutan Lipur Air Terjun Temurun
Aktiviti Menarik

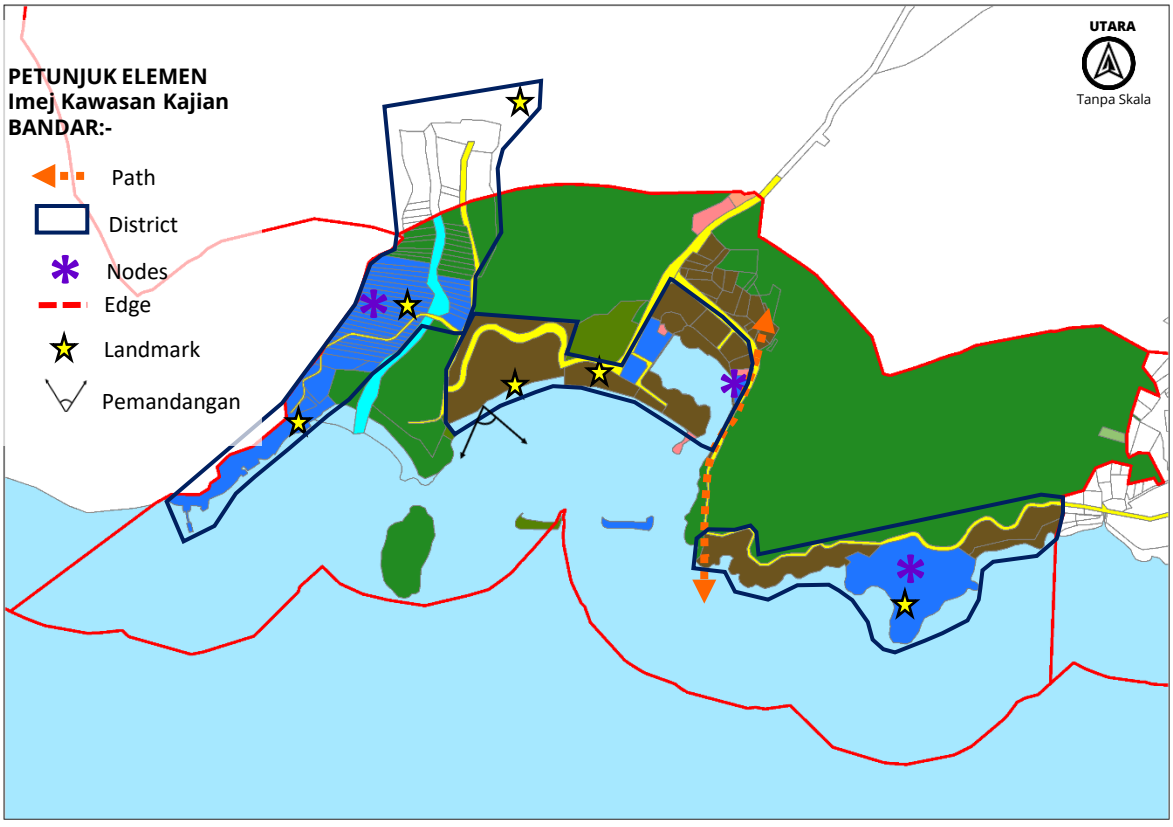
- Pantai mewah yang menawarkan beberapa aktiviti premium seperti spa di tepi pantai.
- Menikmati pemandangan Gunung Mat Chincang dan Laut Andaman yang menakjubkan
- Aktiviti golf di Els Golf Club Datai

Jadual C.1.17 :
Analisis Imej Kawasan Kajian Zon C1 – Hutan Lipur Air Terjun Temurun

Zon A1- Kampung Penarak	
Mercu Tanda	/
Laluan	/
Pusat Tumpuan	/
Vista	/

Sumber: Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

Rajah C1.21 : Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon C3 – Pantai Kok



Power of 10+:
Zon C3 – Pantai Kok
Tempat Tarikan

- Machinchang Cambrian Geoforest Park
- Oriental Village
- Paradise 101 Island

Power of 10+:
Zon C3 – Pantai Kok
Aktiviti Menarik

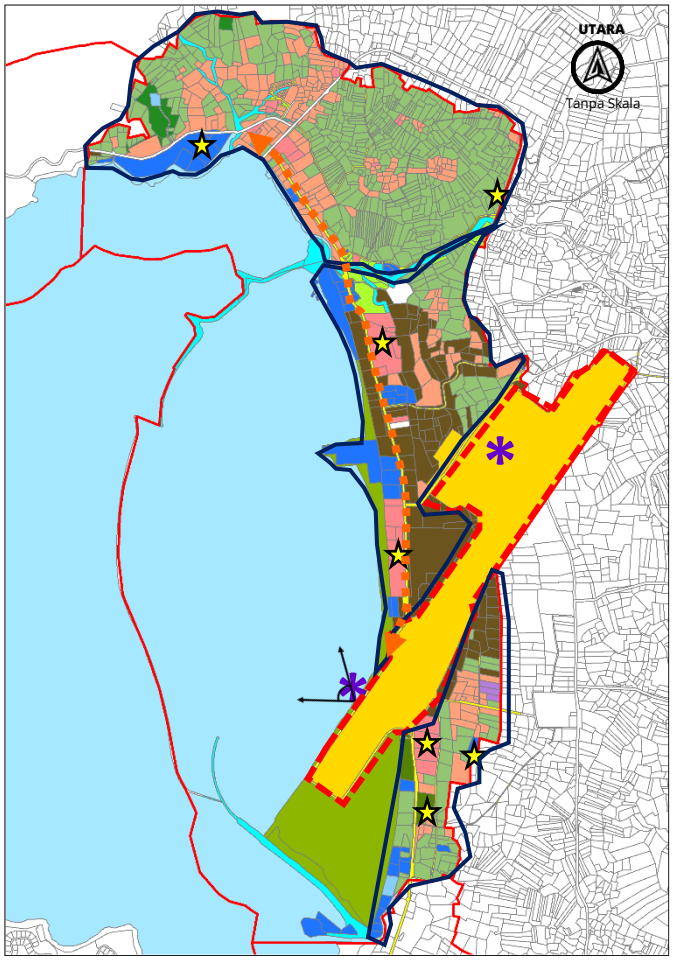
- Memerhati persekitaran gunung yang menakjubkan yang dibentuk oleh hakisan dan yang berpanjangan yang mewujudkan puncak, tebing tinggi, jurang puncak.
- Menikmati pelbagai jenis tarikan pelancongan hanya di satu kawasan sahaja iaiatu di Oriental Village.

Jadual C.1.18 :
Analisis Imej Kawasan Kajian Zon C3 – Pantai Kok

Zon A1- Kampung Penarak	
Mercu Tanda	/
Laluan	/
Pusat Tumpuan	/
Vista	/

Sumber: Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

Rajah C1.22 : Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon D – Padang Mat-Sirat



PETUNJUK ELEMEN
Imej Kawasan Kajian
BANDAR:-

- Path
- District
- Nodes
- Edge
- Landmark
- Pemandangan

Power of 10+:
Zon D – Padang Mat-Sirat
Tempat Tarikan

- Pantai Kuala Teriang
- Kampung Beras Terbakar
- Morac Adventure Park

Power of 10+:
Zon D – Padang Mat-Sirat
Aktiviti Menarik

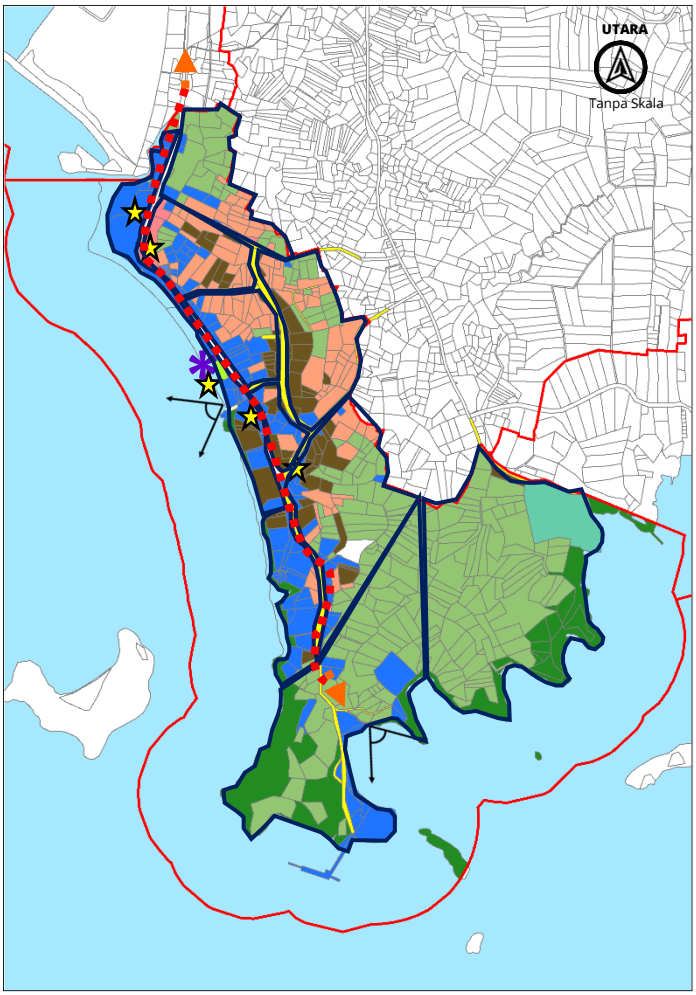
- Perkampungan nelayan di Pantai Kuala Teriang. Pelancong boleh memerhati dan mempelajari cara untuk mengendalikan ikan dari bot ke pasar.
- Perkampungan budaya di Kampung Beras Terbakar.
- Aktiviti sukan lasak dan boleh menarik pelancong yang gemar aktiviti sukan ini.

Jadual E.1.9 :
Analisis Imej Kawasan Kajian Zon D – Padang Mat-Sirat

Zon A1- Kampung Penarak	
Mercu Tanda	/
Laluan	/
Pusat Tumpuan	/
Vista	/

Sumber: Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

Rajah C1.23 : Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon E – Pantai Chenang



PETUNJUK ELEMEN
Imej Kawasan Kajian
BANDAR:-

- Path
- District
- Nodes
- Edge
- Landmark
- Pemandangan

Power of 10+:
Zon E – Pantai Chenang
Tempat Tarikan

- Pantai Tengah
- Pantai Cenang
- Laman Padi

Power of 10+:
Zon E – Pantai Chenang
Aktiviti Menarik

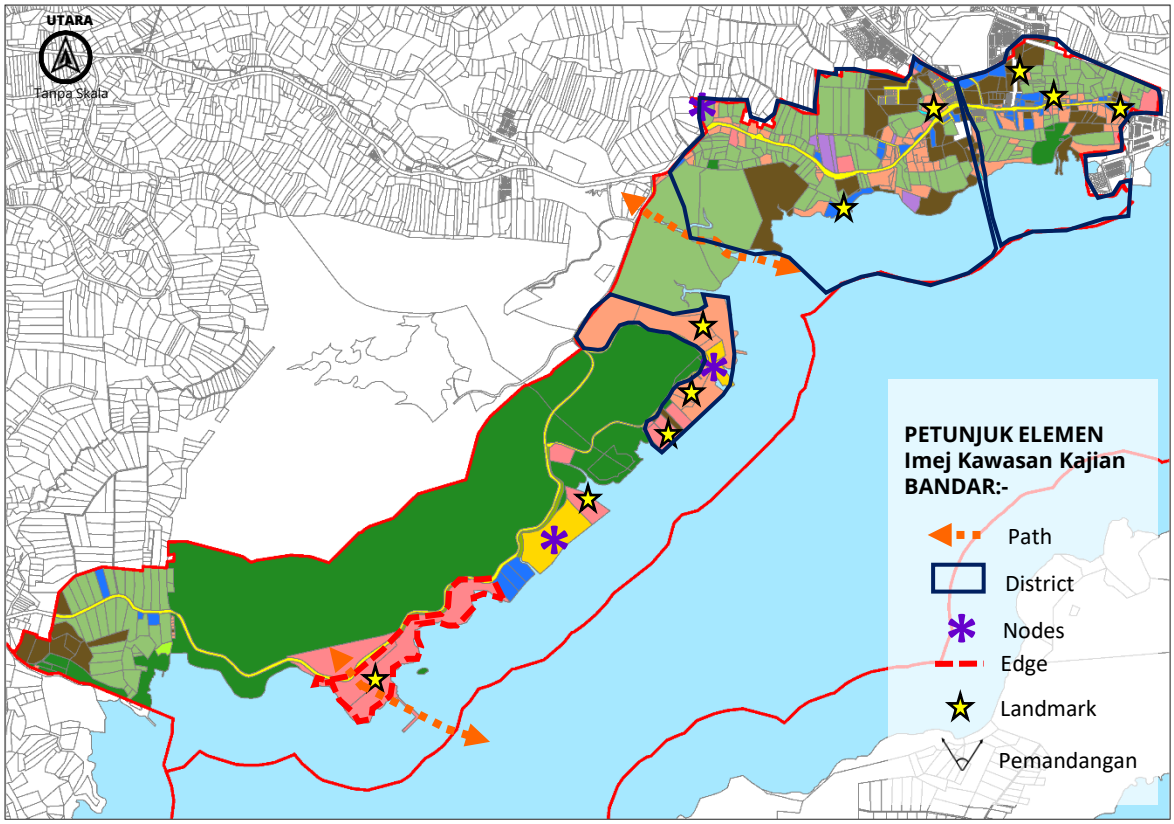
- Aktiviti beriadah dan menikmati sukan air di tepi pantai yang terkenal di Langkawi.
- Mengenal dan mempelajari cara untuk mengendalikan padi dan seterusnya dapat merasai keenakan dan keunikan makan tradisi dan tempatan.

Jadual C.1.20 :
Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon E – Pantai Chenang

Zon A1- Kampung Penarak	
Mercu Tanda	/
Laluan	/
Pusat Tumpuan	/
Vista	/

Sumber: Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

Rajah C1.24 : Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon F – Bukit Malut



Power of 10+:
Zon F – Bukit Malut
Tempat Tarikan

- Merupakan kawasan tumpuan pentadbiran.
- Terdapat Pelabuhan kecil.

Power of 10+:
Zon F – Bukit Malut
Aktiviti Menarik

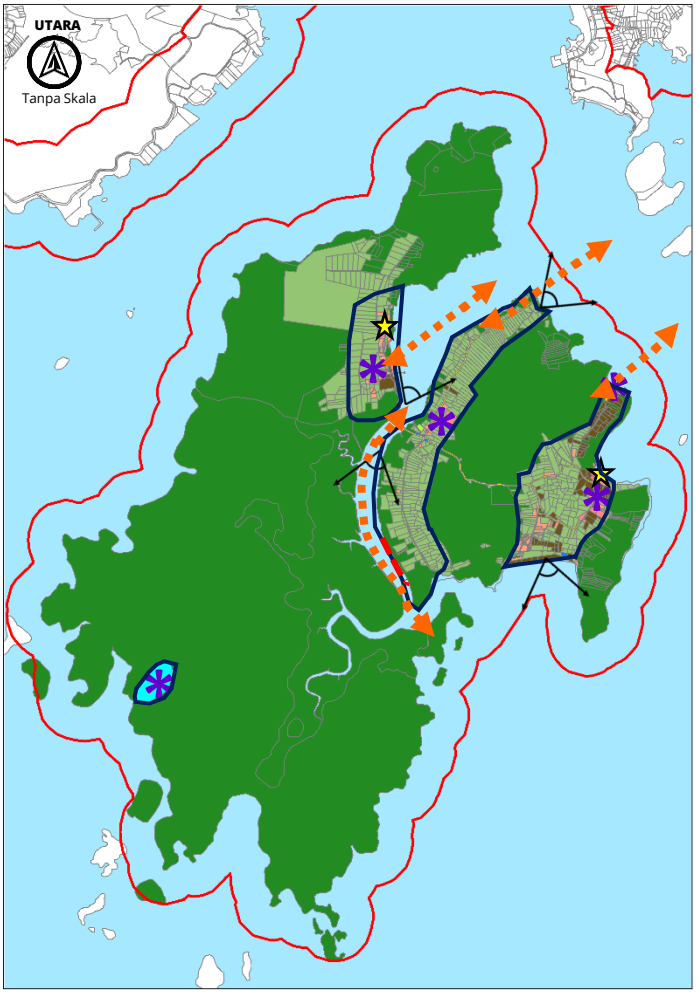
- Aktiviti berdagang di Pelabuhan kecil yang terdapat di kawasan ini.

Jadual C.1.21 :
Analisis Imej Kawasan Kajian Zon F – Bukit Malut

Zon A1- Kampung Penarak	
Mercu Tanda	/
Laluan	/
Pusat Tumpuan	/
Vista	

Sumber: Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

Rajah C1.25 : Analisis Eleman Imej Kawasan Kajian Zon G – Pulau Dayang Bunting



PETUNJUK ELEMEN
Imej Kawasan Kajian
BANDAR:-

- Path
- District
- Nodes
- Edge
- Landmark
- Pemandangan

Power of 10+:
Zon E – Pantai Chenang
Tempat Tarikan

- Pulau Tuba
- Dayang Bunting Marble Geoforest Park.

Power of 10+:
Zon E – Pantai Chenang
Aktiviti Menarik

- Pulau kecil yang meminimumkan pembangunan bagi mengekalkan keharmonian suasana perkampungan nelayan di kampung ini. Pelancong dapat menikmati suasana kampung yang asli.
- Tasik Dayang Bunting, menampilkan gua dan pemandangan karst. Boleh menikmati aktiviti berkayak dan bot kayuh di kawasan tasik

Jadual C.1.22 :
Analisis Imej Kawasan Kajian Kajian Zon G – Pulau Dayang Bunting

Zon A1- Kampung Penarak	
Mercu Tanda	/
Laluan	/
Pusat Tumpuan	/
Vista	/

Sumber: Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

C1.3 Isu dan Kekuatan

I S U	K E K U A T A N
Ketiadaan kawalan dan had pembangunan yang khusus di kawasan pesisir pantai dan badan air.	Terdapat kluster-kluster pembangunan
Tekanan pembangunan dan pelaburan bernilai tinggi berorientasikan pelancongan di kawasan pesisir pantai dan pulau-pulau berpenghuni.	Langkawi sebagai UNESCO Clobal Geopark
Ancaman ke atas status Langkawi sebagai Langkawi Geopark.	Telah dikenalpasti terdapat tiga geoforest park di Langkawi diantaranya Kilim Karst Geoforest Park, Machinchang Cambrian Geoforest Park, dan Dayang Bunting Marble Geoforest Park
Tahap pembangunan semasa yang rendah di mana hanya 10.73% adalah guna tanah tepubina berbanding 89.27% guna tanah bukan tepubina	
Kawasan kesediaan pembangunan di kawasan kajian hanyalah 16% kawasan tanah tersedia untuk dibangunkan	

C2.0



Sektor Geographical Information System (GIS)

THIS PAGE IS INTENTIONALLY LEFT BLANK

C2.0
Sektor Geographical Information System (GIS)

Sektor Geographical Information System (GIS) akan menumpukan kepada pembangunan pangkalan data GIS Pelan Pengurusan Pembangunan Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat. Lapisan data akan diselaraskan mengikut projeksi peta yang sama bagi memastikan data dapat dikongsi bersama oleh semua perunding sektoral.

Sektor GIS juga menyediakan imej gambar udara bagi beberapa kawasan dalam kawasan kajian dan membangunkan lapisan data Building Outline. Selain itu, sektor GIS juga akan menjalankan beberapa analisis GIS yang diperlukan di dalam kajian ini seperti Analisis Kawasan Ketersediaan untuk pembangunan dan Analisis Kawasan Kesesuaian Pembangunan.

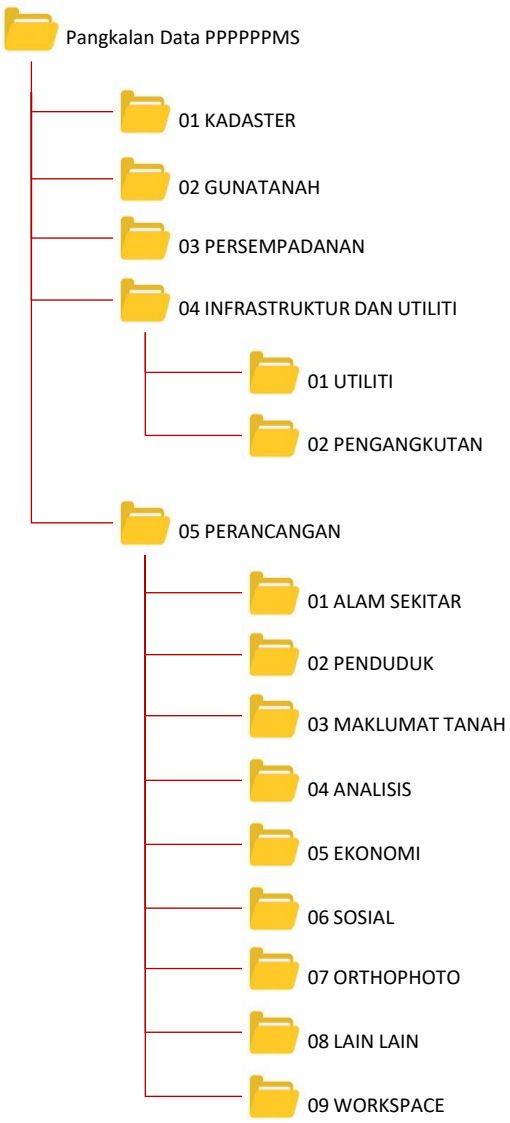
C2.1 Profil Semasa

i. Rekabentuk Pangkalan Data GIS

Struktur pangkalan data GIS bagi kajian ini adalah berpandukan kepada Manual Sistem Maklumat Geografi (GIS) Kajian Rancangan Pemajuan, Edisi 2019 yang dikeluarkan oleh PLANMalaysia. Penyelarasan pangkalan data ini bagi memudahkan integrasi data ke dalam sistem iPLAN yang terdapat di Bahagian Maklumat Gunatanah Negara (BMGN), PLANMalaysia.

Struktur direktori data GIS di dalam kajian ini untuk menyimpan data-data GIS akan direkabentuk seperti di dalam Rajah C2.1. Lapisan-lapisan data GIS berkaitan akan disimpan mengikut tema tersebut. Lapisan data GIS yang telah dibangunkan di peringkat penemuan kajian ini adalah sebanyak 69 lapisan data. Senarai lapisan data adalah seperti di Jadual C2.1. Perincian lapisan data akan diterangkan di dalam Laporan Metadata di akhir kajian ini.

Rajah C2.1: Struktur Direktori Data GIS



Sumber: PPP Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, 2020

Jadual C2.1 : Lapisan Data GIS

PANGKALAN DATA PPPPPPMS	
TEMA	**LAPISAN DATA**
01 KADASTER	Kadlot_Langkawi
02 GUNATANAH	Gunatanah_Langkawi
	Gunatanah_PPPPPMS
	Komited_Lulus_C1
	Zoning_Langkawi
	Zoning_PPPPPMS
03 PERSEMPADANAN	BP
	BPK
	Semp_Daerah
	Semp_Mukim
	Semp_Kajian
	Semp_Perlabuhan_Langkawi
04 INFRASTRUKTUR DAN UTILITI	
01 UTILITI	Submarine_Pipeline
	Submarine_Cable
02 PENGANGKUTAN	Jalanraya
	Laluan Feri
	Perlabuhan_Jeti
	Zon_Tambatan_Kapal
	Zon Kawalan Udara
05 PERANCANGAN	
01 ALAM SEKITAR	Hutan_Simpan
	Sungai
	Lembangan_Sungai
	Mamalia_Laut
	Mineral
	Sea_Level_Rise
	Risiko_Bencana
	Terumbu_Karang
	Geologi
02 PENDUDUK	-
03 MAKLUMAT TANAH	Tanah_Milik_LADA
	Permohonan_Tambak_Laut
04 ANALISIS	Kecerunan
	Ketinggian
	CVI Biodiversity
	CVI Fizikal
	CVI Sosio Ekonomi
	MCDM

Sambungan...

PANGKALAN DATA PPPPPPMS	
TEMA	**LAPISAN DATA**
05 EKONOMI	Pelancongan
	Sangkar_Ikan
	Zon Konservasi_Ikan
06 SOSIAL	Acara_RLIR
	Acara_Ironman
	Acara_Perahu_Layar
07 ORTHOPHOTO	Orthophoto 1-1
	Orthophoto 1-2
	Orthophoto 2-2
	Orthophoto 2-3
	Orthophoto 3-1
	Orthophoto 3-2
	Orthophoto 3-3
	Orthophoto 4-1
	Orthophoto 4-2
	Orthophoto 6
08 LAIN LAIN	Laut
	Teks
	Building Outline
09 WORKSPACE	Basemap
	Zon A1
	Zon A2
	Zon A3
	Zon B1
	Zon B2
	Zon B3
	Zon C1
	Zon C2
	Zon C3
	Zon D
	Zon E
	Zon F
	Zon G

Sumber: PPP Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, 2020

ii. Penyediaan Imej Foto Udara Kawasan Kajian

Imej foto udara hanya disediakan di beberapa kawasan tumpuan pembangunan sahaja di dalam kawasan kajian. Ianya tidak meliputi keseluruhan kawasan kajian. Penyediaan foto udara adalah menggunakan teknologi drone dan penerbangan adalah kurang 300meter bagi mendapatkan resolusi gambar yang tinggi. Resolusi gambar yang tinggi akan memberikan gambar yang lebih jelas untuk kerja-kerja pendigitan lapisan data GIS. Jadual C2.2 menunjukkan spesifikasi imej foto udara yang disediakan di dalam kajian ini.

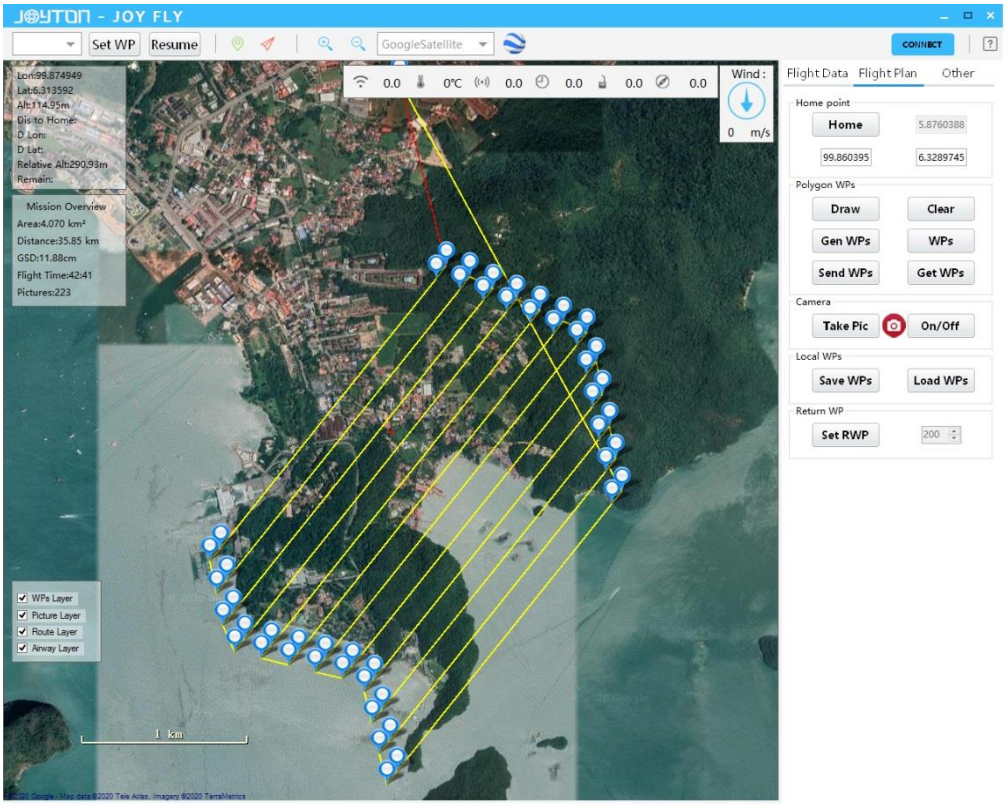


Jadual C2.2: Spesifikasi Imej Foto Udara

Perkara	Spesifikasi
Jenis Drone	Joyton Radius UAV
Ketinggian	Tidak lebih 500m AGL
Resolusi Imej	Tidak lebih 20cm/pixel
Projeksi Peta	WGS 84
Format Imej	GeoTiff, JPEG, KMZ
AOI	Rujuk Rajah 2.1

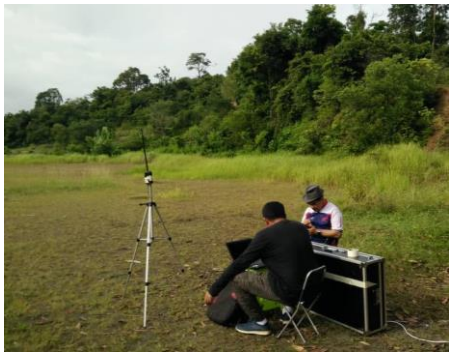
Sumber: PPP Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, 2020

Gambar C2.1: Flight Planning menggunakan perisian Joy Fly.



Jadual C2.3 menunjukkan senarai zon foto udara yang disediakan di dalam kajian ini manakala Rajah C2.2 di sebelah pula menunjukkan lokasi zon tersebut. Keseluruhan kawasan foto udara adalah seluas 24.9KM persegi. Beberapa kawasan hutan tidak dapat dimozek atas sebab-sebab teknikal. Walaubagaimanapun imej kawasan tersebut yang tidak dimozek tetap dibekalkan untuk rujukan.

Gambar C2.2: Gambaran di Ground Control Station



Jadual C2.3 : Luas Kawasan Mengikut Zon

Kod	Nama Kawasan	Luas (KM^2)
FP1-1	Pantai Chenang	2.42
FP1-2	Pantai Tengah	1.79
FP2-2	Bukit Temoyong	2.83
FP2-3	Kampung Kuala	2.49
FP3-1	Dermaga Tanjung Lembu	3.16
FP3-2	Bukit Tekoh	2.13
FP3-3	Bukit Malut	1.55
FP4-1	Jabatan Imegresen Malaysia	2.39
FP4-2	Kelibang	2.05
FP6	Kampung Penarak	4.09
	JUMLAH	**24.9**

Sumber: PPP Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, 2020

Rajah C2.2: Taburan AOI Zon Foto Udara



Sumber: PPP Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, 2020

Rajah C2.3 : Imej Foto Udara Mengikut Zon



Kod	Nama Kawasan	Luas (KM^2)
FP1-1	Pantai Chenang	2.42



Kod	Nama Kawasan	Luas (KM^2)
FP1-2	Pantai Tengah	1.79



Kod	Nama Kawasan	Luas (KM^2)
FP2-2	Bukit Temoyong	2.83



Kod	Nama Kawasan	Luas (KM^2)
FP3-1	Dermaga Tanjung Lembu	3.16



Kod	Nama Kawasan	Luas (KM^2)
FP2-3	Kampung Kuala	2.49



Kod	Nama Kawasan	Luas (KM^2)
FP3-2	Bukit Tekoh	2.13

Sambungan...



Kod	Nama Kawasan	Luas (KM^2)
FP3-3	**Bukit Malut**	**1.55**



Kod	Nama Kawasan	Luas (KM^2)
FP6	**Kampung Penarak**	**4.09**



Kod	Nama Kawasan	Luas (KM^2)
FP4-2	**Kelibang**	**2.05**



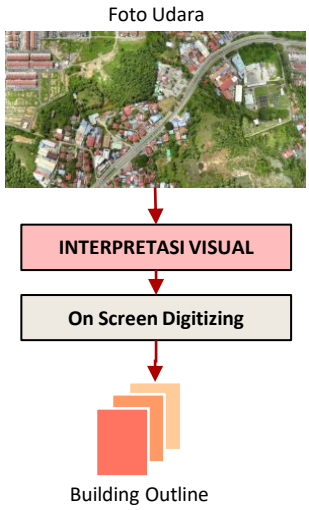
Kod	Nama Kawasan	Luas (KM^2)
FP4-1	**Jabatan Imegresen Malaysia**	**2.39**

Sumber: PPP Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, 2020

ii. Pembangunan Lapisan Data Building Outline

Pembangunan lapisan data GIS akan mengikut keperluan sektoral dari sumber primer dan sekunder. Salah satu sumber data ialah foto udara. Lapisan data Building outline akan dibangunkan berpandukan foto udara yang telah diambil. Proses pembangunan lapisan data adalah menggunakan teknik on-screen digitizing seperti yang ditunjukkan di dalam Rajah C2.4. Manakala Gambar C2.2 pula menunjukkan contoh hasil pendigitan building outline menggunakan imej foto udara.

Rajah C2.4: Proses Penyediaan Lapisan Data Building Outline



Sumber: PPP Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, 2020

Gambar C2.2: Pendigitan Data Building Outline



Building outline

Sumber: PPP Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, 2020

C2.2 Teknik Penganalisaan GIS

Teknik penganalisaan geospatial yang akan digunakan di dalam kajian ini boleh dipecahkan kepada dua kategori iaitu Analisis Spatial GIS dan Analisis Multi Criteria Decision Making (MCDM). Teknik analisis ini digunakan untuk menjana Analisis Kawasan Ketersediaan untuk Pembangunan dan Analisis Kawasan Kesesuaian Pembangunan. Teknik penganalisaan ini juga digunapakai untuk analisis sektoral lain seperti sektor gunatanah untuk Analisis Kecerunan dan Analisis Ketinggian.

Bagi memastikan penganalisaan yang lebih tepat, kawasan penganalisaan akan diperluaskan dan bukan hanya di dalam kawasan kajian yang ditetapkan sahaja.

i. Sempadan Kawasan Penganalisaan

Penganalisaan GIS bagi Analisis Kawasan Ketersediaan pembangunan dan Analisis Kesesuaian Pembangunan akan meliputi kawasan kajian sehingga keseluruhan sempadan Port Limit Langkawi. Ini bagi memastikan kriteria yang dibuat berhampiran kawasan kajian dapat diambil kira di dalam kedua-dua analisis tersebut.

Kawasan penganalisaan adalah meliputi Kawasan Kajian seluas 276.5 KM persegi dan kawasan laut sehingga sempadan port limit Langkawi seluas 898.3 KM persegi. Keluasan keseluruhan kawasan penganalisaan adalah seluas 1,174.8 KM persegi. Rajah C2.5 di bawah menunjukkan sempadan kawasan penganalisaan GIS.

ii. Teknik Analisis Multi Criteria Decision Making (MCDM)

Teknik Analisis MCDM akan dijalankan untuk mengenalpasti Kawasan Kesesuaian Pembangunan di dalam kawasan kajian berdasarkan kriteria-kriteria yang telah dikenalpasti. Penentuan kriteria adalah melalui input dan perbincangan bersama perunding sektor.

Hasil MCDM akan menunjukkan peta kawasan kesesuaian pembangunan mengikut tahap yang ditetapkan iaitu kawasan yang sangat sesuai untuk pembangunan, kawasan yang sesuai untuk pembangunan dan kawasan yang kurang sesuai untuk pembangunan.

Proses penjanaan analisis ini akan menggunakan perisian Definite 2.0 untuk penentuan pemberat dan analisis spatial menggunakan perisian MapInfo Professional Versi 17.

Gambar C2.3: Perisian untuk Analisis MCDM



Sumber: PPP Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, 2020



Rajah C2.5 : Sempadan Kawasan Penganalisaan

Petunjuk

Kawasan Penganalisaan

Lain-lain

Sempadan Kajian
Sempadan Daerah
Port Limit Langkawi

Sumber:
iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030

iii. Teknik Analisis Spatial GIS

Teknik Analisis spatial GIS adalah jenis analisis geografi yang berupaya untuk menunjukkan persoalan matematik, geostatistik dan pelbagai pendekatan analitik dalam bentuk pemetaan geografi. Teknik ini digunakan dalam kajian ini oleh sektor GIS untuk menjana analisis Ketersediaan Tanah dan membantu analisis sektor-sektor lain seperti Analisis Kecerunan dan Analisis Ketinggian untuk Sektor Gunatanah. Rajah C2.4 di bawah menunjukkan teknik-teknik analisis spatial GIS dan kegunaannya di dalam kajian ini.

Jadual C2.4: Analisis Spatial GIS

Teknik Analisis	Penerangan	Kegunaan dalam Kajian
Analisis Buffer	Buffer atau Ring Buffer untuk jalan, kemudahan dan lain-lain.	▪ Ring Buffer jalan 250 m, 250m – 500m, 500m – 750m. ▪ Buffer Jeti 1km
Analisis SQL Query	Carian maklumat spatial.	▪ Query Kawasan tepubina ▪ Query Kawasan bukan tepubina ▪ Query Zoning pembangunan dan lain-lain
Analisis Thematic Map	Paparan peta seperti range, density, individual value, graduated dan Charts.	▪ Penyediaan paparan kartografi peta yang bersesuaian untuk laporan kajian.
Analisis Raster Grid	Menukar data vektor ke raster untuk kegunaan analisis grid.	▪ Analisis kecerunan tanah ▪ Analisis ketinggian tanah ▪ Grid calculator analisis MCDM
Analisis Geocoding	Menukar maklumat georeferenced ke bentuk pemetaan.	▪ Lokasi mamalia laut. ▪ Lokasi Terumbu karang ▪ Lokasi Ternakan ikan sangkar
Analisis Clips	Teknik overlay dua lapisan peta dan memotong data set.	▪ Peta tapisan Halangan dan Analisis Kawasan Kesediaan untuk pembangunan.

Sumber: PPP Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, 2020

C2.3 Analisis Kawasan Ketersediaan Untuk Pembangunan

Analisis Kawasan Ketersediaan adalah untuk mengenalpasti kawasan yang tersedia untuk pembangunan. Penentuan ketersediaan tanah adalah dengan membuat *'sieve map'* kawasan-kawasan halangan pembangunan. Teknik analisis spatial GIS akan digunakan di dalam analisis ini.

Kawasan halangan pembangunan atau kawasan yang tidak dibenarkan untuk pembangunan akan dikenalpasti terlebih dahulu. Seterusnya kawasan tersebut akan dikeluarkan daripada kawasan kajian. Kawasan selain daripada kawasan halangan pembangunan tersebut merupakan kawasan yang tersedia untuk pembangunan.

Kriteria kawasan-kawasan halangan pembangunan yang telah dikenalpasti adalah seperti berikut:

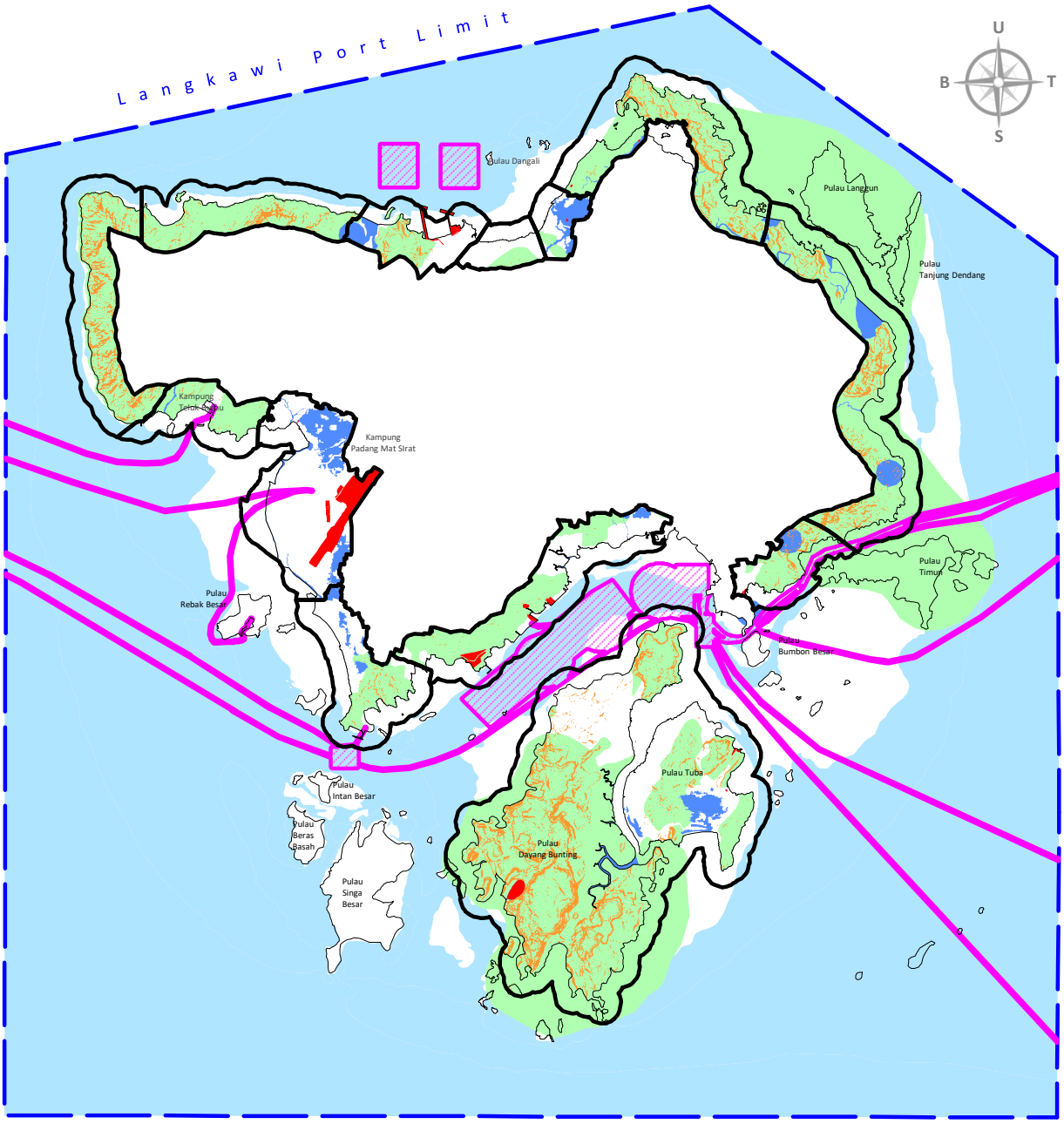
Jadual C2.5: Analisis Spatial GIS

KRITERIA	
1.	**Halangan KSAS**
1.1	KSAS Warisan • Geologi • Hutan Simpan Kekal Geopark • Hutan Simpan Kekal
1.2	KSAS Sokongan Hidup • Mineral • Sungai • Tanaman padi
2.	**Halangan Fizikal**
2.1	Fizikal Tanah • Kedalaman Laut lebih 5 meter • Kawasan acara sukan (RLIR dan Perahu Layar) • Zon Berlabuh (Anchorage Zone - Zone Quarantine, Zone Dangerous Goods, Zone General Purpose dan Zone Small Crafts)

Sambungan...

KRITERIA	
3.	**Halangan Gunatanah sasaran penting**
3.1	Keselamatan • Balai Polis Pulau Tuba • Balai Polis Ayer Hangat • Balai Polis Cawangan Trafik Langkawi • Balai Polis Kuala Teriang • Balai Bomba & Penyelamat Persiaran Putra • Pusat Latihan Polis Langkawi • Kem Tentera / TLDM Bukit Malut • Markas Operasi Maritim PDRM W1 • Jabatan Laut Kuah • Ibu Pejabat Kastam Bukit Malut • Jabatan Kastam Diraja Malaysia (Unit Narkotik)
3.2	Pengangkutan • Perlabuhan Malayan Cement • Jeti Kuah, Langkawi • Jeti Pelancongan Pekan Rabu • Komplek LKIM Jeti Nelayan Penarak • Terminal Feri Pulau Tuba • Lapangan Terbang Antarabangsa Langkawi
3.3	Utiliti • Empangan • Tasik • Loji Air Bukit Kemboja • Stesen Penerimaan Satelit (MEASAT) • Loji Air Padang Saga • Loji Stesen Suis 132KV Teluk Apau • Menara Radar Bukit Tanjung Kemarong • Stesen Rumah Pam Penarak • Ibusawat TM Kuah

Sumber: PPP Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, 2020
Jabatan Bomba & Penyelamat Daerah Langkawi, 2020



Rajah C2.6 : Faktor Halangan

Petunjuk

- KSAS Warisan
- KSAS Sokongan Hidup
- Kedalaman melebihi 5 meter
- Halangan Sasaran Penting
- Zon Berlabuh dan Laluan Feri

Lain-lain

- Sempadan Kajian
- Sempadan Daerah
- Port Limit Langkawi

Sumber:
iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030

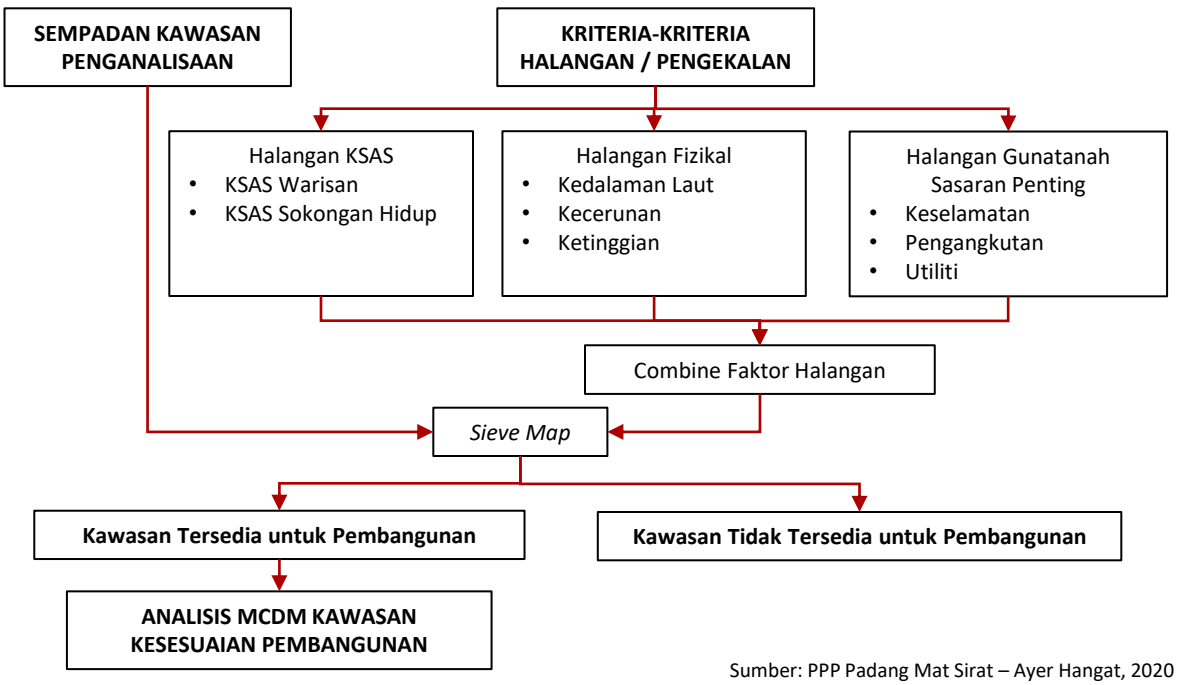
i. Proses Analisis Kawasan Ketersediaan untuk Pembangunan

Analisis GIS Kawasan Ketersediaan untuk pembangunan akan menggunakan teknik sieve map dimana kriteria halangan atau pengekalan yang telah dikenalpasti tadi akan dipotong (‘*clips analysis’*) daripada kawasan penganalisaan. Rajah C2.7 menunjukkan proses analisis kawasan ketersediaan untuk pembangunan yang digunakan di dalam kajian ini.

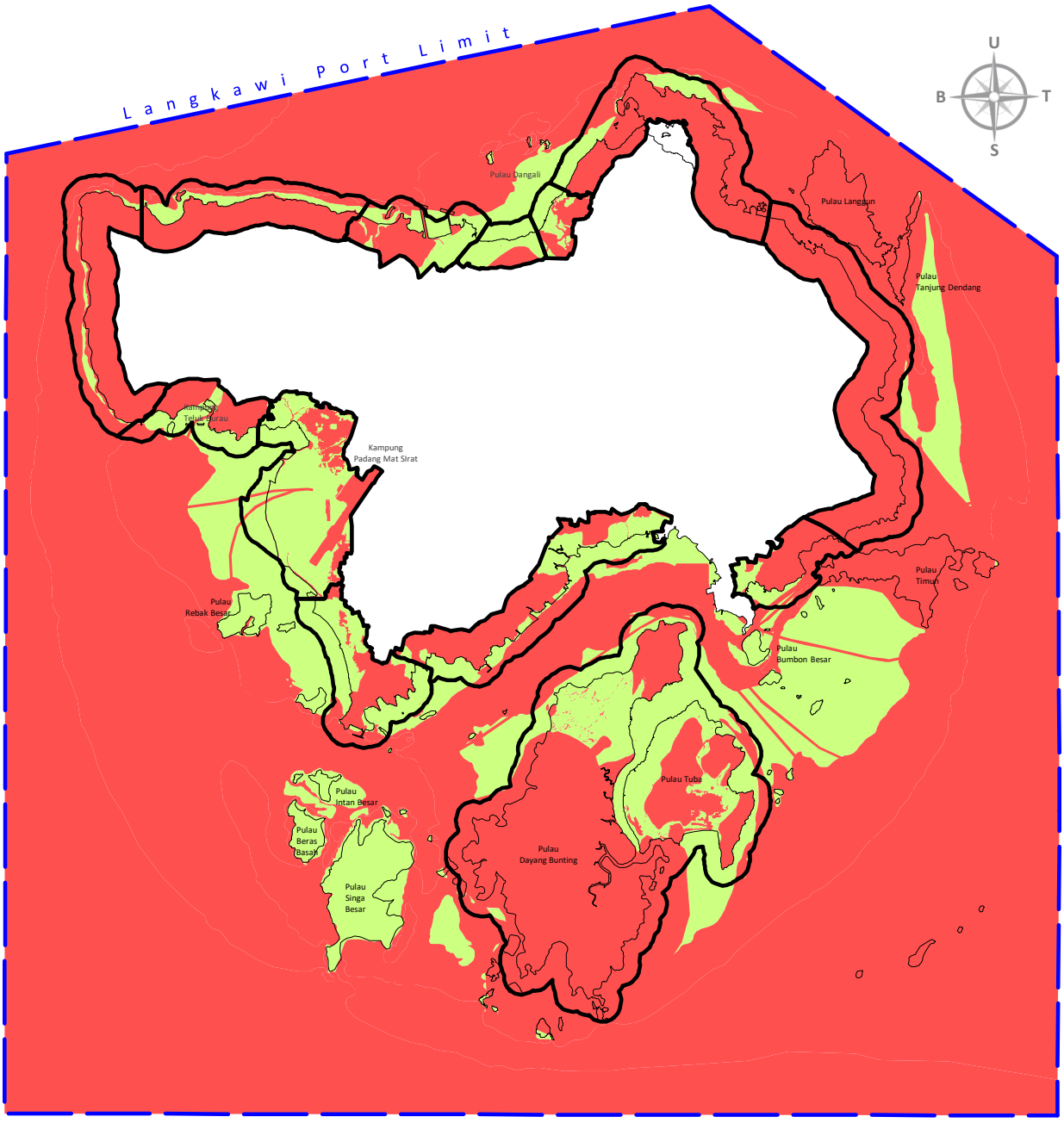
ii. Hasil Analisis Kawasan Ketersediaan untuk Pembangunan

Hasil analisis akan mengenalpasti kawasan ketersediaan tanah untuk pembangunan dalam kawasan kajian. Daripada analisis didapati kawasan seluas 185.7M persegi adalah tersedia untuk pembangunan manakala 989.1KM persegi pula tidak tersedia untuk pembangunan. Rajah C2.8 di bawah menunjukkan kawasan ketersediaan untuk pembangunan.

Rajah C2.7: Proses Analisis Kawasan Ketersediaan untuk Pembangunan



Sumber: PPP Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, 2020



Rajah C2.8 : Kawasan Ketersediaan Pembangunan

Petunjuk

- Tidak Tersedia untuk Pembangunan
- Tersedia untuk Pembangunan

Lain-lain

- Sempadan Kajian
- Sempadan Daerah
- Port Limit Langkawi

Sumber:
iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030

C2.4 Analisis MCDM Kawasan Kesesuaian Pembangunan

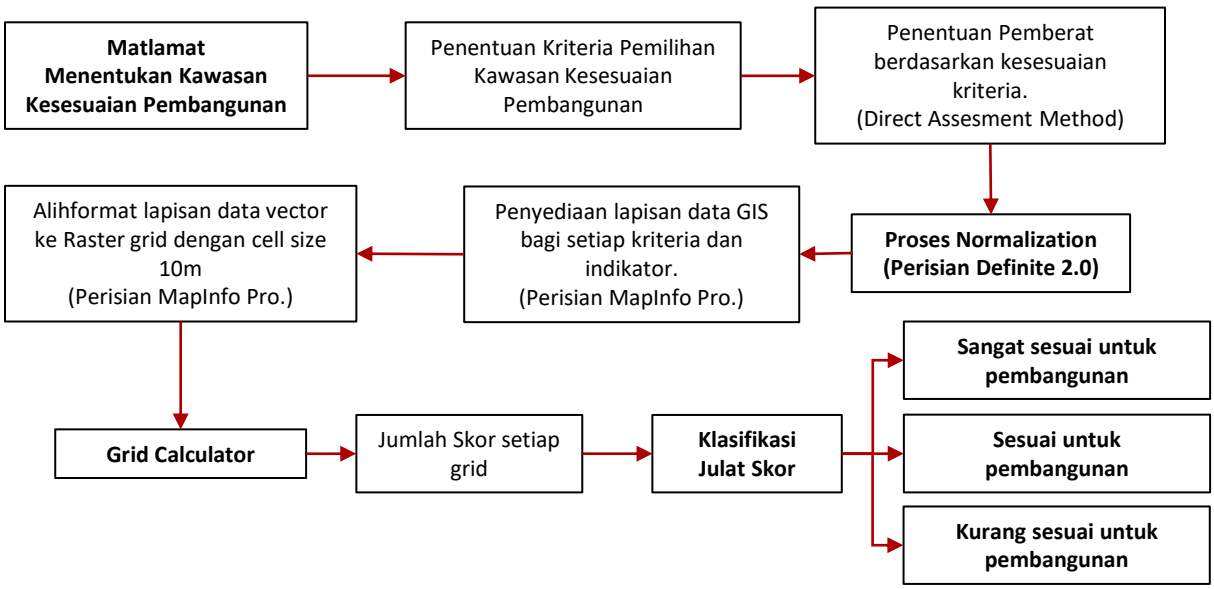
Penentuan kawasan kesesuaian pembangunan akan menggunakan model analisis Multi Criteria Decision Making (MCDM). Tujuan analisis adalah untuk mengenalpasti kawasan kesesuaian pembangunan mengikut kategori berikut:

a. Sangat Sesuai untuk Pembangunan
b. Sesuai untuk Pembaangunan; dan
c. Kurang sesuai untuk pembangunan

Proses penganalisaan ini bermula dengan penentuan kriteria-kriteria pemilihan kawasan kesesuaian pembangunan. Input pemilihan kriteria adalah hasil perbincangan bersama perunding setiap sektoral. Selepas penentuan kriteria dibuat, nilai pemberat bagi setiap indikator akan dimasukkan. Nilai pemberat adalah berdasarkan kepada tahap kesesuaian kriteria tersebut dalam pemilihan kawasan kesesuaian pembangunan.

Selepas nilai pemberat dimasukkan dan proses normalization dijalankan, lapisan data GIS bagi setiap kriteria akan dibangunkan dan ditukar format kepada raster grid dengan cell size 10meter. Semua nilai pemberat di dalam lapisan-lapisan raster grid tersebut akan dicampurkan menggunakan Grid Calculator untuk mendapatkan hasil skor setiap grid. Jumlah skor akan diklasifikasikan mengikut julat skor bagi mengenalpasti 3 kategori yang ditetapkan tadi. Grid yang mendapat julat skor yang tinggi adalah kawasan yang sangat sesuai untuk pembangunan dan julat skor seterusnya adalah sesuai dan kurang sesuai untuk pembangunan. Rajah C2.9 di bawah menunjukkan model analisis MCDM kawasan kesesuaian pembangunan yang akan dijalankan di dalam kajian ini.

Rajah C2.9: Model Analisis MCDM Kawasan Kesesuaian Pembangunan



Sumber: PPP Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, 2020

i. Kriteria Pemilihan Kawasan Kesesuaian Pembangunan

Kriteria pemilihan kawasan kesesuaian pembangunan ditentukan oleh input perunding sektoral. Jadual C2.6 menunjukkan kriteria-kriteria yang ditetapkan untuk pemilihan kawasan kesesuaian pembangunan. Terdapat 9 kriteria utama dan 38 sub kriteria yang akan digunakan di dalam analisls MCDM.

Jadual C2.6: Cadangan Kriteria dan Indikator dalam Analisis MCDM

KRITERIA
01 KAWASAN YANG MUDAH DIBANGUNKAN MENGIKUT GUNATANAH SEMASA
11 Kawasan bukan tepubina (hutan, badan air, pantai)
12 Kawasan tanah kosong
13 Kawasan pertanian
14 Diluar kawasan laluan paip air dasar laut
15 Diluar kawasan laluan kabel dasar laut.
16 Kawasan tepubina • Perumahan • Perniagaan • Industri • Pembangunan bercampur • Institusi dan kemudahan masyarakat • Pengangkutan • Infrastruktur dan utiliti • Tanah lapang dan rekreasi
02 KAWASAN YANG DIRANCANG UNTUK PEMBANGUNAN MENGIKUT ZONING
21 Zoning pembangunan • Perumahan • Perniagaan • Industri
22 Zoning kemudahan • Institusi dan kemudahan masyarakat • Pengangkutan • Infrastruktur dan utiliti • Tanah lapang dan rekreasi
23 Di luar Zoning pertanian
24 Di luar Zoning semulajadi (badan air, pantai, hutan)

Sambungan...

KRITERIA
03 KAWASAN BERDEKATAN DENGAN AKSES
31 Berdekatan dengan jalan raya
311 Buffer jalan 250 meter
312 Buffer jalan 250 – 500 meter
313 Buffer jalan 500 – 750 meter
314 Diluar buffer jalan
32 Berdekatan dengan perlabuhan / jeti 1KM
33 Kawasan di luar kemudahan pengangkutan laut
331 Di luar kawasan laluan feri dan kapal
332 Di luar Zon Tambatan Kapal • Zone Small Craft • Zone General Purpose • Zone Dangerous Goods • Zone Quarantine
333 Diluar zon acara sukan air. • perahu layar • regatta • iron man
34 Diluar Zon Penerbangan
04 KAWASAN DI LUAR ZON PENAMPAN
41 Di luar zon penampan KSAS persisir pantai
42 KSAS Kawasan Tadahan Air
43 KSAS HSK Paya Laut
44 KSAS Sungai
45 KSAS Simpanan Mineral / Kuari
46 KSAS Pantai Berpasir
47 KSAS Geopark

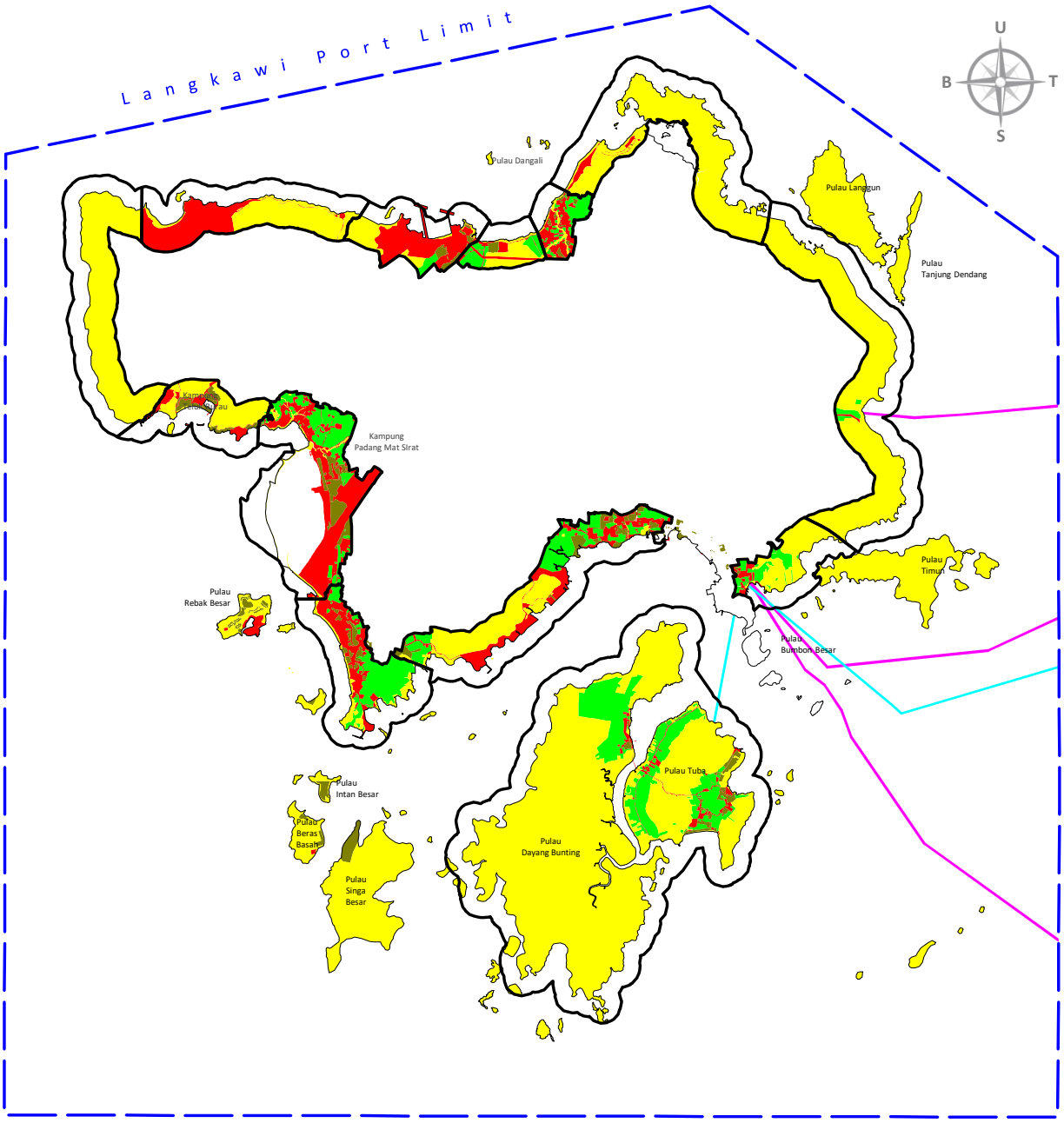
Sambungan...

KRITERIA	
05	**KAWASAN YANG KURANG HALANGAN FIZIKAL**
51	Kecerunan tanah yang sesuai untuk pembangunan
511	0 – 15 darjah
512	15 – 25 darjah
513	25 – 35 darjah
514	35 darjah ke atas
52	Ketinggian tanah yang sesuai untuk pembangunan
521	Tanah rendah (kurang 150m)
522	Tanah bukit (150m – 300m)
523	Tanah Tinggi (300-1000m)
53	Jenis tanah tanih yang sesuai untuk pembangunan
531	Formasi Alluvium
532	Formasi Chuping
533	Formasi Granit
534	Formasi Machinchang
535	Formasi Setul
536	Formasi Singa
54	Kedalaman laut
541	0 – 5 meter
542	5 – 10 meter
543	10 – 120 meter
544	20 meter ke atas
06	**KAWASAN YANG KURANG RISIKO BENCANA**
61	Di luar kawasan risiko banjir / kenaikan paras laut
62	Di luar kawasan risiko tsunami
63	Di luar kawasan risiko taufan
64	Di luar kawasan perlombongan / kuari
65	Diluar kawasan hakisan pantai

Sambungan...

KRITERIA	
07	**MENGURANGKAN GANGGUAN KE ATAS EKOSISTEM MARIN**
71	Kawasan di luar kawasan mamalia laut
72	Kawasan di luar terumbu karang
73	Kawasan di luar zon konservasi perikanan
08	**MENGURANGKAN GANGGUAN PUNCA EKONOMI NELAYAN**
81	Di luar muara sungai
82	Di luar kawasan ternakan ikan sangkar
09	**MENGGABUNGKAN HASIL ANALISIS CVI**
91	Analisis CVI Fizikal
911	Tahap 1 – Sangat Rendah
912	Tahap 2 – Rendah
913	Tahap 3 – Sederhana
914	Tahap 4 – Tinggi
915	Tahap 5 – Sangat Tinggi
92	Analisis CVI Biodiversiti
921	Tahap 1 – Sangat Rendah
922	Tahap 2 – Rendah
923	Tahap 3 – Sederhana
924	Tahap 4 – Tinggi
925	Tahap 5 – Sangat Tinggi
93	Analisis CVI Sosio Ekonomi
931	Tahap 1 – Sangat Rendah
932	Tahap 2 – Rendah
933	Tahap 3 – Sederhana
934	Tahap 4 – Tinggi
935	Tahap 5 – Sangat Tinggi

Sumber: PPP Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, 2020



Rajah C2.10 : Kriteria Gunatanah Semasa

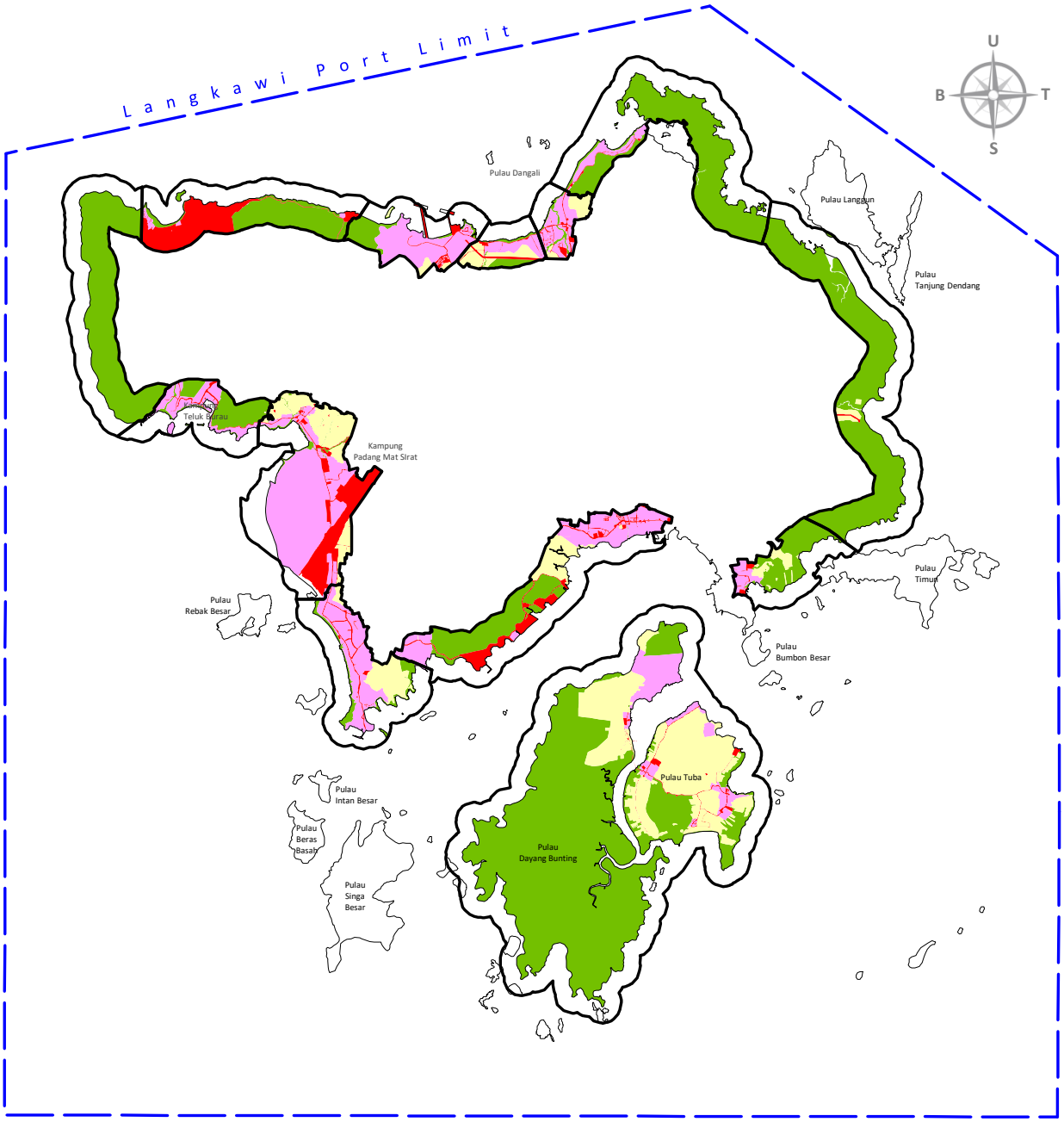
Petunjuk

- Bukan Tepubina
- Tanah Kosong
- Tepubina
- Pertanian

Lain-lain

- Sempadan Zon Kajian
- Sempadan Daerah
- Port Limit Langkawi
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable

Sumber:
iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030



Rajah C2.11 : Kriteria Zoning RTD Langkawi

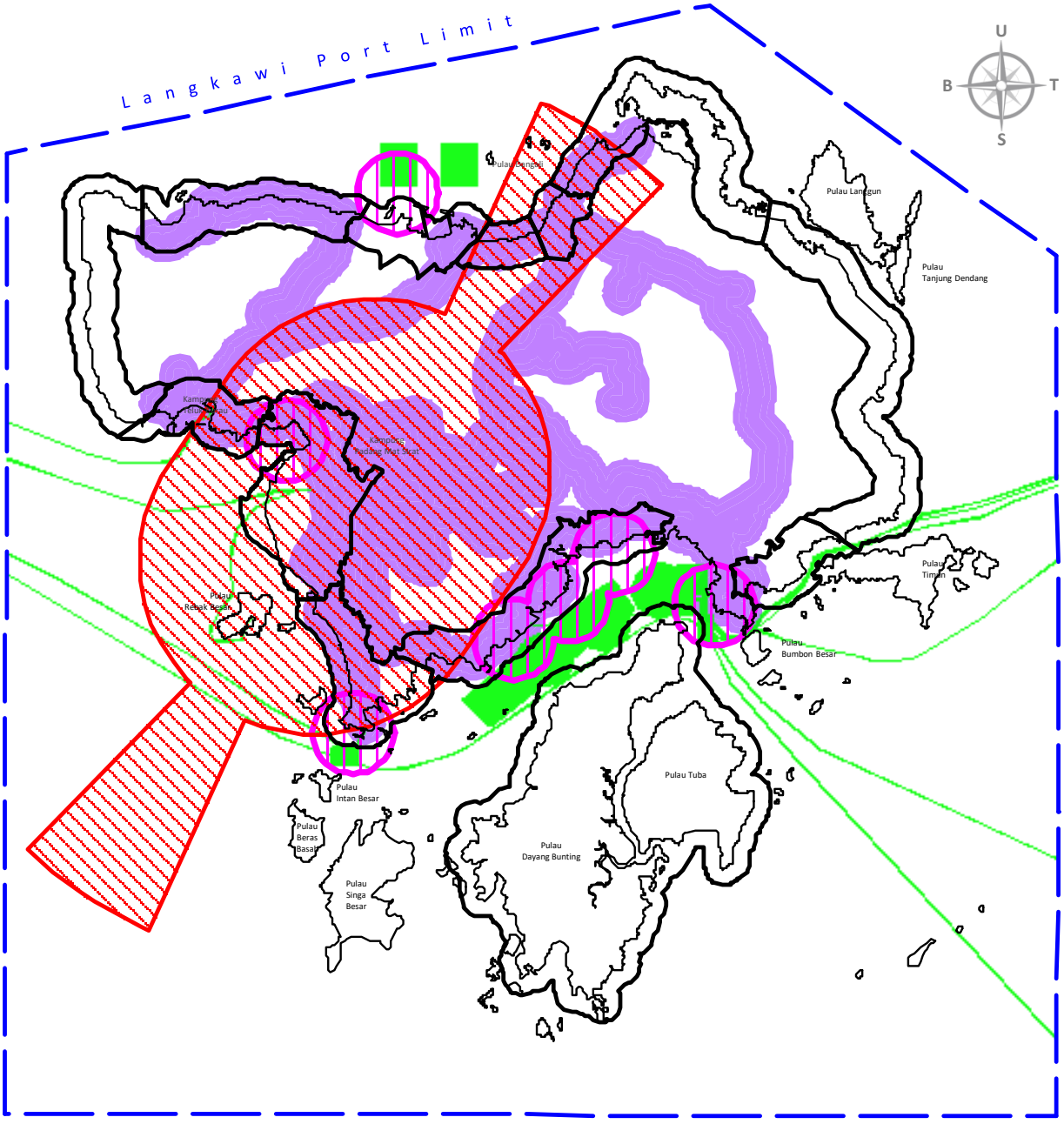
Petunjuk

- Zoning Pertanian
- Zoning Kemudahan Masyarakat
- Zoning Pembangunan
- Zoning Semulajadi

Lain-lain

- Sempadan Zon Kajian
- Sempadan Daerah
- Port Limit Langkawi

Sumber:
iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030



Rajah C2.12 : Kriteria Kawasan Berdekatan Dengan Akses

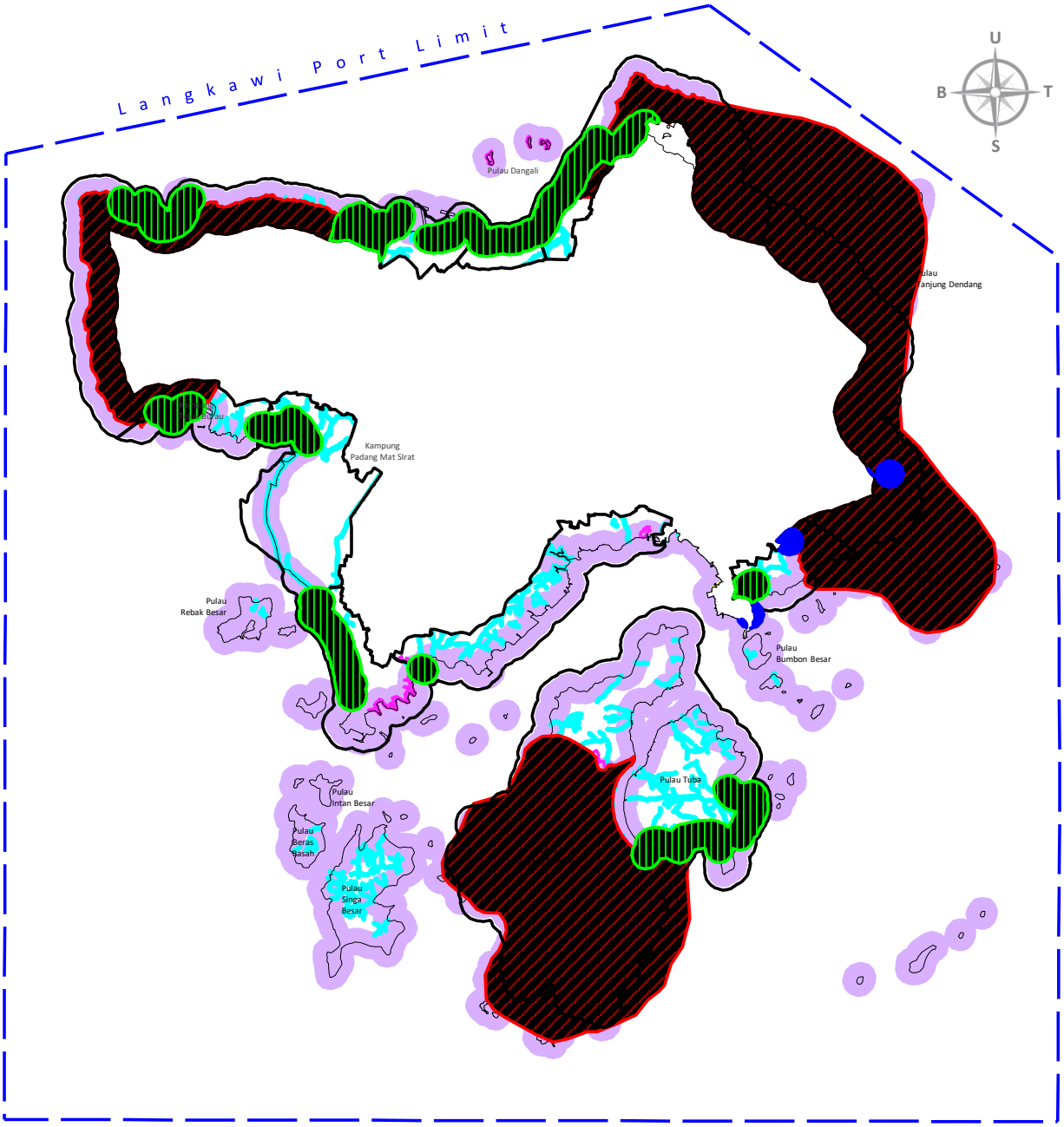
Petunjuk

- Perlabuhan / Jeti
- Zon Penerbangan LTA Langkawi
- Laluan Laut
- Buffer Jalanraya

Lain-lain

- Sempadan Zon Kajian
- Sempadan Daerah
- Port Limit Langkawi

Sumber:
iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030
CAAM, 2020



Rajah C2.13 : Kriteria Zon Penampan

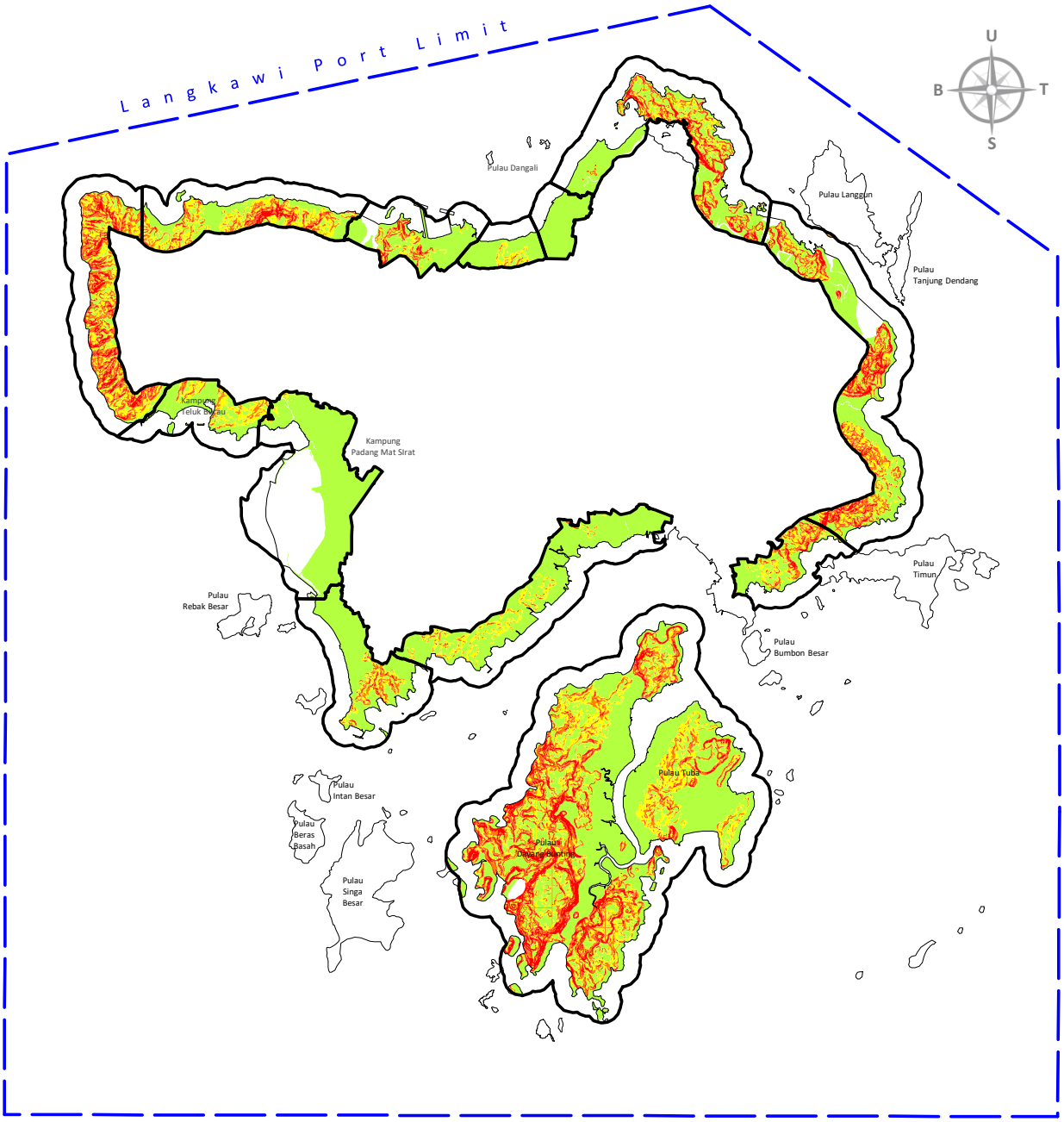
Petunjuk

- Kawasan Pantai Berpasir
- Kawasan Simpanan Mineral
- Kawasan Geopark
- Kawasan Tadahan Air
- Hutan Simpan Paya Laut
- Sungai
- Persisir Pantai

Lain-lain

- Sempadan Zon Kajian
- Sempadan Daerah
- Port Limit Langkawi

Sumber:
iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030



Rajah C2.14 : Kriteria Kecerunan Tanah

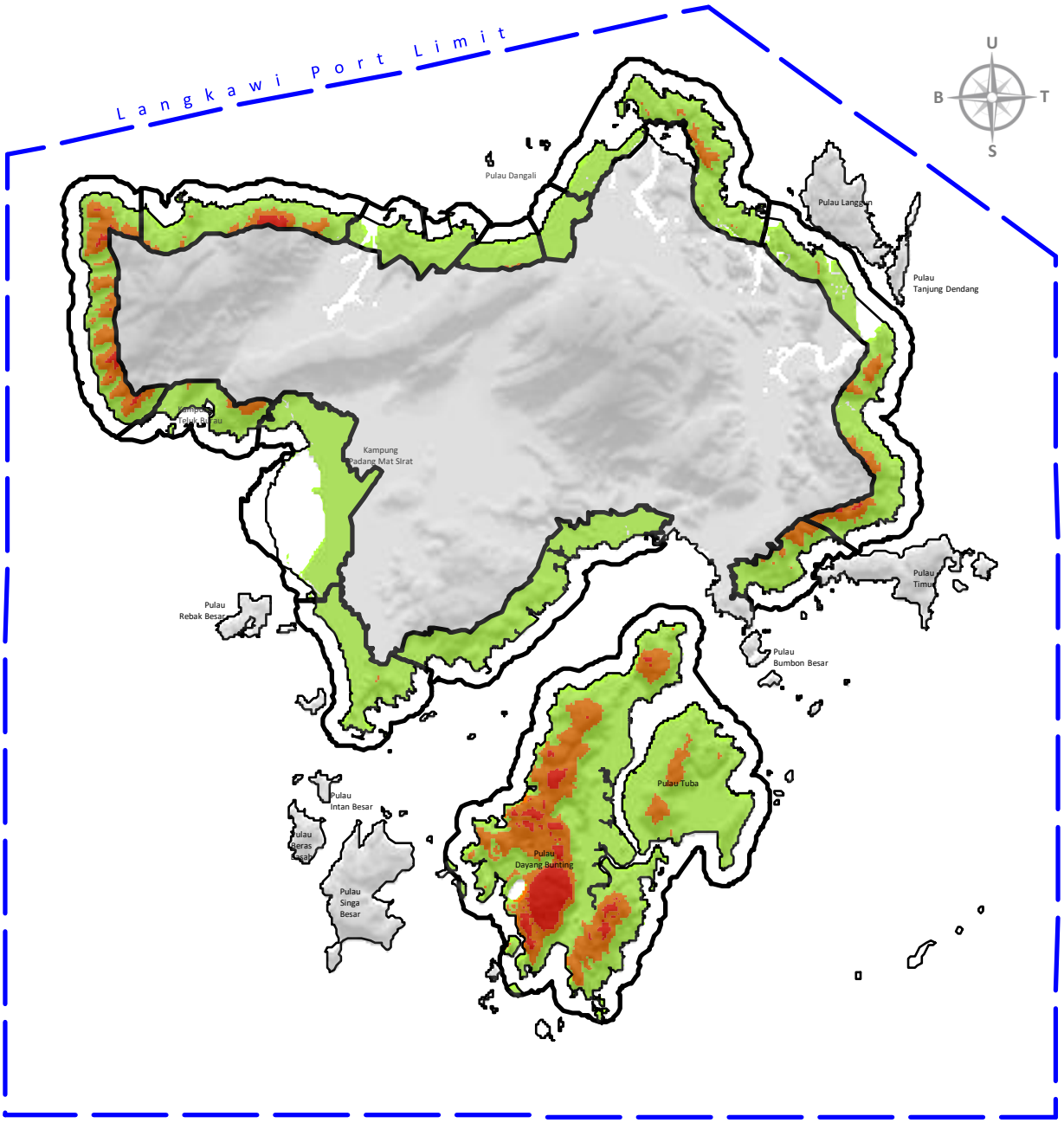
Petunjuk

- Kurang 15 Darjah
- 15 Darjah ke 25 Darjah
- 25 Darjah ke 35 Darjah
- 35 Darjah ke atas

Lain-lain

- Sempadan Zon Kajian
- Sempadan Daerah
- Port Limit Langkawi

Sumber:
iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030



Rajah C2.15 : Kriteria Ketinggian Tanah

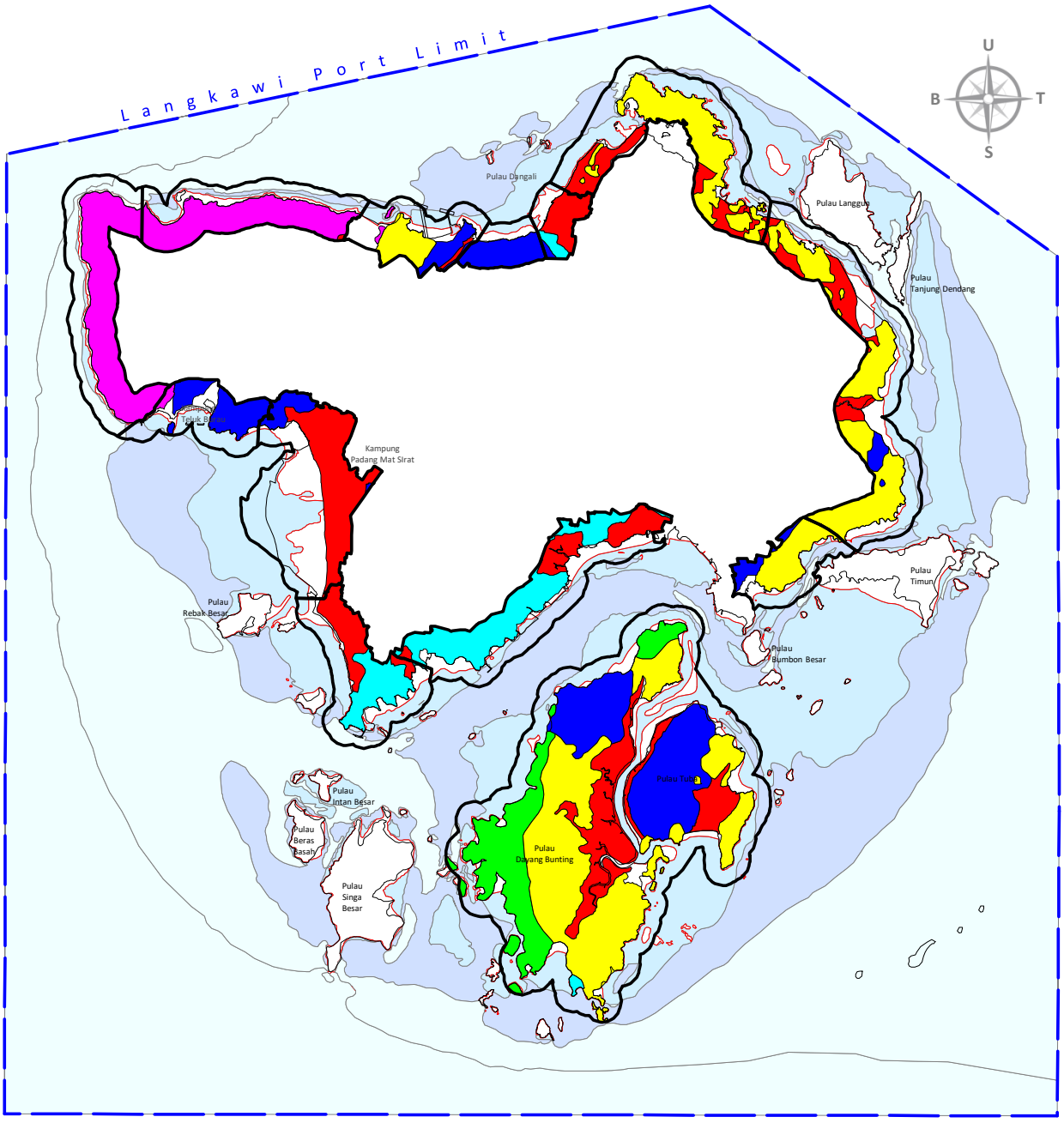
Petunjuk

- Tanah Rendah
- Tanah Bukit
- Tanah Tinggi

Lain-lain

- Sempadan Zon Kajian
- Sempadan Daerah
- Port Limit Langkawi

Sumber:
iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030



Rajah C2.16 : Kriteria Tanah Tanih dan Kedalaman Laut

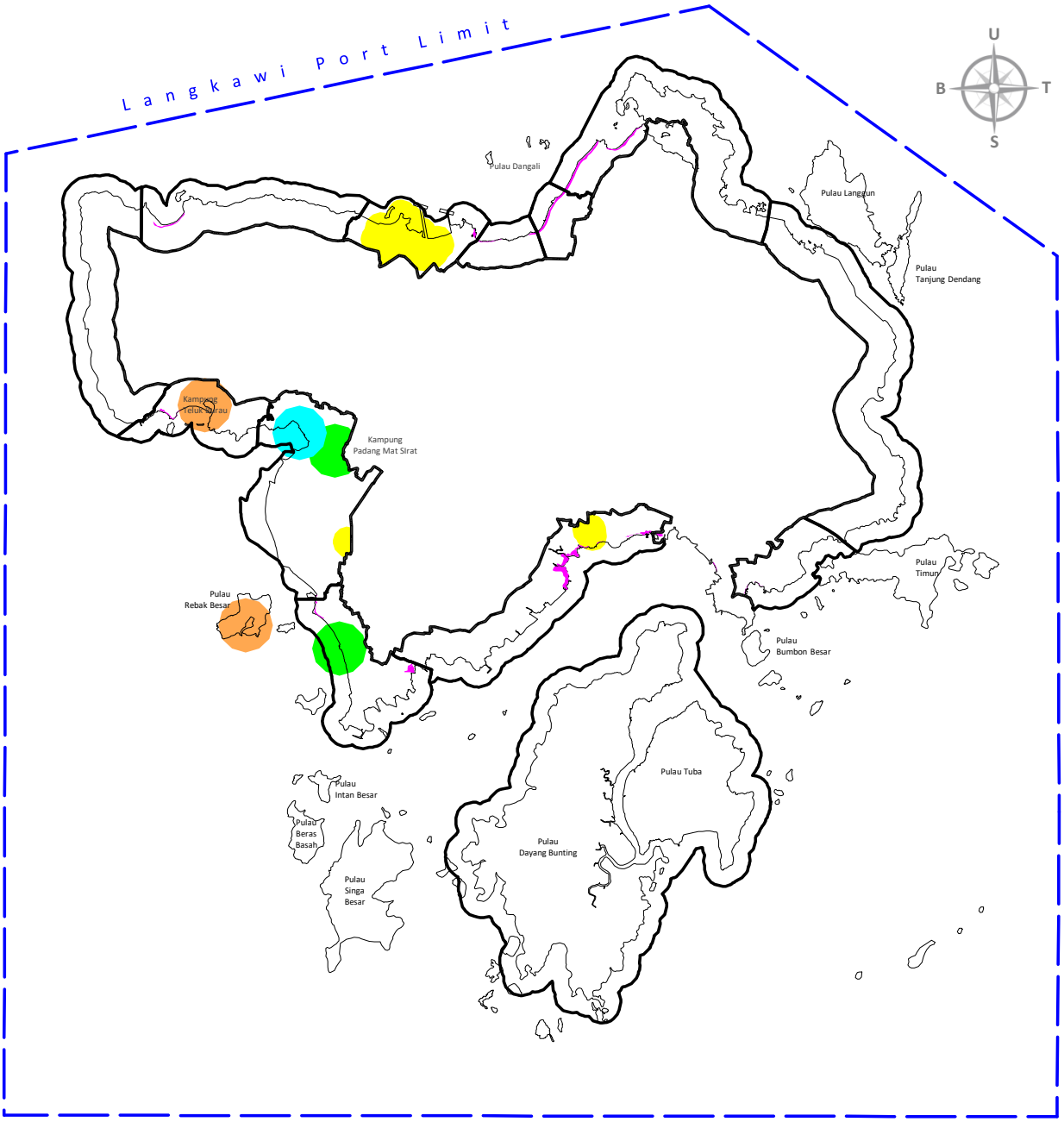
Petunjuk

- Kedalaman 0 – 5 meter
- Kedalaman 5 – 10 meter
- Kedalaman 10 – 20 meter
- Kedalaman 20 – 30 meter
- Formasi Alluvium
- Formasi Chupping
- Formasi Granite
- Formasi Machinchang
- Fomasi Setul
- Formasi Singa

Lain-lain

- Sempadan Zon Kajian
- Sempadan Daerah
- Port Limit Langkawi

Sumber:
iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030



Rajah C2.17 : Kriteria Kawasan Risiko Bencana

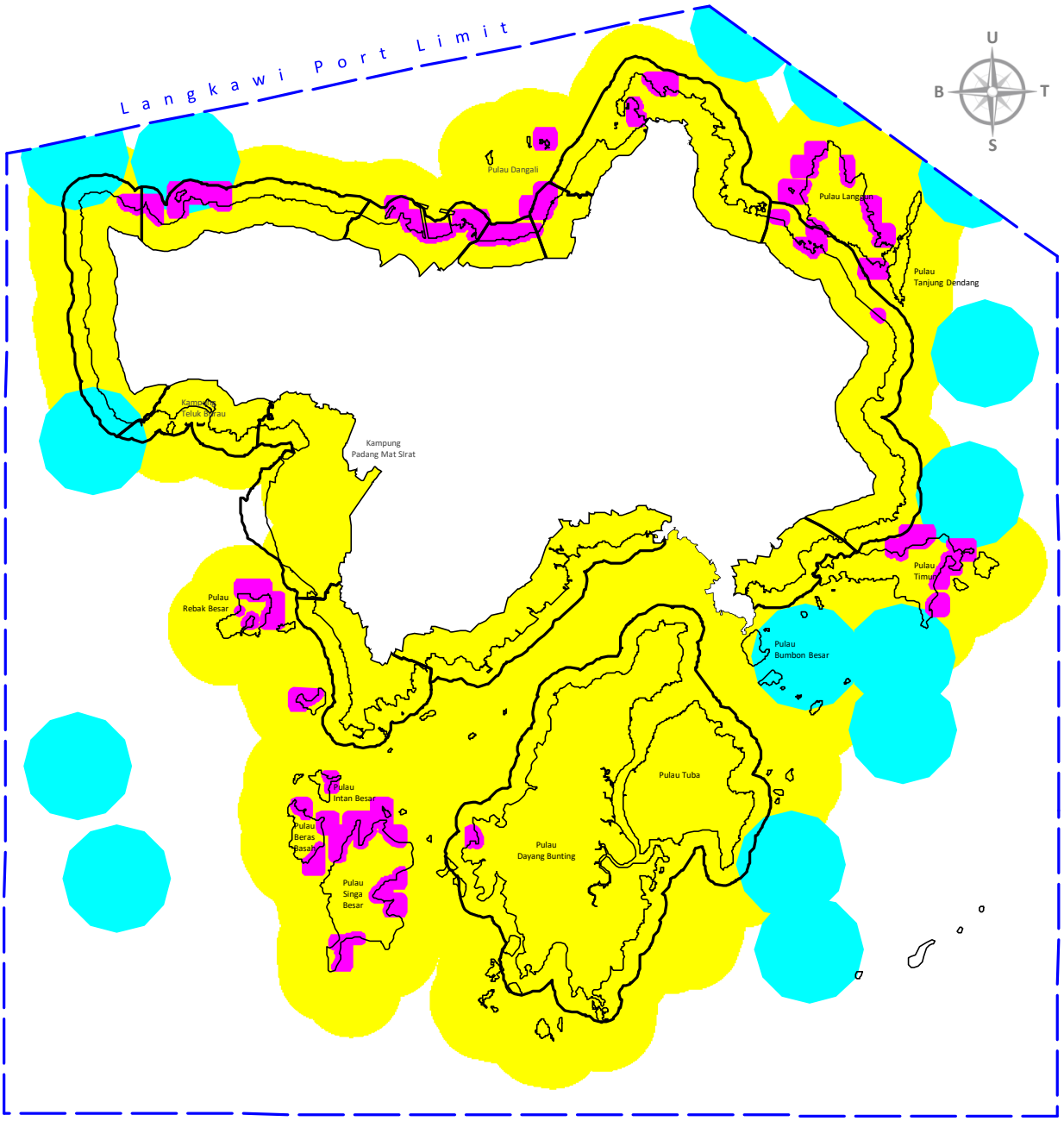
Petunjuk

- Risiko Banjir
- Risiko Tsunami
- Risiko Taufan
- Risiko Hakisan Pantai
- Perlombongan / Kuari

Lain-lain

- Sempadan Zon Kajian
- Sempadan Daerah
- Port Limit Langkawi

Sumber:
iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030



Rajah C2.18 : Kriteria Kawasan Ekosistem Marin

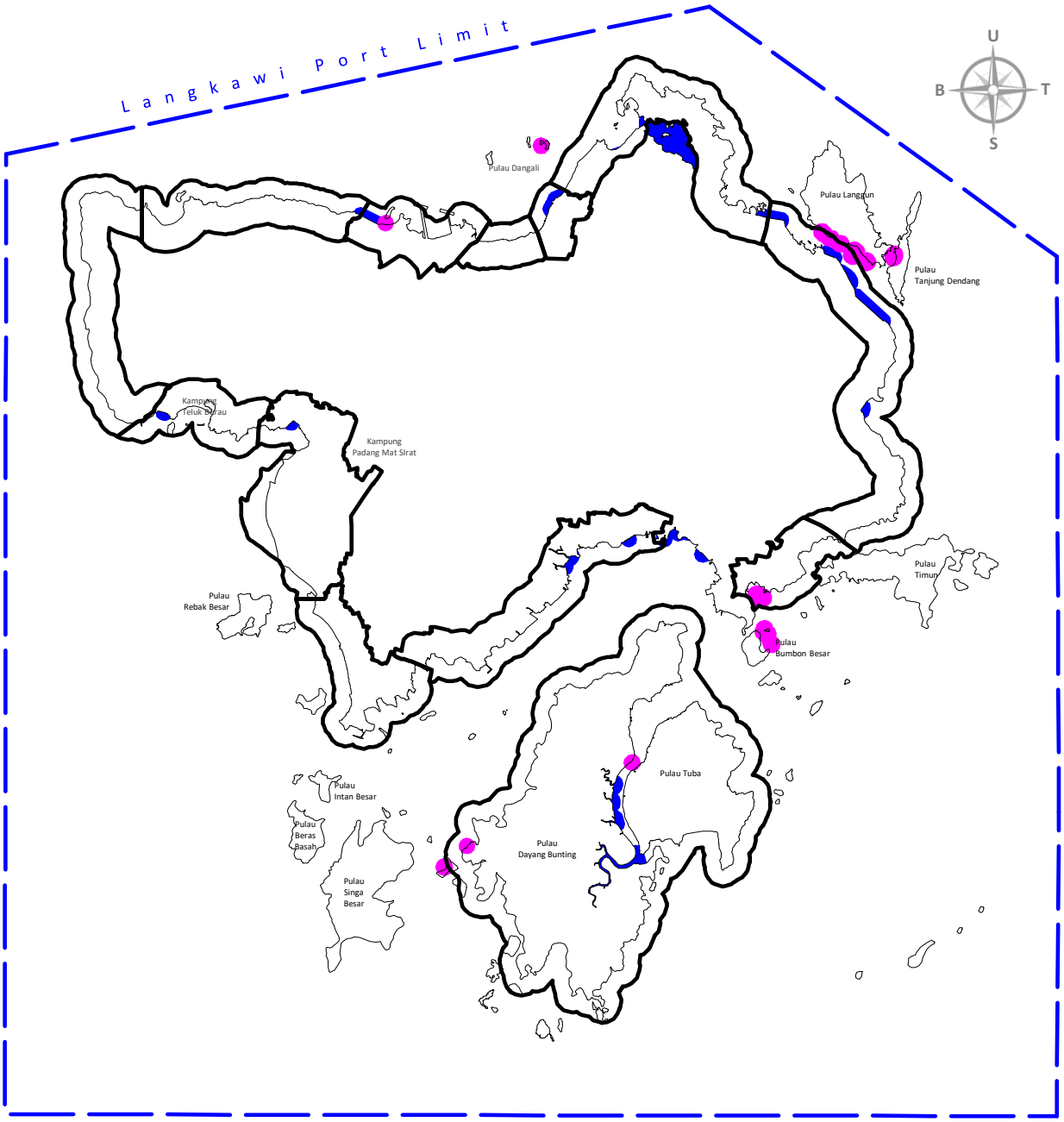
Petunjuk

- Kawasan Terumbu Karang
- Kawasan Mamalia Laut
- Zon Konservasi Perikanan

Lain-lain

- Sempadan Zon Kajian
- Sempadan Daerah
- Port Limit Langkawi

Sumber:
iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030



Rajah C2.19 : Kriteria Kawasan Punca Ekonomi Nelayan

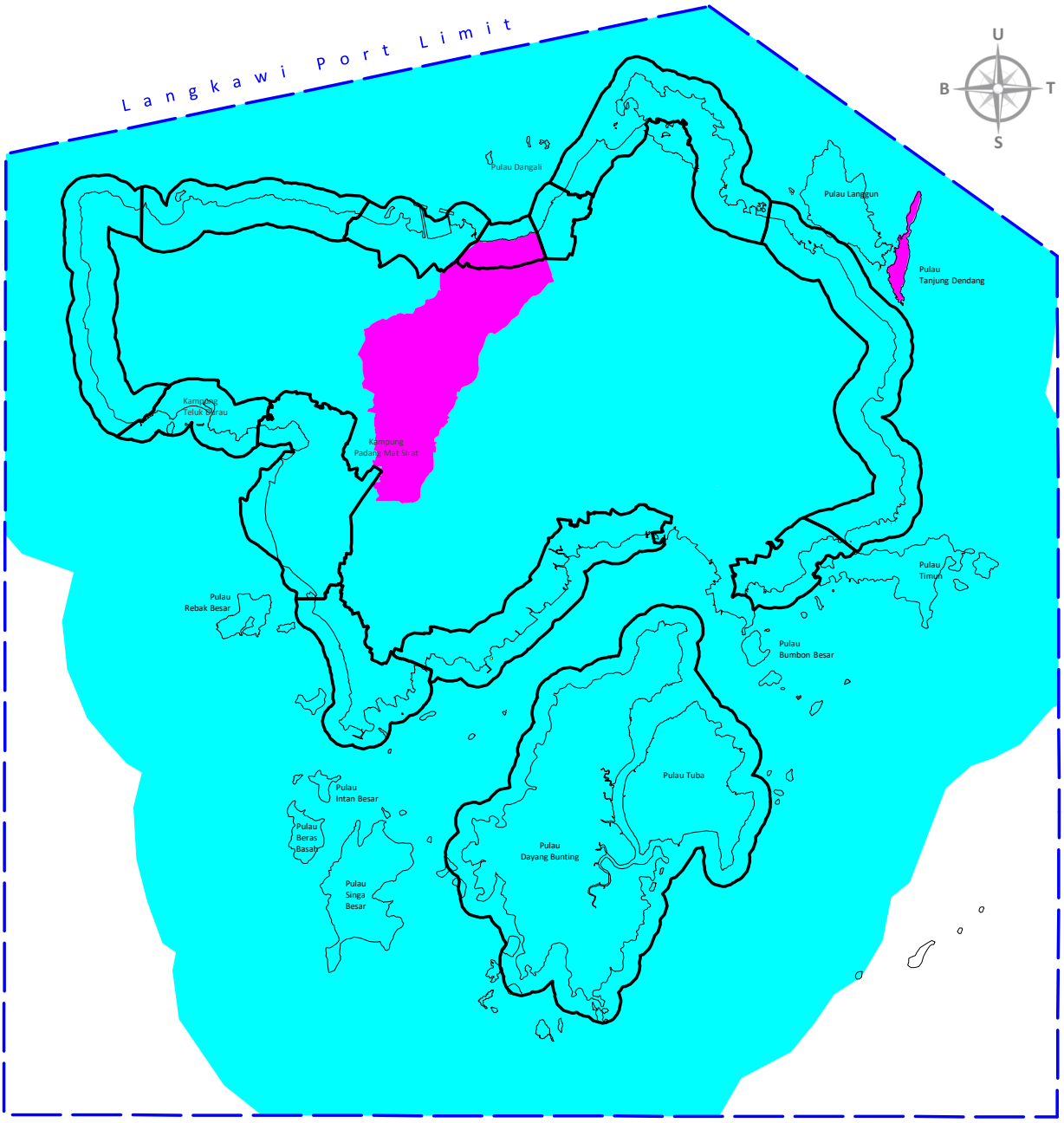
Petunjuk

- Sangkar Ikan
- Muara Sungai

Lain-lain

- Sempadan Zon Kajian
- Sempadan Daerah
- Port Limit Langkawi

Sumber:
iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030



Rajah C2.20 : Kriteria Analisis CVI Fizikal

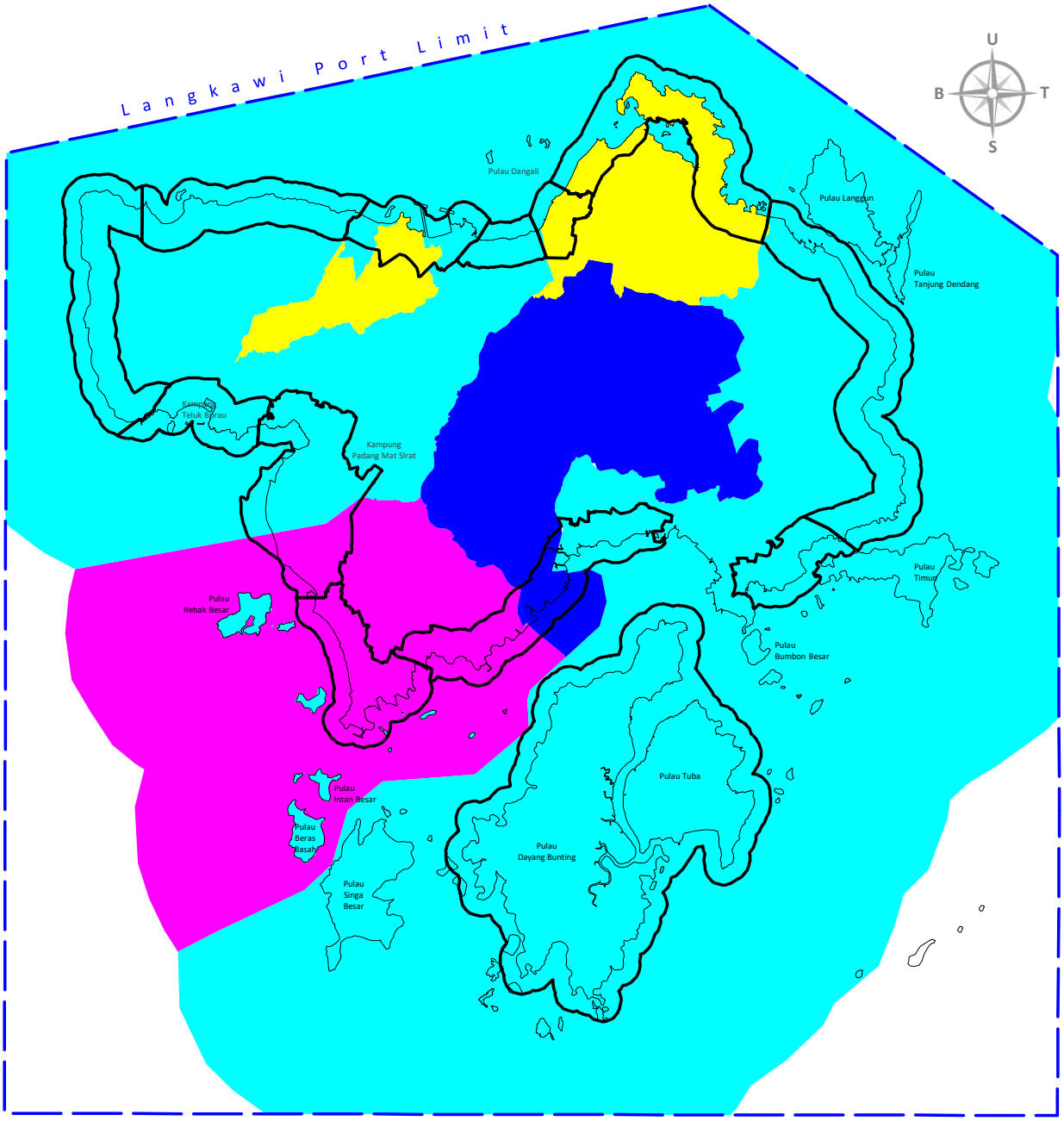
Petunjuk

- CVI Tahap 2
- CVI Tahap 5

Lain-lain

- Sempadan Zon Kajian
- Sempadan Daerah
- Port Limit Langkawi

Sumber:
iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030



Rajah C2.21 : Kriteria Analisis CVI Biodiversiti

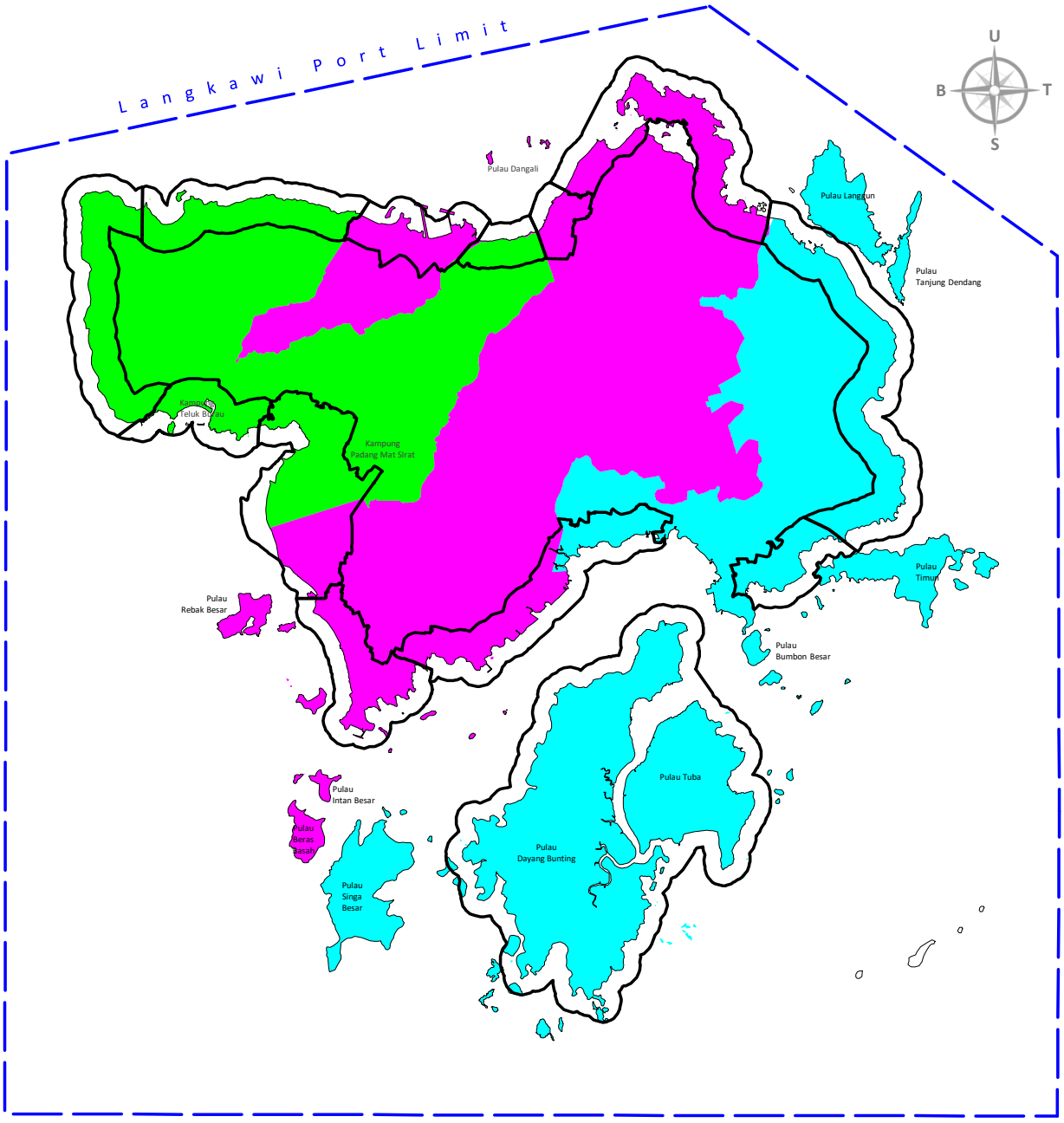
Petunjuk

- CVI Tahap 1
- CVI Tahap 2
- CVI Tahap 4
- CVI Tahap 5

Lain-lain

- Sempadan Zon Kajian
- Sempadan Daerah
- Port Limit Langkawi

Sumber:
iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030



Rajah C2.22 : Kriteria Analisis CVI Sosio Ekonomi

Petunjuk

- CVI Tahap 3
- CVI Tahap 4
- CVI Tahap 5

Lain-lain

- Sempadan Zon Kajian
- Sempadan Daerah
- Port Limit Langkawi

Sumber:
iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030

ii. Normalization Pemberat Setiap Kriteria

Pemberat setiap kriteria akan dimasukkan menggunakan kaedah Direct Assesment dengan julat pemberat seperti di dalam Jadual C2.7. Selepas itu, proses normalization dijalankan untuk mendapatkan nilai pemberat akhir yang akan dimasukkan di dalam cell grid setiap lapisan data. Jadual C2.8 menunjukkan nilai pemberat selepas proses normalization dibuat.

Jadual C2.7: Julat Pemberat

PEMBERAT	TAHAP KESESUAIAN KRITERIA
1	Kesesuaian Sangat Rendah
2	Kesesuaian Rendah
3	Kesesuaian Sederhana Rendah
4	Kesesuaian Sederhana
5	Kesesuaian Sederhana Tinggi
6	Kesesuaian Tinggi
7	Kesesuaian Sangat Tinggi

Sumber: *Ubahsuai Thomas L. Saaty, 2008, Decision making with the analytic hierarcy process, University of Pittsburgh, USA*

Jadual C2.8: Nilai Pemberat Selepas Proses Normalization

	KRITERIA		W1	W2	W3	WEIGHT
01	**KAWASAN YANG MUDAH DIBANGUNKAN MENGIKUT GUNATANAH SEMASA**		**0.159**			
	11	Kawasan bukan tepubina (hutan, badan air, pantai)		0.226		0.036
	12	Kawasan tanah kosong		0.226		0.036
	13	Kawasan pertanian		0.226		0.036
	14	Diluar kawasan laluan paip air dasar laut		0.129		0.021
	15	Diluar kawasan laluan kabel dasar laut.		0.129		0.021
	16	Kawasan tepubina • Perumahan • Perniagaan • Industri • Pembangunan bercampur • Institusi dan kemudahan masyarakat • Pengangkutan • Infrastruktur dan utiliti • Tanah lapang dan rekreasi		0.065		0.010
02	**KAWASAN YANG DIRANCANG UNTUK PEMBANGUNAN MENGIKUT ZONING**		**0.159**			
	21	Zoning pembangunan • Perumahan • Perniagaan • Industri		0.412		0.066
	22	Zoning kemudahan • Institusi dan kemudahan masyarakat • Pengangkutan • Infrastruktur dan utiliti • Tanah lapang dan rekreasi		0.235		0.037
	23	Di luar Zoning pertanian		0.235		0.037
	24	Di luar Zoning semulajadi (badan air, pantai, hutan)		0.118		0.019

Sambungan...

KRITERIA				W1	W2	W3	WEIGHT
03	**KAWASAN BERDEKATAN DENGAN AKSES**			**0.068**			
	31	Berdekatan dengan jalan raya			0.292		
		311	Buffer jalan 250 meter			0.263	0.005
		312	Buffer jalan 250 – 500 meter			0.263	0.007
		313	Buffer jalan 500 – 750 meter			0.263	0.005
		314	Diluar buffer jalan			0.105	0.002
	32	Berdekatan dengan perlabuhan / jeti 1KM			0.250		0.017
	33	Kawasan di luar kemudahan pengangkutan laut			0.167		
		331	Di luar kawasan laluan feri dan kapal			0.333	0.004
		332	Di luar Zon Tambatan Kapal • Zone Small Craft • Zone General Purpose • Zone Dangerous Goods • Zone Quarantine			0.333	0.004
		333	Diluar zon acara sukan air. • perahu layar • regatta • iron man			0.333	0.004
	34	Diluar Zon Penerbangan			0.292		0.020
04	**KAWASAN DI LUAR ZON PENAMPAN**			**0.136**			
	41	Di luar zon penampan KSAS persisir pantai			0.133		0.018
	42	KSAS Kawasan Tadahan Air			0.100		0.014
	43	KSAS HSK Paya Laut			0.100		0.014
	44	KSAS Sungai			0.167		0.023
	45	KSAS Simpanan Mineral / Kuari			0.133		0.018
	46	KSAS Pantai Berpasir			0.133		0.018
	47	KSAS Geopark			0.233		0.032
05	**KAWASAN YANG KURANG HALANGAN FIZIKAL**			**0.114**			
	51	Kecerunan tanah yang sesuai untuk pembangunan			0.227		
		511	0 – 15 darjah			0.350	0.009
		512	15 – 25 darjah			0.350	0.009
		513	25 – 35 darjah			0.200	0.005
		514	35 darjah ke atas			0.100	0.003
	52	Ketinggian tanah yang sesuai untuk pembangunan			0.227		
		521	Tanah rendah (kurang 150m)			0.538	0.014
		522	Tanah bukit (150m – 300m)			0.308	0.008
		523	Tanah Tinggi (300-1000m)			0.154	0.004
	53	Jenis tanah tanih yang sesuai untuk pembangunan			0.227		
		531	Formasi Alluvium			0.175	0.005
		532	Formasi Chuping			0.175	0.005
		533	Formasi Granit			0.125	0.003

Sambungan...

KRITERIA				W1	W2	W3	WEIGHT
		534	Formasi Machinchang			0.175	0.005
		535	Formasi Setul			0.175	0.005
		536	Formasi Singa			0.175	0.005
	54	Kedalaman laut			0.318		
		541	0 – 5 meter			0.368	0.013
		542	5 – 10 meter			0.316	0.011
		543	10 – 20 meter			0.211	0.008
		544	20 meter ke atas			0.105	0.004
06	**KAWASAN YANG KURANG RISIKO BENCANA**			**0.091**			
	61	Di luar kawasan risiko banjir / kenaikan paras laut			0.292		0.027
	62	Di luar kawasan risiko tsunami			0.167		0.015
	63	Di luar kawasan risiko taufan			0.167		0.015
	64	Di luar kawasan perlombongan / kuari			0.208		0.019
	65	Diluar kawasan hakisan pantai			0.167		0.015
07	**MENGURANGKAN GANGGUAN KE ATAS EKOSISTEM MARIN**			**0.114**			
	71	Kawasan di luar kawasan mamalia laut			0.400		0.045
	72	Kawasan di luar terumbu karang			0.333		0.038
	73	Kawasan di luar zon konservasi perikanan			0.267		0.030
08	**MENGURANGKAN GANGGUAN PUNCA EKONOMI NELAYAN**			**0.091**			
	81	Di luar muara sungai			0.500		0.045
	82	Di luar kawasan ternakan ikan sangkar			0.500		0.045
09	**MENGGABUNGKAN HASIL ANALISIS CVI**			**0.068**			
	91	Analisis CVI Fizikal			0.333		
		911	Tahap 1 – Sangat Rendah			0.083	0.022
		912	Tahap 2 – Rendah			0.167	0.004
		913	Tahap 3 – Sederhana			0.208	0.005
		914	Tahap 4 – Tinggi			0.250	0.006
		915	Tahap 5 – Sangat Tinggi			0.292	0.007
	92	Analisis CVI Biodiversiti			0.333		
		921	Tahap 1 – Sangat Rendah			0.083	0.022
		922	Tahap 2 – Rendah			0.167	0.004
		923	Tahap 3 – Sederhana			0.208	0.005
		924	Tahap 4 – Tinggi			0.250	0.006
		925	Tahap 5 – Sangat Tinggi			0.292	0.007
	93	Analisis CVI Sosio Ekonomi			0.333		
		931	Tahap 1 – Sangat Rendah			0.083	0.022
		932	Tahap 2 – Rendah			0.167	0.004
		933	Tahap 3 – Sederhana			0.208	0.005
		934	Tahap 4 – Tinggi			0.250	0.006
		935	Tahap 5 – Sangat Tinggi			0.292	0.007

Sumber: PPP Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, 2020

iii. Hasil Analisis MCDM Kawasan Kesesuaian Pembangunan

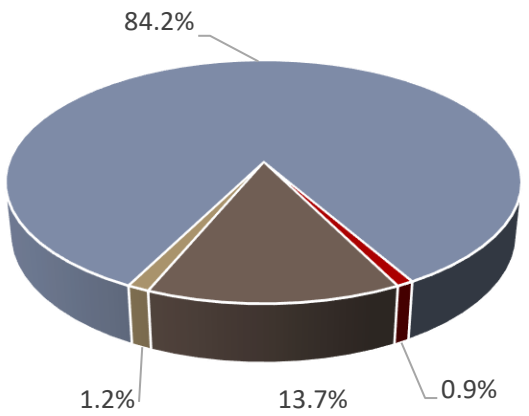
Selepas proses normalization dan mendapat jumlah skor hasil daripada pencampuran pemberat dalam setiap grid, jumlah skor akan diklasifikasikan kepada 3 kategori iaitu sangat sesuai untuk pembangunan, sesuai untuk pembangunan dan kurang sesuai untuk pembangunan. Hasil akhir analisis seperti di dalam Rajah C2.23 di bawah menunjukkan 0.9% (10.8km persegi) adalah kawasan yang sangat sesuai untuk pembangunan, 13.7% (160.9km pesegi) sesuai untuk pembangunan dan 1.2% (14.0km pesegi) adalah kurang sesuai untuk pembangunan.

Manakala 84.2% (989.1km persegi) pula merupakan kawasan yang tidak tersedia untuk pembangunan. Jadual C2.9 di bawah menunjukkan julat skor yang digunakan dalam menentukan kategori kawasan kesesuaian pembangunan.

Jadual C2.9: Julat Skor Kesesuaian Pembangunan

Julat Skor	Kategori
0 – 0.51	Sangat Sesuai Untuk Pembangunan
0.51 – 0.62	Sesuai Untuk Pembangunan
0.62 – 1.00	Kurang Sesuai Untuk Pembangunan

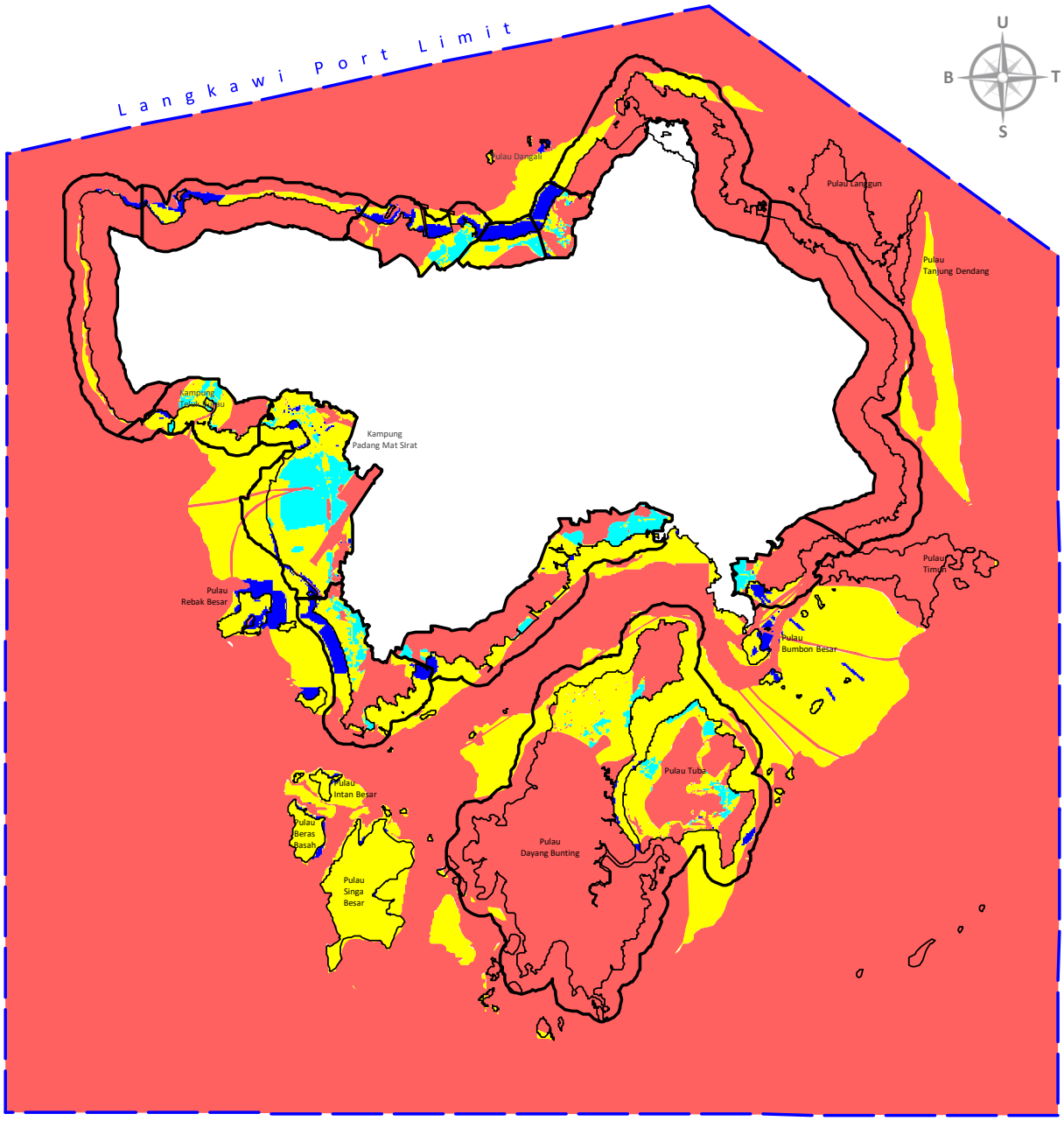
Sumber: PPP Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, 2020



Jadual C2.10: Hasil Analisis MCDM

Keluasan (KM Persegi)	Kategori	Peratus
10.8	Sangat Sesuai Untuk Pembangunan	0.9%
160.9	Sesuai Untuk Pembangunan	13.7%
14.0	Kurang Sesuai Untuk Pembangunan	1.2%
989.1	Tidak Tersedia untuk Pembangunan	84.2%

Sumber: PPP Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, 2020



Rajah C2.23 : Kawasan Kesesuaian Pembangunan

Petunjuk

- Sangat Sesuai untuk Pembangunan
- Sesuai untuk Pembangunan
- Kurang Sesuai untuk Pembangunan
- Tidak Tersedia untuk Pembangunan

Lain-lain

- Sempadan Kajian
- Sempadan Daerah
- Port Limit Langkawi

Sumber:
iPlan, PLANMalaysia@kedah, 2020
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030

THIS PAGE IS INTENTIONALLY LEFT BLANK

C3.0



Sektor Pelancongan

THIS PAGE IS INTENTIONALLY LEFT BLANK

C3.0
Sektor Pelancongan

Kajian sektor pelancongan mengkaji tren pembangunan dan aktiviti pelancongan dan potensi pembangunan pelancongan di sepanjang pesisiran pantai serta tahap penyediaan kemudahan infrastruktur dan kemudahan sokongan pelancongan dalam kawasan kajian. Data dan maklumat yang diperolehi adalah daripada kajian dan laporan berkaitan sedia ada serta input dari agensi berkaitan. Kajian inventori produk pelancongan dan pesisiran pantai juga telah dilaksanakan bagi memberi maklumat yang lebih terkini. Maklumat yang dikumpul ini termasuklah juga perkara-perkara yang dibangkitkan oleh peserta TWG dan FGD.

C3.1 Profil Semasa

C3.1.1 Sumbangan Sektor Pelancongan Langkawi

I. Langkawi dalam Konteks Antarabangsa

Pada tahun 2015, Langkawi telah tersenarai di dalam *Top 10 Beaches* dari buku *National Geographic* *The 10 Best of Everything*. Sehingga tahun 2020 Langkawi masih lagi tersenarai di dalam *Top 25 Islands in the World* dan *30 Most Beautiful Islands in the World*. Pantai Tanjung Rhu juga telah tersenarai di dalam kategori *The 50 Most Exotic and Beautiful Beaches Around the World,* 2020. Manakala pusat peranginan mewah The Datai telah tersenarai di dalam *Top 10 world's most luxurious family hotels* pada tahun 2017 dan *The best resorts in the world: 2019 Readers' Choice Awards* bersama-sama dengan The Ritz Carlton.

Di dalam laman web antarabangsa Langkawi digambarkan sebagai destinasi percutian mewah terbaik (The Datai), pantai dan alam semulajadi yang indah serta terkenal dengan masakan citarasa asia dan india yang berpotensi untuk menjadikan Langkawi sebagai destinasi pelancongan gastronomi.

Untuk tersenarai samada di dalam *top 10 most beautiful beaches in the world, best beaches in the world atau the best island beaches in the world,* Langkawi menghadapi persaingan yang hebat daripada pulau dan pantai negara ASEAN khususnya Thailand, Filipina dan Indonesia. Ini termasuklah untuk Oleh itu pengurusan pantai yang komprehensif dan efektif adalah penting untuk menjamin kelestarian Langkawi sebagai destinasi pelancongan terkenal dunia.

Top 10 world's most luxurious family hotels, 2017
10. The Datai Langkawi

The best resorts in the world: 2019 Readers' Choice Awards
23. The Ritz Carlton
50. The Datai Langkawi

The Top 25 Islands in the World, 2020
8. Langkawi

30 Most Beautiful Islands in the World, 2020
20. Langkawi

The 50 Most Exotic and Beautiful Beaches Around the World, 2020
48. Tanjung Rhu

PERSAINGAN:

1. *The 24 Best Island Beaches in the World, 2019*
   5. El Nido, Palawan, Philippines
   20. Banana Beach, Koh Hey (Coral) Island, Phuket, Thailand
2. *The 30 Best Beaches in the World*
   8. Ora Beach, Indonesia
   20. Hidden Beach, Palawan, Philippines
3. *Top 10 most beautiful beaches in the world, 2019*
   4. Maya Bay, Koh Phi Phi, Thailand

Sumber:
1. https://theluxurytravelexpert.com
2. https://www.cntraveler.com
3. https://www.travelandleisure.com
4. https://www.marieclaire.com
5. https://www.roadaffair.com
6. https://theluxurytravelexpert.com

sambungan...

II. Langkawi dalam Konteks Malaysia

Berdasarkan Malaysia Transformation Plan menyasarkan penjanaan pendapatan ekonomi negara sebanyak RM168 billion melibatkan seramai 36 juta pelancong pada tahun 2020. Walau bagaimanapun, pada februari 2020 hampir seluruh dunia dilanda penyakit virus berjangkit Covid19 dan Malaysia turut tidak terkecuali. Maka, sedikit sebanyak menjejaskan sektor-sektor utama yang menjadi penyumbang kepada KDNK Malaysia termasuk sektor pelancongan. Bagaimanapun, pada tahun 2019, Malaysia telah mencatatkan kedatangan pelancong asing sebanyak 26.45 juta pelancong, manakala sebanyak 1.54 juta pelancong asing ini di Langkawi. Jesteru itu, pelancong asing ke Langkawi sedikit sebanyak menyumbang kepada jumlah bilangan keseluruhan di Malaysia iaitu sebanyak 5 peratus. Oleh itu sektor pelancongan Langkawi merupakan salah satu sektor terpenting dalam menjana pertumbuhan ekonomi negara.

III. Langkawi dalam Konteks Negeri Kedah

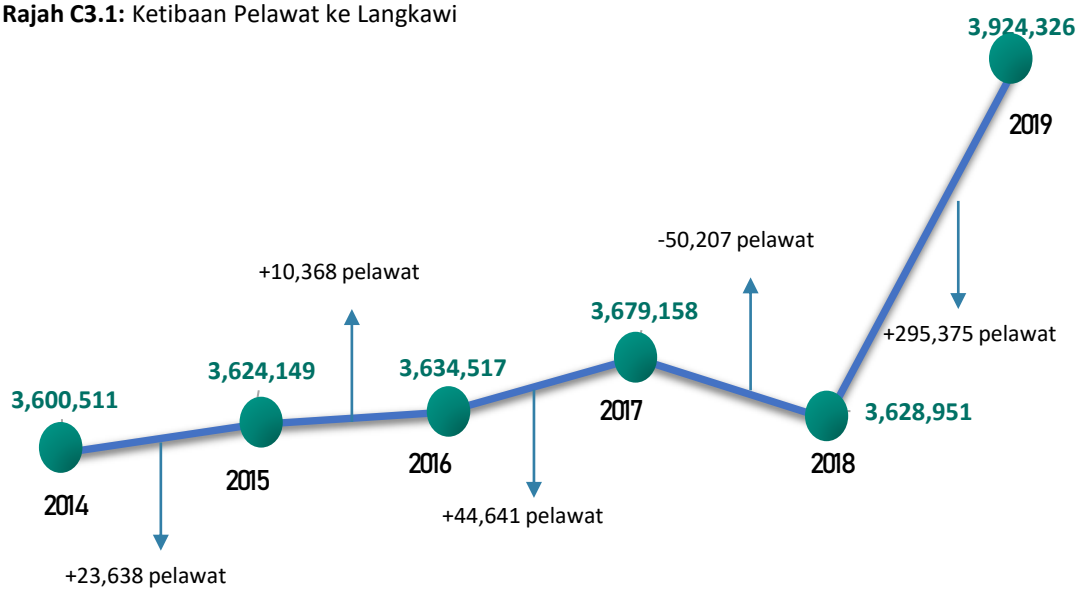
Kedatangan pelancong ke Negeri Kedah mencatat peningkatan sebanyak 1.9 juta orang sepanjang tempoh 15 tahun. Kira-kira 60 peratus daripada kemasukan pelancong ini adalah pelancong yang memasuki Pulau Langkawi. Ini menunjukkan Langkawi adalah penyumbang utama kepada pertumbuhan sektor pelancongan negeri. Pelancongan di Langkawi merupakan suatu sektor yang penting kerana berupaya menjana hasil pendapatan yang amat besar kepada ekonomi dan masyarakat setempat. Ditambah pula dengan fakta yang menunjukkan bahawa Langkawi telah menyumbang sebanyak 5.25 peratus kepada KDNK Negeri Kedah.

Pelancongan di Langkawi memberikan pendapatan sebanyak RM1.7 bilion setahun, ia membentuk 4,900 perniagaan di pulau itu yang merangkumi 9,000 kakitangan hotel, 150 ejen pelancongan dan perjalanan, serta 200 pemandu pelancong juga sedikit sebanyak memberi impak positif dan kelebihan kepada warga tempatan dengan menaiktaraf segala kemudahan infrastruktur dan asas seperti menaik taraf jalan raya, penyediaan penginapan, industri makanan dan kraftangan.

C3.1.2 Kedatangan Pelancong

Rajah C3.1 menunjukkan jumlah ketibaan pelawat ke Langkawi dari tahun 2014 hingga 2019. Ketibaan pelawat ini diambilkira di titik-titik sentuh Langkawi yang merangkumi Jeti, Kapal Persiaran, Yatch, Lapangan Terbang dan Pelabuhan Langkawi. Jumlah kedatangan pelawat ke Langkawi semakin meningkat dari tahun 2014 hingga tahun 2019 kecuali pada tahun 2018 yang mengalami penurunan.

Rajah C3.1: Ketibaan Pelawat ke Langkawi



Sumber: Laman Web Rasmi Lembaga Pembangunan Langkawi (LADA), 2020

Kadar pertumbuhan pelawat dari tahun 2014 hingga tahun 2019 menunjukkan peningkatan yang agak ketara dalam tempoh 5 tahun iaitu sebanyak 9 peratus melibatkan bilangan sebanyak 3,600,511 pelawat pada tahun 2014 manakala 3,924,326 pelawat pada tahun 2019. Peningkatan sebanyak 323,815 pelawat dalam tempoh 5 tahun. Kadar purata pertumbuhan pula menunjukkan purata sebanyak 1.4 peratus setiap tahun dari 2014 hingga tahun 2019.

Kedatangan pelawat ke Langkawi pada tahun 2020 jelas menunjukkan penurunan yang ketara berikutan jangkitan COVID 19. Sehingga Julai 2020, kedatangan pelawat hanyalah berjumlah seramai 1,083,151 orang, iaitu hanya 27% daripada jumlah kedatangan pelancong pada tahun 2019. LADA menyasarkan 2.5 juta kedatangan pelawat sehingga akhir tahun 2020. Sasaran ini adalah berkurangan sebanyak 50% berbanding sasaran sebelum wabak COVID 19 iaitu 5 juta pelawat yang mengambilkira Tahun Melawat Malaysia 2020.

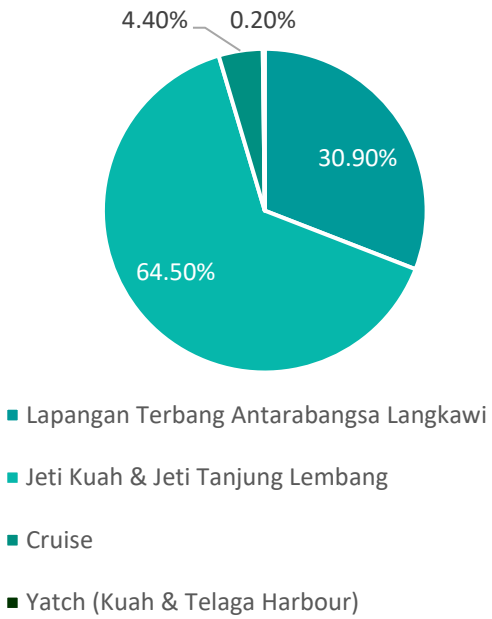
sambungan...

Jadual C3.1: Ketibaan pelancong ke Langkaw Melalui Pintu Masuk Darat, Air dan Udara

Tahun	Jeti		Cruise	Yacht	Lapangan Terbang		Jumlah
	Domestik	Antarabangsa		Kuah & Telaga Harbour	Domestik	Antarabangsa	
2010	1,636,227	96,844	46,061	-	593,551	75,783	2,448,466
2011	1,909,182	118,386	35,228	-	681,085	71,297	2,815,178
2012	2,114,290	109,697	68,157	-	703,130	63,814	3,059,088
2013	2,175,708	137,044	140,896	4,707	878,813	77,223	3,414,391
2014	2,177,701	132,355	158,546	5,730	1,019,435	85,830	3,579,597
Jumlah	10,013,108	594,326	448,888	10,437	3,876,014	373,947	

Sumber: LASP Daerah Langkawi 2030 (Penggantian)
Nota: Data di dalam proses pengemaskinian

Rajah C3.2: Ketibaan pelancong ke Langkawi Melalui Pintu Masuk Darat, Air dan Udara



Jadual 3.1 menunjukkan beberapa pintu masuk Langkawi oleh pelancong dengan menggunakan mod pengangkutan yang berlainan iaitu melalui air dan udara. Berdasarkan rajah, mod pengangkutan air, iaitu feri menjadi pilihan pertama bagi pelancong datang ke Langkawi. Sebanyak 64.5 peratus iaitu 2.3 juta pelancong memilih untuk menggunakan feri dan jeti yang digunakan ialah di Jeti Kuah dan Jeti Tanjung Lembong. Kos pengangkutan yang lebih murah adalah di antara faktor yang menyumbang kepada permintaan perkhidmatan feri.

Seterusnya, pelancong memilih untuk menggunakan perkhidmatan udara di mana pintu masuknya di Lapangan Terbang Antarabangsa Langkawi. Sejumlah 1.1 juta pelancong iaitu 30.9 peratus masuk melalui pintu masuk udara.

Manakala bilangan pelancong yang paling sedikit juga menggunakan mod pengangkutan air, tetapi berlainan jenis dari feri iaitu kapal persiaran dan kapal layar dimana pintu masuknya terletak di Jeti Kuah dan Jeti Telaga Harbour. Sebanyak 4.6 peratus dengan bilangan 158,546 dan 5,730 pelancong menggunakan perhidmatan kapal persiaran dan kapal layar.

sambungan...

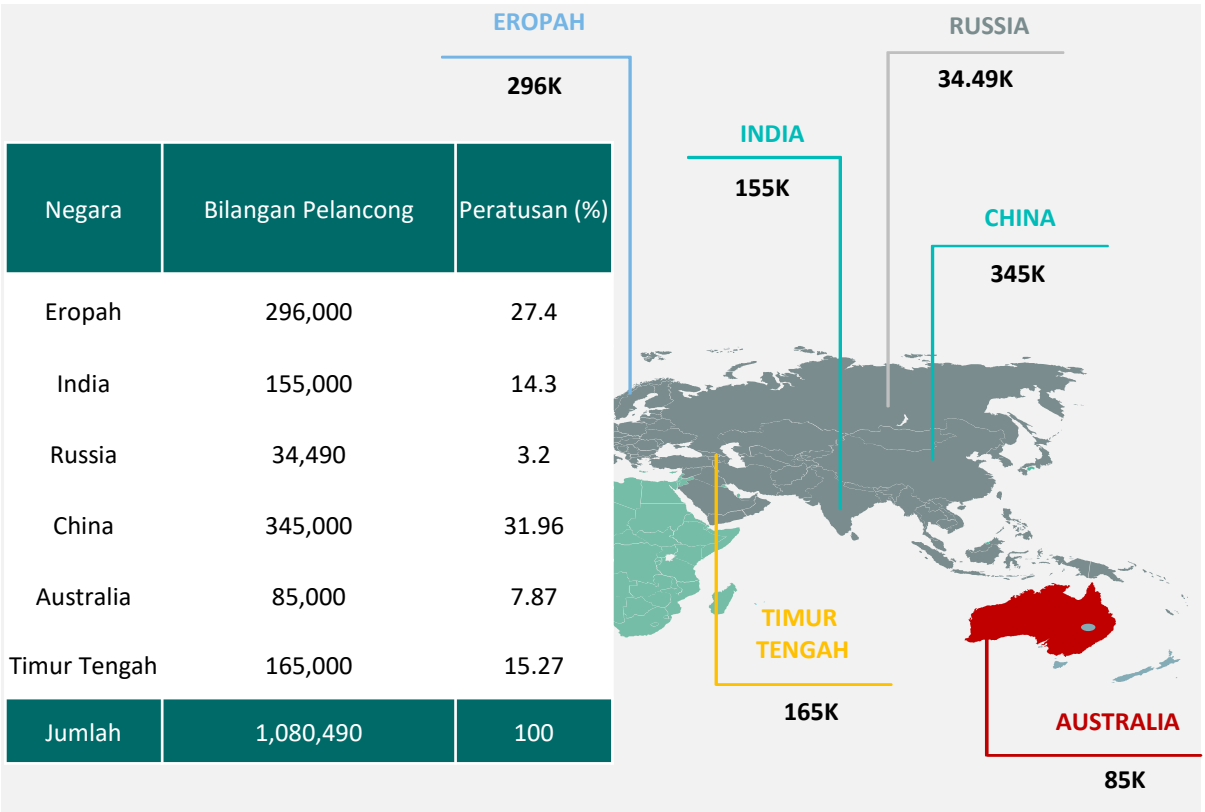
Rajah C3.3 menunjukkan jumlah ketibaan pelancong antarabangsa ke Langkawi pada tahun 2019. Pelancong dari Negara China menjadi penyumbang tertinggi dan telah menjadikan negara-negara Asia bilangan tertinggi yang melancong ke Langkawi iaitu sebanyak 54% dengan 345,000 daripada 635,000 pelancong negara Asia yang lain.

Manakala diikuti dengan negara-negara dari benua Eropah merekodkan jumlah bilangan pelawat kedua tertinggi iaitu sebanyak 25% dengan 296,000 orang. Negara-negara Benua Eropah ini melibatkan negara United Kingdom, Belanda, Germany dan lain-lain.

Seterusnya negara-negara dari timur tengah merekodkan jumlah bilang sebanyak 14% dengan 165,000 orang yang mana melibatkan negara Emiriah Arab Bersatu serta Arab Saudi.

Rajah C3.3: Ketibaan pelancong ke Langkawi mengikut negara asal.

Negara	Bilangan Pelancong	Peratusan (%)
Eropah	296,000	27.4
India	155,000	14.3
Russia	34,490	3.2
China	345,000	31.96
Australia	85,000	7.87
Timur Tengah	165,000	15.27
Jumlah	1,080,490	100



Sumber: Unit Pembangunan dan Perancangan, Bahagian Pelancongan , LADA

C3.1.3 Segmen dan Taburan Produk Pelancongan

Sejumlah 48 produk pelancongan telah dikenalpasti di kawasan pesisiran pantai kawasan kajian yang dibahagikan kepada enam kategori seperti di rajah Rajah C3.4.

Bilangan produk pelancongan yang paling tinggi adalah pelancongan eko dan diikuti dengan pelancongan buatan manusia.

Rajah C3.4: Segmen Pelancongan di Langkawi



Sumber: LASP RTD Langkawi 2030, 2020
Bahagian Perancang Ekonomi Negeri Kedah, 2020
Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

I. Pengenalan Pelancongan Eko beserta contoh produk yang terdapat di Langkawi

Aktiviti yang melibatkan lawatan ke tempat-tempat yang mempunyai keindahan alam semula jadi nilai yang cukup tanpa menjejaskan. Konsep pelancongan eko ialah pelancongan yang bersandarkan kepada penghayatan ekologi yang bertanggungjawab dan berdaya-tahan.

Pelancongan eko merupakan segmen yang mempunyai produk pelancongan yang tertinggi di Langkawi kerana pada asasnya Langkawi terdiri daripada sebuah pulau yang kaya dengan alam semulajadi yang mampu menjadi tarikan pelancongan utama. Pelancongan eko terdiri daripada pantai, pulau, air terjun dan sebagainya. Antara pelancongan eko yang terdapat Langkawi adalah seperti rajah dibawah.



Terletak di kawasan Teluk Datai, Temurun adalah Air Terjun tiga peringkat dan titisan air terjun terkumpul kira-kira 200 meter. Ini adalah air terjun tertinggi di Langkawi. Aliran air mengalir ke lereng utara Gunung Mat Cincang. Batu-batuan di sini terdiri daripada batu pasir & serpihan, dan berusia lebih dari 500 juta tahun.

Pemandangan air terjun yang penuh menabjukbkan dan misteri, ianya sangat cantik dan mempersonakan. Digelar air terjun paling indah didalam pulau ini, penduduk tempatan percaya bahawa Air Terjun Telaga Tujuh (Tujuh Telaga) adalah rumah bagi bunian, tetapi mungkinkah dengan kekayaan flora dan fauna yang menjadikan lukisan sebuah air terjun ini yang penuh dengan magis.





Tasik ini terletak kira-kira 20 kilometer dari pekan Kuah. Ianya terletak di satu sisi kawasan yang tidak bersambung dengan daratan tanah Langkawi dan hampir tidak berpenghuni. Terdapat tasik air tawar yang indah di pulau yang disebut Tasik Dayang Bunting (Tasik Ibu Hamil). Tasik ini tenang, sejuk dan sangat nyaman. Menurut legenda, tasik ini mempunyai kelebihan. Ia dapat membantu wanita yang mengalami masalah kesuburan dan ianya dipercayai akan subu selepas mandi disini. Dikelilingi oleh pohon bakau dan pembentukan batu kapur.

II. Pengenalan Pelancongan Warisan, Sejarah dan Budaya beserta contoh produk yang terdapat di Langkawi

Pelancongan warisan secara umumnya merupakan satu bentuk pelancongan untuk melihat segala khazanah dan warisan yang telah diwarisi daripada generasi terdahulu seperti sejarah, kebudayaan, kesenian,alam semulajadi, artifak dan lain-lain. Dibawah segmen ini, terdapat banyak jenis produk pelancongan yang berada di Langkawi. Diantaranya ialah program homestay, aktiviti warisan dan kebudayaan serta makanan tempatan.

Program Homestay atau dikenali sebagai Kampungstay oleh Motac merupakan satu bentuk pengalaman di mana para pelancong disediakan dengan kemudahan penginapan tetapi tidak tinggal bersama dengan tuan rumah. Walau bagaimanapun para pelancong masih berpeluang untuk berinteraksi serta mengikuti aktiviti seharian masyarakat kampung dan kebudayaan mereka. Pelancongan dapat merasai serta mempelajari budaya dan warisan masyarakat setempat serta mengikuti rutin harian yang dilakukan oleh penduduk setempat. Rumah yang disediakan tersebut dilengkapi dengan kemudahan asas untuk keselesaan pelancong dan bercirikan kehidupan masyarakat kampung.







Homestay Kampung Padang Lalang

Homestay Padang Lalang terletak berhampiran dengan salah satu tarikan pelancongan utama di Langkawi iaitu Telaga Air Hangat. Jarak homestay dari jeti Kuah hanya 33 kilometer.

Homestay Padang Lalang menyediakan pelbagai aktiviti menarik seperti memancing, penternakan padi, berkayak di kawasan hutan bakau, melawat gua bersejarah seperti Gua Cerita tempat pertemuan legenda antara putera Raja Rom dan Raja dimusnahkan oleh garuda Cina. Sisa-sisa batu legenda ini masih ada sebagai objek yang menyerupai manusia.







Homestay Kampung Pulau Tuba

Homestay Kampung Pulau Tuba terdiri daripada 37 buah rumah. Kesemua homestay disini dikendalikan oleh penduduk yang terdiri darapada nelayan. Terletak disebuah kawasan pulau yang mengambil masa 15 minit dari Kuah dengan menaiki bot.

Aktiviti utama ekonomi penduduk disini ialah nelayan. Disamping itu penduduk turut memelihara lembu dan kerbau, mencari hasil-hasil hutan seperti herba, akar-akar untuk tujuan perubatan, madu dan sebagainya. Oleh itu, pelancong yang meginap di homestay ini dapat merasai segala jenis aktiviti harian yang dilakukan oleh penduduk setempat.

sambungan...

Pelancongan makanan adalah produk pelancongan dibawah segmen pelancongan warisan, sejarah dan budaya. Terdapat individu atau kumpulan yang melancong untuk meneroka makanan yang boleh dianggap sebagai baru untuk mereka selain daripada menggunakan makanan untuk meneroka budaya dan cara hidup baru.

Makanan tempatan ini dilihat sebagai satu produk pelancongan baru di Langkawi dan ianya berpotensi untuk menarik pelancong datang ke suatu tempat dengan niat untuk mencuba makanan baru dan asing bagi mereka. Hal ini kerana kebanyakkan makanan tersebut hanya ada di kawasan berkenaan dan sekitar dengannya. Sebagai contoh beronok adalah makanan eksotik yang hanya terdapat di Langkawi sahaja.





Bronok, spesis hidupan laut yang hidup dalam kawasan pantai berselut di Langkawi, mempunyai badan yang licin dan berwarna hitam bagi yang sudah tua, dan merah jambu bagi yang masih muda. Haiwan ini juga sensitif kepada haba, dan akan mencair kalau panas. Bagi mereka yang berasal daripada Langkawi, Bronok merupakan hidangan wajib yang disediakan ketika kenduri kendara dan biasanya dibuat kerabu.

Makanan tradisional di Langkawi dan di Negeri Kedah



Emping Padi



Nasi Ulam



Gulai Batang Pisang



Kuih Karas



Apam Lenggang



Bunga Pundak



Kuih Gedung Chak



Pulut Sambal Ikan



Lattut



Siput Rodong

Sup Gamat



Sumber: LASP RTD Langkawi 2030, 2020
Bahagian Perancang Ekonomi Negeri Kedah, 2020
Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

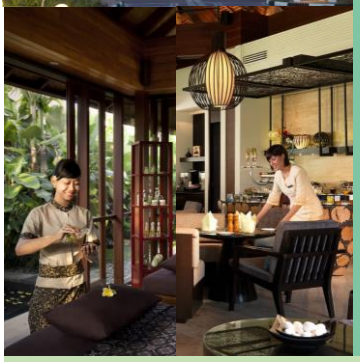
III. Pengenalan Pelancongan Buatan Manusia beserta contoh produk yang terdapat di Langkawi

Segmen pelancongan buatan manusia disebut sebagai produk yang dibina oleh manusia. Semua monumen, taman, pusat sains, taman zoologi yang dibina oleh manusia dengan menggunakan bahan binaan disebut sebagai produk pelancongan buatan manusia.

Pelancongan Santai atau '*Leisure Tourim*' juga merupakan salah satu pelancongan buatan manusia, di mana tujuan utama adalah untuk berlibur dari kehidupan seharian. Pelancongan Santai sering dikaitkan dengan menginap di hotel atau resort yang bagus, bersantai di pantai atau di bilik, menggunakan khidmat spa, atau melakukan lawatan berpandu dan menikmati tarikan pelancongan tempatan.

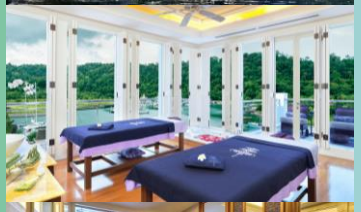
Menurut '*Tripadvisor',* terdapat 10 buah resort dan spa terbaik yang terdapat di Langkawi. Resort yang meungguli carta pertama sebagai resort dan spa terbaik di Langkawi ialah The Danna Langkawi, diikuti dengan Pelangi Beach Resort & Spa, The Andaman, The Ritz-Carlton, The Datai dan lain-lain.





Dikenali sebagai tempat percutian yang terindah untuk mengabadikan kenangan-kenangan indah di Langkawi, Pelangi Beach Resort & Spa pernah memenagi anugerah lanskap dan pantai terbaik yang berkonsepkan melayu 'desa terindah'. Memanjakan diri dengan spa bercirikan melayu yang terbaik.







The Danna Langkawi menyajikan pengunjung dengan gaya hidup mewah. Persekitaran yang indah dan damai, bilik, kolam renang, spa yang luar biasa, makanan dan minuman yang enak, dan paling penting setiap anggota kakitangan berusaha keras untuk membuat anda merasa selesa dan seperti berada di syurga dunia.

Mempunyai susasana alam semulajadi yang indah, sebahagian besar The Andaman menawarkan pemandangan sekitarnya yang boleh membuatkan pengunjung terpukau dengan udara segar dan ditemani dengan alam semulajadi juga terdapat flora dan fauna.









The Ritz-Carlton, Langkawi membawa pelancong ke dalam poket dunia sunyi di mana kemewahan dan alam bersatu. Menyulusuri melalui hutan lebat yang dinamis atau dengarkan bisikan hutan dari tempat berehat anda. Anda juga boleh melakukan aktiviti kayak melalui hutan bakau, atau menikmati spa yang penuh dengan mengasyikkan.







IV. Pengenalan Pelancongan Sukan beserta contoh produk yang terdapat di Langkawi

Pelancongan sukan terbahagi kepada dua iaitu percutian bercorak sukan dan pertandingan sukan. Percutian bercorak sukan bermaksud seseorang pelancong pergi ke suatu tempat dengan niat untuk melancong dan mencuba aktiviti sukan yang ditawarkan di destinasi pilihan.

Manakala pertandingan sukan melibatkan semua bentuk aspek samada secara aktif (menyertai atau melakukan aktiviti sukan tersebut) atau pasif (menyertai pertandingan sukan tersebut dengan cara menonton atau menyokong individu/pasukan yang bertanding) samada menyertainya secara kebetulan ataupun yang dianjurkan untuk tujuan komersil atau sebaliknya, dengan syarat ia melibatkan aktiviti perjalanan meninggalkan tempat kediaman dan lokasi asal.

a. Percutian bercorak sukan yang terdapat di Langkawi



The Els Club Teluk Datai memenangi anugerah berprestij kerana mempunyai pemandangan yang sangat indah sambil bermain golf. Pemandangan tersebut adalah puncak gunung marmar, hutan hujan dara dan Laut Andaman yang berwarna hijau zamrud. Direka oleh legenda golf Ernie Els, lapangan kejuaraan seluas 6,750 halaman 18 lubang terletak di Teluk Datai (Teluk Datai).

Banyak pelancong tempatan dan antarabangsa yang berkunjung ke sini untuk merasai pengalaman bermain golf yang direka khas elegan dengan pemandangan yang menabjukan.

b. Pelancongan melibatkan pertandingan sukan yang terdapat di Langkawi

Ironman Triathlon adalah salah satu siri perlumbaan triathlon jarak jauh yang dianjurkan oleh World Triathlon Corporation (WTC). Ironman Malaysia @ Langkawi adalah acara tahunan yang menghimpunkan peserta serta pengunjung dari seluruh negara yang seringkali dibuat pada bulan september.

Acara ini memperlihatkan kekuatan stamina, mental, fizikal dan semangat juang dalam diri peserta. Disebabkan acara ini merupakan acara lasak yang terkenal diseluruh dunia, ramai peserta dan juga penyokong dari pebagai negara berkunjung ke Langkawi untuk menyertai serta menyaksikan acara yang terulung ini.



V. Pengenalan Pelancongan Marina beserta contoh produk yang terdapat di Langkawi

Pelancongan marina juga dikenali sebagai pelancongan kapal pelayaran yang melibatkan individu atau kumpulan yang melancong ke dari satu tempat ke tempat yang lain dengan belayar.

Kebiasaannya pelancong yang melakukan aktiviti ini akan memilih lokasi tertentu sebagai destinasi pilihan. Hal ini disebabkan oleh ketersediaan kemudahan pelayaran, sebagai contoh ketersediaan tempat meletak kapal layar dan bengkel untuk membaiki kapal tersebut.

Langkawi menjadi salah satu pilihan penggiat atau peminat aktiviti pelayaran ini kerana disini terdapat beberapa lokasi yang menawarkan kemudahan meletakkan kapal persiaran dan membaiki kapal. Selain itu d Langkawi juga terdapat beberapa acara sukan pelayaran yang dianjurkan di peringkat tempatan mahupun antarabangsa. Oleh itu pelancong yang datang ke Langkawi melalui pelayaran ini terbahagi kepada dua iaitu menjadikan Langkawi sebagai destinasi pilihan sepanjang pelayaran ataupun pelancong yang menyertai acara sukan pelayaran yang dianjurkan.



Terdapat banyak jenis syarikat yang menawarkan perkhidmatan berkaitan kapal layar buat pengunjung yang datang ke Langkawi. Rebak Marina antara salah satu tempat yang menawarkan *all-in services* untuk para pelancong pelayaran untuk singgah menggunakan dan menikmati perkhidmatan yang disediakan. Terdapat pelbagai perkhidmatan yang ditawarkan oleh pihak Rebak Marina daripada perkhidmatan meletakkan kapal, membaiki kapal, tempat berehat untuk pelancong, bar dan restoran serta tempat penginapan dengan ditawarkan pakej khas dengan ruang meletak kapal layar.







Acara Tahunan Marina

Royal Langkawi International Regatta merupakan acara tahunan sukan pelayaran yang di tunggu-tunggu oleh peserta tempatan dan juga antarabangsa. Diadakan pada setiap awal tahun, sukan berprestij ini menjadi sebagai permulaan tahun yang baik oleh Langkawi dan seluruh rakyat tempatan kerana sedikit sebanyak dapat impak diatas kedatangan ramai peserta dari luar dan dalam negeri.

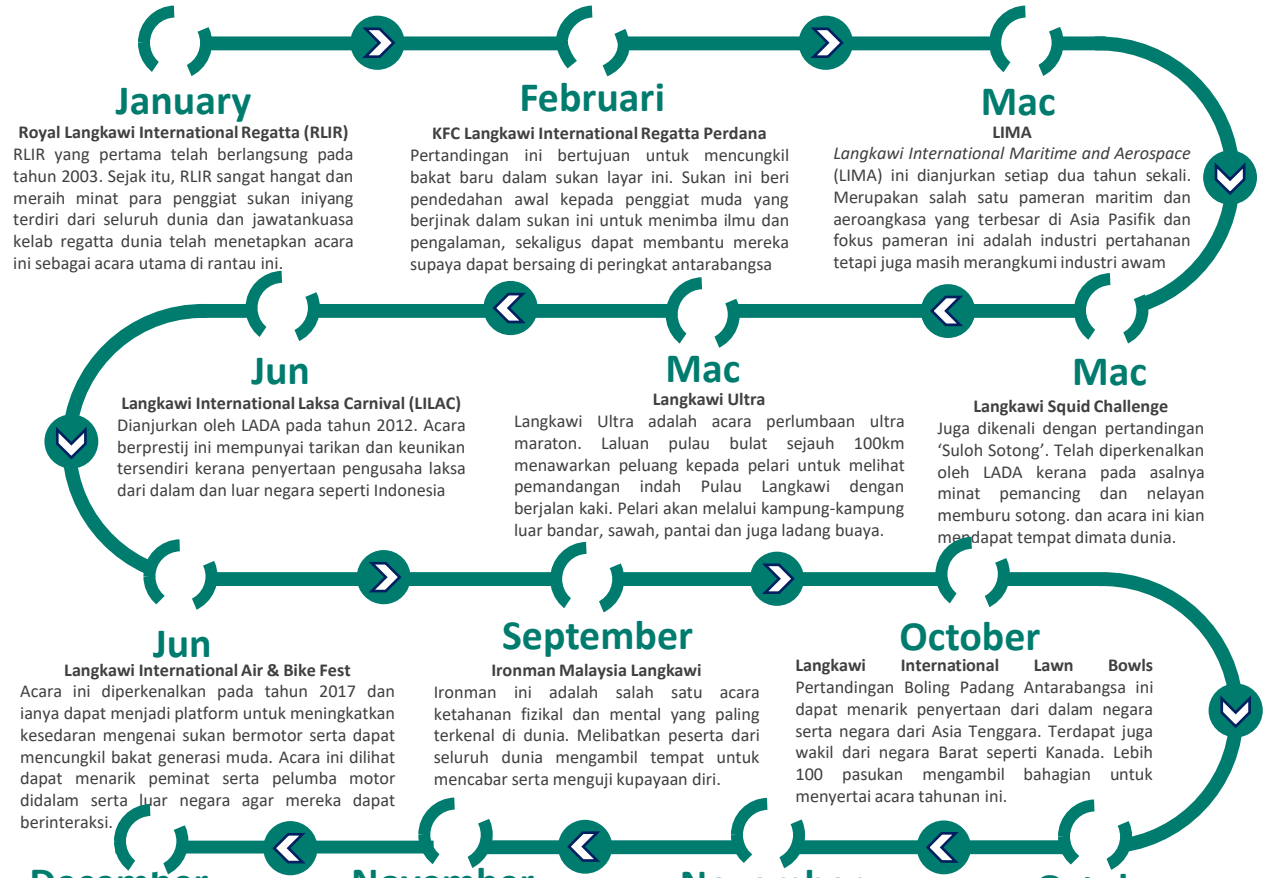


VI. Pengenalan Pelancongan Acara beserta contoh produk yang terdapat di Langkawi

Pelancongan acara merujuk kepada kecenderungan perjalanan untuk menghadiri acara, pelancong yang bermotivasi untuk melancong untuk acara tertentu dan pelancong yang menghadiri acara semasa yang berada jauh dari rumah.

Acara-acara tahunan antarabangsa yang dijadual setiap bulan di antara faktor penarik kedatangan pelancong yang tinggi ke Langkawi seperti Royal Langkawi International Regatta, Ironman Malaysia Langkawi dan LIMA. Secara amnya acara tahunan ditumpukan kepada pelancongan sukan dan marina.

Rajah C3.5: Acara-acara tahunan utama di Langkawi mengikut bulan.



Sumber: LASP RTD Langkawi 2030, 2020
Laman Sesawang Rasmi LADA, 2020

Semua acara tahunan diatas dinyatakan mengikut bulan yang sering dianjurkan setiap tahun. Terdapat juga pindahan tarikh (bulan) untuk acara-acara yang dinyatakan bergantung kepada faktor-faktor semasa.

Jadual C3.2: Senarai Produk Pelancongan Mengikut Zon dan Segmen

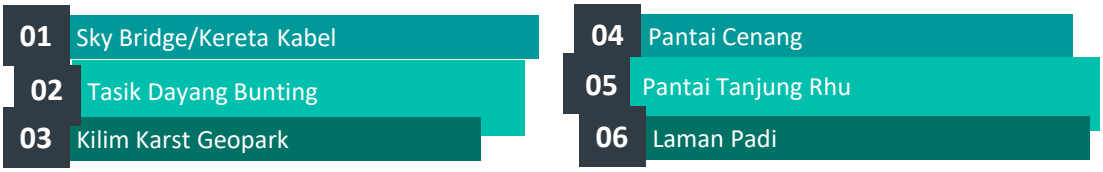
Zon	Segmen Pelancongan	No.	Produk Pelancongan
A	Pelancongan Eko	1.	Pantai Kampung Penarak
		2.	Pantai Tanjung Rhu
		3.	Kilim Geoforest Park
		4.	Gua Cherita
		5.	Gua Dedap
B	Pelancongan Eko	6.	Pantai Pasir Hitam
		7.	Pantai Pulau Jemuruk
	Sejarah, Warisan dan Budaya	8.	Kubang Badak Bio Geo Trail
		9.	Kompleks Kraf Langkawi
C	Pelancongan Eko	10.	Pantai Pasir Tengkorak
		11.	Pantai Datai
		12.	Pantai Pebble
		13.	Pantai Kok
		14.	Air Terjun Temurun
		15.	Air Terjun Telaga Tujuh
		16.	Machinchang Cambrian Geoforest Park (Sebahagian)
	Marina	17.	Telaga Harbour Park
	Sukan	18.	Els Golf Club Datai
	Buatan Manusia	19.	Crocodile Adventure Land
		20.	Langkawi Sky Bridge
		21.	UMGAWA Legendary Adventure Langkawi
		22.	Langkawi Art in Paradise 3D Museum
		23.	Oriental Village
		24.	Langkawi Sky Cab
		25.	Island Horse Langkawi
		26.	Langkawi Skytrex
		27.	Langkawi Sky Rex
		28.	Paradise 101 Island
D	Pelancongan Eko	29.	Pantai Telok Nibong
		30.	Pantai Kuala Muda
		31.	Pantai Kuala Teriang
	Sejarah,Warisan dan Budaya	32.	Kampung Beras Terbakar
	Sukan	33.	Langkawi Skydive
	Buatan Manusia	34.	Morac Adventure Park
		35.	Heliout Post Langkawi
E	Eko Pelancongan	36.	Pantai Tengah
		37.	Pantai Chenang
	Sejarah,Warisan dan Budaya	38.	Laman Padi
	Sukan	39.	Jet Ski Island Hoping
	Buatan Manusia	40.	Langkawi Underwater World
G	Eko Pelancongan	41.	Pulau Tuba
		42.	Dayang Bunting Marble Geoforest Park
		43.	Gua Wang Buluh
		44.	Gua Kelawar
		45.	Gua Langsir

Sumber: LASP RTD Langkawi 2030, 2020
Bahagian Perancang Ekonomi Negeri Kedah, 2020
Laman Sesawang LADA dan LADA, 2020
Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

Menurut LADA, terdapat beberapa produk pelancongan utama di kawasan kajian yang menjadi tempat wajib untuk dilawati dalam kalangan pelawat yang datang ke Langkawi, antaranya ialah KILIM Karst Geoforest park, Tasik Dayang Bunting, Langkawi SkyBridge & Cable Car dan lain-lain.

Berdasarkan laman sesawang pelancongan yang popular, *Tripadvisor*, terdapat enam lokasi popular dilawati dan tujuan lawatan termasuklah bercuti, membeli belah, melawat kawan/keluarga dan urusan perniagaan/seminar/kursus.

Lokasi Popular Dilawati 2019



Nota: Data di dalam proses pengemaskinian data terkini untuk tahun 2019 daripada pihak LADA

Berdasarkan maklumat diatas, Langkawi Skybridge dan Kereta Kabel menjadi tempat yang paling popular dilawati oleh pelancong jika berkunjung ke Langkawi. Disini pelancong dapat mengalami pemandangan yang indah dan tarikan yang menarik yang terdapat disekitar Gunung Machinchang. Platform tertinggi untuk tarikan ini mempunyai ketinggian sebanyak 2,322 kaki (708 meter). Dengan menggunakan kereta kabel SkyCab untuk melihat pemandangan 360 yang menakjubkan yang dikelilingi dengan hutan-hutan dan pulau-pulau berdekatan.

Seterusnya tarikan yang popular dilawati ialah Tasik Dayang Bunting. Nama Tasik Dayang Bunting ini diambil sempena lagenda Mambang Sari dan menjadi kepercayaan pada zaman dahulu air tasik itu boleh menyuburkan wanita yang meninginkan anak dengan cara minum dan mandi di tasik itu. Berenang di tasik adalah aktiviti yang paling popular di sini. Walau bagaimanapun, terdapat juga bot kayuh atau kayak untuk anda menelusuri tasik ini dengan lebih jauh.

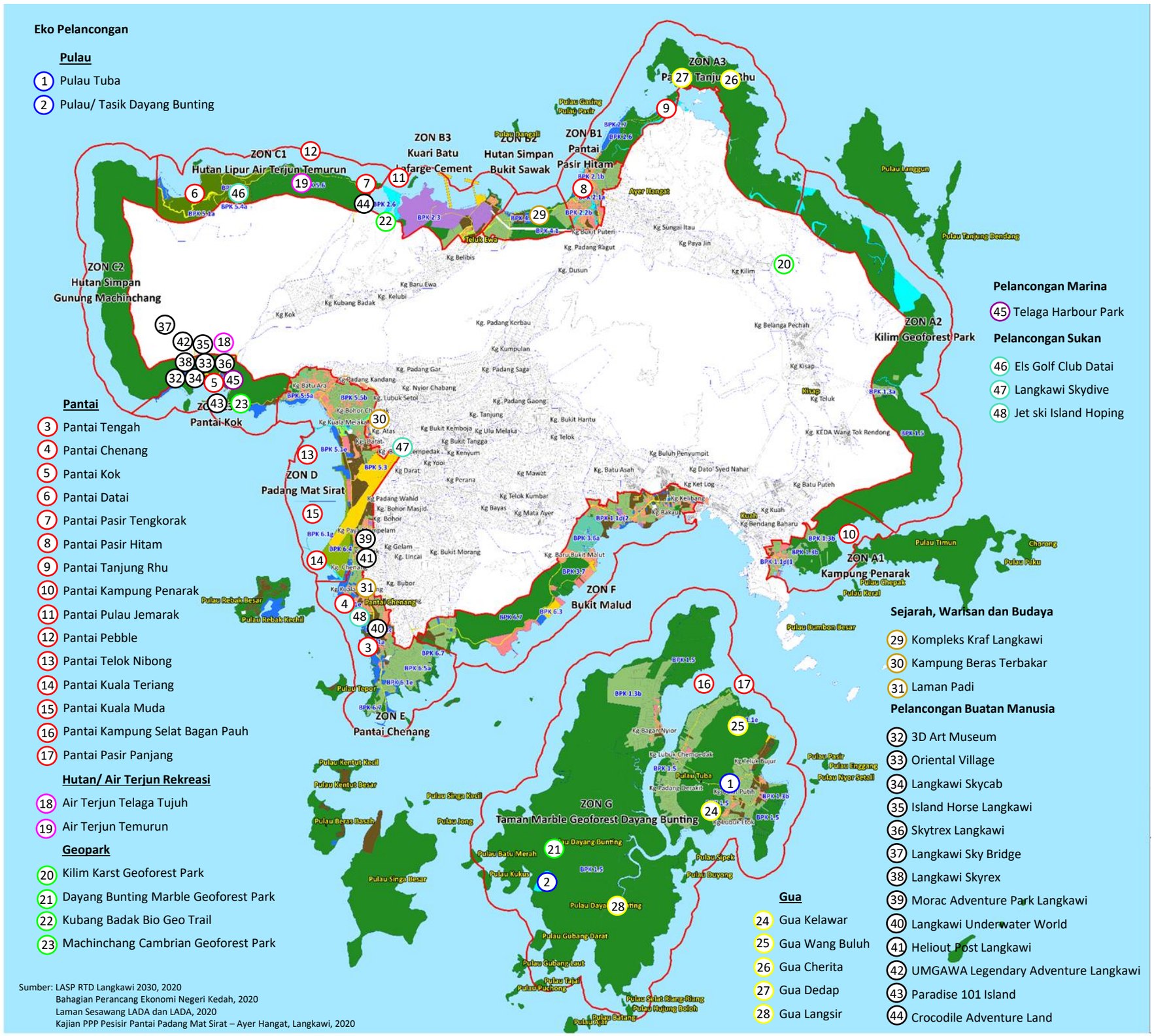
Tempat ketiga popular yang dilawati oleh pelancong ialah, Kilim Karst Geopark. Kilim merupakan geopark pertama di Asia Tenggara dan tempat warisan geologi kuno, keajaiban semula jadi yang menakjubkan. Dengan menggunakan bot untuk menyelusuri geopark ini, pelancong dapat menikmati pemandanga air sungai berwarna hijau zamrud, hutan bakau dan formasi batu kapur yang menarik. Pelancong juga dapat melihat haiwan yang jarang dilihat ditempat lain seperti burung helang putih dan merah, juga jika bernasib baik dapat melihat sekumpulan ikan lumba-lumba.

Pantai Cenang adalah antara kawasan pantai awam paling popular di Langkawi di mana kebanyakan restoran tempatan dan antarabangsa, kompleks membeli-belah bebas cukai, dan resort mewah terletak di sepanjang pantainya yang indah. Dengan pengunjung yang tak terhitung jumlahnya bersantai di pantai berpasir dan menikmati rawatan spa dan urutan, Pantai Cenang adalah tempat terbaik untuk berjemur dan sukan air yang menarik seperti jet ski dan parasailing.

Jadual C3.3: Bilangan Produk Pelancongan Mengikut Zon

Zon Kawasan Kajian	Eko Pelancongan	Pelancongan Marina	Pelancongan Sukan	Pelancongan Buatan Manusia	Sejarah, Warisan dan Budaya	Jumlah
Zon A1 Kampung Penarak	1	-	-	-	-	**1**
Zon A2 Kilim Geoforest Park	1	-	-	-	-	**1**
Zon A3 Pantai Tanjung Rhu	3	-	-	-	-	**3**
Zon B1 Pantai Pasir Hitam	1	-	-	-	-	**1**
Zon B2 Hutan Simpan Bukit Sawak	-	-	-	-	1	**1**
Zon B3 Kuari Batu Lafarge Cement	2	-	-	-	-	**2**
Zon C1 Hutan Lipur Air Terjun Temurun	4	-	1	1	-	**6**
Zon C2 Hutan Simpan Gunung Machinchang	1	-	-	2	-	**3**
Zon C3 Pantai Kok, Langkawi	2	1	-	7	-	**10**
Zon D Padang Mat Sirat	3	-	1	2	1	**7**
Zon E Pantai Chenang	2	-	1	1	1	**5**
Zon F Bukit Malud	-	-	-	-	-	**0**
Zon G Taman Marble Geoforest Dayang Bunting	8	-	-	-	-	**8**
Jumlah	**28**	**1**	**3**	**13**	**3**	**48**

Sumber: LASP RTD Langkawi 2030, 2020
Bahagian Perancang Ekonomi Negeri Kedah, 2020
Laman Sesawang LADA dan LADA, 2020
Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020





Rajah C3-6: Taburan Produk Pelancongan di Pesisiran Pantai

PETUNJUK

Guna Tanah Utama

- Perumahan
- Komersial
- Industri
- Institusi dan Kemudahan Masyarakat
- Tanah Lapang dan Rekreasi
- Infrastruktur dan Utiliti
- Pengangkutan
- Pertanian
- Hutan
- Badan Air
- Pembangunan Bercampur
- Tanah Kosong
- Pantai

Lain-lain

- Jalan
- Sempadan Zon
- Sempadan BPK

C3.1.4 Profil Produk Pelancongan

Profil produk pelancongan mengandungi penilaian kualiti produk dan penyediaan kemudahan utama bagi pelancong. Penilaian kualiti produk adalah berdasarkan kriteria seperti akses, mod pengangkutan, kesesuaian aktiviti, ciri-ciri tarikan, kualiti visual, penyelenggaraan dan kedapatan kemudahan utama seperti papan tanda informasi, tempat letak kenderaan, tempat duduk, kemudahan keselamatan dan lain-lain. Profil produk ini ditunjukkan mengikut zon seperti berikut

Rajah C3.7 : Taburan Produk Pelancongan Zon A



Sumber: LASP RTD Langkawi 2030, 2020
Bahagian Perancang Ekonomi Negeri Kedah, 2020
Laman Sesawang LADA dan LADA, 2020
Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

I. Profil Produk Pelancongan Bagi Zon A

Segmen

Eko-Pelancongan

Produk dan Ciri Tarikan

Pantai Kampung Penarak
- Pantai
- Restoran hasil laut
- Jeti pendaratan hasil laut





Pantai Tanjung Rhu
- Pantai,
- Medan Selera
- Pusat Perniagaan
- Hotel, resort dan chalet





Kilim Geoforest Park
- Hutan Paya Bakau
- Flora dan fauna
- Medan Selera





Gua Cherita
- Memerhati flora dan fauna



Gua Dedap
- Pantai
- Flora dan fauna




sambungan...

Aksesibiliti

Pantai Kampung Penarak
- Pejalan kaki ,Kereta/motorsikal, Teksi/kereta sewa, Pengangkutan air (Bot/feri)

Pantai Tanjung Rhu
- Pejalan kaki ,Kereta/motorsikal, Teksi/kereta sewa

Kilim Geoforest Park
- Pejalan kaki, Motorsikal/kereta, Pengangkutan air (bot/feri), Teksi/kereta sewa

Gua Cherita
- Pengangkutan air (bot/feri)

Gua Dedap
- Pengangkutan air (bot/feri)

Aktiviti

Pantai Kampung Penarak
- Memerhati flora dan fauna
- Membeli hasil laut
- Homestay
- 'Nature Walk'

Pantai Tanjung Rhu
- Memerhati flora dan fauna
- Perkhemahan, Perkelahan
- Sukan/ rekreasi air
- Perahu layer
- Homestay
- 'Nature Walk'
- Mandi-manda

Kilim Geoforest Park
- Memerhati flora dan fauna
- Kembara hutan

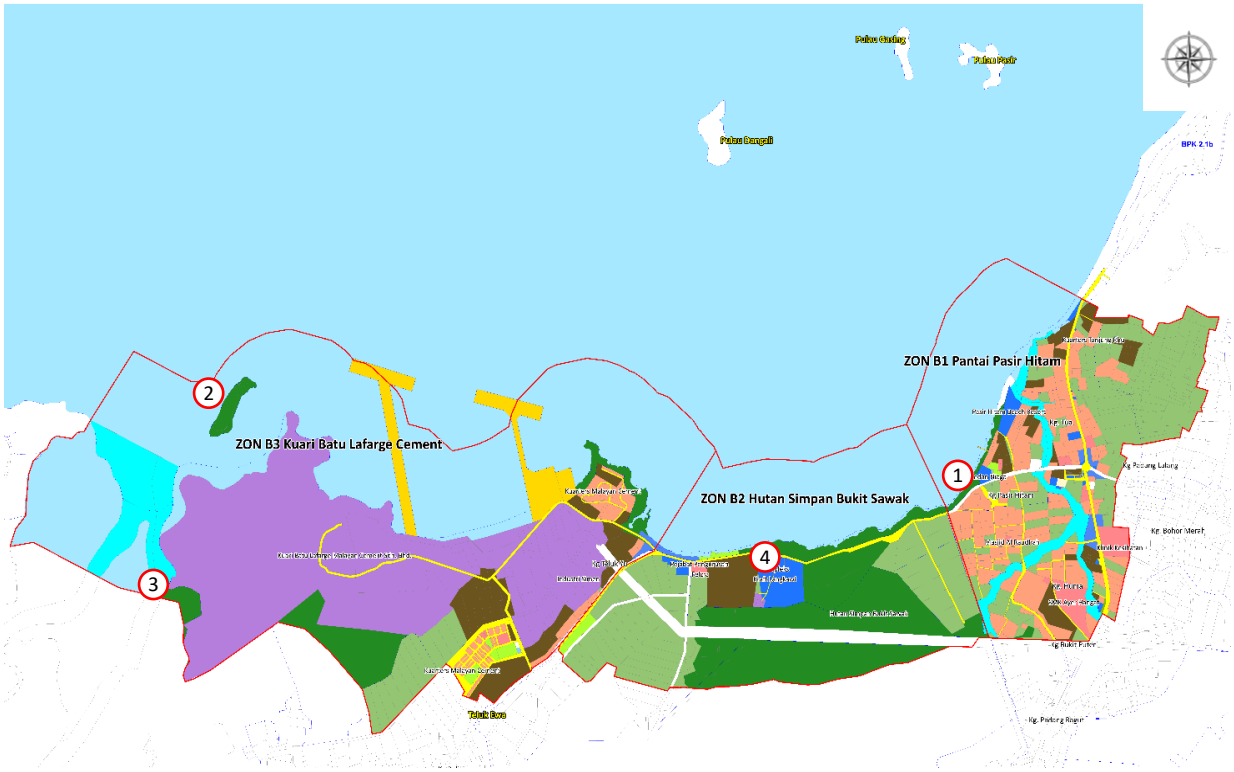
Gua Cherita
- Pantai
- Flora dan fauna

Gua Dedap
- Memerhati flora dan fauna
- Sukan lasak/ ekstrem
- 'Nature Walk



II. Profil Produk Pelancongan Zon B

Rajah C3.8 : Taburan Produk Pelancongan Zon B



Produk Pelancongan Zon B

1. Pantai Pasir Hitam
2. Pantai Pulau Jemuruk
3. Kubang Badak Bio Geo Trail
4. Kompleks Kraf Langkawi

Sumber: LASP RTD Langkawi 2030, 2020
Bahagian Perancang Ekonomi Negeri Kedah, 2020
Laman Sesawang LADA dan LADA, 2020
Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

sambungan...

Segmen

Eko-Pelancongan

Produk dan Ciri Tarikan

Pantai Pasir Hitam
- Pantai
- Pusat Perniagaan




Pantai Pulau Jemuruk
- Pantai
- Resort dan Chalet




Kubang Badak Bio Geo Trail
- Hutan Paya Bakau
- Flora dan fauna
- Geologi




Segmen

Sejarah, Warisan dan Budaya

Kompleks Kraf Langkawi
- Kraftangan
- Balai karyaneka




sambungan...

Aksesibiliti

Pantal Pasir Hitam

- Pejalan kaki ,Kereta/motorsikal, Teksi/kereta sewa, Pengangkutan air (Bot/feri)

Pantai Pulau Jemuruk

- Pengangkutan air (Bot/feri)

Kubang Badak Bio Geo Trail

- Pejalan kaki, Motorsikal/kereta, Pengangkutan air (bot/feri), Teksi/kereta sewa

Kompleks Kraf Langkawi

- Pejalan kaki, Motorsikal/kereta, Teksi/kereta sewa

Aktiviti

Pantal Pasir Hitam

- Perkhemahan
- Perkelahan

Pantai Pulau Jemuruk

- Perkhemahan
- Perkelahan

Kubang Badak Bio Geo Trail

- Memerhati flora dan fauna
- Kembara hutan

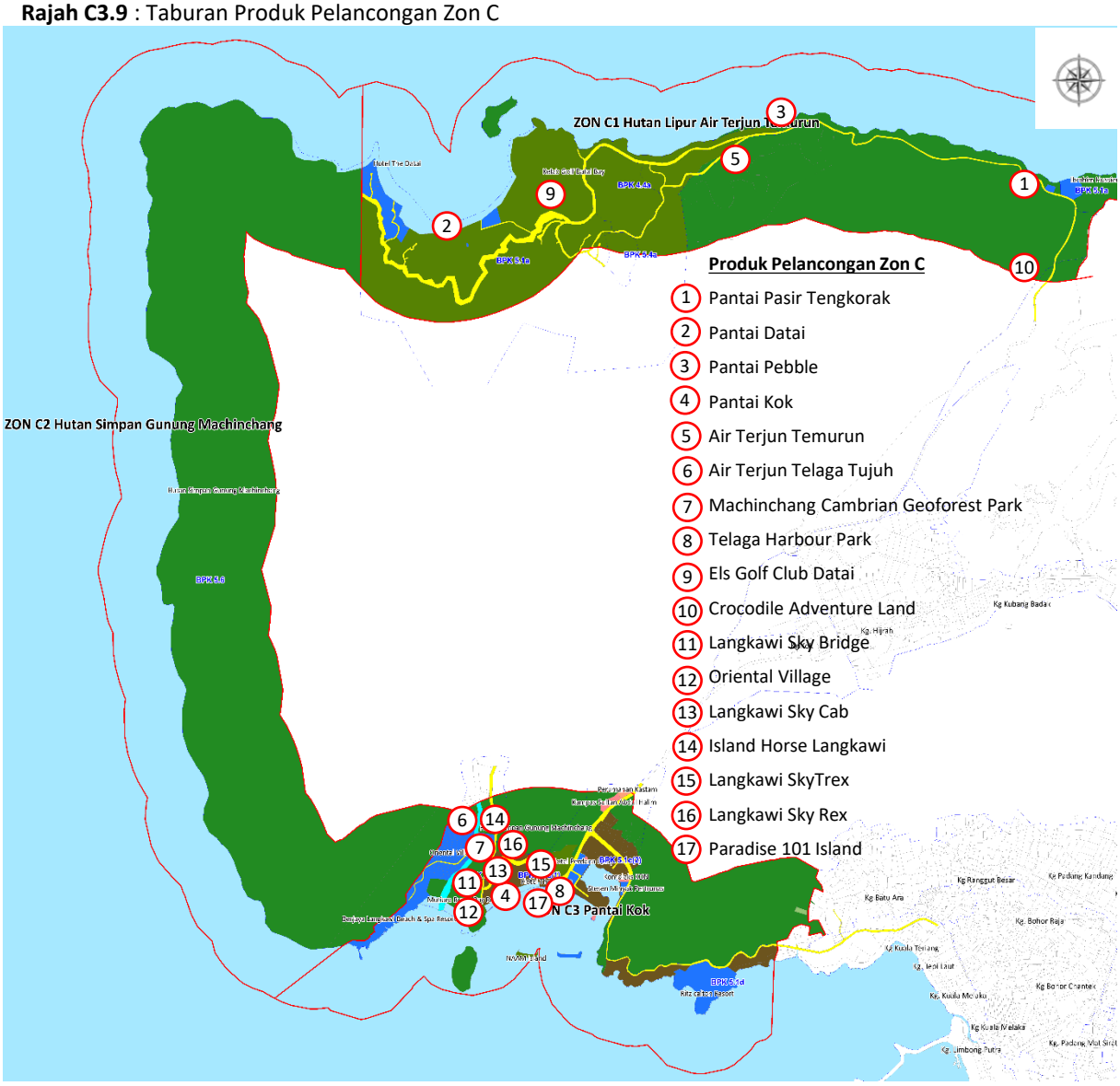
Kompleks Kraf Langkawi

- Pendidikan
- Kraftangan
- Pameran/ekspo



III. Profil Produk Pelancongan Zon C

Rajah C3.9 : Taburan Produk Pelancongan Zon C



Sumber: LASP RTD Langkawi 2030, 2020
Bahagian Perancang Ekonomi Negeri Kedah, 2020
Laman Sesawang LADA dan LADA, 2020
Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

sambungan...

Segmen

Eko-Pelancongan

Produk dan Ciri Tarikan

Pantai Pasir Tengkorak
- Pantai
- Pusat Perniagaan




Pantai Datai
- Pantai
- Spa




Pantai Pebble
- Pantai



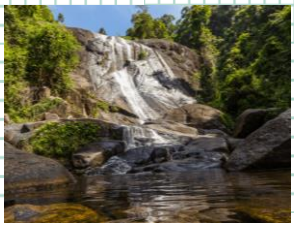
Pantai Kok
- Pantai




Air Terjun Temurun
- Flora dan fauna



Air Terjun Telaga Tujuh
- Flora dan fauna



sambungan...

Produk dan Ciri Tarikan

Machinchang Cambrian Geoforest Park
- Flora dan fauna
- ”Sky Bridge”




Segmen

Marina

Telaga Harbour Park
- Memerhati suasana malam
- Makan malam




Segmen

Sukan

Els Golf Club Datai
- Sukan dan rekreasi (Golf)



Segmen

Buatan Manusia

Crocodile Adventure Land
- Memerhati buaya dan reptilia lain





sambungan...

Langkawi Sky Bridge
- Jambatan gantung





Oriental Village
- Ketersediaan pelbagai aktiviti merangkumi Cable Car, membeli-belah dan muzium seni





Langkawi Sky Cab
- "Aerial view"




Island Horse Langkawi
- Berkuda



Langkawi SkyTrex
- Alam Semulajadi
- Flora dan Fauna



Langkawi Sky Rex
- Pendidikan
- Tayangan 3D




Paradise 101 Island
- Taman tema air
- Berlayar atas kapal





sambungan...



Aksesibiliti

Pantai Pasir Tengkorak

- Pejalan kaki ,Kereta/motorsikal, Teksi/kereta sewa

Pantai Datai

- Kereta/motorsikal, Teksi/kereta sewa

Pantai Pebble

- Pejalan kaki, Motorsikal/kereta, Teksi/kereta sewa

Pantai Kok

Pejalan kaki, Motorsikal/kereta, Teksi/kereta sewa

Air Terjun Temurun

- Pejalan kaki, Motorsikal/kereta, Teksi/kereta sewa

Air Terjun Telaga Tujuh

- Pejalan kaki, Motorsikal/kereta, Teksi/kereta sewa

Machinchang Cambrian Geoforest Park

- Pejalan kaki, Motorsikal/kereta, Teksi/kereta sewa

Telaga Harbour Park

- Pejalan kaki, Motorsikal/kereta, Teksi/kereta sewa

Els Golf Club Datai

- Pejalan kaki, Motorsikal/kereta, Teksi/kereta sewa

Crocodile Adventure Land

- Pejalan kaki, Motorsikal/kereta, Teksi/kereta sewa

Langkawi Sky Bridge

- Kereta kabel

Oriental Village

Pejalan kaki, Motorsikal/kereta, Teksi/kereta sewa

Langkawi Sky Cab

- Pejalan kaki, Motorsikal/kereta, Teksi/kereta sewa

Island Horse Langkawi

- Pejalan kaki, Motorsikal/kereta, Teksi/kereta sewa

Langkawi SkyTrex

- Pejalan kaki, Motorsikal/kereta, Teksi/kereta sewa

Langkawi Sky Rex

- Pejalan kaki, Motorsikal/kereta, Teksi/kereta sewa

Paradise 101 Island

- Pengangkutan air (Bot/feri)

sambungan...

Aktiviti

Pantai Pasir Tengkorak
- Mandi-manda,
- Perkelahan

Pantai Datai
- Sukan/ rekreasi air
- Perahu layar
- Mandi manda

Pantai Pebble
- Perkelahan

Pantai Kok
- Perkelahan

Air Terjun Temurun &
Air Terjun Telaga Tujuh
- Jungle trekking
- Memerhati flora dan fauna
- Perkhemahan
- Mandi-manda

Machinchang Cambrian Geoforest Park
- Flora dan fauna
- ”Sky Bridge”

Telaga Harbour Park
- Tempat pelabuhan kapal layar
- Restoran/bar peringkat tinggi

Els Golf Club Datai
- Sukan golf



sambungan...

Aktiviti

Crocodile Adventure Land
- Memerhati reptilia

Langkawi Sky Bridge
- Menikmati pemandangan

Oriental Village
- Sky Bridge
- 3D Art Musuem

Langkawi Sky Cab
- Pengangkutan
- Menikmati pemandangan

Island Horse Langkawi
- Berkuda di tepi pantai

Langkawi SkyTrex
- Rock Climbing
- Sukan Lasak/ Ekstrem

Langkawi Sky Rex
- Pameran

Paradise 101 Island
- Sukan air

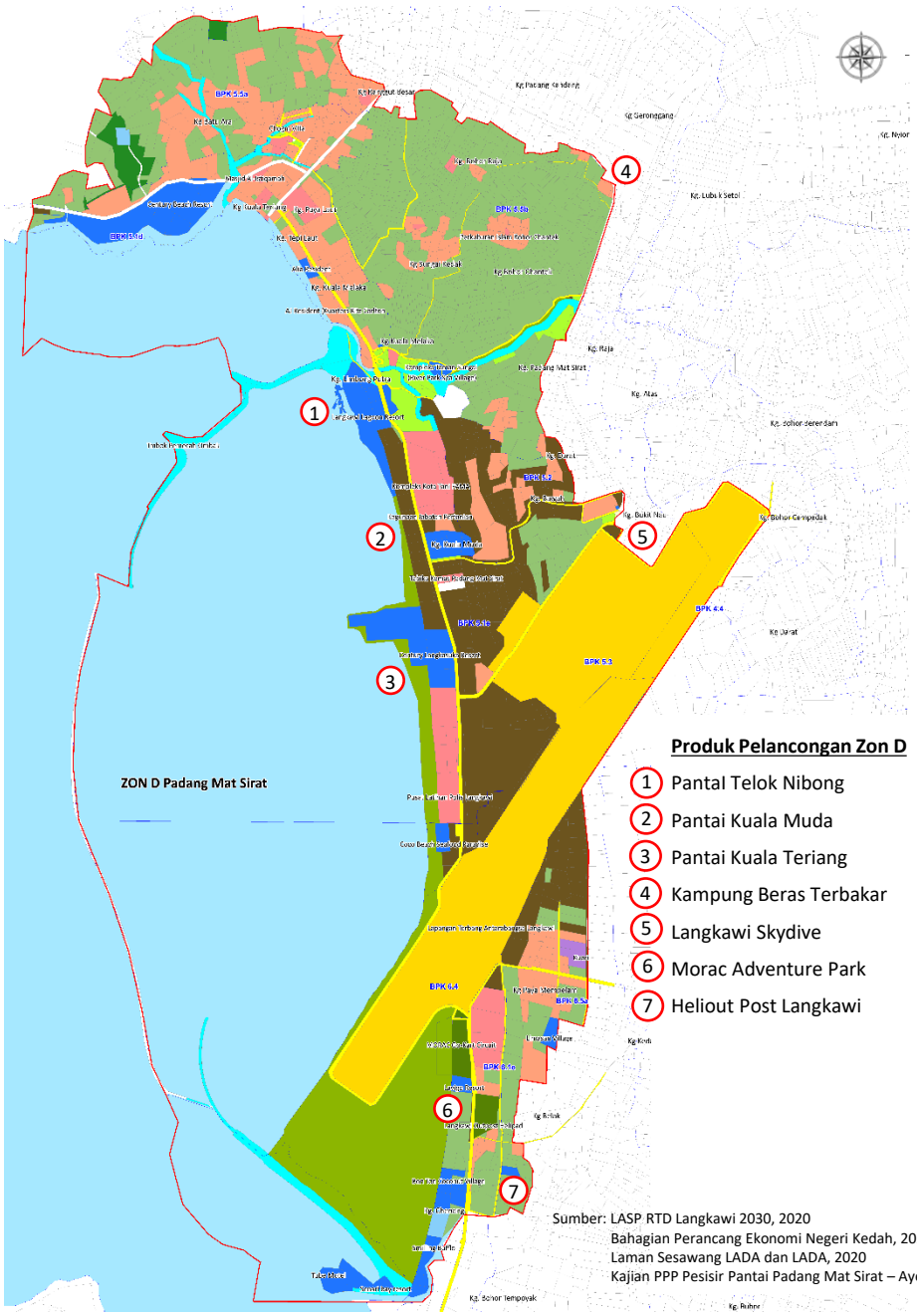







IV. Profil Produk Pelancongan Zon D

Rajah C3.10 : Taburan Produk Pelancongan Zon D



Sumber: LASP RTD Langkawi 2030, 2020
Bahagian Perancang Ekonomi Negeri Kedah, 2020
Laman Sesawang LADA dan LADA, 2020
Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

sambungan...

Segmen

Eko-Pelancongan

Produk dan Ciri Tarikan

Pantai Telok Nibong
- Pantai





Pantai Kuala Muda
- Bot nelayan
- Hasil laut





Pantai Kuala Teriang
- Bot nelayan
- Hasil laut



Segmen

Sejarah, Warisan dan Budaya

Kampung Beras Terbakar
- Kraf Tangan
- Warisan Sejarah



Air Terjun Telaga Tujuh
- Flora dan fauna



sambungan...

Segmen Sukan	
Produk dan Ciri Tarikan **Langkawi Skydive** • Sukan dan rekreasi (paragliding	
Segmen Buatan Manusia	
Morac Adventure Park • Sukan permotoran • Sukan lasak	
Heliout Post Langkawi • Menaiki helikopter	

sambungan...

Aksesibiliti

Pantai Telok Nibong
- Pejalan kaki ,Kereta/motorsikal, Teksi/kereta sewa.

Pantai Kuala Muda
- Pejalan kaki.

Pantai Kuala Teriang
- Pejalan kaki ,Kereta/motorsikal, Teksi/kereta sewa.

Kampung Beras Terbakar
- Pejalan kaki ,Kereta/motorsikal, Teksi/kereta sewa.

Langkawi Skydive
- Pejalan kaki ,Kereta/motorsikal, Teksi/kereta sewa.

Morac Adventure Park
- Kereta/motorsikal, Teksi/kereta sewa.

Heliout Post Langkawi
- Pejalan kaki ,Kereta/motorsikal, Teksi/kereta sewa.

Aktiviti

Pantai Telok Nibong
- Mandi-manda

Pantai Kuala Muda
- Memancing hasil laut
- Jual beli hasil laut yang segar dari laut.

Pantai Kuala Teriang
- Memancing hasil laut
- Jual beli hasil laut yang segar dari laut.

Kampung Beras Terbakar
- Membeli-belah
- Produk Kraf Tangan

Langkawi Skydive
- Sukan lasak/ekstrem

Morac Adventure Park
- Sukan lasak / ekstrem

Heliout Post Langkawi
- Menikmati pemandangan

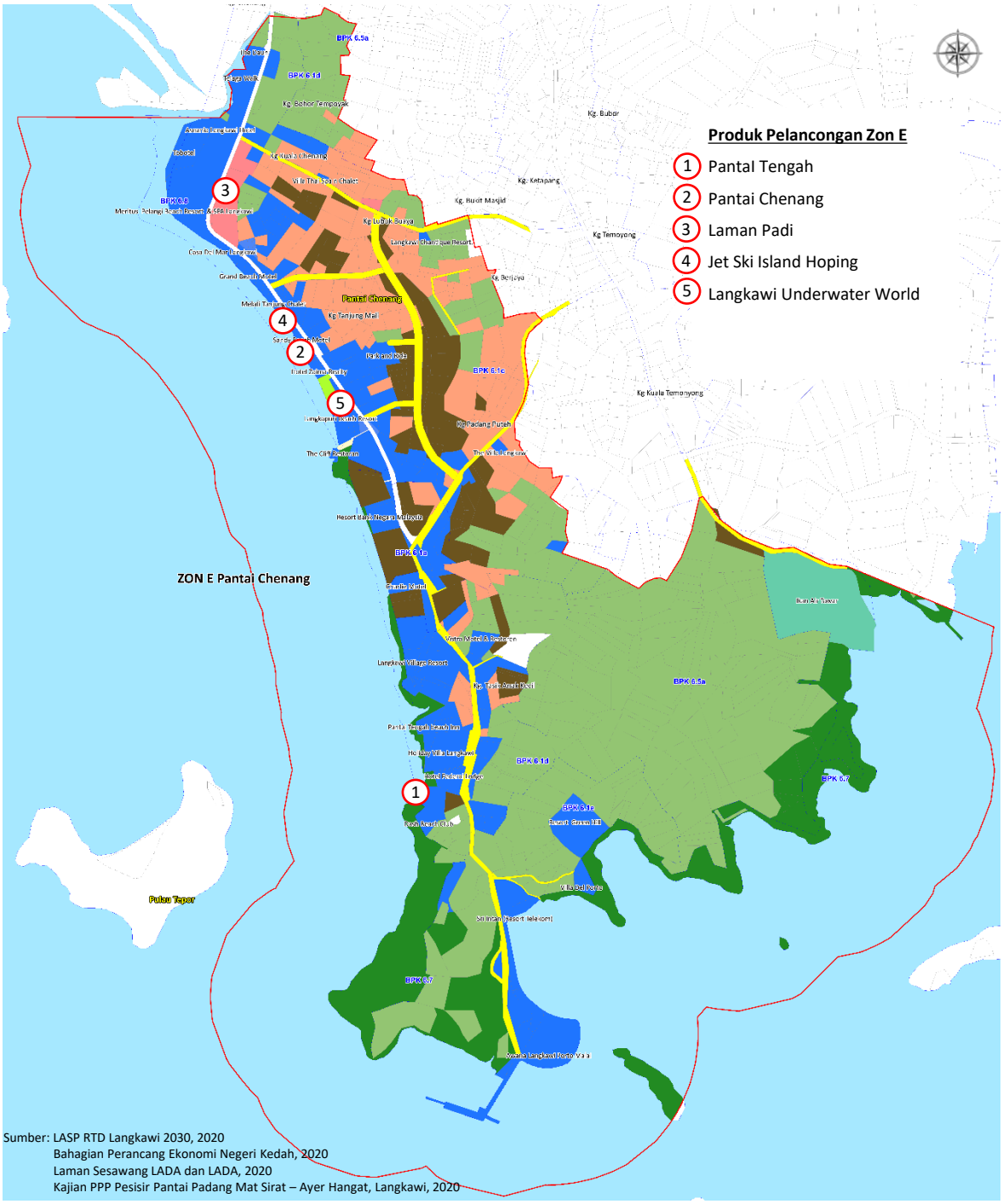







V. Profil Produk Pelancongan Zon E

Rajah C3.11 : Taburan Produk Pelancongan Zon E



Sumber: LASP RTD Langkawi 2030, 2020
Bahagian Perancang Ekonomi Negeri Kedah, 2020
Laman Sesawang LADA dan LADA, 2020
Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

sambungan...

Segmen Eko-Pelancongan	
Produk dan Ciri Tarikan **Pantai Tengah** • Pantai, • Hotel, resort dan chalet **Pantai Chenang** • Pantai • Hotel, resort dan chalet • Menara Tinjau	   
Segmen Sejarah, Warisan dan Budaya	
Laman Padi • Kompleks Budaya	 
Segmen Sukan	
Jet Ski Island Hoping • Sukan dan rekreasi • Bersiar di laut	
Buatan Manusia Sukan	
Langkawi Underwater World • Flora dan fauna • Pendidikan	 

sambungan...

Aksesibiliti

Pantal Tengah
- Pejalan kaki ,Kereta/motorsikal, Teksi/kereta sewa.

Pantai Chenang
- Pejalan kaki ,Kereta/motorsikal, Teksi/kereta sewa.

Laman Padi
- Pejalan kaki ,Kereta/motorsikal, Teksi/kereta sewa.

Jet Ski Island Hoping
- Pejalan kaki ,Kereta/motorsikal, Teksi/kereta sewa.

Langkawi Underwater World
- Pejalan kaki ,Kereta/motorsikal, Teksi/kereta sewa.

Aktiviti

Pantal Tengah
- Perkhemahan, Perkelahan
- Sukan/ rekreasi air
- Perahu layar
- Mandi-manda

Pantai Chenang
- Perkhemahan, Perkelahan
- Sukan/ rekreasi air
- Jogging/ Senaman
- 'Nature Walk'
- Mandi-manda

Laman Padi
- Pameran padi

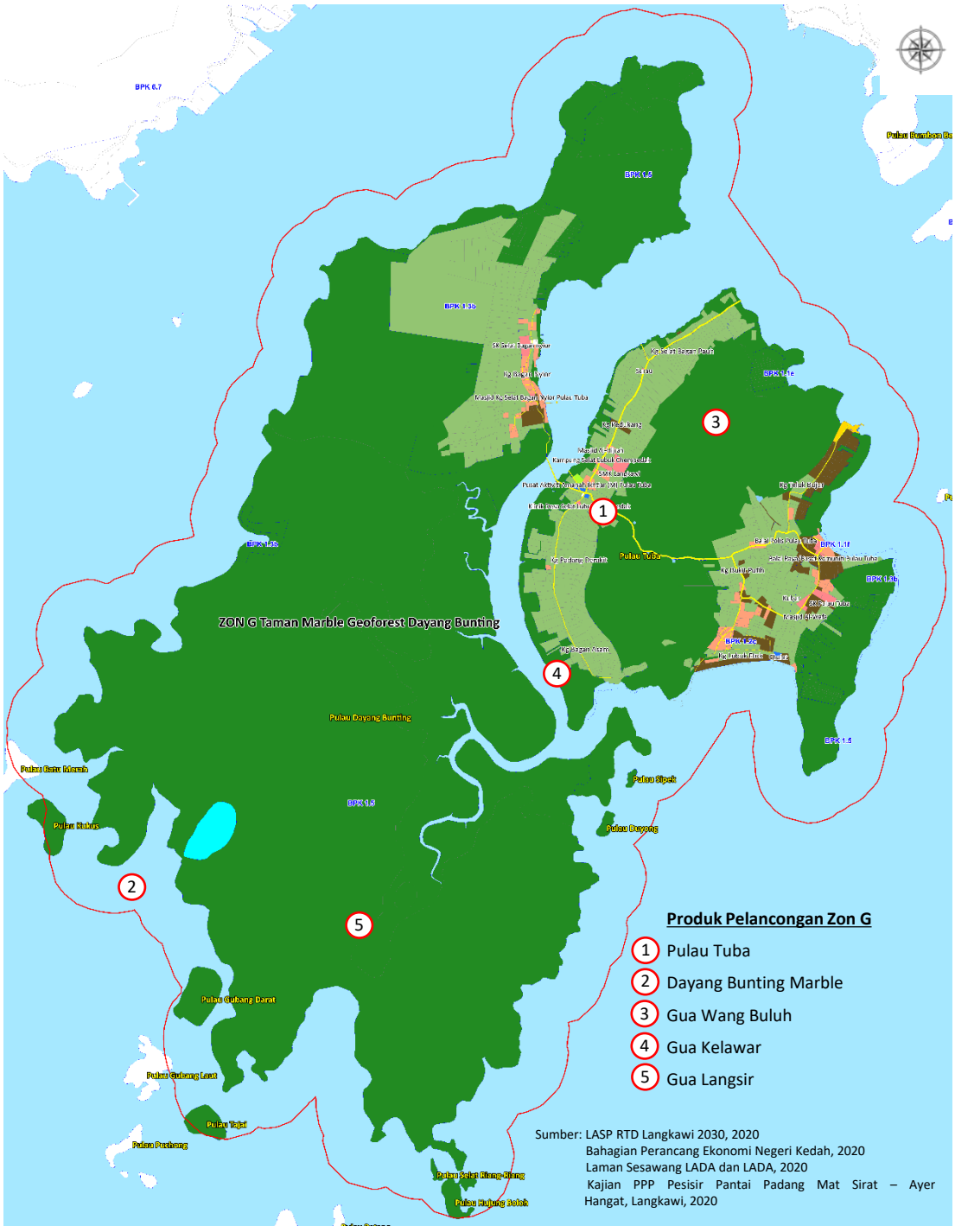
Jet Ski Island Hoping
- Sukan air (jetski)

Langkawi Underwater World
- Pameran atau ekspo
- Pendidikan



VI. Profil Produk Pelancongan Zon G

Rajah C3.12 : Taburan Produk Pelancongan Zon G



sambungan...

Segmen

Eko-Pelancongan

Produk dan Ciri Tarikan

Pulau Tuba
- Pantai
- Jeti bot
- Suasana kampung
- Hutan Simpan Pulau Tuba
- Ternakan lembu dan kerbau





Dayang Bunting Marble Geoforest Park
- Hutan Paya Bakau
- Flora dan fauna
- Tasik Dayang Bunting





Gua Wang Buluh
- Gua batu kapur
- Flora dan fauna




Gua Kelawar
- Gua batu kapur
- Flora dan fauna (kelawar)




Gua Langsir
- Flora dan fauna



sambungan...

Aksesibiliti

Pulau Tuba
- Pengangkutan air (bot/feri)

Dayang Bunting Marble Geoforest Park
- Pengangkutan air (bot/feri)

Gua Wang Buluh
- Pengangkutan air (bot/feri)

Gua Kelawar
- Pengangkutan air (bot/feri)

Gua Langsir
- Pengangkutan air (bot/feri)

Aktiviti

Pulau Tuba
- Melihat flora dan fauna
- Mandi manda
- Menikmati makanan hasil laut

Dayang Bunting Marble Geoforest Park
- Memerhati flora dan fauna
- Kembara hutan
- Berkayak

Gua Wang Buluh
- Memerhati flora dan fauna
- 'Nature Walk

Gua Kelawar
- Memerhati flora dan fauna
- 'Nature Walk'

Gua Langsir
- Memerhati flora dan fauna
- 'Nature Walk'



C3.1.5 Tahap Kualiti Pembangunan Produk Pelancongan

Penilaian kualiti produk pelancongan dalam Kawasan Pelan Pengurusan Pembangunan Persisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat adalah berdasarkan beberapa kriteria iaitu aksesibiliti, kemudahan penginapan, kemudahan asas dan infrastruktur, keselamatan, aktiviti dan juga kualiti visual. Jadual C3.4 merupakan kriteria penilaian dan skor produk pelancongan. Hasil inventori produk pelancongan mendapati kualiti produk pelancongan di Persisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat secara majoritinya (47%) adalah pada tahap kualiti sederhana. Produk-produk ini berpotensi untuk ditambahbaik dengan penambahan aktiviti pelancongan dan penyelenggaraan melalui. Kira-kira 31% produk adalah berkualiti rendah dan memerlukan penambahbaikan yang lebih menyeluruh.

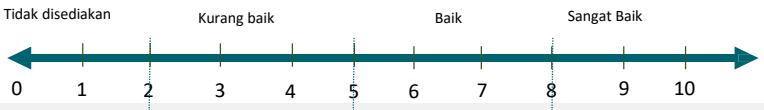
Jadual C3.4: Penilaian Kualiti Produk Pelancongan Mengikut Zon

Kawasan Pelancongan		Aksessibiliti	Penginapan	Infrastruktur	Keselamatan	Aktiviti	Kualiti Visual	Jumlah
Zon A – Kampung Penarak (A1), Kilim Geoforest Park (A2) dan Pantai Tanjung Rhu (A3)								
1.	Pantai Kampung Penarak	6	3	6	4	4	4	27
2.	Pantai Tanjung Rhu	5	6	4	2	6	8	31
3.	KILIM Karst Geoforest Park	6	6	5	7	9	10	43
4.	Gua Cherita	1	0	3	5	6	8	23
5.	Gua Teluk Dedap	1	0	3	5	6	8	23
Zon B – Pantai Pasir Hitam (B1), Hutan Simpan Bukit Sawak (B2) dan Kuari Batu Lafarge Simen (B3)								
6.	Pantai Pasir Hitam	6	3	7	5	3	5	29
7.	Pantai Pulau Jemuruk	7	8	6	6	7	8	42
8.	Kubang Badak Bio Geo Trail	7	6	6	6	7	10	42
9.	Kompleks Kraf Langkawi	5	7	6	7	4	4	33
Zon C – Hutan Lipur Air Terjun Temurun (C1), Hutan Simpan Gunung Machinchang (C2) dan Pantai Kok (C3)								
10.	Pantai Pasir Tengkorak	6	0	6	3	3	9	27
11.	Pantai Datai	3	9	7	9	8	10	46
12.	Pantai Pebble	5	2	2	2	2	2	15
13.	Pantai Kok	2	7	0	1	2	2	14
14.	Air Terjun Temurun	7	4	6	4	7	8	36
15.	Air Terjun Telaga Tujuh	6	4	7	5	8	8	38
16.	Machinchang Cambrian Geoforest Park (Sebahagian)	5	5	7	7	9	9	42

sambungan...

Kawasan Pelancongan		Aksesibiliti	Penginapan	Infrastruktur	Keselamatan	Aktiviti	Kualiti Visual	Jumlah
17.	Telaga Harbour Park	9	9	6	8	5	9	46
18.	Els Golf Club Datai	9	10	9	9	7	8	54
29.	Crocodile Adventure Land	7	3	6	6	6	6	34
20.	Langkawi Sky Bridge	7	6	6	5	8	8	40
21.	UMGAWA Legendary Adventure Langkawi	6	4	7	5	8	8	38
22.	3D Art Museum	6	6	8	7	8	6	41
23.	Oriental Village	7	8	8	7	9	7	46
24.	Langkawi SkyCab	7	6	6	4	6	8	37
25.	Island Horse Langkawi	6	9	5	5	5	4	34
26.	Skytrex Langkawi	4	8	3	2	6	4	27
27.	Langkawi Skyrex	3	6	4	4	6	5	28
28.	Paradise 101 Island	5	7	6	5	8	7	38
Zon D – Padang Mat Sirat								
29.	Pantai Teluk Nibong	4	3	2	2	3	4	20
30.	Pantai Kuala Muda	4	6	2	2	2	3	19
31..	Pantai Kuala Teriang	5	6	2	2	2	3	20
32.	Kampung Beras Terbakar	1	3	3	3	3	3	16
33.	Langkawi Skydive	3	2	0	2	4	7	18
34.	Morac Adventure Park Langkawi	2	7	4	3	4	5	25
35.	Helicopter Tour	3	5	5	5	4	3	25
Zon E – Pantai Cenang								
36.	Pantai Tengah	7	8	5	5	6	8	39
37.	Pantai Chenang	8	9	8	7	10	8	50
38.	Laman Padi	7	6	7	6	7	8	41
39.	Jet Ski Island Hopping	4	5	5	6	6	7	33
40.	Langkawi Underwater World	8	9	6	7	5	5	40
Zon G – Taman Marble Geoforest Dayang Bunting								
41.	Pulau Tuba	5	7	6	5	5	7	35
42.	Dayang Bunting Marble Geoforest Park	5	0	6	5	9	9	34
43.	Gua Wang Buluh	1	0	3	5	6	8	23
44.	Gua Kelawar	1	0	4	5	6	8	24
45.	Gua Langsir	1	0	4	5	6	7	23

Petunjuk Skala:



Tiada Kualiti (0-15)	Tiada penyediaan/ keadaan fizikal sangat tidak memuaskan/ tiada ciri-ciri tarikan dan aktiviti pelancongan dan/ sangat perlu tindakan pemulihan/ pembangunan semula
Kualiti Rendah (16-30)	Keadaan fizikal perlu dibaikpulih / ciri-ciri tarikan kurang menyerlah / kurang aktiviti pelancongan / memerlukan tindakan pemulihan
Kualiti Sederhana (31-45)	Keadaan fizikal kurang penyelenggaraan / berpotensi / perlu peningkatan aktiviti pelancongan
Kualiti Tinggi (46-60)	Dalam keadaan terselenggara kemas dan teratur / ciri- ciri tarikan yang menarik

Sumber: Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

C3.1.6 Tahap Penyediaan Kemudahan Asas Dan Infrastuktur Di Kawasan Pelancongan

Secara keseluruhannya, kemudahan asas dan infrastruktur produk pelancongan di Kawasan Pelan Pengurusan Pembangunan Persisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat perlu diperbaiki dan dipertingkatkan bagi menarik kedatangan pelancong. Kira-kira 55% destinasi pelancongan mempunyai tahap penyediaan kemudahan asas dan infrastruktur yang tidak dan kurang memuaskan (Jadual C3.5). Rumusannya produk pelancongan di Kawasan Pelan Pengurusan Pembangunan Persisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat adalah berpotensi tinggi untuk menjadi produk pelancongan bertaraf antarabangsa tetapi yang paling utama adalah penyediaan kemudahan asas dan infrastruktur merupakan aspek yang perlu disediakan terlebih dahulu dan perlu diberi keutamaan bagi keselesaan para pelancong.

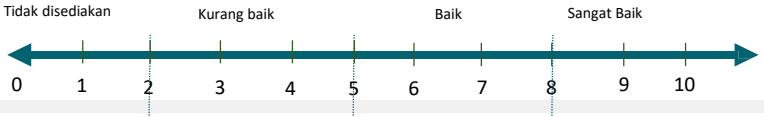
Jadual C3.5: Tahap Penyediaan Kemudahan Asas Dan Infrastuktur Di Kawasan Pelancongan

	Kawasan Pelancongan	Tempat Letak Kenderaan	Tandas Awam	Tandas OKU	Tong Sampah	Lampu Jalan	Papan Tanda Arah	Wakaf/Tempat Duduk	Kedai Cenderamata	Kiosk	Kemudahan Keselamatan	Aksesibiliti OKU	Papan Tanda Informasi	Sambungan Jalur Lebar	Jumlah
Zon A – Kampung Penarak (A1), Kilim Geoforest Park (A2) dan Pantai Tanjung Rhu (A3)															
1.	Pantai Kampung Penarak	6	6	2	5	6	6	6	1	6	2	1	5	0	52
2.	Pantai Tanjung Rhu	6	6	1	4	2	6	5	1	1	0	1	0	0	33
3.	KILIM Karst Geoforest Park	5	5	1	5	2	6	5	5	5	3	1	7	0	50
4.	Gua Cherita	0	0	0	4	3	4	1	0	0	3	0	5	0	20
5.	Gua Teluk Dedap	0	0	0	4	3	4	2	0	0	3	0	4	0	20
Zon B – Pantai Pasir Hitam (B1), Hutan Simpan Bukit Sawak (B2) dan Kuari Batu Lafarge Simen (B3)															
6.	Pantai Pasir Hitam	6	6	6	6	3	5	6	2	5	3	2	4	0	54
7.	Pantai Pulau Jemuruk	7	6	4	7	5	5	7	5	7	6	2	4	0	67
8.	Kubang Badak Bio Geo Trail	8	6	1	6	5	7	4	7	7	3	0	7	0	61
9.	Kompleks Kraf Langkawi	5	7	6	6	7	6	5	6	6	7	6	7	0	74
Zon C – Hutan Lipur Air Terjun Temurun (C1), Hutan Simpan Gunung Machinchang (C2) dan Pantai Kok (C3)															
10.	Pantai Pasir Tengkorak	5	6	1	4	2	6	5	1	1	0	1	0	0	32
11.	Pantai Datai	7	7	4	6	4	7	5	1	0	6	2	3	0	52
12.	Pantai Pebble	4	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	4	0	25
13.	Pantai Kok	6	0	0	5	3	4	0	0	6	3	1	0	0	28
14.	Air Terjun Temurun	7	6	6	7	5	6	6	1	6	6	5	7	1	69
15.	Air Terjun Telaga Tujuh	7	6	6	7	6	7	6	5	7	5	5	6	0	73
16.	Machinchang Cambrian Geoforest Park (Sebahagian)	7	7	6	7	7	9	8	9	9	5	7	8	1	90

sambungan...

	Kawasan Pelancongan	Tempat Letak Kenderaan	Tandas Awam	Tandas OKU	Tong Sampah	Lampu Jalan	Papan Tanda Arah	Wakaf/Tempat Duduk	Kedai Cenderamata	Kiosk	Kemudahan Keselamatan	Aksesibiliti OKU	Papan Tanda Informasi	Sambungan Jalur Lebar	Jumlah
17.	Telaga Harbour Park	6	7	7	7	8	8	2	0	7	6	8	7	0	73
18.	Els Golf Club Datai	8	9	8	8	8	7	8	8	9	8	7	5	6	99
29.	Crocodile Adventure Land	7	6	6	6	6	6	4	7	7	7	6	6	1	78
20.	Langkawi Sky Bridge	9	5	0	6	3	6	4	6	6	6	3	7	0	61
21.	UMGAWA Legendary Adventure Langkawi	7	6	6	7	6	7	6	5	7	5	5	6	0	73
22.	3D Art Museum	7	6	7	6	6	6	4	6	6	7	7	5	1	74
23.	Oriental Village	9	6	6	7	7	9	7	9	9	9	6	6	0	90
24.	Langkawi SkyCab	9	5	0	6	3	6	4	6	6	6	3	7	0	61
25.	Island Horse Langkawi	7	5	0	4	4	5	4	0	5	6	1	1	0	42
26.	Skytrex Langkawi	5	6	0	6	4	6	3	0	1	3	1	1	0	36
27.	Langkawi Skyrex	9	6	5	5	4	5	3	6	5	7	5	6	0	66
28.	Paradise 101 Island	6	6	1	5	5	1	5	5	6	6	2	2	0	50
Zon D – Padang Mat Sirat															
29.	Pantai Teluk Nibong	5	3	2	2	3	4	3	4	6	2	1	4	1	50
30.	Pantai Kuala Muda	4	3	2	2	2	3	3	4	6	2	1	4	1	37
31..	Pantai Kuala Teriang	2	3	2	2	2	3	3	4	4	2	1	4	1	33
32.	Kampung Beras Terbakar	3	0	0	5	5	6	1	8	7	1	0	5	0	41
33.	Langkawi Skydive	5	2	0	0	2	4	0	0	4	3	0	0	0	20
34.	Morac Adventure Park Langkawi	5	5	1	5	3	4	5	0	0	3	1	1	0	33
35.	Helicopter Tour	5	6	0	5	3	2	1	0	0	5	1	1	0	29
Zon E – Pantai Cenang															
36.	Pantai Tengah	6	0	0	6	5	6	2	6	6	0	0	0	0	37
37.	Pantai Chenang	8	7	7	8	8	10	7	10	10	7	8	9	8	107
38.	Laman Padi	7	6	6	7	8	8	6	7	7	8	6	6	0	82
39.	Jet Ski Island Hopping	4	5	1	4	3	4	4	4	5	2	1	1	0	38
40.	Langkawi Underwater World	8	7	7	7	7	7	5	6	7	8	6	8	7	90
Zon G – Taman Marble Geoforest Dayang Bunting															
41.	Pulau Tuba	5	6	3	6	6	7	5	0	6	3	1	0	0	48
42.	Dayang Bunting Marble Geoforest Park	8	7	5	4	5	6	5	7	7	4	1	8	0	67
43.	Gua Wang Buluh	0	0	0	5	5	4	1	0	0	3	0	6	0	24
44.	Gua Kelawar	0	0	0	5	5	4	1	0	0	3	0	6	0	24
45.	Gua Langsir	1	0	0	5	5	4	1	0	0	3	0	6	0	25

Petunjuk Skala:



Tidak Memuaskan (0-29)	Tiada penyediaan / Tiada penyelenggaraan / Sangat tidak memuaskan / Sangat memerlukan tindakan pemulihan / Pembangunan semula
Kurang Memuaskan (30-59)	Penyediaan minimum / Kurang penyelenggaraan
Memuaskan (60-89)	Penyediaan dan penyelenggaraan tidak menyeluruh / Kerosakan yang boleh dipulihkan / Berpotensi / Perlu peningkatan.
Sangat Memuaskan (90-120)	Penyediaan yang mencukupi / Dalam keadaan terselenggara kemas dan teratur

Sumber: Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

C3.1.7 Profil dan Penilaian Pantai Pesisir Padang Matsirat – Ayer Hangat

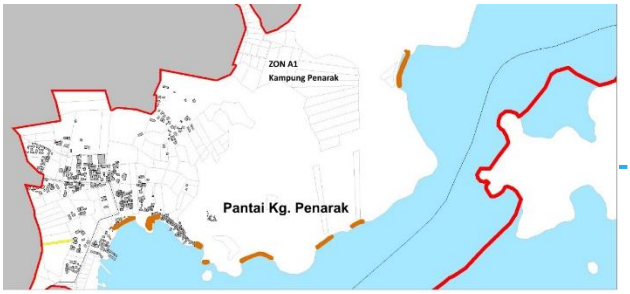
Profil pantai mengandungi panjang pantai, kelandaian pantai, jenis pasir, kualiti visual dan kebersihan pantai. Penilaian ini adalah bagi mengenalpasti potensi pantai dan kesesuaian aktiviti di kawasan pantai seperti sukan air, rekreasi, berkelah, fotografi dan lain-lain. Pada masa kini, hanya empat pantai yang dikenalpasti digunakan untuk aktiviti sukan air iaitu Pantai Tanjung Rhu, Datai, Cenang dan Tengah. Rajah C3.12 menunjukkan taburan pantai di sepanjang pesisir Padang Matsirat – Ayer Hangat.

Rajah C3.13: Taburan Pantai di Pesisir Padang Matsirat – Ayer Hangat



Sumber: Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

Profil dan Penilaian Pantai Zon A



Taburan Pantai Kg. Penarak


Pantai Kg. Penarak

Profil Pantai		Pantai Kg. Penarak	Pantai Tanjung Rhu
Kelandaian Pantai	Tidak Landai	/	
	Landai		/
Jenis Pantai	Berpasir – Pasir Putih	/	/
	Berpasir – Pasir Hitam		
	Berbatu		
	Berlumpur		
Kualiti Pandangan Visual dari tapak produk ke luar kawasan		Kurang Memuaskan	Sangat Memuaskan
Kebersihan Pantai		Memuaskan	Sangat Memuaskan



Taburan Pantai Tanjung Rhu


Pantai Tanjung Rhu

Profil dan Penilaian Pantai Zon B



Taburan Pantai Pasir Hitam


Pantai Pasir Hitam

Profil Pantai		Pantai Pasir Hitam	Pantai Pulau Jemuruk
Kelandaian Pantai	Tidak Landai		
	Landai	/	/
Jenis Pantai	Berpasir – Pasir Putih		/
	Berpasir – Pasir Hitam	/	
	Berbatu		
	Berlumpur		
Kualiti Pandangan Visual dari tapak produk ke luar kawasan		Memuaskan	Memuaskan
Kebersihan Pantai		Memuaskan	Memuaskan



Taburan Pantai Pulau Jemuruk


Pantai Pulau Jemuruk

Profil dan Penilaian Pantai Zon C

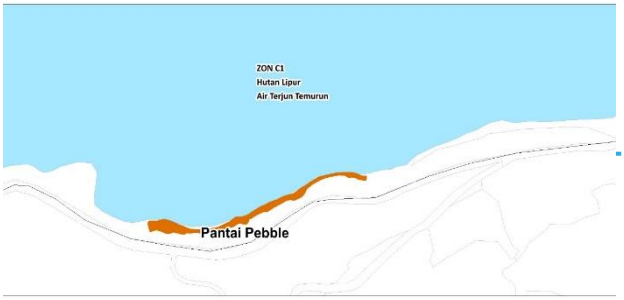


Taburan Pantai Pasir Tengkorak



Pantai Pasir Tengkorak

Profil Pantai		Pantai Pasir Tengkorak	Pantai Pebble
Kelandaian Pantai	Tidak Landai		
	Landai	/	/
Jenis Pantai	Berpasir – Pasir Putih		
	Berpasir – Pasir Hitam	/	
	Berbatu		/
	Berlumpur		
Kualiti Pandangan Visual dari tapak produk ke luar kawasan		Memuaskan	Memuaskan
Kebersihan Pantai		Memuaskan	Memuaskan

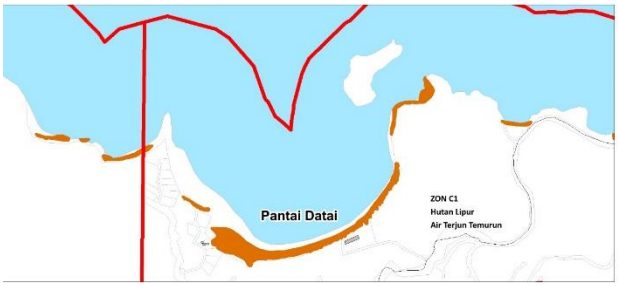


Taburan Pantai Pebble



Pantai Pebble

sambungan...

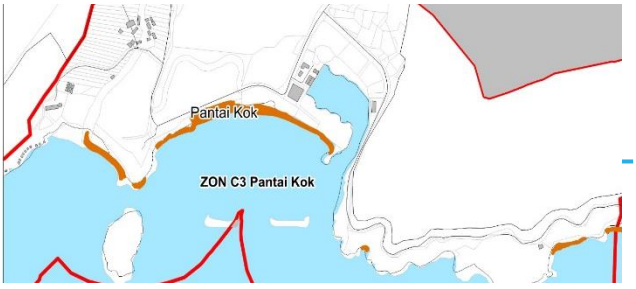


Taburan Pantai Datai



Pantai Datai

Profil Pantai		Pantai Datai	Pantai Kok
Kelandaian Pantai	Tidak Landai		
	Landai	/	/
Jenis Pantai	Berpasir – Pasir Putih	/	/
	Berpasir – Pasir Hitam		
	Berbatu		
	Berlumpur		
Kualiti Pandangan Visual dari tapak produk ke luar kawasan		Sangat Memuaskan	Memuaskan
Kebersihan Pantai		Sangat Memuaskan	Sangat Memuaskan



Taburan Pantai Kok



Pantai Kok

Profil dan Penilaian Pantai Zon D



Taburan Teluk Nibong



Pantai Teluk Nibong

Profil Pantai		Pantai Teluk Nibong	Pantai Kuala Teriang	Pantai Kuala Muda
Kelandaian Pantai	Tidak Landai			/
	Landai	/	/	
Jenis Pantai	Berpasir – Pasir Putih			
	Berpasir – Pasir Hitam			
	Berbatu	/		/
	Berlumpur		/	
Kualiti Pandangan Visual dari tapak produk ke luar kawasan		Memuaskan	Kurang Memuaskan	Kurang Memuaskan
Kebersihan Pantai		Kurang Memuaskan	Kurang Memuaskan	Kurang Memuaskan



Taburan Pantai Kuala Teriang



Pantai Kuala Teriang

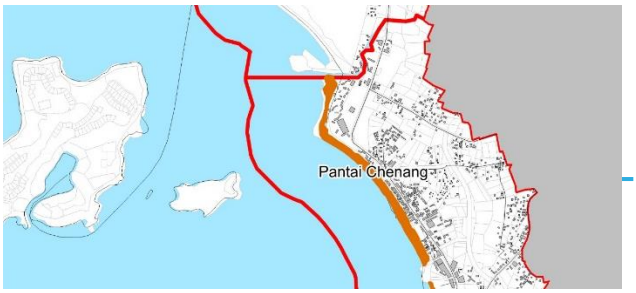


Taburan Pantai Kuala Muda



Pantai Kuala Muda

Profil dan Penilaian Pantai Zon E

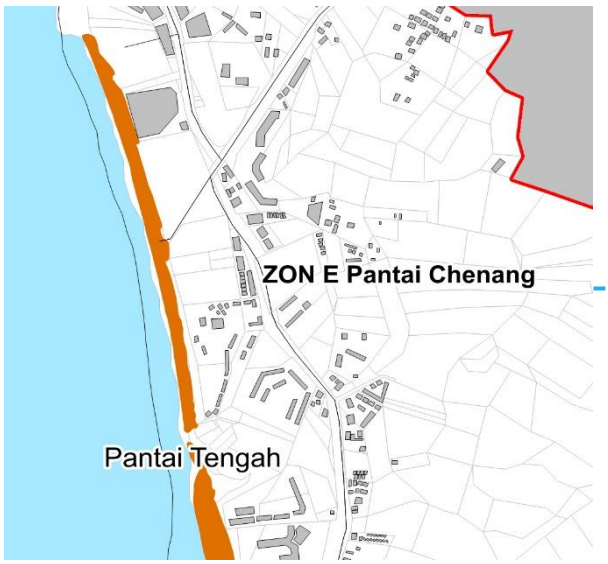


Taburan Pantai Cenang

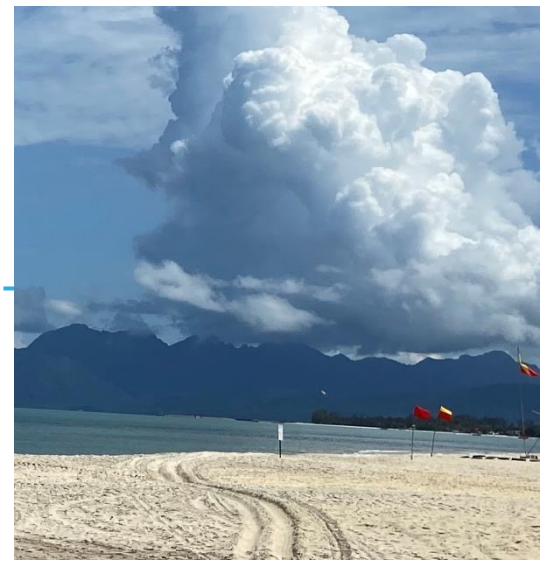


Pantai Cenang

Profil Pantai		Pantai Cenang	Pantai Tengah
Kelandaian Pantai	Tidak Landai		
	Landai	/	/
Jenis Pantai	Berpasir – Pasir Putih	/	/
	Berpasir – Pasir Hitam		
	Berbatu		
	Berlumpur		
Kualiti Pandangan Visual dari tapak produk ke luar kawasan		Sangat Memuaskan	Memuaskan
Kebersihan Pantai		Memuaskan	Memuaskan



Taburan Pantai Tengah



Pantai Tengah

Profil dan Penilaian Pantai Zon G



Taburan Pantai Kg. Selat Bagan Pauh



Pantai Kg. Selat Bagan Pauh

Profil Pantai		Pantai Kg. Selat Bagan Pauh	Pantai Pasir Panjang
Kelandaian Pantai	Tidak Landai	/	
	Landai		/
Jenis Pantai	Berpasir – Pasir Putih	/	/
	Berpasir – Pasir Hitam		
	Berbatu		
	Berlumpur		
Kualiti Pandangan Visual dari tapak produk ke luar kawasan		Memuaskan	Memuaskan
Kebersihan Pantai		Memuaskan	Memuaskan

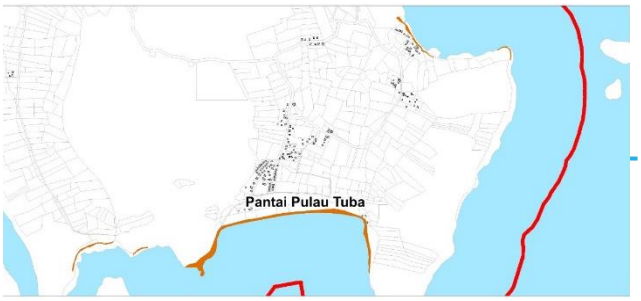


Taburan Pantai Pasir Panjang



Pantai Pasir Panjang

sambungan...

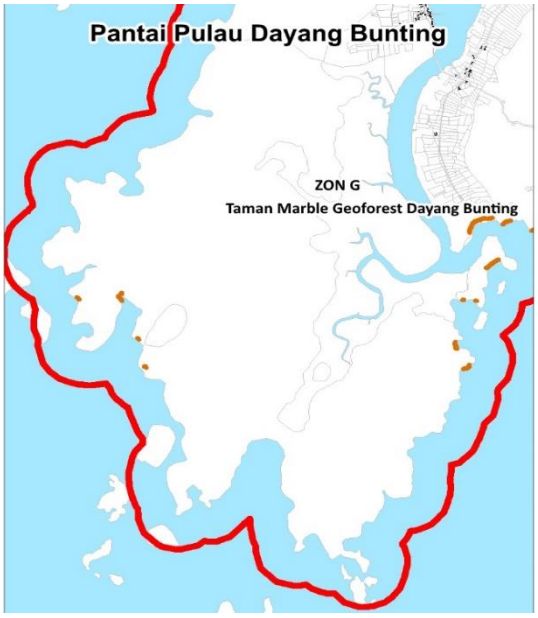


Taburan Pantai Pulau Tuba

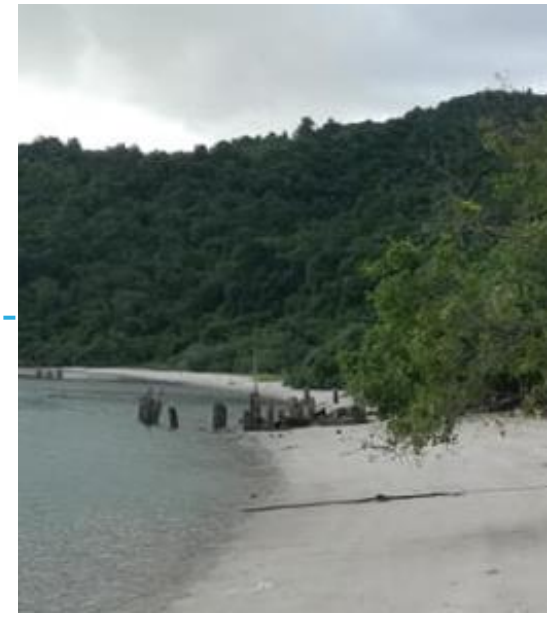


Pantai Pulau Tuba

Profil Pantai		Pantai Pulau Tuba	Pantai Pulau Dayang Bunting
Kelandaian Pantai	Tidak Landai		
	Landai	/	/
Jenis Pantai	Berpasir – Pasir Putih	/	/
	Berpasir – Pasir Hitam		
	Berbatu		
	Berlumpur		
Kualiti Pandangan Visual dari tapak produk ke luar kawasan		Memuaskan	Memuaskan
Kebersihan Pantai		Sangat Memuaskan	Memuaskan



Taburan Pantai Pulau Dayang Bunting



Pantai Pulau Dayang Bunting

Penilaian Kualiti Fizikal Pantai

Kualiti fizikal pantai dinilai berdasarkan lapan faktor yang akan menjadi penentu mengenalpasti potensi dan kesesuaian aktiviti pelancongan dan rekreasi di kawasan pantai seperti sukan air, berkelah, mencerap burung, joging, fotografi dan lain-lain. Rajah C3.4 menunjukkan perincian penilaian kualiti fizikal pantai.

Jadual C3.6: Penilaian Kualiti Fizikal Pantai

No	Faktor Penilaian	Keterangan	Pantai Kg. Penarak	Pantai Tg Rhu	Pantai Pasir Hitam	Pantai Pulau Jemuruk	Pantai Pasir Tengkorak	Pantai Pebble	Pantai Datai	Pantai Kok	Pantai Teluk Nibong
1.	Pasir (Material)	Pantai pasir adalah halus, tiada berkerikil atau berbatu kasar		/		/	/		/	/	/
2.	Pasir (Warna)	Pasir pantai berwarna putih atau sedikit putih	/	/		/	/		/	/	/
3.	Cerun	Pantai mempunyai cerun yang landai dari gigi air	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4.	Panjang	Pantai boleh diakses sejauh melebihi 150 m.		/							
5.	Lebar (Termasuk kedapatan batu besar)	Pantai mempunyai kelebaran 25m tanpa ada halangan batuan besar.		/		/			/		
6.	Pembuangan Sampah	Tiada masalah pembuangan sampah sarap di pantai		/		/	/		/		
7.	Kualiti air	Kualiti air dilihat bersih dan jernih.	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8.	Pasir pantai terhakis	Tiada tanda berlakunya hakisan pantai yang ketara.		/	/	/	/		/	/	/
	Nilai kualiti pantai		**0.36**	**1.00**	**0.36**	**0.88**	**0.88**	**0.25**	**0.88**	**0.63**	**0.63**

Sumber: Kajian Pelan Pengurusan Pembangunan Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, Kedah, 2020

sambungan...

Jadual C3.6: Penilaian Kualiti Fizikal Pantai

No	Faktor Penilaian	Keterangan	Pantai Kuala Teriang	Pantai K. Muda	Pantai Cenang	Pantai Tengah	Pantai Kg Selat Bagan Pauh	Pantai Pasir Panjang	Pantai Pulau Tuba	Pantai Pulau Dayang Bunting
1.	Pasir (Material)	Pantai pasir adalah halus, tiada berkerikil atau berbatu kasar			/	/		/	/	/
2.	Pasir (Warna)	Pasir pantai berwarna putih atau sedikit putih	/	/	/	/	/	/	/	/
3.	Cerun	Pantai mempunyai cerun yang landai dari gigi air			/	/	/	/	/	/
4.	Panjang	Pantai boleh diakses sejauh melebihi 150 m.			/	/	/	/	/	/
5.	Lebar (Termasuk kedapatan batu besar)	Pantai mempunyai kelebaran 25m tanpa ada halangan batuan besar.			/	/				
6.	Pembuangan Sampah	Tiada masalah pembuangan sampah sarap di pantai			/	/	/	/	/	/
7.	Kualiti air	Kualiti air dilihat bersih dan jernih.	/	/	/	/	/	/	/	/
8.	Pasir pantai terhakis	Tiada tanda berlakunya hakisan pantai yang ketara.			/	/	/	/	/	/
	Nilai kualiti pantai		**0.25**	**0.25**	**1.00**	**1.00**	**0.75**	**0.88**	**0.88**	**0.88**

Sumber: Kajian Pelan Pengurusan Pembangunan Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, Kedah, 2020

sambungan...

Hasil penilaian menunjukkan terdapat 10 pantai yang sangat sesuai, 4 pantai yang sesuai dan 3 pantai yang tidak sesuai untuk aktiviti pelancongan.

Jadual 3.7: Kesesuaian Aktiviti Pelancongan Pantai berdasarkan Kualiti Fizikal Pantai

Bil	Pantai	Skor	Skala Kesesuaian
1	Pantai Pebble	0.25	**1 Kurang Sesuai**
2	Pantai Kuala Teriang	0.25	
3	Pantai K. Muda	0.25	
4	Pantai Kg. Penarak	0.36	**2 Sesuai**
5	Pantai Pasir Hitam	0.36	
6	Pantai Kok	0.63	
7	Pantai Teluk Nibong	0.63	
8	Pantai Pasir Tengkorak	0.88	**3 Sangat Sesuai**
9	Pantai Kg Selat Bagan Pauh	0.88	
10	Pantai Pulau Jemuruk	0.88	
11	Pantai Pasir Panjang	0.88	
12	Pantai Pulau Tuba	0.88	
13	Pantai Pulau Dayang Bunting	0.88	
14	Pantai Datai	0.88	
15	Pantai Tg Rhu	1.00	
16	Pantai Cenang	1.00	
17	Pantai Tengah	1.00	

Sumber: Kajian Pelan Pengurusan Pembangunan Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, Kedah, 2020

Nota:

Skala		Keterangan
1	Kurang Sesuai (0 - 0.30)	Kurang sesuai bagi aktiviti pelancongan pantai dan aktiviti sukan air. Kualiti persekitaran pantai yang kurang baik.
2	Sesuai (0.31 - 0.7)	Sesuai bagi aktiviti pelancongan pantai dan aktiviti sukan air. Kualiti persekitaran pantai yang baik dan memerlukan penambahbaikan.
3	Sangat Sesuai (0.71 - 1)	Sangat sesuai bagi aktiviti pelancongan pantai seperti mandi manda dan aktiviti sukan air. Kualiti persekitan pantai yang baik dan bersih.

C3.1.8 Kemudahan Penginapan Pelancong di Pesisir Padang Matsirat – Ayer Hangat

Kebanyakan kemudahan penginapan tertumpu di Pantai Cenang, Pantai Tengah, Padang Mat Sirat dan Ayer Hangat. Dianggarkan terdapat 139 buah kemudahan penginapan di Pesisir Padang Matsirat – Ayer Hangat. Kemudahan penginapan ini terdiri daripada hotel, resort, hotel apartment, chalet dan bajet hotel. Walau bagaimanapun jika diambilkira semua kemudahan penginapan yang disediakan oleh penduduk, bilangan sebenar adalah melebihi jumlah tersebut. Pembangunan kemudahan penginapan ini juga didapati sebahagian besarnya tidak mendapat kelulusan MPLBP. Lokasi taburan kemudahan penginapan ini berkait dengan kewujudan aktiviti pelancongan di sekitar kawasan tersebut.

Kira-kira 34% kemudahan penginapan di kawasan kajian adalah di dalam kategori 1 dan 2 bintang dan hanya 8% penginapan adalah bertaraf 5 bintang dan ke atas. Hampir 32% lagi adalah daripada kategori chalet dan lain-lain jenis penginapan (termasuk homestay) (Jadual C3.8). Tumpuan utama hotel-hotel ini adalah di zon Pantai Cenang. Bagi hotel /pusat peranginan mewah, taburannya adalah di zon B Tanjung Rhu dan di zon C di mana terdapatnya The Datai, The Andaman, The Danna dan Ritz Carlton. Untuk menjadikan Langkawi lebih berdaya saing dan tergolong di dalam kategori sepuluh hotel termewah dunia, zon pembangunan pusat peranginan /hotel perlu diperluaskan dan digalakkan. Jadual C3.9 – C3.14 memperincikan hotel-hotel mengikut pengelasan bintang.

Jadual C3.8: Bilangan Kemudahan Penginapan di Pesisir Padang Matsirat – Ayer Hangat mengikut Zon.

Zon Kawasan Kajian	Pengelasan Bintang						
	5 *	4*	3*	2*	1*	Chalet /Lain-lain Jenis Penginapan	Junlah Bilangan Penginapan
Zon A1 Kampung Penarak	0	0	0	2	2	3	7
Zon A2 Kilim Geoforest Park	0	0	0	0	0	0	-
Zon A3 Pantai Tanjung Rhu	2	0	0	3	0	3	8
Zon B1 Pantai Pasir Hitam	0	0	0	3	3	15	21
Zon B2 Hutan Simpan Bukit Sawak	0	0	0	0	0	1	1
Zon B3 Kuari Batu Lafarge Cement	0	0	0	0	0	0	-
Zon C1 Hutan Lipur Air Terjun Temurun	2	1	0	0	0	0	3
Zon C2 Hutan Simpan Gunung Machinchang	3	0	0	0	0	0	3
Zon C3 Pantai Kok, Langkawi	0	0	1	0	0	3	4
Zon D Padang Mat Sirat	2	5	5	4	2	7	25
Zon E Pantai Chenang	2	10	12	11	9	0	44
Zon F Bukit Malud	0	0	2	4	3	5	14
Zon G Taman Marble Geoforest Dayang Bunting	0	0	0	0	1	8	9
Jumlah	**11**	**16**	**20**	**27**	**20**	**45**	**139**

Sumber: LASP RTD Langkawi 2030
Laman Sesawang Kementerian Pelancongan, Seni dan Budaya
Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

Jadual C3.9: Senarai Hotel 5 Bintang

Hotel 5 Bintang	Harga Tertinggi (RM)	Harga Terendah (RM)	Bilik
Zon A3 Pantai Tanjung Rhu			
Tanjung Rhu Resort	1,500	700	135
*Four Seasons Resort Langkawi	6,270	2,220	91
Four Season Villa 7			
Zon C1 Hutan Lipur Air Terjun Temurun			
*The Andaman	3,390	679	186
*The Datai	7,735	1,490	112
Zon C3 Pantai Kok, Langkawi			
*Berjaya Langkawi Resort	5,000	450	350
*The Danna Langkawi	4,545	954	16
*The Ritz Carlton, Langkawi	3,280	950	
Zon D Padang Mat Sirat			
Bon Ton Resort Langkawi	1,090	654	8
Seri Chenang Resort & Spa			20
Zon E Pantai Chenang			
Resort World Langkawi	2,750	160	208
Meritus Pelangi Beach Resort	2,000	590	350

Sumber: LASP RTD Langkawi 2030
Laman Sesawang Kementerian Pelancongan, Seni dan Budaya
Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

Jadual C3.10: Senarai Hotel 4 Bintang

Hotel 4 Bintang	Harga Tertinggi (RM)	Harga Terendah (RM)	Bilik
Zon C1 Hutan Lipur Air Terjun Temurun			
Villa Hutan Datai (Minimum 7 hari)	25,000	18,000	
Zon D Padang Mat Sirat			
Temple Tree Resort	1,336	350	20
Ombak Villa Langkawi	1,190	400	110
Century Langkawi Beach Resort		328	
Century Langkasuka Resort	288	90	
Lavigo Resort	177	80	
Zon E Pantai Chenang			
Casa Del Mar Langkawi	1,700	500	29
*Aseania Resort & Spa Langkawi	450	210	217
Villa Molek	590.91	590.91	12
The Frangipani Langkawi Resort & Spa	1,636.36	572.73	115
Holiday Villa Resort & Spa	900	175	258
Ambong Ambong Langkawi Rainforest Retreat	1,187.27	715.46	6
Dash Resort Langkawi	2,774	320	
Ambong Pool Villas		1,553	
*Aloft Langkawi Pantai Tengah	405	370	
Camar Resort Langkawi	1109	387	

Jadual C3.11: Senarai Hotel 3 Bintang

Hotel 3 Bintang	Harga Tertinggi (RM)	Harga Terendah (RM)	Bilik
Zon C3 Pantai Kok, Langkawi			
Geopark Hotel, Teluk Burau	300	150	30
Zon D Padang Mat Sirat			
Kuala Melaka Inn	211	132	80
Century Helang Hotel, Langkawi	2,750	330	218
*Bella Vista Express Langkawi	229.09	219.58	73
Alia Residence Business Resort	545.45	121	70
Villa Abadi Resort	312	132	
Zon E Pantai Chenang			
The Gemalai Village	385.93	334.48	6
Langkawi Chantique Resort	636.36	404.55	24
Landcons Hotel	200	121.99	38
Tropical Resort Langkawi	336.36	227.27	11
Federal Villa Beach Resort	900	175	88
Telaga Terrace Boutique Resort	144	383	
Sari Village Jungle Retreat		495	
Lot 33 Boutique Hotel		961	
Destini Akef Villa	209	85	
The Daun Resort		243	

Hotel 3 Bintang	Harga Tertinggi (RM)	Harga Terendah (RM)	Bilik
Zon F Bukit Malud			
The Ocean Residence Langkawi	1,713	512.6	26
MQ Hotel	202	150	
Zon E Pantai Chenang			
D'Lima Beach Inn	147	98	
Amzar Motel	150	45	

Jadual C3.12: Senarai Hotel 2 Bintang

Hotel 2 Bintang	Harga Tertinggi (RM)	Harga Terendah (RM)	Bilik
Zon A1 Kampung Penarak			
Bougainvillea Inn			
Penarak Bamboo Beach	264	89	
Zon A3 Pantai Tanjung Rhu			
Primrose Seaview	360	150	
Zon B1 Pantai Pasir Hitam			
Labu Labi Residence	257	214	5
Tanjung Puteri	560	154	
Sunset Bay Cottage	192	180	
Zon D Padang Mat Sirat			
Perdana Beach Resort	255	169	35
The Coconut Beach Villa	118	100	
Senari Bay Resort			
Village 19 Retreat			

Sumber: LASP RTD Langkawi 2030
Laman Sesawang Kementerian Pelancongan, Seni dan Budaya
Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

Jadual C3.12: Senarai Hotel 2 Bintang *(sambungan)*

Hotel 2 Bintang	Harga Tertinggi (RM)	Harga Terendah (RM)	Bilik
Zon E Pantai Chenang			
Sandy Beach Resort	171	127	148
Sunset Beach Resort	318	172	28
Nadia's Hotel	800	100	100
Casa Fina Fines Homes Hotel	588	188	40
T Star Cottage	104	95	63
Airis Sanctuary Resort Langkawi	127	66	
Pondok Muara Chalets	180	81	
Rainbow Lodge 101	180	85	
Fuuka Villa	480	250	
Cenang View Hotel	229	132	
*Fave Hotel Langkawi			100
Zon F Bukit Malud			
Hotel Cocotop			
Penarak Bamboo Beach	261	70	
T Hotel			
G Langkawi Motel	214	178	

Jadual C3.13: Senarai Hotel 1 Bintang

Hotel 1 Bintang	Harga Tertinggi (RM)	Harga Terendah (RM)	Bilik
Zon A1 Kampung Penarak			
Motel Seri Mutiara	225	90	
Rama Rama		90	
Zon B1 Pantai Pasir Hitam			
Red Coral Villa	240	191	
Tiga Pulau			
Isa Motel			18
Zon D Padang Mat Sirat			
Honey Badger Hut Hostel			
Laman Lima			
Zon E Pantai Chenang			
Tomato Hotel	254	135	13
AB Motel Beach Resort			60
Langkapuri Inn			40
Melati Tanjung Motel			20
Delta Chenang Resort			40
T Garden		50	
Huda Inn Langkawi	144	87	
Sweet Monkey Backpacker Hostel		260	
The Cabin Langkawi		148.50	
Mawanza Hotel	192.86	75.83	
Motel Warisan Tok Wan		71	
Kasturi Motel Langkawi	189	180	
Faridzuan Motel Che Hamid			

Sumber: LASP RTD Langkawi 2030
Laman Sesawang Kementerian Pelancongan, Seni dan Budaya
Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

Jadual C3.14: Senarai Homestay/ Chalet dan Lain-lain Kemudahan Penginapan

Homestay/ Chalet
Zon A1 Kampung Penarak
Homestay Penarak
Bonda Guest House
De Bonissa
Zon A3 Pantai Tanjung Rhu
Tropical Fern Resort
De Balqis Chalet
Royal Beach Villa
Zon B1 Pantai Pasir Hitam
Eagleye Homestay
Tok Pek House's
Tok Pek House 2
Nur Homestay Tanjung RhuLangkawi
Daoh's Guest House
Mis Liyenz Homestay
Blacksand Guesthouse
Homestay Teratak Husni
Suhaimi Bin Abu Bakar
Home Langkawi
Borneo Cluster Homestay
Ulu Rhu Villa
Sri Ketapang Beachfront Chalet
Tanjung Rhu Village Villa & Cottages
Eagleye Villa & Cottage
Zon B2 Hutan Simpan Bukit Sawak
Sri Bayu Inn

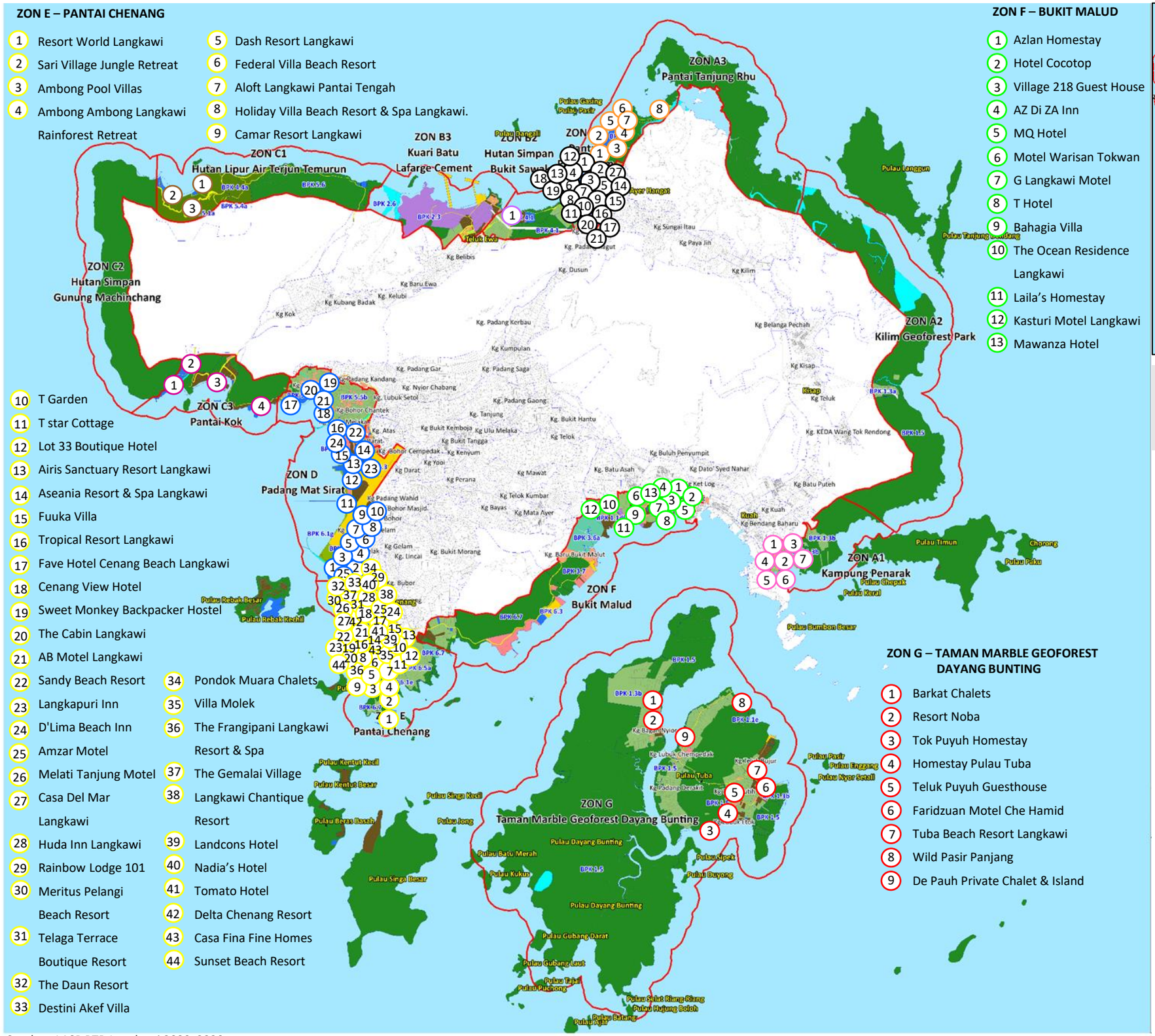
Zon D Padang Mat Sirat
Country Beach Guest House
Family Guest House
Rayyan's Roomstay
PCB Homestay
Chenang Indah Chalets
Zon F Bukit Malud
Azlan Homestay
Village 218 Guest House
Laila's Homestay
AZ Di ZA Inn
Bahagia Villa
Zon G Taman Marble Geoforest Dayang Bunting
Tok Puyuh Homestay
Homestay Pulau Tuba
Teluk Puyuh Guesthouse
De Pauh Private Chalet & Island
Barkat Chalets
Resort Noba
Wild Pasir Panjang
Tuba Beach Resort

Sumber: LASP RTD Langkawi 2030
Laman Sesawang Kementerian Pelancongan, Seni dan Budaya
Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020



Rajah C3-13A: Taburan Kemudahan Penginapan di Pesisiran Pantai

Sumber: LASP RTD Langkawi 2030, 2020
Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020





Rajah C3-13B: Taburan Kemudahan Penginapan di Pesisiran Pantai

Sumber: LASP RTD Langkawi 2030, 2020
Kajian PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, 2020

C3.1.9 Penilaian Pelaksanaan Projek-projek Pelancongan

Blueprint Pelancongan Langkawi (BPL) 2011 – 2015 telah mengenalpasti sejumlah 88 inisiatif dengan peruntukan sebanyak RM310,830,903.00. Penilaian pencapaian telah dilaksanakan oleh pihak LADA di mana ia menunjukkan semua sasaran BPL telah dicapai dengan keberhasilan nilai pelaburan telah mencapai melebihi 2 kali ganda daripada sasaran.

Sasaran BPL 2011 - 2015	Pencapaian
Destinasi Pelancongan Menjadi Antara **10 PULAU & DESTINASI** Eko-Pelancongan Terbaik Dunia	**Destinasi Pelancongan** Masih menjadi Antara **10 PULAU & DESTINASI** Eko-Pelancongan Terbaik Dunia (sehingga tahun 2015)
Kedatangan Pelancong **3 JUTA** Kedatangan Pelancong dan Pelawat	**Kedatangan Pelancong** **3.62 JUTA** Kedatangan Pelancong dan Pelawat sehingga disember 2015.
Pendapatan Pelancongan **RM3.8 BILLION** Pendapatan Pelancongan .	**Pendapatan Pelancongan** **RM5.6 BILLION** Pendapatan Pelancongan
Nilai Pelaburan **RM5 BILLION** Nilai Pelaburan .	**Nilai Pelaburan** **RM11.9 BILLION** Nilai Pelaburan .
Peluang Pekerjaan **4,200** Peluang Pekerjaan Baru	**Peluang Pekerjaan** **7,896** Peluang Pekerjaan Baru

Sumber:
Laman Sesawang Rasmi LADA

sambungan...

Pada masa ini inisiatif BPL 2016 – 2020 sedang dilaksanakan. Penilaian terhadap pelaksanaan inisiatif merujuk kepada bahagian Part 2 laporan BPL 2016 - 2020 dan RKK Pantai Chenang seperti berikutnya:

Inisiatif dan Tindakan BPL (2016 – 2020)	Ulasan
Menjadikan Geopark dengan geositenya yang ikonik sebagai destinasi eko pelancongan yang terkenal di peringkat antarabangsa: ❑ Penyediaan pelan konservasi yang komprehensif dan penguatkuasaannya adalah melalui pasukan renjer yang ditubuhkan di LADA	Peranan pasukan renjer secara amnya adalah untuk menguatkuasakan akta dan peraturan yang berkaitan pemuliharaan kawasan geoforest park. Walau bagaimanapun peranan pasukan renjer ini juga meliputi memberi perkhidmatan kepada pelawat di dalam aspek: ❑ Mencari dan menyelamat Peranan ini akan meningkatkan aspek keselamatan di kawasan pesisiran pantai kawasan kajian dan dicadangkan dintergrasikan di dalam penyediaan pelan laluan evakuasi yang merupakan di antara elemen penting untuk menjadikan Langkawi sebagai destinasi pelancongan yang berdaya tahan. ❑ Menyediakan perkhidmatan lawatan berpandu kepada pelawat. Perkhidmatan ini akan memberi pengalaman pengembaraan yang lebih efektif dan memberi jaminan keselamatan yang lebih tinggi kepada pelawat. Ini akan menyumbang kepada penarafan Langkawi sebagai destinasi pelancong yang selamat. Pasukan renjer ini juga berperanan di dalam membina jalinan dengan komuniti setempat. Jalinan ini memberi peluang untuk pemerkasaan komuniti setempat khususnya di dalam industri pelancongan.

sambungan...

Inisiatif dan Tindakan BPL (2016 – 2020)

- Penubuhan *interpretive centre* yang menarik dan mesra keluarga yang bertujuan untuk memberi pendidikan kepada pelancong mengenai Langkawi yang kaya dengan warisan

Ulasan

Langkawi Geopark Discovery Centre telah dibina dan dibuka pada orang awam bermula Ogos 2019. Di antara zon-zon yang penting di pusat ini adalah:

- Zon Pengenalan dan Sosiobudaya
- Zon Mitos dan Lagenda
- Zon Hutan Paya Bakau

Dengan adanya pusat ini, penyebaran informasi pelancongan Langkawi lebih tersusun dan bermaklumat. Ini akan membuka minda dan mendorong pelawat untuk mengalami dan menikmati pelancongan budaya di samping *geo tourism*. Dengan ini pelancongan bersepadu *geo – culture tourism* adalah bersesuaian sebagai salah satu hala tuju pelancongan Langkawi. Walau bagaimanapun *geo – culture tourism* ini tidak terhad kepada kawasan kajian tetapi meliputi keseluruhan Langkawi. Untuk tujuan tersebut, pemetaan budaya perlu dilaksanakan dengan lebih terperinci dan komprehensif untuk merangkumi semua elemen budaya.

sambungan...

Inisiatif dan Tindakan BPL (2016 – 2020)

Menyegarkan Pantai Cenang sebagai pantai premier awam utama yang sesuai sebagai destinasi pelancongan.

Pembangunan semula yang holistik di kawasan tepi pantai dan sekitar diperlukan untuk memperolehi potensi yang maksimum. Cadangan tindakan:

- ❑ Mewujudkan pembangunan tepi pantai yang baru dengan penempatan semula atau memutihkan operator perniagaan berhadapan pantai dari Casa Del Mar dengan Underwater World, penyediaan laluan pejalan kaki dan pengindahan dari Sungai Kuala Cenang – persimpangan Aseana
- ❑ Memelihara dan mengindahkan Kg Tanjung Mali
- ❑ Menambahbaik pergerakan kenderaan dan pejalan kaki
- ❑ Menaiktaraf kawasan komersial sedia ada dan membangunkan kawasan komersial baru

Nota: Cadangan inisiatif dan tindakan ini juga terkandung di dalam RKK Pantai Chenang.

Ulasan

Secara amnya, semua tindakan ini telah dilaksanakan:

- ❑ Penambahbaikan sistem pembetungan telah dilaksanakan. Pengusaha perlu menyambungkan sistem pembetungan persendirian kepada rangkaian sistem pembetungan berpusat yang telah disediakan. Walau bagaimanapun projek ini tidak mendapat sambutan pengusaha sepenuhnya dan terdapat sambungan yang dibuat tidak mengikut spesifikasi yang ditetapkan telah memberi kesan limpahan kumbahan kepada bangunan berjiran. Proses menambahbaik sistem pembetungan ini masih diteruskan dan telah memasuki pelaksanaan fasa 4.
- ❑ Rangkaian laluan pejalan kaki di pesisir pantai juga telah dibina. Laluan ini juga digunakan oleh penunggang basikal. Walau bagaimanapun kelebarannya tidak mencukupi untuk menempatkan pejalan kaki dan basikal serentak. Oleh itu kelebaran laluan ini dicadang untuk diperlebarkan pada masa hadapan. Laluan ini juga perlu disediakan dengan pematuhan kepada reka bentuk sejagat untuk kegunaana golongan OKU.
- ❑ Pemeliharaan dan pengindahan Kampung Tanjung Mali adalah satu cabaran kerana pemilikan hartanah secara persendirian. Selain daripada sokongan fiskal dan garis panduan pemeliharaan, kesedaran dan kesediaan penduduk untuk terlibat sama adalah faktor utama kepada kejayaan inisiatif ini.
- ❑ Rangkaian jalan baru dan laluan pejalan kaki telah dibina di sepanjang Jalan Pantai Cenang. Sirkulasi lalu lintas di jalan ini juga dijadikan sehala selaras dengan pembinaan jalan baru. Penguatkuasaan terhadap perletakan di bahu jalan ini perlu terus dilaksanakan secara intensif terutama semasa waktu puncak bagi mengelakkan kesesakan lalu lintas.

sambungan...

Inisiatif dan Tindakan BPL (2016 – 2020)

- Mewujudkan muzium hidup di Makam Mahsuri dan Laman Padi yang akan berfungsi sebagai pusat aktiviti budaya.
  - ❑ Pembangunan semula Laman Padi kepada muzium hidup yang menjurus kepada semua aktiviti berkaitan beras termasuklah aktiviti sehari dalam kehidupan petani ke kelas memasak hidangan berasaskan beras.
  - ❑ Inisiatif juga melibatkan penaiktarafan kemudahannya sebagai lokasi MICE bercirikan kedesaan.
  - ❑ Pembangunan semula Makam Mahsuri sebagai muzium hidup yang mempamerkan budaya melayu dan kehidupan kampung pada masa ratusan bertahun-tahun yang lalu.

- Penginapan mewah dan vibrant di bahagian barat laut Langkawi:
  - ❑ Memudahcara pembangunan projek persendirian 5 bintang dan ke atas. Ini termasuk pembangunan pusat peranginan di Pualu Bumbun
  - ❑ Mempercepatkan pembangunan komersial di Teluk Datai peluasan kawasan komersial sedia ada di Telaga Habour

Ulasan

- ❑ Makam Mahsuri telah dibina semula dan dikenali sebagai Kota Mahsuri yang dilengkapi dengan muzium, teater traditional *dan* rumah Kedah yang mewakili rumah binaan Langkawi yang popular.

- ❑ Inisiatif pembangunan semula Laman Padi memberi penawaran pengalaman yang unik dengan ciri-ciri kedesaan Malaysia dan menyumbang kepada kepelbagaian segmen produk pelancongan Langkawi. Laman Padi adalah di antara destinasi pelancongan yang paling popular di Langkawi termasuk di kalangan pelancong antarabangsa.

Kota Mahsuri dan Laman Padi adalah dua produk ikonik di dalam segmen pelancongan budaya dan akan menjadi teras pelancongan bersepadu *geo – culture tourism*

Projek-projek ini memerlukan pelaburan dari pihak swasta dan semua inisiatif belum dilaksanakan. Terdapat perancangan memajukan Pulau Bumbun sebagai pusat peranginan kesihatan, tetapi projek tersebut tidak diteruskan. Oleh itu perolehan pelaburan dari pihak swasta terutamanya pelaburan asing adalah satu cabaran untuk mereliasasikan inisiatif ini.

Walau bagaimanapun segmen pelancongan kesihatan adalah di antara pilihan produk baru yang berpotensi untuk diperkenalkan di Langkawi. Kedapatan alam semulajadi yang masih utuh membolehkan Langkawi menyediakan satu persekitaran semulajadi yang kondusif untuk menyediakan pusat-pusat peranginan yang menawarkan perkhidmatan perubatan, pemulihan dan penyegaran kesihatan serta kecantikan dan spa.

Kedapatan perkhidmatan penerbangan dan pelayaran antarabangsa adalah juga satu faktor yang menyokong kearah pelancongan kesihatan.

sambungan...

Inisiatif dan Tindakan BPL (2016 – 2020)

- Meletakkan Langkawi sebagai destinasi MICE yang menfokuskan kepada acara-acara ikonik:
  - ❑ Menyediakan kalendar yang dirancang untuk menarik pelawat di luar musim kedatangan pelancong dan mengukuhkan semula MICE dengan acara-acara ikonik yang sinonim dengan Langkawi yang terkenal dengan alam semulajadinya, budaya dan warisan serta destinasi eko pelancongan

- Menyediakan satu standard kualiti untuk semua produk pelancongan
  - ❑ Penyediaan satu garis panduan pengelasan yang menentukan kualiti semua produk pelancongan dengan Langkawi sebagai projek pilot akan dilaksanakan di seluruh negara. Penyediaan garis panduan ini adalah Kementerian Pelancongan, Seni dan Budaya

Ulasan

- Kebanyakan acara-acara yang telah dikenalpasti di dalam kalendar acara tahun 2020 adalah kepada acara sukan antarabangsa. Sepanjang tahun 2020 acara berkait dengan MICE yang telah dijadualkan adalah Langkawi Art Biennale (pertunjukan lukisan dan seni terbesar). Walau bagaimanapun acara tersebut dibatalkan susulan daripada pelaksanaan PKP.

  Oleh itu usaha-usaha untuk mengukuhkan pelancongan MICE ini perlu terus dipergiatkan dengan menarik acara MICE domestik dari pihak kerajaan, institusi pengajian tinggi dan swasta. Walau bagaimanapun kejayaan inisiatif ini bergantung kepada perkhidmatan penerbangan terutamanya dari aspek masa pelepasan dan kos penerbangan.

- Pengelasan yang telah disediakan oleh pihak kementerian adalah untuk hotel dan green hotel, pusat spa dan pusat urutan kaki. Bagi Negara ASEAN pelbagai piawaian telah disediakan seperti ASEAN Green Hotel, Standard, ASEAN Clean Tourist City dan Standard ASEAN Homestay Standard. Piawaian ini boleh dijadikan rujukan di dalam penyediaan garis panduan pengelasan produk

  Penyediaan piawaian ini akan memberi maklumat pengelasan produk-produk pelancongan yang seterusnya akan mempengaruhi pelancong di dalam pemilihan destinasi pelancongan. Dengan pemberian pengelasan ini, kualiti produk akan dikawalselia dengan lebih efektif dan berpotensi untuk penawaran produk-produk yang lebih inovatif dan berdaya saing pada masa hadapan.

C3.2 Isu dan Kekuatan

I S U

- Masih terdapat pembangunan yang dilaksanakan tanpa mendapatkan kelulusan daripada pihak MPLBP terutamanya di Pantai Cenang yang menjadi destinasi utama samada pelancong domestik atau antarabangsa. Ini menyebabkan pembangunan yang dilaksana tidak mematuhi piawaian dan garis panduan yang telah ditetapkan dan memberi implikasi negatif terutamanya kepada sisa kumbahan yang boleh mengancam kualiti air laut.
- Kira-kira 31% produk-produk pelancongan di kawasan kajian adalah berkualiti rendah. Produk-produk ini memerlukan penambahbaikan keadaan fizikal persekitaran, penambahan kemudahan dan peningkatan aktiviti pelancongan.
- Kira-kira 55% produk pelancongan mempunyai tahap penyediaan kemudahan asas dan infrastruktur yang kurang dan tidak memuaskan. Oleh itu penyediaan dan penaiktarafan kemudahan-kemudahan ini diperlukan bagi memastikan produk berkualiti dan mengekalkan nama Langkawi di dalam kelompok 10 pulau pilihan eko pelancongan dunia
- Tiada penetapan zon-zon khusus untuk aktiviti sukan air yang menimbulkan konflik penggunaan ruang di pantai dan laut serta menimbulkan isu keselamatan kepada pengunjung.
- Kedatangan pelancong yang tinggi di musim cuti menimbulkan masalah pembuangan sampah yang banyak melebihi kadar pembuangan penduduk tempatan. Isu ini perlu ditangani dengan lebih serius melalui penglibatan komuniti setempat dan penguatkuasaan peraturan bagi memastikan aspek kebersihan menjadi keutamaan untuk menjamin kelestarian pelancongan.

K E K U A T A N

- Pesisiran pantai Langkawi mempunyai pelbagai produk yang menjadi tumpuan pelancong antarabangsa terutamanya pantai-pantai dan *geoforest park*. Kedua – dua produk ini akan terus mengukuhkan kedudukan Langkawi di dalam kumpulan 10 pulau pilihan eko pelancongan dunia.
- Langkawi yang terkenal dengan sejarah dan sumber budaya berpotensi untuk dijenamakan semula secara bersepadu dengan produk – produk eko dan *geo tourism.* Satu pemetaan budaya cecara lebih menyeluruh perlu dilaksanakan untuk tujuan tersebut.
- Langkawi adalah destinasi pelancongan sukan dan marina di peringkat antarabangsa. Segmen ini perlu terus diperkukuhkan kerana keupayaannya untuk menarik pelancong berpendapatan tinggi.
- Langkawi masih mempunyai pantai dan lokasi yang unik dan menarik serta terpencil seperti di Pulau Tuba. Destinasi ini berpotensi untuk dijadikan pusat-pusat peranginan mewah berdensiti rendah di dalam persekitaran semulajadi. Ia akan menjadi tarikan kepada segolongan pelancong yang memilih untuk ‘lari’ dari kesibukan manusia dan lebih selamat daripada ancaman penyakit berjangkit.
- Kedapatan penerbangan terus daripada China membuka ruang untuk Langkawi menerokai segmen pelancongan kesihatan di dalam persekitaran alam semulajadi

THIS PAGE IS INTENTIONALLY LEFT BLANK

C4.0



Sektor Sosio-Ekonomi

THIS PAGE IS INTENTIONALLY LEFT BLANK

C4.0
Sektor Sosio-Ekonomi

C4.1 Profil Semasa

i. Penduduk Langkawi Mengikut Mukim

Antara tahun 2010 dan 2018, bilangan penduduk Pulau Langkawi bertambah pada kadar pertumbuhan purata 2.1% setahun: dari 92,784 kepada 109,800. Bagi tahun 2019 Jabatan Perangkaan Malaysia menganggarkan penduduk daerah ini seramai 111,500 orang. Pecahan penduduk mengikut mukim dinyatakan dalam Jadual C4.1 dan Rajah C4.1. Mukim Kuah mencatatkan bilangan penduduk paling ramai iaitu 38.2% dari jumlah penduduk pulau. Mukim Bohor mencatatkan bilangan penduduk paling kecil (7.1%). Dengan keluasan hanya 478.5 km², pulau ini mencatatkan kepadatan sebanyak 230 orang/ km².

Jadual C4.1: Penduduk Mengikut Mukim

Mukim	Tahun	
	2010	2018
Ayer Hangat	13,323	15,766
Bohor	6,566	7,770
Kendawang	12,156	14,385
Kuah	35,435	41,934
Padang Matsirat	9,170	10,852
Ulu Melaka	16,134	19,093
Jumlah	**92,784**	**109,800**

Sumber: Pocket Stat, Kedah 2019

ii. Penduduk Mengikut Jantina





58,100



51,700

Jadual C4.2: Penduduk Mengikut Jantina

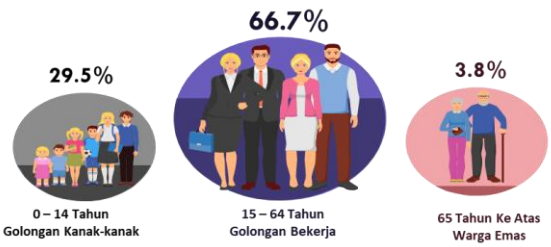
Mukim	2010		2018	
	Lelaki	Wanita	Lelaki	Wanita
Ayer Hangat	6,925	6,398	8,200	7,566
Bohor	3,316	3,250	3,927	3,843
Kendawang	6,485	5,671	7,679	6,706
Kuah	18,547	16,888	21,962	19,971
Padang Masirat	4,810	4,360	5,696	5,156
Ulu Melaka	8,982	7,152	10,636	8,458
	49,065	**43,719**	**58,100**	**51,700**

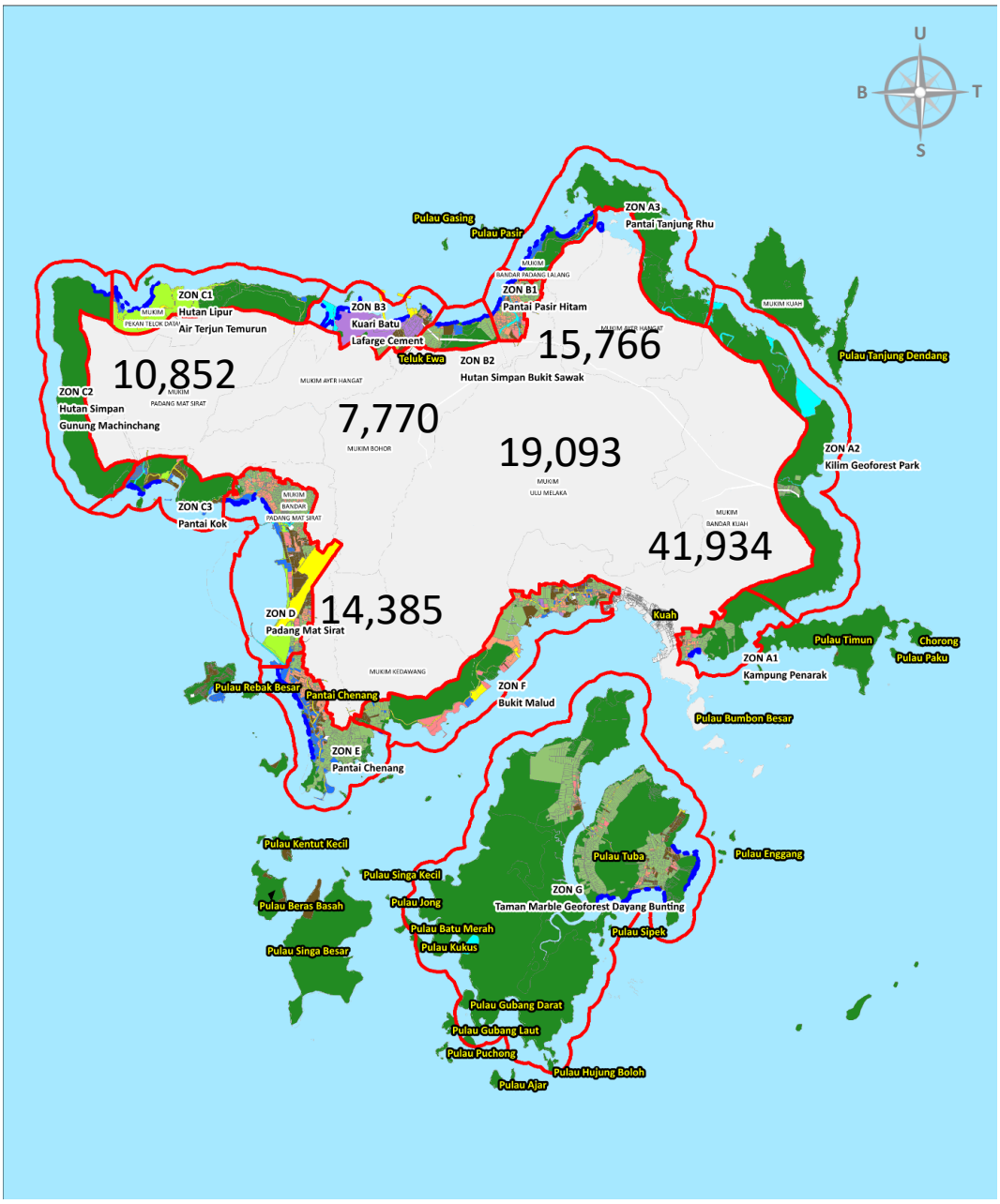
Sumber: Pocket Stat, Kedah 2019

Pulau Langkawi mempunyai saiz penduduk lelaki lebih ramai dari wanita dengan nisbah jantina sebanyak 112 lelaki bagi setiap 100 wanita. Penduduk lelaki meningkat pada kadar purata 2.1% setahun kepada 58,100 orang tahun 2018. Penduduk wanita juga meningkat pada kadar yang hampir sama kepada 51,700 tahun 2018. Untuk tahun 2019 Jabatan Perangkaan menganggar penduduk lelaki seramai 59,100 manakala perempuan sebanyak 52,400.

iii. Penduduk Mengikut Kumpulan Umur

Penduduk umur aktif bekerja (15-64 tahun) adalah kumpulan terbesar penduduk Pulau Langkawi dengan sumbangan sebanyak 66.7%. Pulau ini masih mempunyai saiz penduduk tua (65 tahun ke atas) yang kecil iaitu hanya 3.8%. Secara relatif, penduduk umur kecil iaitu kanak-kanak untuk bawah 15 tahun juga adalah kecil, iaitu 29.5%. Pecahan bilangan penduduk mengikut kumpulan umur ditunjukkan dalam Jadual C2.3.





Rajah 4.1: Taburan Penduduk Semasa Mengikut Mukim

Petunjuk

- Perumahan
- Komersial
- Industri
- Institusi dan Kemudahan Masyarakat
- Infrastruktur dan Utiliti
- Pengangkutan
- Pertanian
- Hutan
- Badan Air
- Pantai
- Tanah Kosong

Lain-lain

- Jalan
- Sempadan Zon
- Sempadan BPK
- Mukim

Sumber: My Local Stat, Kedah 2019

Jadual C4.3: Penduduk Mengikut Kumpulan Umur

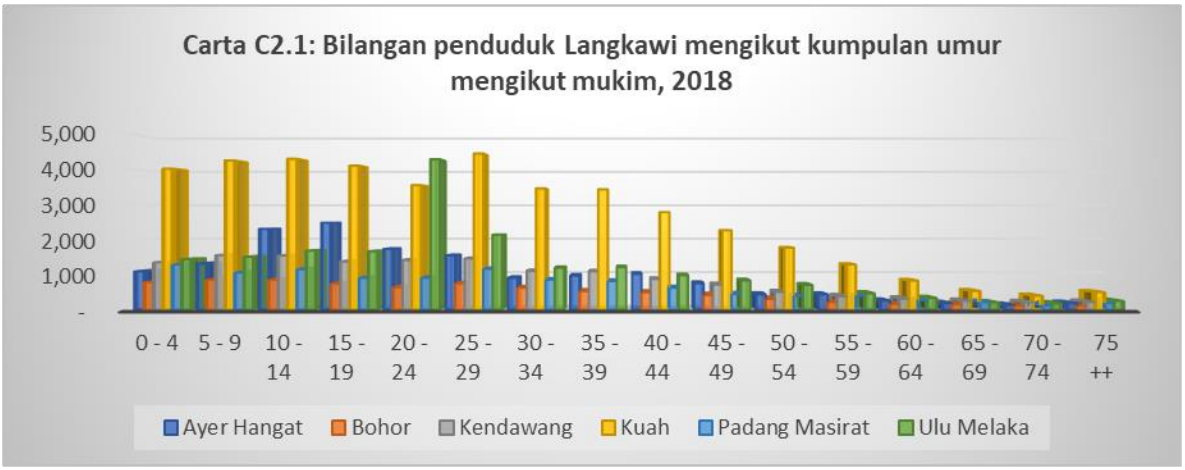
Jeda Umur	2010	% by ∑	2018	% by ∑
0 – 14	27,326	29.45	32,337	29.45
15 – 64	61,895	66.71	73,246	66.71
65++	3,563	3.84	4,216	3.84
Total	**92,784**		**109,800**	

Sumber: Pocket Stat, Kedah 2019

Penduduk umur aktif bekerja meningkat dari 61,895 tahun 2010 kepada 73,246 tahun 2018 manakala kanak-kanak dari 27,326 kepada 32,337. Warga emas di pulau ini masih rendah, meningkat dari 3,563 kepada 4,216.

iv. Penduduk Mengikut Kumpulan Umur Mengikut Mukim

Carta C2.1 menunjukkan pecahan penduduk mengikut kumpulan umur mengikut mukim bagi tahun 2018. Mukim Kuah memcatatkan penduduk yang paling ramai bagi setiap peringkat umur. Hanya bagi penduduk peringkat umur 20-24 tahun mukim Kuah di atasi oleh mukim Ulu Melaka disebabkan saiz pelajar IPT yang ramai di Ulu Melaka.



Sumber: My Local Stat 2019, DOSM

v. Penduduk Mengikut Kumpulan Etnik Mengikut Mukim , 2010 & 2018

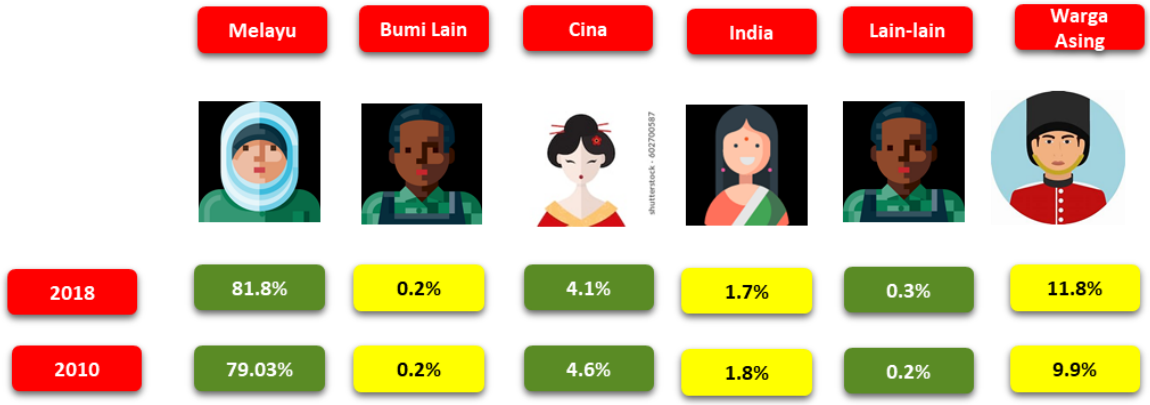
Jadual C4.4 mencatatkan pecahan penduduk mengikut kumpulan etnik mengikut mukim bagi tahun 2010 dan 2018. Penduduk majoriti Pulau Langkawi adalah Melayu dimana kumpulan etnik ini adalah penyumbang paling besar dengan 79% jumlah penduduk tahun 2010 dan meningkat kepada 81.8% tahun 2018. Penduduk Cina adalah kumpulan ketiga besar dengan sumbangan 4.6% tahun 2010 tetapi susut kepada 4.1 tahun 2018. Bukan warga negara merupakan kumpulan kedua terbesar dengan 9.9% tahun 2010 dan meningkat kepada 11.8% tahun 2018.

Jadual C4.4: Penduduk Langkawi Mengikut Kumpulan Etnik dan Mukim

	2010							2018						
Mukim	Melayu	Bumi Lain	Cina	India	Lain-lain	Bukan Warganegara	Total	Melayu	Bumi Lain	Cina	India	Lain-lain	Bukan Warganegara	Total
Ayer Hangat	9,767	15	82	32	35	3,392	13,323	11,365	17	89	36	50	4,805	16,361
Bohor	6,354	-	24	3	5	180	6,566	7,394	-	26	3	7	255	7,685
Kendawang	11,269	13	164	83	29	598	12,156	13,113	15	177	92	41	847	14,286
Kuah	28,950	73	3,721	1,555	81	1,055	35,435	33,687	85	4,025	1,726	115	1,494	41,132
Padang Masirat	8,544	41	197	34	25	329	9,170	9,942	48	213	38	35	466	10,742
Ulu Melaka	12,395	9	65	5	37	3,623	16,134	14,423	10	70	6	52	5,132	19,694
Total	**77,279**	**151**	**4,253**	**1,712**	**212**	**9,177**	**92,784**	**89,924**	**176**	**4,600**	**1,900**	**300**	**13,000**	**109,900**

Sumber: Pocket Stat, Kedah 2019

Carta C4.2: Penduduk Langkawi Mengikut Kumpulan Etnik



Sumber: Pocket Stat, Kedah 2019

C4.2 Profil Semasa – Aktiviti Ekonomi di Kawasan Pesisir Pantai

Pesisir pantai kawasan kajian diperkayakan dengan pelbagai aktiviti ekonomi berasaskan pelancongan: dari penyediaan pelbagai pilihan perkhidmatan penginapan kepada perkhidmatan perjalanan dan rekreasi sehingga kepada pelbagai hidangan dan sajian makanan. Kawasan-kawasan yang terlibat merupakan kawasan tarikan pelancong dengan kehadiran berpuluh ribu pelancong setiap minggu dari dalam negeri dan luar negara. Antara yang menjadi tumpuan adalah Pantai Chenang, Pantai Tengah, Tanjung Rhu, Pantai Kok dan Pasir Hitam. Di tengah-tengah aktiviti pelancongan terdapat 3 aktiviti yang bercanggah iaitu kilang simen, kuari dan pelantar minyak.

i. Perkhidmatan Keperluan Pelancong - Penginapan

Pelancongan adalah aktiviti ekonomi utama sepanjang kawasan pesisir pantai Pulau Langkawi. Untuk memenuhi keperluan pelancong, pelbagai perkhidmatan disediakan. Terdapat pelbagai jenis kemudahan penginapan – dari satu bintang kepada lima bintang. Selain hotel, resort dan chalet, terdapat juga penduduk yang menyediakan pilihan kediaman dalam rumah persendirian – saya mereka istilah sebagai “homestay”. Tidak serupa dengan konsep homestay oleh MOTAC. Mereka memberi sewa rumah untuk diduduki oleh pelancong dalam tempoh yang singkat.

ii. Perniagaan Bebas Cukai

Langkawi mula mendapat perhatian pelancong tempatan apabila diisytiharkan sebagai pulau bebas cukai. Sehingga kini, pulau ini masih lagi menyediakan urusan perniagaan barangan bebas cukai. Dan ini juga antara faktor yang masih kekal sebagai tarikan pelancong. Masih ramai pelancong, khsusnya penduduk negara ini, yang tidak ketinggalan berbelanja membeli barangan bebas cukai untuk dibawa pulang.

iii. Island Hopping

Aktiviti yang semakin mendapat perhatian pelancong ke Langkawi adalah lawatan ke pulau-pulau peranginan di sekitar Pulau Langkawi. Lazimnya, lawatan dilakukan untuk tempoh kurang 12 jam. Aktiviti ini membuka ruang kepada ramai penduduk tempatan untuk menyediakan perkhidmatan, terutama pengangkutan air.

iv. Sajian Makanan

Perkhidmatan sajian makanan adalah antara aktiviti sokongan yang lazim dan tidak boleh tiada dalam industri pelancongan. Terdapat banyak pengusaha yang menyediakan perkhidmatan sajian dalam pelbagai struktur di sepanjang kawasan tarikan pelancong di kawasan kajian: restoran bertaraf 5 bintang, gerai yang disediakan oleh pihak berkuasa sehingga kepada gerai dan food truck. Aktiviti ini bukan sahaja melibatkan penduduk tempatan, malahan terdapat ramai pengusaha makanan dari luar Langkawi. Mereka bukan sahaja menyediakan makanan tempatan tetapi juga sajian negara luar.

v. Pengangkutan Darat

Terdapat 3 mod utama untuk pelancong dan pengunjung/pelawat bergerak di Langkawi: Sewa kenderaan pandu sendiri, teksi dan terkini e-hailing. Kebanyakan pengusaha perkhidmatan tersebut adalah berdaftar dengan agensi masing-masing. Bagaimanapun, masih terdapat individu yang menawarkan perkhidmatan secara bersendirian.

Disamping itu, kini terdapat juga perkhidmatan sewa kenderaan roda dua seperti basikal dan motosikal.

vi. Perniagaan Cenderahati/Hadiah

Perniagaan cenderahati dan hadiah adalah antara perniagaa berskalaa kecil yang dijalankan oleh penduduk tempatan di Kawasan kajian. Tumpun pelanggan adalah pelancong. Sebahagian barangan diperolehi dari pengusaha tempatan. Banyak juga barangan yang dibekal oleh pembekal tempatan diperolehi dari luar Langkawi.

Sumber: Luas Kawasan Mengikut Zon

vii. Perkhidmatan Pengangkutan Air

Kini semakin ramai penduduk tempatan, bukan sahaja yang tinggal di sekitar kawasan kajian, yang menawarkan perkhidmatan pengangkutan air. Selain aktiviti island hopping dan lawatan ke pulau-pulau, "river cruise" dan aktiviti memancing juga telah mendapat perhatian sebahagian pelancong. Di Telaga Harbour, perkhidmatan kapal layar dan aktiviti perahu layar telah mendapat tempat di kalangan pelayar tempatan dan negara jiran.

viii. Perkhidmatan Sukan Air

Pantai Chenang dan Pantai Tengah adalah dua kawasan yang menjadi tumpuan aktiviti sukan air di kawasan kajian. Jet ski adalah paling popular dan menarik ratusan peminat setiap hujung minggu. Perahu layar dan papan luncur juga kini sedang mendapat perhatian pelancong ke Langkawi. Aktiviti ini juga dikendali oleh penduduk tempatan.

ix. Baik Pulih Kapal dan Bot

Di Telaga Harbour ada perkhidmatan membaiki dan baikpulih kapal layar dan bot kecil. Pengangkutan air adalah antara mod pengangkutan penting di Langkawi. Oleh yang demikian perkhidmatan membaiki dan membaikpulih bot dan kapal yang lebih besar perlu disediakan.

x. Pusat Servis dan Baikpulih Kenderaan

Terdapat juga pusat servis dan baikpulih kenderaan di Langkawi dan beberapa di kawasan kampung dan pekan sekitar kawasan kajian. Dengan bertambahnya kenderaan yang diguna oleh pelancong, lebih banyak perkhidmatan akan diperlukan supaya pengusaha boleh memastikaan kenderaan yang mereka sewa atau guna berada dalam keadaan baik dan selamat.

.

xi. Perkhidmatan Persendirian

Antara perkhidmatan yang juga mendapat kunjungan pelancongan adalah pusat-pusat kecantikan. Bukan kerana pelancong datang ke Langkawi khusus untuk perkhidmatan ini, tetapi perkhidmatan kecantikan biasanya datang sekali dengan pelancong, termasuk urut dan spa.

xii. Pembuatan

Kilang simen Kedah Cement adalah satu-satunya kilang yang beroperasi di persisir pantai kawasan kajian.

xiii. Kuari

Satu kawasan kuari juga terdapat sedang beroperasi di dalam kawasan kajian. Kuari ini masih mempunyai lesen pajakan yang sah untuk satu tempoh yang lama

xiv. Pelantar Minyak

Juga terdapat satu pelantar minyak yang dikendalikan oleh petronas berdekatan dengan dua aktiviti di atas dan dalam kawasan kajian.

xv. Perikanan

Di Chenang, terdapat satu pangkalan nelayan berdekatan dengan satu jeti nelayan Chenang. Ini bermakna terdapat aktiviti perikanan yang bermula dari pangkalan ini dan menurunkan tangkapan di jeti nelayan berkenaan.



C4.3 Penemuan Kajian

Sebagai destinasi utama pelancongan, sebahagian besar penduduk bergantung hidup kepada aktiviti-aktiviti yang berkaitan dengan pelancongan: perkhidmatan pengangkutan, penginapan, sajian makanan, bekalan dan jualan cenderahati, pemandu pelancong sehingga runcit dan perkhidmatan persendirian. Perkara-perkara berikut adalah penemuan asas yang berkaitan dengan kawasan kajian.

i. Penduduk Tetap

Lawatan tapak mendapati bahawa kawasan kajian mempunyai beberapa kawasan kediaman yang mempunyai penduduk tetap. Antara kawasan berpenduduk tetap melibatkan mukim Bohor dan Padang Mat Sirat. Antara kampung-kampung yang terlibat termasuk Padang Lalang, Ayer Hangat, Bohor Merah, Teluk Ewa, Kampong Ewa, Kg Kelubi, Kubang Badak dan Kg Hijrah. Di Mukim Kg Mat Sirat, kampung-kampung yang terlibat termasuk Kuala Periang, Ranggot, Kg Raja, Pdg Mat Sirat dan Cenek Kura. Di mukim Kedawang pula, termasuk kampong Kedawang, Lubok Buaya, Kg Bubur dan Temonyong. Sebahagian dari penduduk kampung adalah pekerja pelbagai sektor pelancongan.

ii. Penduduk Sementara

Penduduk sementara yang berada dalam kawasan sekitar pesisir pantai adalah pelawat, pelancong (samada yang menyewa bilik atau kediaman dan yang datang tanpa menginap), peniaga dan pekerja resort, pusat membeli belah, pusat hiburan dan rekreasi dan sektor perkhidmatan termasuk perkhidmatan lapangan terbang dan pengangkutan air. Selain pelawat dan pelancong, penduduk sementara adalah mereka yaang berulang dari kediaman masing-masing ke tempat kerja dan perkhidmatan. Kawasan yang paling ramai dengan penduduk sementara adalah di Pantai Chenang.

iii. Perniagaan Oleh Penduduk Setempat

Aktiviti perniagaan utama yang dijalankan oleh penduduk tempatan di kawasan sekitar pesisir pantai adalah sajian makanan dan cenderahati. Kebanyakan mereka berniaga di premis/ruang niaga yang disediakan sama ada oleh LADA atau Majlis Perbandaran Langkawi. Ada juga yang berniaga dengan mengguna “food truck”.

Selain itu, terdapat juga penduduk yang menyediakan perkhidmatan jet ski dan sewa basikal/motorsikal di beberapa kawasan pantai untuk disewa oleh pelancong dan pelawat.

iv. Pusat Perniagaan Utama

Sebagai kawasan pelancongan utama, pusat-pusat perniagaan di Pantai Chenang adalah kawasan perniagaan utama pelancongan bagi kawasan kajian. Selain pusat perdagangan bebas cukai, terdapat pelbagai jenis perniagaan yang ditujukan untuk perkhidmatan pelancong, termasuk pasaraya dan runcit. Pusat perniagaan Pantai Chenang adalah antara tarikan utama pelancong ke Langkawi.

Kawasan ini menawarkan banyak pekerjaan bukan sahaja kepada penduduk setempat tetapi juga penduduk Langkawi amnya dan penduduk luar Langkawi. Selain bandar Kuah, Pantai Chenang adalah kawasan tumpuan pelancong paling aktif.



Pusat Perniagaan Bebas Cukai Pantai Chenang, Langkawi



Pusat Makanan antara perniagaan utama penduduk Langkawi



Anatara perkhidmatan yang ditawarkan di Pantai Tengah Langkawi

v. Perikanan

Antara aktiviti ekonomi penduduk Langkawi adalah perikanan. Dua perkampungan nelayan iaitu Penarak dan Bukit Malut tidak berada dalam kawasan kajian. Namum begitu, secara amnya, sebarang aktiviti yang melibatkan pesisir pantai Langkawi juga akan memberi kesan kepada nelayan di kedua-dua kawasan ini. Bagaimanapun, di kawasan kajian, terdapat satu jeti pendaratan ikan di Pantai Chenang.

Kebanyakan nelayan Langkawi adalah nelayan pesisir pantai. Oleh yang demikian, sebarang aktiviti yang akan memberi kesan kepada hasil tangkapan mereka dan juga memberi kesan kepada aktiviti dan pendapatan nelayan.



Jeti Nelayan Chenang, Langkawi



Antara Pangkalan Bot Nelayan, Langkawi

vi. Aktiviti Bukan Pelancongan

Terdapat tiga (3) aktiviti utama bukan berkaitan secara langsung dengan pelancongan yang terdapat dalam kawasan kajian di pesisir pantai Teluk Ewa. Yang pertama adalah kilang simen yang diusahakan oleh Kedah Cement. Secara purata, kilang ini mempunyai kapasiti pengeluaran sebanyak 5.4 juta tan simen setahun. Selain bekalan untuk sektor pembinaan di Langkawi, simen yang dikeluarkan oleh kilang ini juga dieksport ke luar dari Langkawi.



Kedah Cement, Langkawi

Dua (2) aktiviti lain yang berada berdekatan dengan kilang simen di atas adalah terminal minyak Petronas dan kuari batu. Terminal minyak diusaha oleh Petronas Dagangan manakala kuari oleh MacMohan Construction.



Terminal Minyak Petronas, Langkawi



Kuari di Teluk Ewa, Langkawi

Buat masa ini, tiada isu yang ketara yang melibatkan konflik antara pengusaha aktiviti berkaitan dengan penduduk tempatan. Bagaimanapun, isu berkaitan habuk dan bunyi dari kilang simen dan kuari perlu terus ditangani supaya tidak menjejaskan bukan sahaja kehidupan penduduk yang berdekatan tetapi juga pelancong.

vii. Perniagaan Luar Kawasan Kajian dan Pelancong

Temubual dengan peniaga di kawasan perniagaan penting di luar kawasan kajian iaitu di mukim Padang Mat Sirat dan Ayer hangat mendapati bahawa perniagaan mereka juga menerima pelancong dan pelawat dari kawasan pelancongan utama: Pantai Chenang, Pantai Tengah, dan Tanjung Rhu. Kebanyak pelawat dan pelancong yang datang dengan kenderaan sendiri/sewa dengan sebahagian besar mereka datang untuk makan-makan. Terdapat juga pasaraya yang menerima pelancong/pelawat tetapi bilangan yang datang untuk membeli belah adalah kecil. Pelanggan utama mereka adalah penduduk tempatan.

Kebanyakan perniagaan di kawasan ini diusahakan oleh penduduk tempatan dengan tenaga kerja juga dari kalangan penduduk tempatan.



Perniagaan di luar Kawasan tarikan pelancong



Antara perniagaan makanan di luar kawasan tarikan pelancong yang menerima kunjugan pelancong/pelawat

viii. Perkhidmatan Pelancongan – Sewa Kenderaan

Perkhidmatan pengangkutan awam di Langkawi amnya bergantung kepada perkhidmatan teksi dan e-hailing. Disebabkan permintaan yang besar, ramai penduduk tempatan Langkawi yang menyediakan perkhidmatan kereta sewa. Lazimnya, perkhidmatan ini beroperasi di Lapangan Terbang Antarabangsa Langkawi dan Jeti Kuah. Selain perkhidmatan yang berdaftar, terdapat juga pengusaha kereta sewa yang tidak berdaftar dan menawarkan perkhidmatan melalui laman web persendirian.

ix. Perkhidmatan Pelancongan – Sewa Penginapan

Selain dari hotel, resort and chalet, ramai juga penduduk Langkawi yang mengusahakan perniagaan sewa rumah dengan mengguna konsep "homestay". Mereka menyewa rumah kediaman, pelbagai jenis, untuk tempoh yang singkat, kepada pelawat dan pelancong. Bagi penduduk Langkawi, ini adalah antara bentuk perniagaan yang memberikan pulangan yang baik, kecuali semasa musim Covid-19 menyerang dan membantutkan aktiviti pelancongan.

x. Perkhidmatan Pelancongan – Pengangkutan Air

Antara aktiviti popular dikalangan pelancong dan pengunjung ke Langkawi adalah "island hopping", lawatan ke pulau-pulau dan "river cruise". Buat masa ini, tiada rekod bilangan pengusaha yang terlibat dalam aktiviti ini. Bagaimanapun, selain dari yang mempunyai "tapak" di lokasi utama, terdapat juga individu yang "mendekati" pengunjung, pelawat dan pelancong menawarkan perkhidmatan masing-masing.

xi. Telaga Habour Park – Pangkalan Kapal Layar

Telaga Habour adalah aktiviti perniagaan dan pelancongan serentak. Boleh memuatkan lebih 100 kapal layar dalam satu-satu masa, THP menjadi pusat utama pelayar ke laluan air wilayah sini meliputi Lautan Andaman, Selat Melaka dan Laut Cina Selatan. Selain pelayar Malaysia dan Thailand, THP juga menerima pelayar antarabangsa yang juga melabuhkan kapal layar mereka bagi tempoh masa panjang.

Selain itu, THP juga menyediakan banyak peluang pekerjaan dan perniagaan kepada penduduk tempatan; dari penginapan dan perkhidmatan sajian kepada bekalan pelayaran dan khidmat teknikal. Perdana Quay adalah kompleks komersial dan penginapan untuk kemudahan bukan sahaja kepada pelayar tetapi juga tetamu dan pelancong.









Telaga Habour Park

C4.4 Analisis Awalan Kajian

Kesan pembangunan pesisir pantai kepada sosioekonomi penduduk kawasan kajian bergantung kepada aktiviti pembangunan yang dijalankan. Sekiranya impak aktiviti yang dilaksana memberi kesan positif ke atas kemasukan pelancong ia akan memberi manfaat kepada penduduk kawasan kajian khsanya dan penduduk Langkawi amnya.

Pertama, ia boleh menjana peluang pekerjaan kepada tenaga kerja yang memasuki pasaran pekerjaan.

Kedua, ia boleh menjana peluang perniagaan kepada penduduk setempat walaupun sekadar penyajian makanan dan jualan cenderahati.

Disamping itu, ia boleh membuka peluang keusahawanan kepada penduduk, khususnya penyediaan pelbagai perkhidmatan pelancongan.

Semua ini akan menjana pendapatan yang lebih baik bagi meningkatkan tahap sosioekonomi penduduk setempat dan Langkawi.

Disebalik kesan positif, jika pembangunan melibatkan aktiviti tambakan pesisir pantai, implikasinya ada tiga. Pertama, tanah-tanah milik penduduk tempatan akan kekal tidak dibangunkan. Jika adapun pembangunan, pada skala kecil dan kurang kesannya untuk meningkat tahap ekonomi pemilik tanah. Kedua-nya, pembangunan akan menjadi monopoli pemaju bukan penduduk tempatan.

Implikasi ketiga adalah ke atas pemegang taruh yang bergantung hidup kepada sumber laut pesisir pantai. Aktiviti tambakan akan menjejaskan sumber dan peluang mereka menuai sumber. Bagaimanapun, mereka juga boleh mengubah pendekatan punca hidup mereka dengan mengguna kemudahan yang mereka ada untuk tujuan pelancongan dan perkhidmatan pengangkutan air.

C4.5 Isu dan Kekuatan

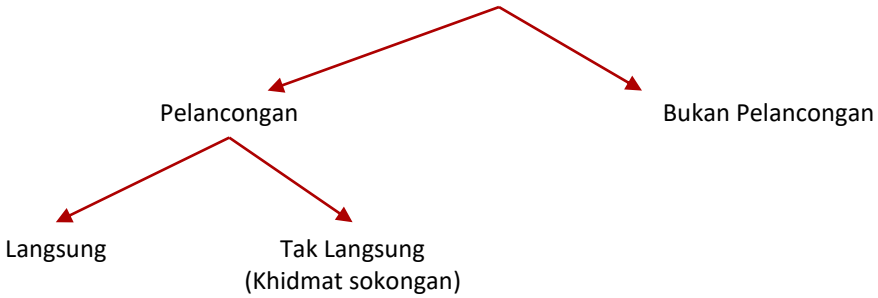
I S U

- Kebergantungan Pulau Langkawi pada industri pelancongan akan terkesan dari sebarang perubahan aktiviti yang dilakukan ke atas pesisir pantai kawasan kajian.
- Kebimbangan utama sebarang cadangan pembangunan di pesisir pantai kawasan kajian adalah kesan negatif kepada penduduk tempatan, khususnya sumber rezeki bagi mereka yang bergantung kepada hasil laut pesisir pantai
- Aktitivi yang akan dilaksana untuk pembangunan pesisir pantai kawasan kajian akan memberi kesan kepada aktiviti pelancongan semasa. Pengusaha pelancongan perlu mengambil inisiatif untuk mengurangkan impak ke atas pelanggan (pelancong/tetamu) mereka
- Pendedahan kepada kemasukan lebih ramai tenaga kerja dari luar daerah/negeri akan membuka ruang kepada jurang sosial dan sosioekonomi.
- Kebimbangan pembangunan yang dilaksana tidak memberi manfaat kepada penduduk setempat khususnya dan Langkawi amnya.

K E K U A T A N

- Pulau Langkawi sebagai antara destinasi utama pelancongan akan menerima lebih ramai pelancong sekiranya pembangunan pesisir pantai yang dicadang menyediakan lebih banyak daya tarikan pelancong.
- Aktiviti pelancongan air akan membolehkan sebahagian penduduk setempat untuk menukar kerjaya kepada perkhidmatan pelancongan – contohnya nelayan menjadikan bot mereka sebagai kenderaan pelancongan.
- Peluang tambahan kepada penduduk setempat untuk menyediakan perkhidmatan yang diperlukan oleh pelancong seperti kediaman bukan hotel, perkhidmatan sewa kenderaan, kedai cenderahati, sajian makanan dan perkhidmatan peribadi
- Cadangan pembinaan kediaman akan membuka peluang kepada penduduk Langkawi khususnya dan dari luar Langkawi amnya memiliki kediaman di kawasan pelancongan. Ini juga boleh dimanfaatkan untuk menjana pendapatan.
- Menyedia peluang-peluang ekonomi masa hadapan untuk dimanfaat oleh penduduk – pekerjaan dan keusahawanan

PEKERJAAN KAWASAN PESISIR PANTAI



- ❑ Penginapan
  - ▪ Hotel, resort & chalet
  - ▪ "homestay"
- ❑ Pengangkutan Udara
- ❑ Pengangkutan Laut
- ❑ Pengangkutan Darat
- ❑ Lawatan
- ❑ Rekreasi
- ❑ Tarikan
- ❑ Pelayaran
- ❑ Pemandu pelancong
- ❑ Sajian/makanan

- ❑ E-hailing
- ❑ Sewa kenderaan
  - ▪ Kereta, van motosikal dan basikal
- ❑ Komersil – bebas cukai
- ❑ Perniagaan kecil
- ❑ Sajian/makanan
- ❑ Khidmat persendirian
- ❑ Bekalan bahan dan barangan

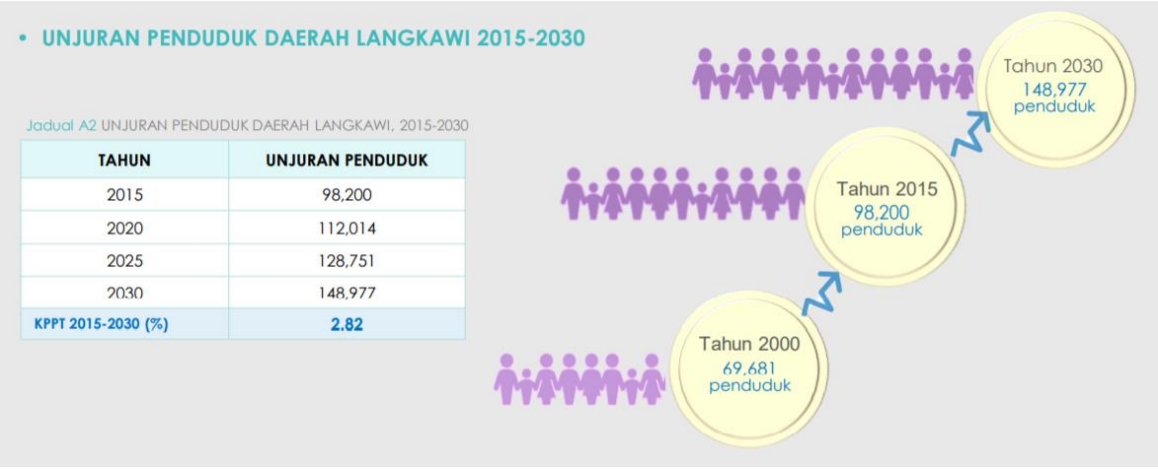
- ❑ Industri
  - ▪ Simen
  - ▪ Kuari
  - ▪ Pelantar Minyak
- ❑ Komersil
- ❑ Perikanan
- ❑ Pembinaan
- ❑ Khidmat baikpulih kenderaan
- ❑ Klinik

Isu Semasa

- ▪ Tiada data berkaitan bilangan tenaga kerja semasa dan sebelum
- ▪ Tiada data berkaitan asal tenaga kerja
- ▪ Tiada data saiz perniagaan

Isu Semasa

- ▪ Implikasi cadangan pembangunan pesisir pantai ke atas cadangan Langkawi Blue Print – integrated cage fish farming.



Sumber: Rancangan Tempatan Langkawi 2030

PENEMUAN KAJIAN BERDASARKAN KAJIAN SOAL SELIDIK SOSIOEKONOMI.

Satu kajian soalselidik sosioekonomi telah dijalankan pada bulan September. Bilangan sampel adalah 126 ketua isi rumah rumah. Saiz penduduk adalah bilangan isi rumah yang terdapat dalam senarai rumah dari kajian sempadan kampung iaitu 8,027. Ini bermakna sampel yang diambil bersamaan dengan 1.5 % jumlah isi rumah.

Walaupun aktiviti kajian soalselidik dilaksana secara proses pantas dan kaedah persampelan yang diguna adalah sampel random mudah taburan sample dibuat bagi merangkumi kumpulan berikut selain penduduk (67%)

1) Nelayan (8%)
2) Pekerja (15%)
3) Pengusaha (10%)

Setback yang dialami semasa membuat survei adalah hujan dan keengganan penduduk kampung muda menjawab soalan. Bagaimanapun isu ini telah di di atasi melalui bantuan ketua penduduk setempat.

Pasukan kajian juga telah mengadakan perbincangan dengan Pengerusi Persatuan Nelayan dan beberapa ahli jawatankuasa untuk mendapatkan maklumbalas berkaitan persepsi ahli persatuan ke atas cadangan pembangunan Kawasan pesisir pantai. Laporan berkaitan juga disediakan.

Selain itu, untuk mendapatkan maklumbalas lebih terperinci, pasukan kajian juga mengadakan dua perbincangan dengan penduduk secara tidak formal satu di Kg Cenang dan satu di kg Batu Ara. Makluma ini kami jadikan pelengkap kepada persoalan yang timbul dalam penemuan kajian soalselidik.

PROFIL SOSIO-EKONOMI

Profil sosioekonomi penduduk kawasan kajian adalah berdasarkan kepada maklumat yang diperoleh dari kajian soalselidik sosioekonomi dan persepsi pemegang taruh. Secara amnya, majoriti penduduk kawasan kajian adalah Melayu mengikut taburan penduduk bancian 2010. Majoriti penduduk Cina (87.5%) di Langkawi menetap di Kuah, di luar kawasan jajaran kajian. Hanya 4.6% menetap di Padang Mat Sirat dan 1.9% di Ayer Hangat. Dalam pada itu, kajian ini mendapati sebahagian besar penduduk Cina di kedua-dua mukim menetap di kawasan luar dari jajaran pesisir pantai. Bagaimanapun, kajian masih mendapatkan maklum balas dari sebahagian mereka memandangkan jangkaan impak pembangunan akan melangkaui jajaran pesisir pantai. Saiz responden dikalangan penduduk Cina adalah 5.7% dari kedua-dua mukim. Beberapa respondent Cina adalah pekerja di Pantai Chenang yang menetap di luar mukim Padang Mat Sirat dan Ayer Hangat (umumnya penduduk Kuah). Profil responden adalah seperti dalam Jadual berikut.

Jadual 1: Profil Sosioekonomi Kawasan Kajian

Bil	Perkara	Bilangan	Peratusan (%)
1	**Jantina**		
a	Lelaki	85	67.5
b	Perempuan	41	32.5
2	**Etnik**		
a	Melayu	117	92.9
b	Cina	7	5.5
c	India	2	1.6
3	**Saiz Purata Isi Rumah**	**4.8**	
4	**Pendapatan Isi Rumah**		
a	RM 2,000 <	67	53.2
b	RM 2,000 - RM 5000 <	44	34.9
c	RM 5000 - RM 8000<	10	7.9
d	RM 8000 - RM 10,000<	3	2.4
e	RM 10,000>	2	1.6

1. **Jantina:** Walaupun jadual di atas mencatatkan nisbah jantina 207 bagi setiap 100 perempuan, ia tidak mewakili pecahan sebenar disebabkan oleh pendekatan survei adalah ketua keluarga yang ada pada masa survei dijalankan. Oleh kerana lazimnya ketua keluarga adalah lelaki, bilangan responden lelaki adalah lebih ramai. Wakil rumah perempuan menjadi responden bila ketua rumah lelaki tidak berada pada masa berkenaan. Nisbah jantina secara rasmi masih kekal 112:100.

2. **Kumpulan Etnik:** Majoriti penduduk tetap kawasan kajian adalah penduduk Melayu.Jadual di atas mencatatkan 92.9% penduduk adalah Melayu manakala bukan Melayu adalah 7.1%. Penduduk Cina adalah lebih ramai dari penduduk India. Nisbah ini boleh dianggap mewakili penduduk kawasan kajian.

3. **Saiz Isi Rumah**: Penengah saiz isi rumah penduduk kawasan kajian adalah 5 orang: Pasangan dengan 3 orang anak. Bilangan isi rumah terbesar adalah 14 orang. Purata saiz isi rumah adalah 4.8.

4. **Pendapatan Isi Rumah**: Penemuan kajian menunjukkan 53.2% responden mencatatkan pendapatan isi rumah kurang dari RM 2,000 sebulan. Ini bermakna majoriti (53.2%) penduduk kawasan kajian berada dalam kategori B1 (kurang dari RM 2,500).mengikut pengelasan baru isi rumah tahun 2020. Perhatian harus diberikan kepada masa survei ini dijalankan iaitu selepas MCO pandemik covid-19 dan ekonomi Malaysia dan dunia susut pada kadar yang sangat tinggi (untuk tempoh Mac-Jun 2020 susut lebih 24% manakala Julai September dianggar 12%. Penduduk Langkawi juga terkesan dengan pandemik ini di mana tiada pelancong yang tiba di Langkawi untuk tempoh sekatan perjalanan. Ditambah dengan 34.9% penduduk yang mencatatkan pendapatan isi rumah bulanan kurang dari RM 5,000, ia bermakna lebih kurang 88% penduduk kawasan kajian berada dalam kelas B40. Sebahagian besar baki isi rumah berada dalam kumpulan M40 (had pendapatan kurang dari RM 10,970)

5. **Pekerjaan**: Sebahagian besar pekerjaan adalah menjurus kepada perkhidmatan pelancongan. Kecuali lebih kurang 6% responden, sebahagian besar penduduk melibatkan diri dalam pekerjaan yang menyediakan perkhidmatan pelancong. Selain berkhidmat dengan sektor pelancongan secara terus, sebahagian besar adalah dalam bidang perkhidmatan sokongan.

Kekerapan Ke Pantai Dan Sumbangan

Isi ini ditimbulkan bagi menilai kepentingan pantai kepada penduduk terkesan. Dari maklumbalas ini kita akan maklum akan perkara berikut

1) Hampir 44% penduduk ke pantai setiap hari.

2) Satu perlima dari mereka pergi ke pantai seminggu sekali

3) Melalui proses tabulasi silang, didapati bahawa hampir kesemua yang menyatakan pergi ke pantai setiap hari adalah pekerja yang bekerja di premis niaga yang berhampiran dengan pantai dan nelayan.

4) Satu perempat dari mereka sangat jarang pergi ke pantai. Melalui proses tabulasi menunjukan mereka tiada kepentingan untuk ke pantai

5) Jadual pula menunjukkan bahawa kecuali 9 orang (7.1%), majoriti responden (92.9%) termasuk yang jarang-jarang ke pantai, bersetuju bahawa pantai adalah sumber rezeki penting kepada penduduk setempat.

Kekerapan	Bilangan	Peratusan
Setiap hari	55	43.7
Seminggu sekali	27	21.4
Dua minggu sekali	11	8.7
Sebulan sekali	1	0.8
Jarang-jarang	32	25.4
Total	**126**	**100.0**

Jadual : Maklumbalas Bahawa Pantai adalah Sumber Rezeki Penduduk

Kekerapan ke pantai	Sangat Tidak Setuju	Tidak setuju	Tidak Pasti	Setuju	Sangat Setuju	Jumlah
Setiap hari	**1**	**1**	**0**	**7**	**46**	**55**
Seminggu sekali	**0**	**0**	**1**	**6**	**20**	**27**
Dua minggu sekali	**0**	**0**	**1**	**3**	**7**	**11**
Sebulan sekali	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**1**
Jarang-jarang	**0**	**1**	**4**	**12**	**15**	**32**
Jumlah	**1**	**2**	**6**	**29**	**88**	**126**

PERSEPSI TERHADAP CADANGAN PEMBANGUNAN PESISIR PANTAI

Persepsi penduduk terhadap cadangan pembangunan memberi gambaran kebarangkalian penerimaan penduduk ke atas pembangunan pesisir pantai sekiranya ada. Untuk mengetahui sejauh mana kesedaran penduduk Langkawi, khususnya kawasan kajian, berkaitan projek pembangunan yang dilaksana oleh LADA, responden telah ditanya sama ada mereka sedar/tahu projek pembangunan yang diadakan di Langkawi dan di tempat mereka. Respon yang diterima dinyatakan dalam jadual dibawah.

Maklum balas	Projek di Langkawi	Projek Tempat sendiri
Tahu	65.9	29.4
Tidak Tahu	34.1	70.6
	100.0	**100.0**

Secara amnya, maklumbalas positif kepada cadangan membangunkan kawasan pesisir pantai di terima oleh penduduk dengan baik. Alasan yang dinyatakan munasabah dengan tumpuan kepada daya mampu pembangunan menaiktaraf kehidupan penduduk. Bagaimanapun, mereka yang mengambil sikap negatif juga mempunyai alasan yang boleh dijadikan panduan kepada peneraju pembangunan.

1) Ganggu sumber nelayan: Antara kerisauan responden adalah projek yang dicadang akan menjejaskan pendapatan nelayan. Jangkaan mereka adalah pembangunan pesisir pantai akan memberi kesan kepada sumber laut, terutamanya ikan. Disamping itu, ia akan ganggu pergerakan nelayan yang hendak kelaut.

2) Pengambilan tanah: Pembangunan yang dilakukan berkemungkinan melibatkan pengambilan tanah penduduk kampung berhampiran. Mereka menyebut pengalaman lepas dimana pampasan yang dibayar adalah kecil dan sukar untuk mereka yang terlibat untuk berpindah dan mendapatkan tempat baru.

3) Tidak mendatangkan manfaat kepada penduduk terkesan. Sepertimana harapan positif dari responden, responden yang terlibat memaklumkan kemungkinan projek yang dilaksana tidak akan memberi manfaat kepada penduduk kampung terlibat.

4) Kemasukan pelancong yang ramai, terutamanya pelancong asing/luar negara, memberi kesan negatif kepada sosiobudaya penduduk tempatan.

Pandangan lain adalah remeh dan tidak mempunyai implikasi ketara kepada cadangan membangunkan kawasan pesisir pantai.

Jadual berikut menyenaraikan ekpektasi responden kepada cadangan pembangunan pesisir pantai. Ia memberi gambaran apa yang penduduk mahukan jika ada pembangunan dilakukan di kawasan yang berdekatan dengan mereka. Dua perkara utama adalah perumahan dan resort/hotel atau penginapan pelancongan. Perkara kedua adalah menarik untuk dipanjangkan dan tindakan susulan dilakukan untuk memahaminya. Pandangan yang jelas adalah kemunculan resort dan hotel berdekatan dengan kawasan kediaman mereka akan membuka peluang kepada pekerjaan bagi penduduk kampung. Satu lagi sebab adalah kedatangan pelancong ke resort berkenaan akan membuka peluang kepada penduduk untuk berniaga dengan mereka.

Jangkaan Penduduk	Bilangan	Peratusan	Peratusan Kumulatif
Perumahan	31	24.6	25.8
Resort/hotel	33	26.2	53.3
Kemudahan perkelahan	16	12.7	66.7
Ruang berniaga	15	11.9	79.2
Kemudahan rekreasi	6	4.8	84.2
Jeti penumpang	3	2.4	86.7
Lain2	12	9.5	96.7
Tiada Respons	10	7.9	100.0
Total	**126**	**100.0**	

Rumusan

Rumasan kepada cadangan pembangunan pesisir pantai di mukim-mukim berkenaan adalah dinyatakan dalam Jadual di mana empat (4) perkara menjadi asas kepada sokongan penduduk tempatan; pemilikan tanah, manfaatkan penduduk, peluang pekerjaan dan sumber hidup.

Jadual : Rumusan Jangkaan Penduduk

Maklumbalas	Bilangan	Peratus
Tiada keperluan	1	0.8
Jangan ambil tanah	24	19.0
Wajib manfaat penduduk	34	27.0
Tidak ganggu sumber kehidupan	22	17.5
Jana peluang pekerjaan	25	19.8
Kesan sosial yg negatif	1	0.8
Nelayan hilang sumber pendapatan	6	4.8
Buka peluang penduduk tawar perkhidmatan	11	8.7
Lain-lain	2	1.6
Jumlah	**126**	**100.0**

Penemuan Fakta Nelayan Langkawi

1. Persatuan Nelayan Kawasan Langkawi, Bukit Kayu Hitam
2. Jeti nelayan LKIM di Chenang – tidak semua nelayan Langkawi yang turunkan tangkapan mereka di sini.
3. Bilangang Nelayan Langkawi 4,648
   (sumber: Jabatan Perikanan Malaysia)
   - Melayu 3,547
   - Cina 102
   - Thais 963
   - Lain-2 36

3. Bilangan jeti nelayan 29

Masalah Yang Dihadapi Oleh Nelayan Langkawi

1) Sungai cetek dengan mendapan lumpur serius khususnya di beberapa kawasan muara
2) Langkawi ada 29 jeti nelayan, 13 terlibat dengan masalah sungai cetek dan mendapan lumpur
3) 8 muara terlibat: Sungai Temoyong, Sungai Menghulu, Sungai Kelibang, Sungai Ranggut (Kuala Teriang), Sungai Kubang Badak, Sungai Kuah, Sungai Chenang dan Sungai Pengkalan Tepa
4) Jumlah nelayan pantai di Padang Mat Sirat dan Ayer Hangat lebih 1,500 orang (tidak termasuk yang tidak berdaftar dengan Persatuan)
5) Membabitkan hampir 1,000 bot.
6) Nelayan kebanyakan pesisir pantai – melepasi 1.6 batu nautika, balik hari
7) Jarang pergi lebih jauh kerana kos akan meningkat tapi hasil tangkapan tidak meningkat, lagi pun kapal kecil, oleh itu muatan pun kecil.
8) Tangkapan yang susut manakala kos meningkat – beri kesan kepada pendapatan nelayan

Rumusan Penemuan Ke atas Nelayan

- ❑ Pembangunan yang akan dilakukan bukan isu atau masalah kepada nelayan. Tidak bantah.
- ❑ Hanya dua perkara perlu diberikan perhatian akibat dari pembangunan

1) Supaya pembangunan pesisir pantai tidak memberi kesan kepada sumber tangkapan mereka kerana kebnykan nelayan adalah nelayan pesisir pantai
2) Supaya pembangunan pesisir pantai tidak memberi kesan negatif kepada jeti nelayan

- ❑ Hanya satu permintaan: kalau boleh bantu nelayan tambahbaik jeti sedia ada untuk memudahkan lagi nelayan ke laut dan menurunkan tangkapan.

Penemuan Berkaitan Nelayan dan Persepsi Kepada Cadangan Pembangunan Pesisir Pantai

Bilangan peserta 5, termasuk Pengerusi Persatuan Nelayan Langkawi

- Terdapat lebih 4 ribu nelayan di Langkawi
- Tidak semua berdaftar dengan persatuan nelayan, hanya lebih kurang dua ribu sahaja.
- Tidak semua juga berdaftar dengan Jabatan Perikanan Malaysia.
- Bagi Padang Mat Sirat dan Ayer Hangat, bilangan nelayan lebih kurang 1,500
- Bilangan nelayan di Kuala Teriang, Kok dan Kuala Melaka yang berdaftar dengan persatuan lebih kurang 300 orang sahaja
- Semua nelayan adalah Melayu
- Hampir semua adalah nelayan pesisir pantai.
- Nelayan ke laut 2 sesi – ada yang keluar ke laut waktu pagi dan ada yang keluar waktu petang (biasanya tangkap sotong)
- Kebanyakan nelayan Langkawi, termasuk Padang Mat Sirat, menangkap ikan di Zon A (pesisir pantai)
- Kebanyakan nelayan berdaftar mendapat bekalan minyak subsidi
- Purata, pendapatan nelayan kurang RM 2,200 (Hasil tangkapan tolak kos operasi). Ada juga yang lebih..
- Isu utama – hasil tangkapan berkurangan.
- Isu kedua - jeti nelayan perlu ditambahbaik.
- Cadangan utama: wujudkan penempatan nelayan yang teratur. Dengan pelbagai kemudahan termasuk untuk nelayan ke laut dan mendarat ikan dan menjual ikan.
- Cadangan lain: pembangunan yang dicadang jangan memberi kesan kepada sumber tangkapan nelayan, khususnya nelayan pesisir pantai
- Nelayan, umumnya, tidak membantah pembangunan asalkan memberi manfaat kepada penduduk tempatan dan nelayan khususnya.
- Pohon tengok-tengokkan jeti nelayan sedia ada, bantu naiktaraf atau tambahbaik jeti. Mudahkan bot nelayan ke laut dan menaikkan tangkapan.
- Cadangan nelayan tukar profession dengan mengguna bot mereka sebagai bot pelancong. Perlu perincian. Semua peserta berkata kemungkinan besar tidak. Budak2 muda yang menjadi pemandu bot pelancong bukan nelayan.

C5.0



Sektor Infrastruktur dan Utiliti

THIS PAGE IS INTENTIONALLY LEFT BLANK

C5.0
Sektor Infrastruktur dan Utiliti

C5.1 Profil Semasa

i. Bekalan Air

Syarikat Air Darul Aman (SADA) merupakan pihak yang bertanggungjawab dalam pembekalan, pembinaan struktur dan pengurusan bekalan air di Pulau Langkawi. Terdapat tiga kawasan tadahan di Pulau Langkawi dengan jumlah kapasiti 6,710 juta liter (Jadual C5.1). Daripada 23 tangki simpanan air di Langkawi, hanya 15 tangki simpanan yang masih aktif dengan jumlah kapasiti simpanan sebanyak 78.692 juta liter (Jadual C5.2). Lokasi tangki simpanan yang masih aktif dan tidak aktif ditunjukkan pada Rajah C5.1.

Jadual C5.1: Perincian Kawasan Tadahan di Langkawi

Kawasan Tadahan	Keluasan	Kapasiti (Juta Liter)
Empangan Malut	3.4 km²	6,300
Bunded Storage Padang Saga	-	300
Bunded Storage Padang Mat Sirat	-	110

Sumber: Syarikat Air Darul Aman, 2020

Jadual C5.2: Senarai Tangki Simpanan di Langkawi

Bil	Tangki Simpanan	Status	Kapasiti (Juta Liter)	Sumber Bekalan	Kawasan Agihan
1	Padang Saga (Baru)	Aktif	13.65	LRA Padang Saga (Fasa 2 & 3) Penarak	Ulu Melaka, Datai, Kuah
2	Padang Saga (Lama)	Tidak aktif	0.455	LRA Padang Saga (Fasa 1)	NA
3	Bukit Cangkuan (Lama)	Aktif	11.4	LRA Bukit Kemboja, Kawasan Tadahan Padang Saga	Pantai Chenang, Pantai Tengah, Kedawang
4	Bukit Changkuan (Baru)	Aktif	4.55		
5	Teluk Nibong (Baru)	Aktif	9.10	Kawasan Tadahan Padang Saga	Teriang, Pantai Kok, Ranggut, Padang Mat Sirat
6	Teluk Nibong (Lama)	Aktif	9.1		
7	Padang Lalang	Aktif	4.55	Padang Saga	Ayer Hangat, Ewa
8	Bukit Dundung	Aktif	4.55	Kawasan Tadahan Padang Saga	Kuah, Kisap
9	Kuah (Lama)	Aktif	4.55	Tangki Padang Saga	Kawasan Tadahan Malut, Taman Langkawi, Taman Indah
10	Kuah (Baru)	Aktif	9.1	Kawasan Tadahan Padang Saga	

sambungan...

Jadual C5.2: Senarai Tangki Simpanan di Langkawi (Sambungan)

Bil	Tangki Simpanan	Status	Kapasiti (Juta Liter)	Sumber Bekalan	Kawasan Agihan
11	Kubang Badak	Tidak aktif	1.502	Kawasan Tadahan Padang Saga	Datai
12	Datai	Tidak aktif	0.91	Kubang Badak	
13	Bukit Malut	Tidak aktif	4.55	Kuah	Malut, Bayas, Temoyong
14	Penarak	Aktif	4.55	Sg. Baru	Kawasan Tadahan Padang Saga, Tuba
15	Pulau Tuba T1	Aktif	1.365	Pulau Tuba T3, LRA Tuba	Pulau Tuba
16	Pulau Tuba T2	Tidak aktif	1.82		
17	Pulau Tuba T3	Aktif	1.365	Penarak	Pulau Tuba, Dayang Bunting
18	Awana Porto Malai	Tidak aktif	0.077	Kawasan Tadahan Changkuan	Awana
19	Pulau Tuba FRP	Aktif	0.182	LRA Pulau Tuba	Pulau Tuba
20	Teluk Kedak	Tidak aktif	NA	Dundung	Langkawi Island Resort
21	Taman Nilam	Tidak aktif	1.0		Taman Nilam
22	Taman Bukit Indah	Aktif	0.3	Tangki Kuah	Taman Indah
23	Taman Sri Aman Baru	Aktif	0.38		Taman Seri Aman

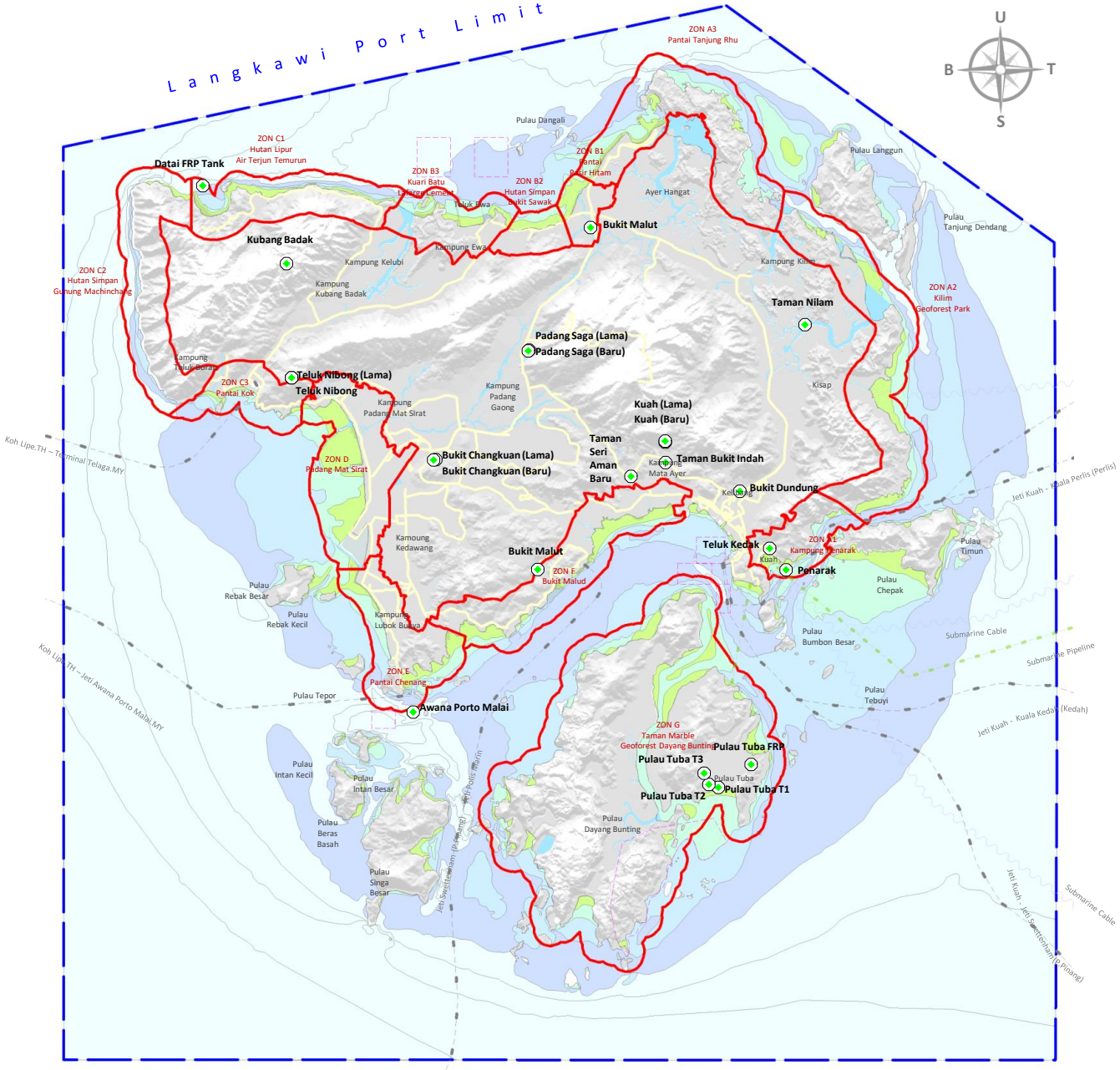
Sumber: Syarikat Air Darul Aman, 2020

Paip agihan utama yang digunapakai di Langkawi adalah jenis UPVC, MS, HDPE, DI dan AC. Terdapat dua saiz paip yang digunakan iaitu saiz 100mm hingga 300m dan saiz 301mm hingga 800mm. Perincian saiz beserta panjang paip agihan di Langkawi ditunjukkan pada Jadual C5.3.

Jadual C5.3: Saiz dan Panjang Paip Agihan di Langkawi

Bil	Material	Saiz	
		100mm - 300mm	301mm - 800mm
1	UPVC	83.396 km	0
2	MS	120.149 km	119.714 km
3	HDPE	216.917 km	0.551 km
4	DI	22.682 km	11.077 km
5	AC	120.854 km	9.491 km

Sumber: Syarikat Air Darul Aman, 2020



Rajah C5.1 : Pelan Lokasi Tangki Simpanan Air Di Langkawi

PETUNJUK :-

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi
- Tangki Simpanan Air

Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

sambungan...

ii. Bekalan Elektrik

Langkawi mendapat bekalan elektrik daripada grid nasional melalui pencawang di Kuala Perlis. Bekalan elektrik ini akan melalui kabel dasar laut iaitu dua kabel berkapasiti 100 MVA dan sebuah kabel berkapasiti 150 MVA. Daripada kabel dasar laut ini, bekalan elektrik seterusnya melalui Pencawang Teluk Apau dengan dua buah pencawang berkapasiti 100 MVA dan sebuah lagi berkapasiti 150 MVA.



Foto C5.1: TNB Substation di Pantai Tengah



Foto C5.2: TNB Substation di Pantai Chenang yang terletak bersebelahan dengan Malibest Resort

iii. Sistem Telekomunikasi

Secara amnya, perlaksanaan rangkaian jalur lebar gentian optik telah pun meliputi keseluruhan Pulau Langkawi. Terdapat dua jenis perkhidmatan jalur lebar yang ditawarkan di Langkawi iaitu jalur lebar talian tetap dan jalur lebar mudah alih. Jalur lebar talian tetap terdiri daripada TM Unifi dan Maxis Fibre. Manakala pembekal jalur lebar mudah alih terdiri daripada Celcom, Digi, Maxis, U Mobile, Unifi Mobile dan Yes. Liputan sistem telefon selular mudah alih telah mencapai 90% di Langkawi.

iii. Sistem Telekomunikasi (Sambungan)

Pada awal tahun 2020, Langkawi menjadi lokasi pertama di Malaysia di mana demonstrasi serta ujian untuk sistem 5G dilaksanakan. Juga dinyatakan, Langkawi bakal menjadi kepulauan pertama yang akan menggunakan jaringan telekomunikasi generasi kelima (5G). Jaringan telekomunikasi 5G ini merupakan sistem telekomunikasi pintar yang pada masa ini masih di peringkat percubaan yang akan mengambil masa selama lima tahun.

Konsep jaringan telekomunikasi 5G ini termasuk untuk pemantauan berbentuk keselamatan bagi membantu pihak berkuasa dalam mengatasi kes jenayah. Teknologi 5G ini adalah bersesuaian dilaksanakan di Langkawi memandangkan kawasan ini merupakan salah satu tumpuan pelancongan utama negara.



Foto C5.3: Sistem teknologi 5G yang dipasang di sepanjang jalan Pantai Chenang bagi tujuan keselamatan dan sekuriti pintar

sambungan...

iv. Sistem Pembetungan

Indah Water Konsortium (IWK) merupakan agensi yang menyelia loji rawatan dan tangki septik. IWK bertanggungjawab untuk merancang dan merasionalisasikan kemudahan-kemudahan pembetungan awam untuk mengurangkan loji-loji olahan yang menggunakan "*multipoint*" atau serantauan. Seterusnya, rangkaian paip-paip pembetungan akan dibina di kawasan bandar yang menggunakan Tangki Septik Individu (*Individual Septic Tank – IST*) dan menyalurkan kumbahan ke kemudahan rawatan sekunder yang moden.

- Dikategorikan kepada dua iaitu pembentungan awam dan pembentungan swasta.
- Punca-punca air kumbahan dapat dibahagikan kepada lima kategori iaitu loji-loji awam, loji-loji swasta, tangki-tangki septik persendirian, sistem primitif (kawasan kampung dan setinggan) dan air basuhan dialurkan terus ke longkang tanpa sebarang bentuk rawatan.
- Pihak Indah Water Konsortium (IWK) bertanggungjawab dalam menyelenggara pembentungan loji awam sahaja.

IWK telah menjalankan operasi dan penyelenggaraan sistem kumbahan awam di Langkawi sejak tahun 1994. Sehingga tahun 2020, terdapat 3 buah loji rawatan kumbahan berpusat dengan 11 lokasi (Jadual C5.4), 11 buah loji rawatan kumbahan awam (Jadual C5.5) dan sebuah fasiliti enapcemar di Langkawi. Secara amnya, didapati keseluruhan penduduk di kawasan kajian telah menggunakan sistem pembetungan dengan baik. Namun begitu masih banyak lagi premis yang tidak bersambung ke loji kumbahan awam.

Terdapat juga loji rawatan kumbahan persendirian (loji swasta) sedia ada disamping penggunaan Tangki Septik Individu (*Individual Septic Tank – IST*) dan juga tandas curah (*pour flush)*.

Jadual C5.4: Senarai Loji Rawatan Kumbahan Berpusat di Langkawi

No	No Aset	Lokasi
Loji Rawatan Kumbahan Berpusat Kuah (LKI026)		
1	LKI026	Loji Rawatan Kumbahan Serantau (*Regional Sewage Treatment Plant – RSTP*) Kuah
2	LKI018	Pekan Rabu (Stesen Rangkaian Pam / *Network Pump Station - NPS*)
3	LKI019	Jalan Persiaran Putra ((Stesen Rangkaian Pam / *Network Pump Station - NPS 2*)
4	LKI032	Boon Siew Fasa 1
5	LKI039	Desa Impian
6	LKI040	Taman Desa Impian Fasa 3
Loji Rawatan Kumbahan Berpusat Pantai Tengah (LKI029)		
7	LKI029	Loji Rawatan Kumbahan Serantau (*Regional Sewage Treatment Plant – RSTP*) Pantai Tengah
8	LKI030	Pantai Tengah
Loji Rawatan Kumbahan Berpusat Padang Mat Sirat (LKI031)		
9	LKI031	Loji Rawatan Kumbahan Serantau (*Regional Sewage Treatment Plant – RSTP*) Padang Mat Sirat
10	LKI039	Desa Impian
11	LKI033	Padang Mat Sirat ((Stesen Rangkaian Pam / *Network Pump Station - NPS 2*)

Sumber: Indah Water Konsortium Sdn Bhd, 2020

sambungan...

iv. Sistem Pembetungan (Sambungan)

Jadual C5.5: Senarai Loji Rawatan Kumbahan Awam di Langkawi

No	No Aset	Lokasi
1	LKI004	Taman Sri Berlian
2	LKI005	Taman PKNK Padang Lalang
3	LKI009	Perumahan Awam Kos Rendah Kerajaan
4	LKI017	Perumahan Awam Kos Rendah Kerajaan
5	LKI025	Taman Sri Aman Fasa 1
6	LKI027	Taman Sungai Raya
7	LKI034	Taman Dahlia
8	LKI035	Taman Bukit Indah
9	LKI037	Taman Rima Emas
10	LKI036	Taman Wawasan Indah
11	LKI038	Taman Sentosa Fasa 1

Sumber: Indah Water Konsortium Sdn Bhd, 2020



Foto C5.4: CSTP Pantai Tengah di kawasan Pantai Chenang



Foto C5.5: Loji Ujian AMBBR yang terletak di RSTP Pantai Tengah

v. Pengurusan Sisa Pepejal

Pelupusan sisa pepejal di Langkawi dapat dibahagikan kepada dua iaitu di tapak pelupusan dan menggunakan kaedah teknologi insinerator. Kedua-duanya terletak secara bersebelahan iaitu di Kampung Belanga Pechah. Kaedah teknologi insinerator dihentikan sementara pada masa kini disebabkan proses penggantian peralatan yang baru dan dijangka beroperasi semula pada akhir tahun 2020. Oleh itu, semua sampah dilupuskan di tapak pelupusan yang bukan merupakan tapak pelupusan sanitari.

Di Langkawi, sebanyak 140 tan hingga 230 tan sampah dihasilkan sehari. Jumlah ini terdiri dari sisa daripada penduduk dan meningkat dengan kenaikan ketibaan pelancong.

Bagi Pulau Tuba dan Pulau Dayang Bunting pula, terdapat 60 buah tong berkapasiti 660 liter ditempatkan di pulau tersebut. Terdapat sebuah tapak kitar semula terletak di Pulau Tuba. Disini, sisa organik yang dihasilkan akan diberi kepada penduduk bagi tujuan aktiviti pertanian (baja). Sisa daripada Pulau Tuba akan dibawa ke Pulau Langkawi. Sisa pepejal ini akan dikumpulkan di Tanjung Lembung sebelum dihantar ke tapak pelupusan sisa pepejal.





Foto C5.6: Keadaan semasa tapak pelupusan sampah di Kg. Belanga Pechah

sambungan...

v. Pengurusan Sisa Pepejal (Sambungan)







Foto C5.7: Tapak insinerator Langkawi sedia ada yang terletak bersebelahan dengan tapak pelupusan sampah Kg. Belanga Pechah

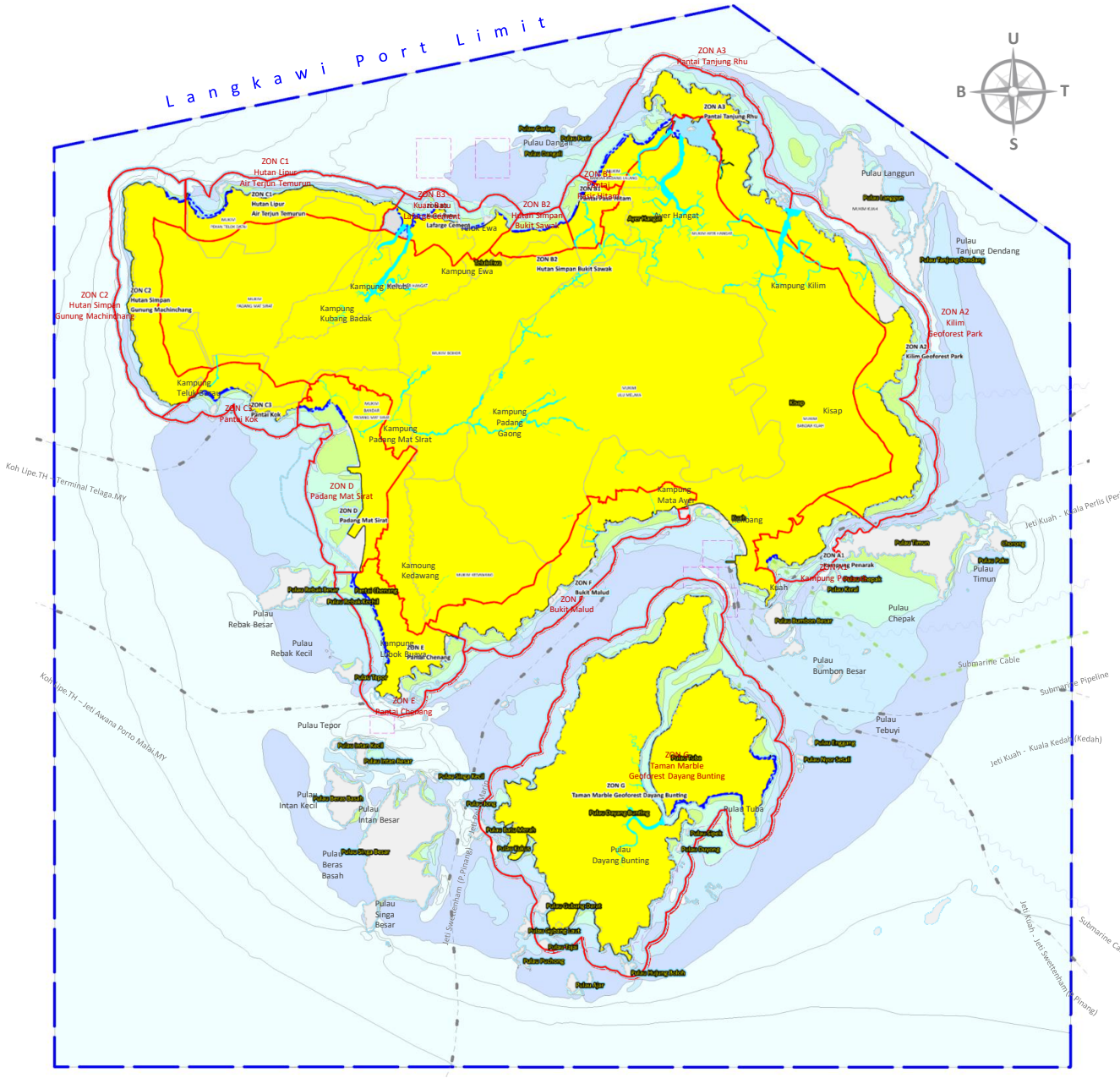
vi. Sistem Saliran

Pulau Langkawi terdiri daripada Lembangan Sg. Ulu Melaka dan Lembangan Sg. Chenang. Lembangan Sg. Ulu Melaka merupakan sumber bekalan air utama di Langkawi. Manakala Lembangan Sg. Chenang merupakan yang terutama dari segi kepadatan penduduk. Jadual C5.6 menunjukkan senarai sungai beserta keluasan tadahan. Rajah C5.2 menunjukkan sistem saliran di Langkawi manakala Rjah C5.3 menunjukkan kawasan tadahan mengikut sungai di Langkawi

Jadual C5.6: Senarai Sungai Beserta Keluasan Tadahan di Langkawi

No	Sungai	Keluasan (km²)
1	Sg. Melaka	68.58
2	Sg. Chenang	17.08
3	Sg. Perangin	7.64
4	Sg. China	4.897
5	Sg. Kubang Badak	5.745
6	Sg. Teriang	5.12
7	Sg. Badin	2.92
8	Sg. Tok Keramat	3.66
9	Sg. Temoyong	3.17
10	Sg. Tasik Anak	2.5
11	Sg. Limbong	5.62
12	Sg. Ewa	5.19
13	Sg. Saga	9.59
14	Sg. U	3.24
15	Sg. Bayas	6.76
16	Sg. Batu Papan	1.82
17	Sg. Tok Puteri	10.09
18	Sg. Petang	2.37
19	Sg. Korok	6.47
20	Sg. Batu Asah	5.43
21	Sg. Menghulu	1.59
22	Sg. Ayer Hangat	5.82
23	Sg. Itau	0.9
24	Sg. Batu Gajah	3.154
25	Sg. Kilim	2.046
26	Sg. Ayer Tawar	15.43
27	Sg. Penghulu (Sg. Tok Tukang)	4.384
28	Sg. Kelibang	2.193
29	Sg. Sireh	2.887
30	Sg. Wang Tok Rendong	5.925
31	Sg. Kuah	10.986

Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran Langkawi, 2020



Rajah C5.2: Sistem Saliran Di Langkawi

PETUNJUK :-

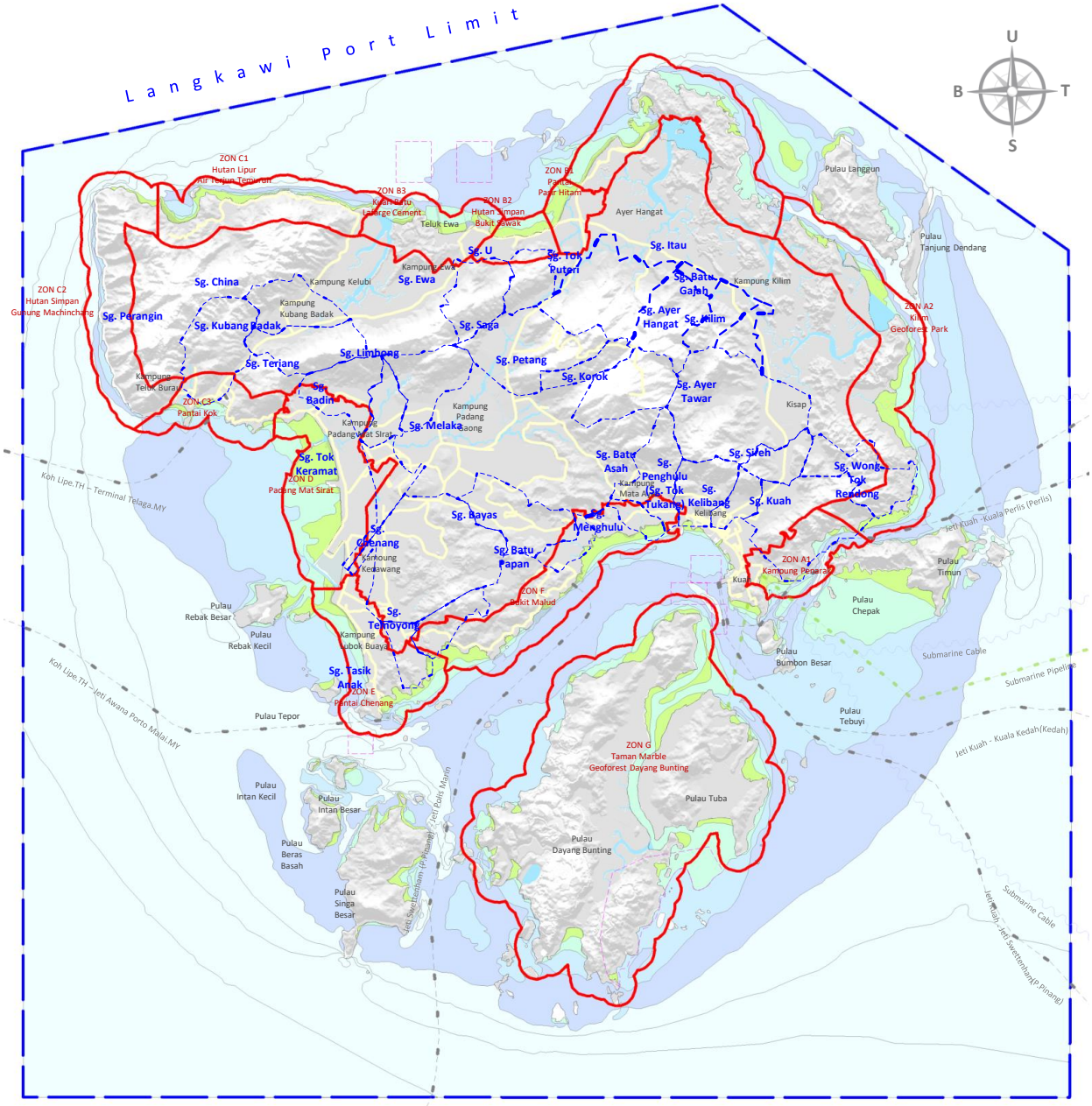
- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

- Sungai
- Lembangan Sungai

- Menara yang Disahkan
- Menara yang Tidak Disahkan



Rajah C5.3: Kawasan Tadahan Di Langkawi

Petunjuk

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

- Kawasan tadahan (sungai)

C5.2 Penemuan Kajian

i. Bekalan Air

Bagi loji rawatan air, Langkawi mempunyai lima loji rawatan air (Jadual C5.7) dengan tiga daripadanya terletak di Pulau Langkawi, sebuah loji rawatan air di Pulau Tuba dan sebuah loji di Perlis. Rekebentuk kapasiti kelima-lima loji ini adalah sebanyak 87.28 juta liter sehari dan pengeluaran semasa adalah sebanyak 96.46 juta liter sehari. Ini menunjukkan bahawa kawasan Langkawi mengalami kekurangan bekalan air bersih sebanyak 9.18 juta liter sehari atau 9.6% memandangkan pengeluaran semasa melebihi kapasiti rekabentuk sedia ada.

Sebanyak 39% air tidak ter-akuan (*non-revenue water*) dikenalpasti di Langkawi berbanding 47% bagi Negeri Kedah. Secara amnya, seluruh Pulau Langkawi mendapat bekalan air bersih. Isu utama yang dikaitkan dengan kawasan persisiran pantai ialah lokasi petempatan atau premis yang terletak di penghujung sistem bekalan di mana boleh menyebabkan tekanan bekalan air yang rendah.

Jadual C5.7: Loji Rawatan Air Sedia Ada di Langkawi

Loji Rawatan Air	Kapasiti Rekabentuk (Juta Liter Sehari)	Pengeluaran Semasa (Juta Liter Sehari)	Punca Air
Padang Saga 3	18.18	26.00	Sg. Melaka / Empangan Malut
Padang Saga 2	5.46	5.46	Bunded Storage Padang Saga
Bukit Kemboja	8.64	10.00	Sg. Kemboja / Empangan Malut
Pulau Tuba	0.45	0.45	Sg. Teluk Bujur
Sg. Baru	54.55	54.55	Terusan MADA Arau
Jumlah	**87.28**	**96.46**	

Sumber: Syarikat Air Darul Aman, 2020

C5.2 Penemuan Kajian

ii. Bekalan Elektrik

Terdapat dua Pencawang Masuk Utama (PMU) dan enam buah Pencawang Pengagihan Utama (PPU) yang membekalkan elektrik di Langkawi. Perincian PMU dan PPU bagi Langkawi ditunjukkan pada Jadual C5.8 dan Jadual C5.9.

Jumlah keseluruhan kapasiti PMU adalah 240 MVA manakala kapasiti bagi PPU adalah sebanyak 190 MVA.

Jadual C5.8: Keupayaan Pencawang Masuk Utama (PMU) di Langkawi

Nama Pencawang	Keupayaan (MVA)	Kawasan Liputan
PMU Teluk Ewa 132/33	2 x 90 MVA	Teluk Ewa, Ayer Hangat, Kilim
PMU Ulu Melaka 132/33	2 x 30 MVA	Ulu Melaka, Padang Mat Sirat, Ayer Hangat, Batu Asah

Sumber: Draf RTD Langkawi 2030

Jadual C5.9: Keupayaan Pencawang Pengagihan Utama (PPU) di Langkawi

Nama Pencawang	Keupayaan (MVA)	Kawasan Liputan
PPU Kampung Kok	2 x 15 MVA	Pantai Kok, Teluk Burai, Kampung Ewa
PPU Kelibang 33/11 kV	2 x 7.5 MVA	Kelibang, Bukit Malut, Batu Asah
PPU Kuah 33/11 kV	2 x 15 MVA	Bandar Kuah, Kisap
PPU LLC	2 x 30 MVA	Kuah, Penarak, Westin Resort
PPU Lapangan Terbang	2 x 15 MVA	Padang Mat Sirat, Pantai Chenang, Pantai Tengah, Kuala Teriang
PPU Candekura 33/11 kV	2 x 15 MVA	Ulu Melaka, Perana, Kedawang, Pantai Chenang

Sumber: Draf RTD Langkawi 2030

C5.2 Penemuan Kajian

iii. Sistem Telekomunikasi

Sistem telekomunikasi di Langkawi telah pun menggunapakai kabel gentian optik sejak tahun 2014.

Kadar penembusan jalur lebar talian tetap di Langkawi pada suku pertama tahun 2020 adalah sebanyak 5.4% berbanding kadar penembusan jalur lebar mudah alih pada suku pertama tahun 2020 iaitu sebanyak 95.6%.

Jumlah langganan jalur lebar talian tetap di Kedah termasuk Langkawi pada suku pertama tahun 2020 adalah 119,000 orang. Bilangan ini kurang daripada langganan jalur lebar mudah alih pada suku pertama tahun 2020 di Kedah iaitu sebanyak 2,097,100.

Jadual C5.10: Bilangan Menara Telekomunikasi Mengikut Pembekal Telekomunikasi

Nama Pembekal	Rangkaian / Bilangan Menara			
	2G - GSM	3G - UMTS	4G - LTE	5G - NR
Maxis (50212)	17	58	52	-
Celcom (50219)	16	52	51	-
Digi (50216)	2	6	23	-
U-mobile (50218)	-	1	1	-
Webe (502153)	-	-	5	-
Yes (502125)	-	-	19	-
Webe - 50211	-	-	25	-

Sumber: cellmapper.net

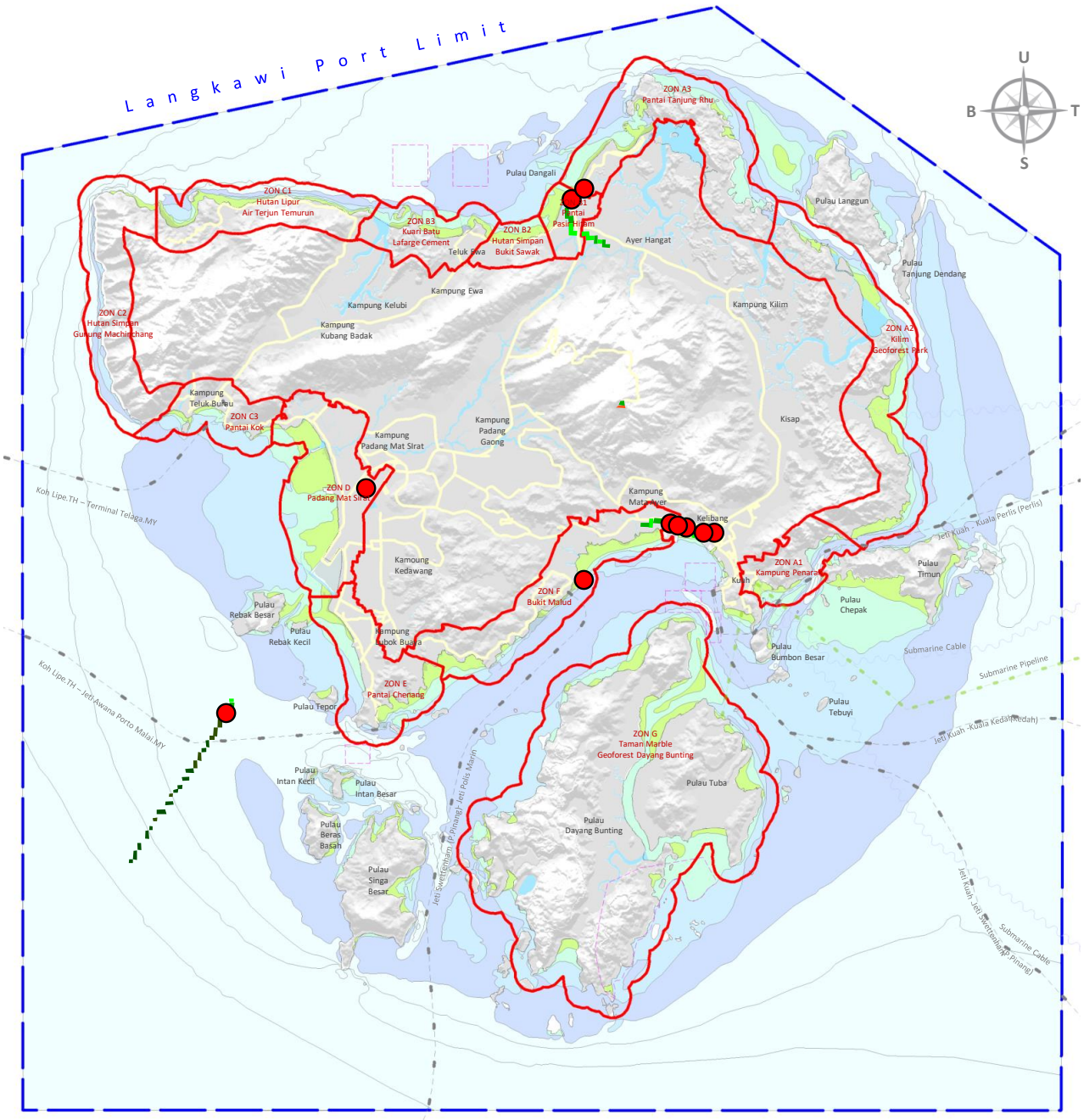
Sejumlah 47 menara telekomunikasi sedia ada di Langkawi. Bilangan menara telekomunikasi mengikut pembekal ditunjukkan pada Jadual C5.10 manakala lokasi menara telekomunikasi beserta tahap liputan mengikut pembekal ditunjukkan pada Rajah C5.4 hingga Rajah C5.17.

Pembekal Maxis mempunyai tahap liputan antara 2G-GSM hingga 4G-LTE. Tahap liputan 2G-GSM lebih tertumpu di Zon B1 Pantai Pasir Hitam dan Zon F Bukit Malud. Tiada menara yang disahkan bagi rangkaian liputan 2G-GSM Maxis.

Liputan 3G-UMTS Maxis pula mempunyai tahap liputan yang baik di Zon 3 Pantai Kok, Zon D Padang Mat Sirat dan Zon E Pantai Chenang berbanding Zon A1 Kampung Penarak, Zon A2 Kilim Geoforest Park, Zon B3 Kuari Batu Lafarge Cement dan Zon C2 Hutan Simpan Gunung Machinchang yang tidak mempunyai liputan 3G-UMTS Maxis. Sama seperti 2G-GSM, rangkaian 3G-UMTS tidak mempunyai menara telekomunikasi yang disahkan.

Bagi rangkaian 4G-LTE Maxis, kawasan yang mempunyai liputan telekomunikasi yang baik ialah di Zon A3 Pantai Tanjung Rhu, Zon B1 Pantai Pasir Hitam, Zon C3 Pantai Kok, Zon D Padang Mat Sirat, Zon E Pantai Chenang, Zon F Bukit Malud dan di kawasan Kuah. Zon-zon yang lain juga menerima liputan 4G-LTE tetapi pada tahap yang sederhana dan kurang baik kecuali Zon A1 Kampung Penarak, Zon A2 Kilim Geoforest Park dan Zon C2 Hutan Simpan Gunung Machinchang yang tidak mempunyai liputan 4G-LTE Maxis. Berbanding dengan rangkaian 2G-GSM dan 3G-UMTS, rangkaian 4G-LTE mempunyai 4 menara telekomunikasi yang disahkan iaitu 2 di Zon F Bukit Malud dan 2 lagi di luar kawasan kajian.

Lokasi menara telekomunikasi beserta tahap liputan mengikut rangkaian bagi pembekal Maxis ditunjukkan pada Rajah C5.4 hingga Rajah C5.6.



Rajah C5.4: Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Maxis Bagi Rangkaian 2G - GSM

Petunjuk

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

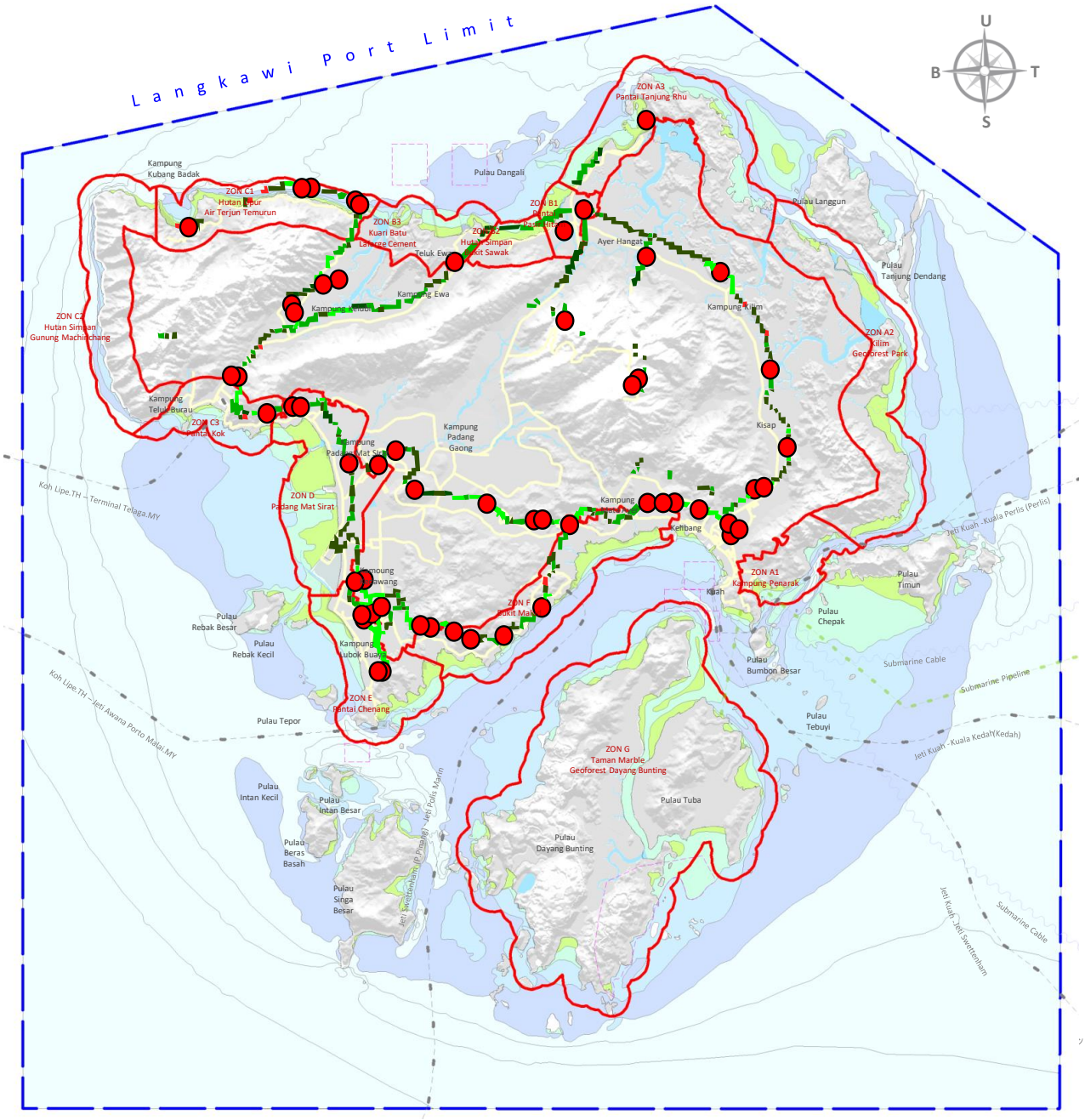
Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

Signal

- -52 hingga -89 dBm
- -89 hingga -97 dBm
- -97 hingga -103 dBm
- -103 hingga -107 dBm
- -107 hingga -113 dBm
- <-113 dBm

- Menara yang Disahkan
- Menara yang Tidak Disahkan



Rajah C5.5: Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Maxis Bagi Rangkaian 3G - UMTS

Petunjuk

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

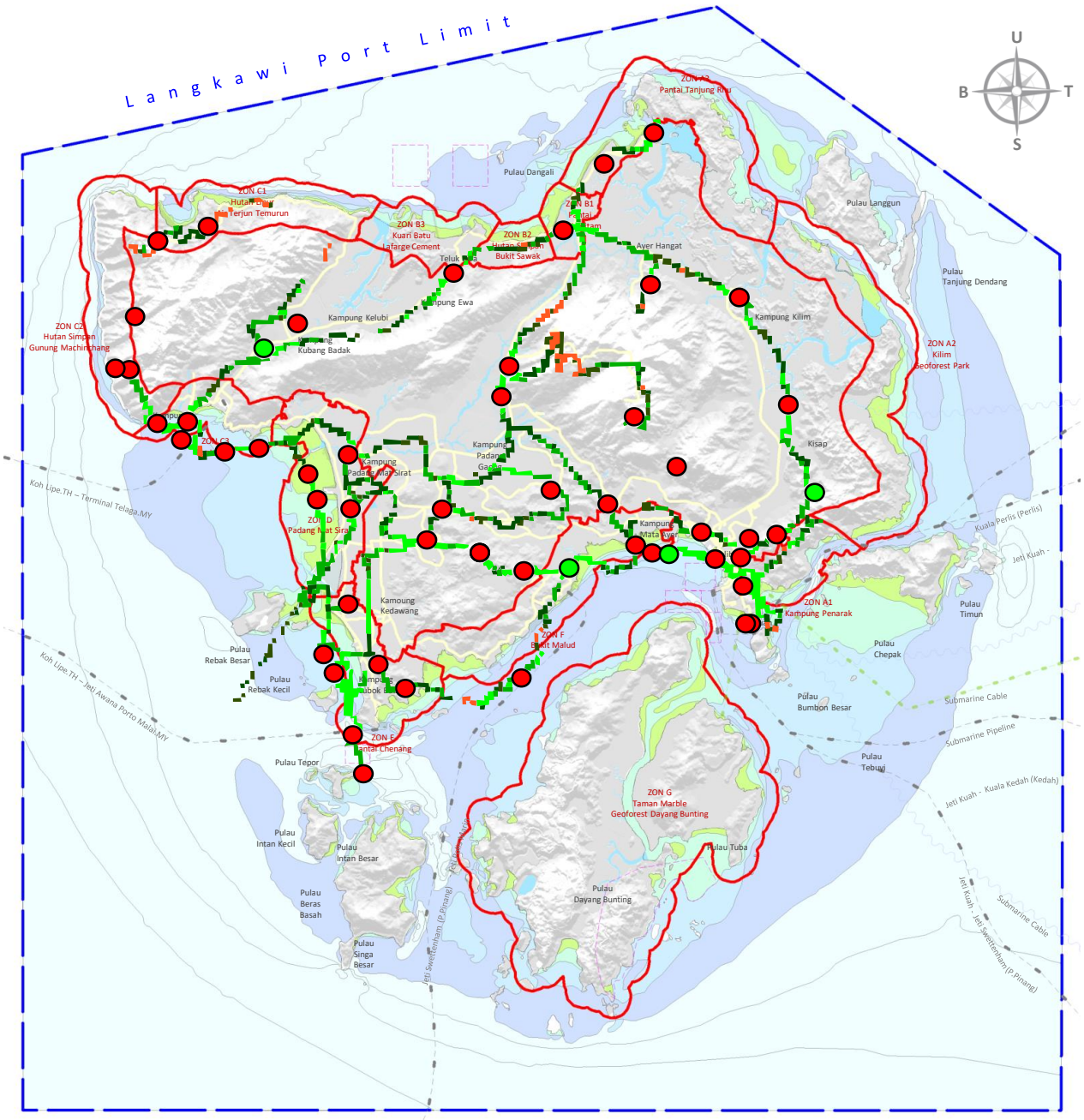
Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

Signal

- -52 hingga -89 dBm
- -89 hingga -97 dBm
- -97 hingga -103 dBm
- -103 hingga -107 dBm
- -107 hingga -113 dBm
- <-113 dBm

- Menara yang Disahkan
- Menara yang Tidak Disahkan



Rajah C5.6: Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Maxis Bagi Rangkaian 4G LTE

Petunjuk

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

Signal

- -52 hingga -89 dBm
- -89 hingga -97 dBm
- -97 hingga -103 dBm
- -103 hingga -107 dBm
- -107 hingga -113 dBm
- <-113 dBm

- Menara yang Disahkan
- Menara yang Tidak Disahkan

C5.2 Penemuan Kajian

iii. Sistem Telekomunikasi (Sambungan)

Pembekal Celcom sama seperti pembekal Maxis yang mempunyai tahap liputan antara 2G-GSM hingga 4G-LTE. Tahap liputan 2G-GSM Celcom adalah lebih baik berbanding Maxis kerana lebih tertumpu di Zon A3 Pantai Tanjung Rhu, Zon B1 Pantai Pasir Hitam dan Zon F Bukit Malud. Tiada menara yang disahkan bagi rangkaian liputan 2G-GSM Celcom.

Liputan 3G-UMTS Celcom pula mempunyai tahap liputan yang baik hanya di Zon C1 Hutan Lipur Air Terjun Temurun berbanding zon lain yang mempunyai liputan 3G-UMTS pada tahap sederhana dan kurang baik. Zon A1 Kampung Penarak, Zon A2 Kilim Geoforest Park, Zon B2 Hutan Simpan Bukit Sawak, Zon B3 Kuari Batu Lafarge Cement dan Zon C2 Hutan Simpan Gunung Machinchang yang tidak mempunyai liputan 3G-UMTS Maxis. Sama seperti 2G-GSM, rangkaian 3G-UMTS tidak mempunyai menara telekomunikasi yang disahkan.

Bagi rangkaian 4G-LTE Celcom, kawasan yang mempunyai liputan telekomunikasi yang baik ialah di Zon A1 Kampung Penarak, Zon A3 Pantai Tanjung Rhu, Zon B1 Pantai Pasir Hitam, Zon D Padang Mat Sirat, Zon E Pantai Chenang dan Zon F Bukit Malud. Zon-zon yang lain juga menerima liputan 4G-LTE tetapi pada tahap yang sederhana dan kurang baik kecuali Zon A2 Kilim Geoforest Park, Zon B3 Kuari Batu Lafarge Cement dan Zon C2 Hutan Simpan Gunung Machinchang yang tidak mempunyai liputan 4G-LTE Celcom. Daripada 119 menara pembekal celcom, tiada sebuah menara yang disahkan di kawasan kajian.

Lokasi menara telekomunikasi beserta tahap liputan mengikut rangkaian bagi pembekal Celcom ditunjukkan pada Rajah C5.7 hingga Rajah C5.9. Pembekal Digi mempunyai tahap liputan antara 2G-GSM hingga 4G-LTE. Tahap liputan 2G-GSM yang lebih baik terdapat di Zon F Bukit Malud dengan 2 buah menara tidak disahkan di kawasan kajian

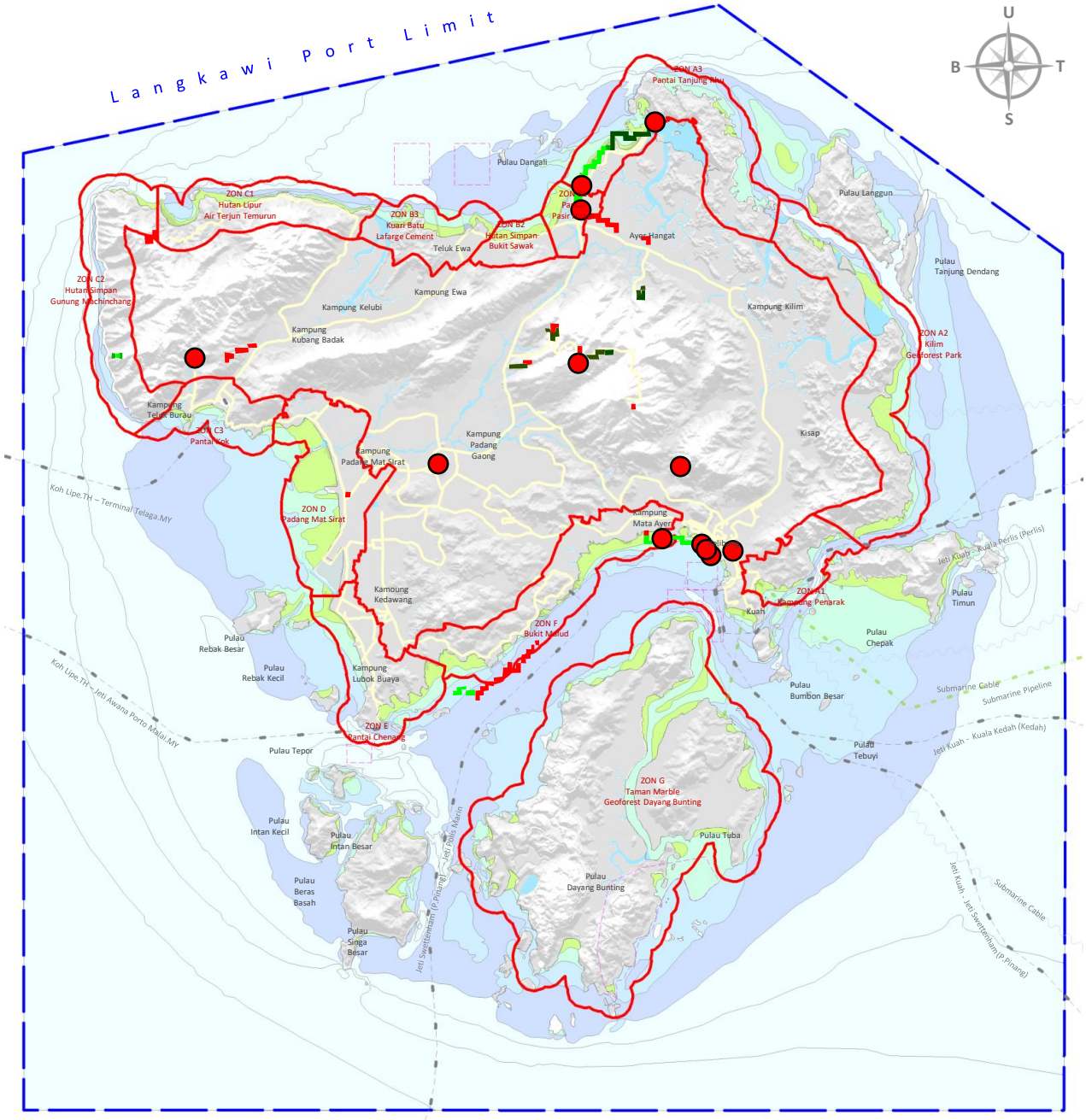
Liputan 3G-UMTS Digi pula mempunyai liputan tahap sederhana dengan 3 menara tidak disahkan di Zon F Bukit Malud sahaja. 3 lagi menara telekomunikasi Digi yang tidak disahkan terletak di luar kawasan kajian.

Bagi rangkaian 4G-LTE Maxis, kawasan yang mempunyai liputan telekomunikasi yang baik ialah di Zon A3 Pantai Tanjung Rhu, Zon C3 Pantai Kok, Zon D Padang Mat Sirat, Zon E Pantai Chenang dan di kawasan Kuah. Zon A1 Kampung Penarak, Zon A2 Kilim Geoforest Park dan Zon C2 Hutan Simpan Gunung Machinchang tidak mempunyai liputan 4G-LTE Digi. Rangkaian 4G-LTE Digi hanya mempunyai menara yang tidak disahkan.

Lokasi menara telekomunikasi beserta tahap liputan mengikut rangkaian bagi pembekal Digi ditunjukkan pada Rajah C5.10 hingga Rajah C5.12.

Pembekal telekomunikasi U-Mobile hanya melibatkan rangkaian 3G-UMTS dan 4G-LTE. Liputan 3G-UMTS hanya terdapat di kawasan Kuah manakala rangkaian 4G-LTE -Mobile hanya terdapat di Zon C3 Pantai Kok, Zon D Padang Mat Sirat, dan Zon E Pantai Chenang. Lokasi menara telekomunikasi beserta tahap liputan mengikut rangkaian bagi pembekal U-Mobile ditunjukkan pada Rajah C5.13 hingga Rajah C5.14.

Pembekal telekomunikasi Webe dan YES hanya mempunyai rangkaian 4G-LTE di kawasan kajian. Rangkaian 4G-LTE Webe hanya terdapat di Zon D Padang Mat Sirat dan Zon E Pantai Chenang manakal rangkaian YES mempunyai liputan di kawasan Zon B1 Pantai Pasir Hitam, Zon B2 Hutan Simpan Bukit Sawak, Zon D Padang Mat Sirat, Zon E Pantai Chenang dan Zon F Bukit Malud. Tiada menara yang disahkan bagi kedua-dua pembekal ini. Lokasi menara telekomunikasi beserta tahap liputan mengikut rangkaian bagi pembekal Webe dan YES ditunjukkan pada Rajah C5.15 hingga Rajah C5.17.



Rajah C5.7 : Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Celcom Bagi Rangkaian 2G - GSM

Petunjuk

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

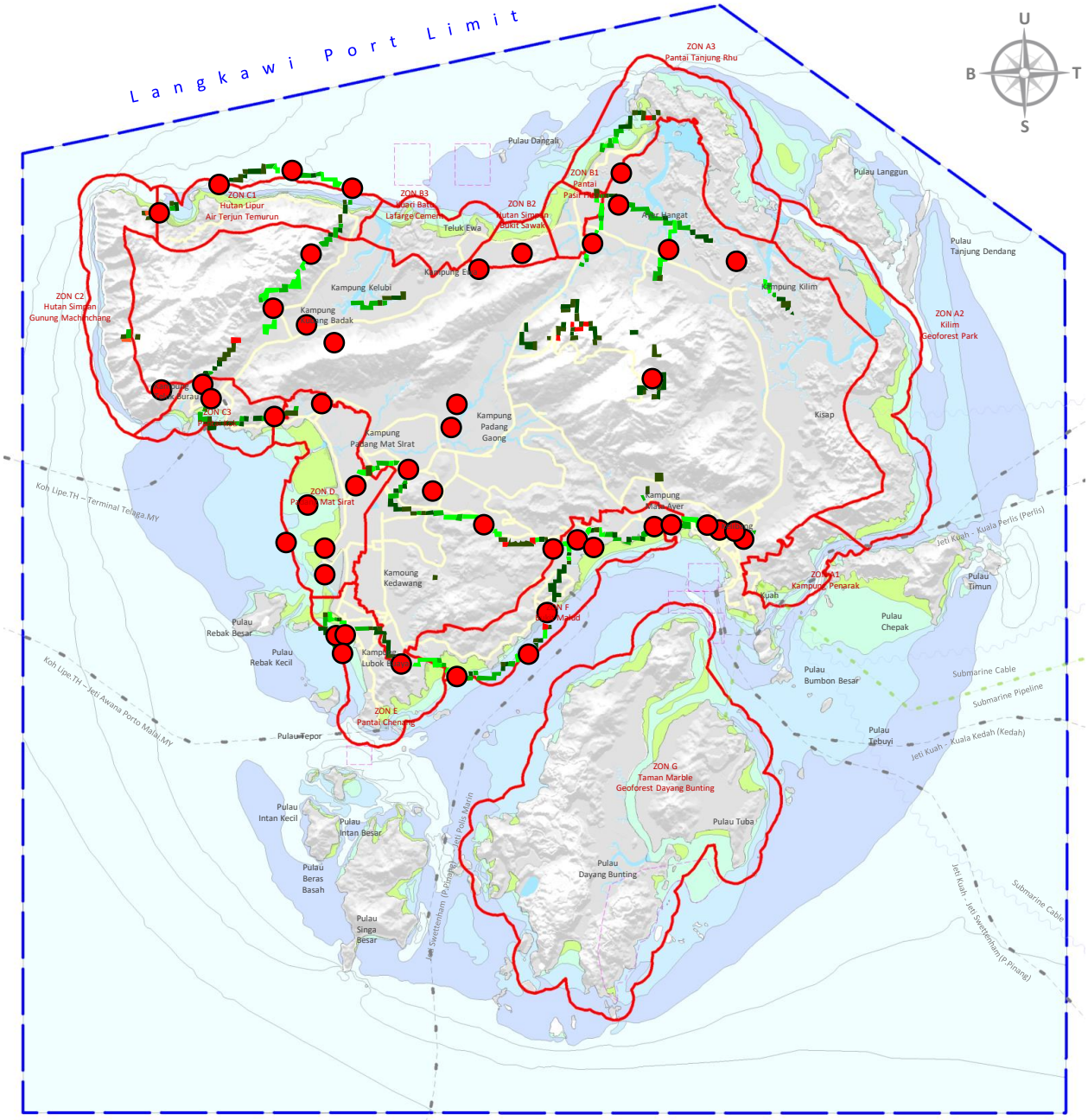
Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

Signal

- -52 hingga -89 dBm
- -89 hingga -97 dBm
- -97 hingga -103 dBm
- -103 hingga -107 dBm
- -107 hingga -113 dBm
- <-113 dBm

- Menara yang Disahkan
- Menara yang Tidak Disahkan



Rajah C5.8 : Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Celcom Bagi Rangkaian 3G - UMTS

Petunjuk

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

Signal

- -52 hingga -89 dBm
- -89 hingga -97 dBm
- -97 hingga -103 dBm
- -103 hingga -107 dBm
- -107 hingga -113 dBm
- <-113 dBm

- Menara yang Disahkan
- Menara yang Tidak Disahkan



Rajah C5.9: Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Celcom Bagi Rangkaian 4G - LTE

Petunjuk

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

Signal

- -52 hingga -89 dBm
- -89 hingga -97 dBm
- -97 hingga -103 dBm
- -103 hingga -107 dBm
- -107 hingga -113 dBm
- <-113 dBm

- Menara yang Disahkan
- Menara yang Tidak Disahkan



Rajah C5.10 : Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Digi Bagi Rangkaian 2G - GSM

Petunjuk

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

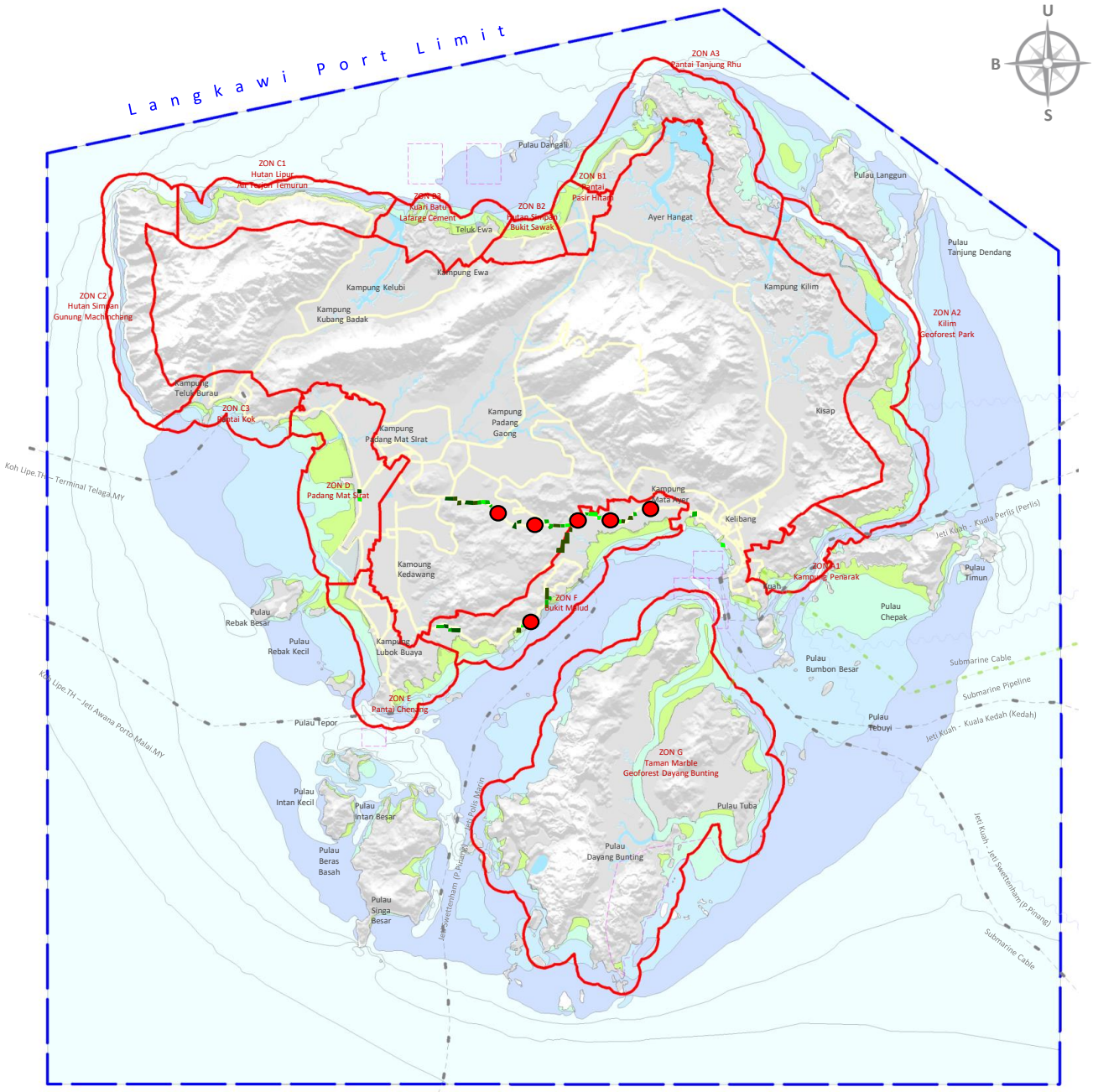
Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

Signal

- -52 hingga -89 dBm
- -89 hingga -97 dBm
- -97 hingga -103 dBm
- -103 hingga -107 dBm
- -107 hingga -113 dBm
- <-113 dBm

- Menara yang Disahkan
- Menara yang Tidak Disahkan



Rajah C5.11: Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Digi Bagi Rangkaian 3G - UMTS

Petunjuk

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

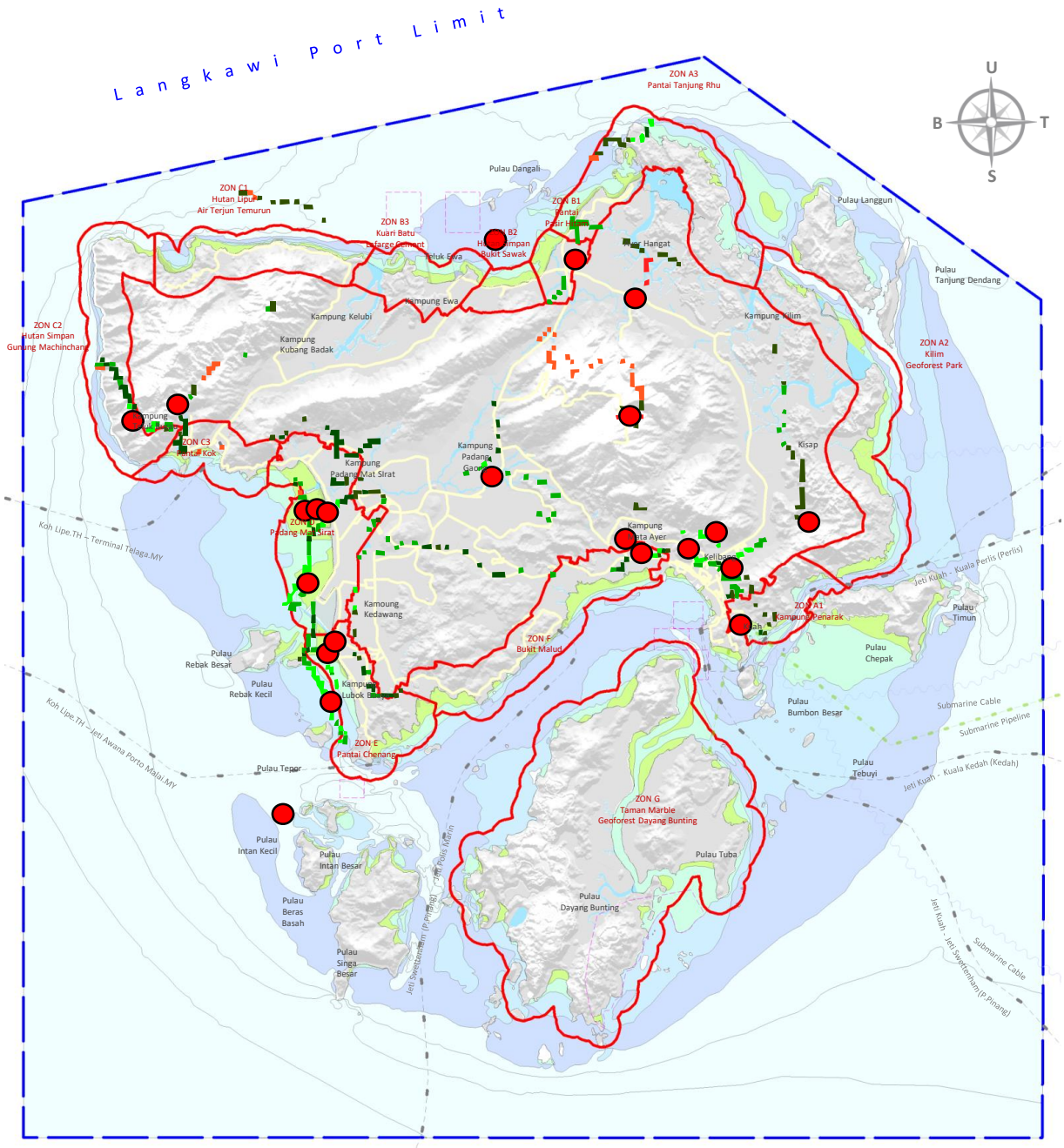
Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

Signal

- -52 hingga -89 dBm
- -89 hingga -97 dBm
- -97 hingga -103 dBm
- -103 hingga -107 dBm
- -107 hingga -113 dBm
- <-113 dBm

- Menara yang Disahkan
- Menara yang Tidak Disahkan



Rajah C5.12: Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Digi Bagi Rangkaian 4G - LTE

Petunjuk

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

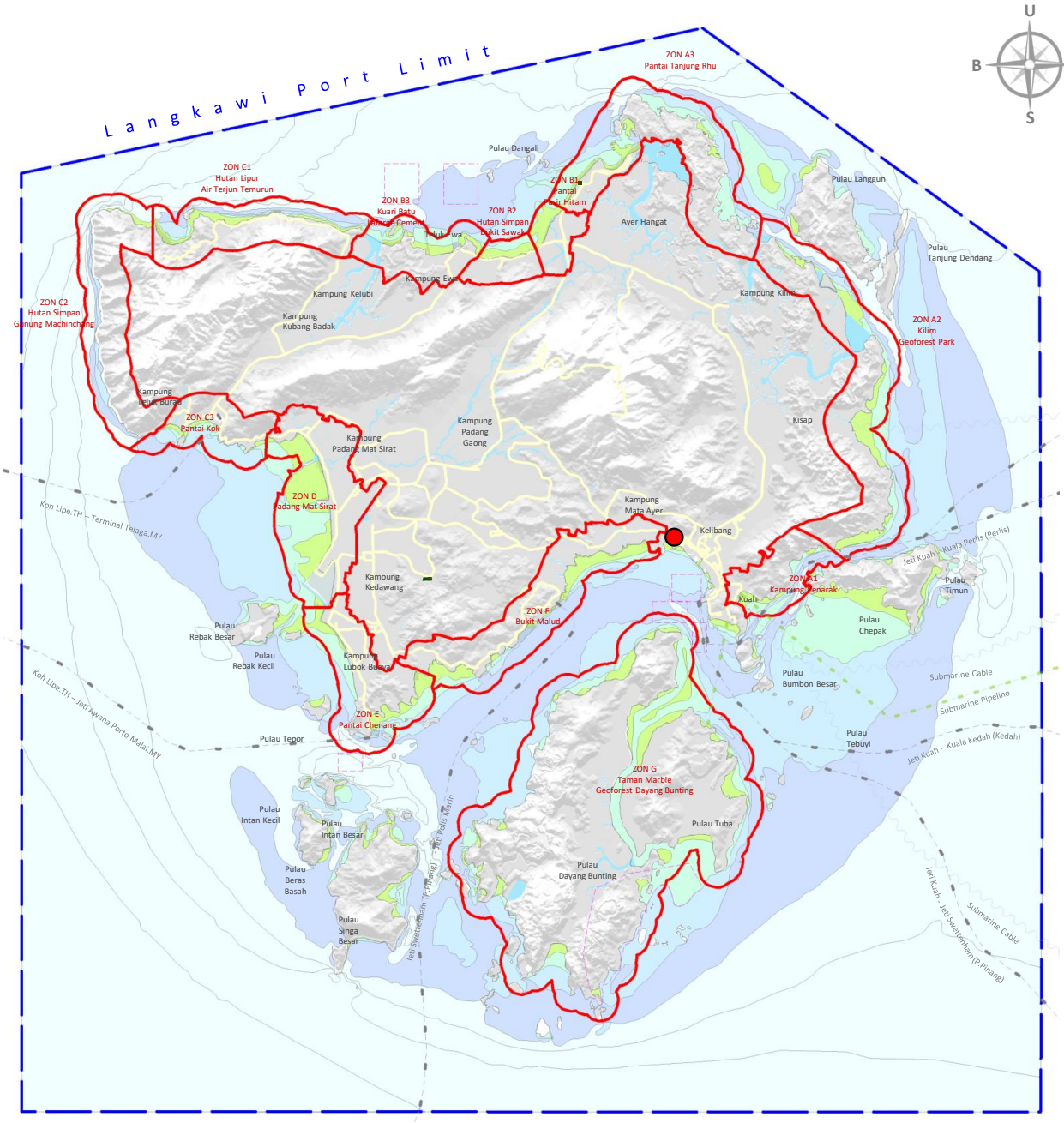
Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

Signal

- -52 hingga -89 dBm
- -89 hingga -97 dBm
- -97 hingga -103 dBm
- -103 hingga -107 dBm
- -107 hingga -113 dBm
- <-113 dBm

- Menara yang Disahkan
- Menara yang Tidak Disahkan



Rajah C5.13: Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Celcom Bagi Rangkaian 4G - LTE

Petunjuk

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

Signal

- -52 hingga -89 dBm
- -89 hingga -97 dBm
- -97 hingga -103 dBm
- -103 hingga -107 dBm
- -107 hingga -113 dBm
- <-113 dBm

- Menara yang Disahkan
- Menara yang Tidak Disahkan



Rajah C5.14: Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal U Mobile Bagi Rangkaian 4G - LTE

Petunjuk

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

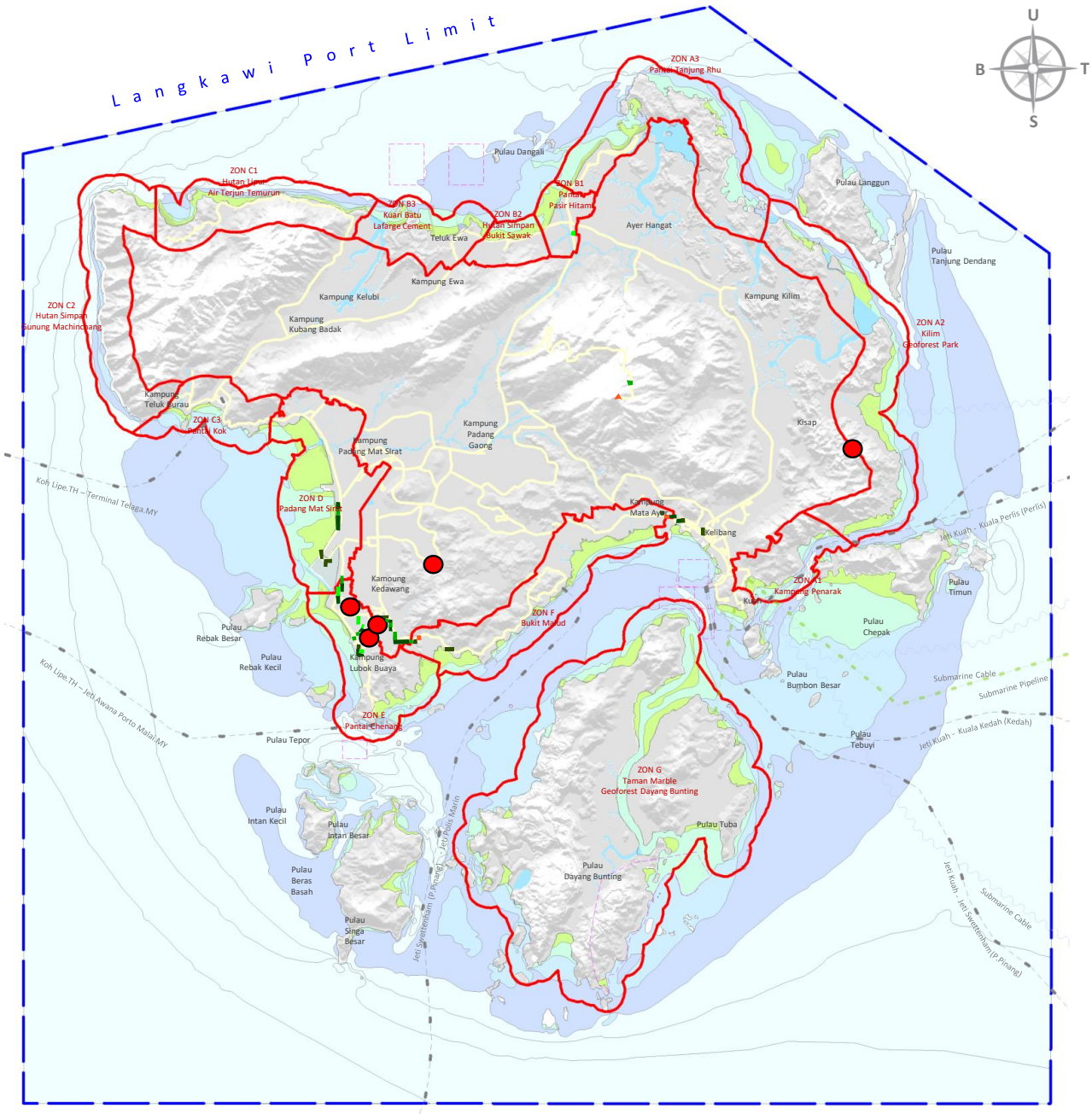
Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

Signal

- -52 hingga -89 dBm
- -89 hingga -97 dBm
- -97 hingga -103 dBm
- -103 hingga -107 dBm
- -107 hingga -113 dBm
- <-113 dBm

- Menara yang Disahkan
- Menara yang Tidak Disahkan



Rajah C5.15: Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Webe (502153) Bagi Rangkaian 4G - LTE

Petunjuk

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

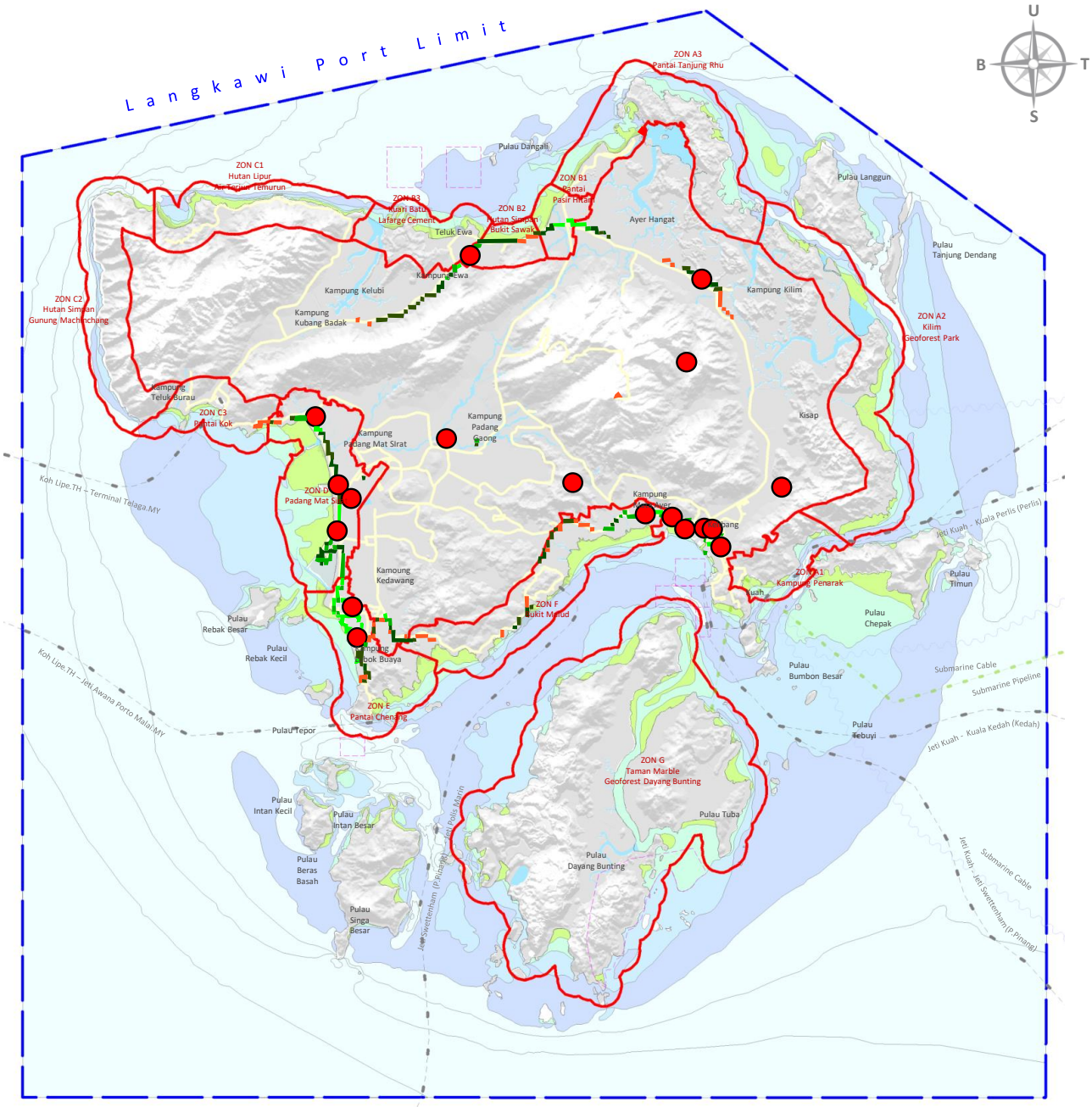
Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

Signal

- -52 hingga -89 dBm
- -89 hingga -97 dBm
- -97 hingga -103 dBm
- -103 hingga -107 dBm
- -107 hingga -113 dBm
- <-113 dBm

- Menara yang Disahkan
- Menara yang Tidak Disahkan



Rajah C5.16: Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Yes Bagi Rangkaian 4G - LTE

Petunjuk

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

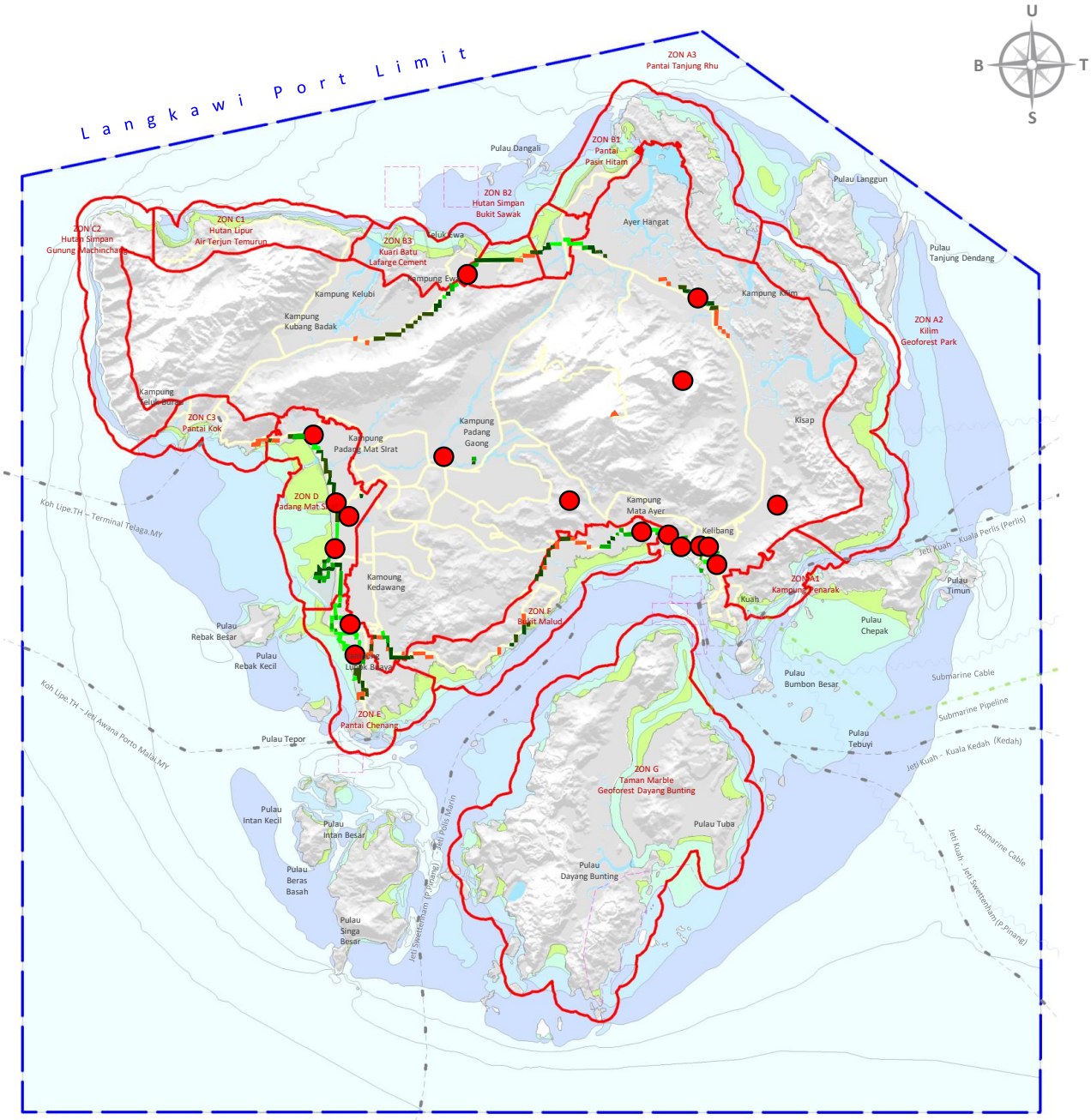
Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

Signal

- -52 hingga -89 dBm
- -89 hingga -97 dBm
- -97 hingga -103 dBm
- -103 hingga -107 dBm
- -107 hingga -113 dBm
- <-113 dBm

- Menara yang Disahkan
- Menara yang Tidak Disahkan



Rajah C5.17: Pelan Lokasi Menara Telekomunikasi Dan Tahap Liputan Pembekal Webe (50211) Bagi Rangkaian 4G - LTE

Petunjuk

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

Signal

- -52 hingga -89 dBm
- -89 hingga -97 dBm
- -97 hingga -103 dBm
- -103 hingga -107 dBm
- -107 hingga -113 dBm
- <-113 dBm

- Menara yang Disahkan
- Menara yang Tidak Disahkan

C5.2 Penemuan Kajian

Perincian loji rawatan kumbahan ditunjukkan pada Jadual C5.11. Didapati Loji Rawatan Kumbahan Serantau (RSTP) Kuah di bawah Loji Rawatan Kumbahan Berpusat Kuah, penggunaannya melebihi kapasiti rekabentuknya. Begitu juga dengan Stesen Rangkaian Pam (NPS) Pekan Rabu yang mana kapasiti rekabentuknya telah diatasi.

iv. Sistem Pembetungan

Terdapat 11 loji pembetungan awam dan bersambung di kawasan kajian di bawah seliaan pihak IWK di mana rekebentuk PE adalah 12,005. Sehingga kini, rekabentuk penduduk setara (PE) terpasang masih mampu menampung PE terkini (8,699 PE). Jadual C5.12 menunjukkan perincian sistem pembetungan awam yang terdapat di Langkawi.

Jadual C5.11: Perincian Sistem Pembetungan Berpusat di Langkawi

No	No Aset	Lokasi	Mukim	Jenis Loji	Rekabentuk PE	PE Terkini	Pelepasan Standard JAS	Sungai	Kawasan Tadahan	Muka Sauk	Rawatan Air
Loji Rawatan Kumbahan Berpusat Kuah (LKI026)											
1	LKI026	Loji Rawatan Kumbahan Serantau (*RSTP*) Kuah	Kuah	EA	26000	28224	B	Sg. Tarrom	Sg. Tarrom	-	-
2	LKI018	Pekan Rabu (Stesen Rangkaian Pam - *NPS*)	Kuah	NPS	8100	8152	-	Sg. Kuah	Sg. Kuah	-	-
3	LKI019	Jalan Persiaran Putra (Stesen Rangkaian Pam - *NPS 2*)	Kuah	NPS	23900	19674	-	Sg. Kuah	Sg. Kuah	-	-
4	LKI032	Boon Siew Fasa 1	Kuah	NPS	2194	1464	-	Sg. Kuah	Sg. Kuah	-	-
5	LKI039	Desa Impian	Kuah	NPS	3500	655	-	Sg. Batu Asah	Sg. Batu Asah	-	-
6	LKI040	Taman Desa Impian Fasa 3	Kuah	NPS	735	355	-	Sg. Batu Asah	Sg. Batu Asah	-	-
Loji Rawatan Kumbahan Berpusat Pantai Tengah (LKI029)											
7	LKI029	Loji Rawatan Kumbahan Serantau (*RSTP*) Pantai Tengah	Kedawang	EA	30520	14421	B	Sg. Tasek Anak	Sg. Tasek	-	-
8	LKI030	Pantai Tengah	Kedawang	NPS	3970	3685	-	Sg. Tasek Anak	Sg. Tasek	-	-
Loji Rawatan Kumbahan Berpusat Padang Mat Sirat (LKI031)											
9	LKI031	Loji Rawatan Kumbahan Serantau (*RSTP*) Padang Mat Sirat	Padang Mat Sirat	EA	22000	9820	B	Sg. Melaka	Sg. Melaka	-	-
10	LKI039	Desa Impian	Kuah	NPS	3500	655	-	Sg. Batu Asah	Sg. Batu Asah	-	-
11	LKI033	Padang Mat Sirat (Stesen Rangkaian Pam - *NPS 2*)	Padang Mat Sirat	NPS	22000	9820	-	Sg. Tok Keramat	Sg. Melaka	-	-

Sumber: Indah Water Konsortium Sdn Bhd

C5.2 Penemuan Kajian

Jadual C5.12: Perincian Sistem Pembetungan Awam di Langkawi

No	No Aset	Lokasi	Mukim	Jenis Loji	Rekabentuk PE	PE Terkini	Pelepasan Standard JAS	Sungai	Kawasan Tadahan	Muka Sauk	Rawatan Air
1	LKI004	Taman Sri Berlian	Kuah	EA	4985	2129	B	Sg. Kuah	Sg. Kuah	-	-
2	LKI005	Taman PKNK Padang Lalang	Ayer Hangat	CSTPS	200	200	B	Sg. Tok Petri	Sg. Jambi	-	-
3	LKI009	Perumahan Awam Kos Rendah Kerajaan	Kuah	CST	100	100	B	Sg. Kuah	Sg, Bagan Sekinchan	-	-
4	LKI017	Perumahan Awam Kos Rendah Kerajaan		CST	100	100	B	Sg. Kuah	Sg. Bagan Sekinchan	-	-
5	LKI025	Taman Sri Aman Fasa 1		EA	1700	1700	B	Sg. Kerman	Sg. Tarrom	-	-
6	LKI027	Taman Sungai Raya		EA	635	590	B	Sg. Kisap	Sg. Kisap	-	-
7	LKI034	Taman Dahlia		EA	2110	2110	B	Sg. Kuah	Sg. Kuah	-	-
8	LKI035	Taman Bukit Indah		EA	735	755	B	Sg. Tok Tukang	Sg. Tarrom	-	-
9	LKI037	Taman Rima Emas		EA	320	305	B	Sg. Kuah	Sg. Kuah	-	-
10	LKI036	Taman Wawasan Indah	Ulu Melaka	EA	395	295	A	Sg. Titi Cangwang	Sg. Melaka	Bukit Kemboja	Bukit Kemboja
11	LKI038	Taman Sentosa Fasa 1		EA	725	415	A				

Sumber: Indah Water Konsortium Sdn Bhd

Jadual C5.13: Perincian Fasiliti Rawatan Enapcemar di Langkawi

Pihak Berkuasa Tempatan	Tadahan	Nama STF	Jenis	Rekabentuk Kapasiti (m^3/tahun)
MPLBP	Langkawi	Padang Mat Sirat	Filter Press	10,000

Sumber: Indah Water Konsortium Sdn Bhd

C5.2 Penemuan Kajian

iv. Sistem Pembetungan

Terdapat 5 kawasan tadahan kumbahan / pembetungan dalam kawasan kajian iaitu Tadahan Padang Lalang, Tadahan Ulu Melaka, Tadahan Padang Mat Sirat, Tadahan Pantai Tengah dan Tadahan Kuah (Rajah C5.18).

Tadahan Padang Lalang melibatkan Zon A3 Pantai Tanjung Rhu, Zon B1 Pantai Pasir Hitam, Zon B2 Hutan Simpan Bukit Sawak dan Zon B3 Kuari Batu Lafarge Cement. Tadahan Padang Lalang ini hanya mempunyai sebuah Tangki Septik Komunal (CST) sahaja.

Tadahan Ulu Melaka terletak di luar kawasan kajian. Tadahan ini mempunyai 2 Loji Rawatan Kumbahan Awam (Public STP).

Tadahan Padang Mat Sirat pula terletak dalam Zon D Padang Mat Sirat. Tadahan ini mempunyai sebuah Loji Rawatan Kumbahan Awam (Public STP) dan 2 Stesen Rangkaian Pam (NPS). Loji utama di tadahan ini ialah Loji Rawatan Kumbahan Serantau (RSTP) Padang Mat Sirat (LKI031).

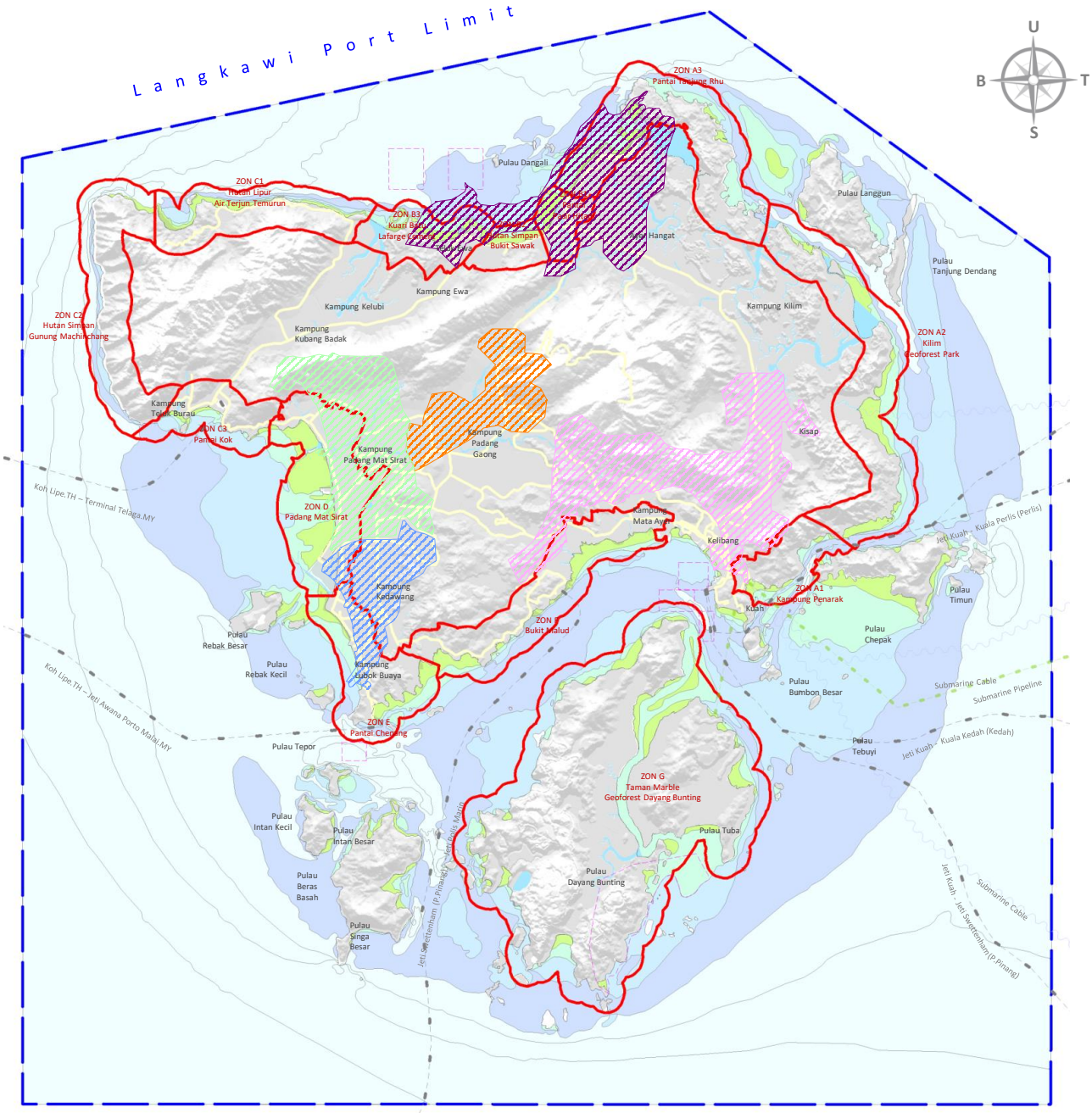
Tadahan Pantai Tengah terletak dalam Zon E Pantai Chenang. Tadahan ini mempunyai sebuah Loji Rawatan Kumbahan Awam (Public STP) dan sebuah Stesen Rangkaian Pam (NPS). Loji utama di tadahan ini ialah Loji Rawatan Kumbahan Serantau (RSTP) Pantai Tengah (LKI029).

Tadahan Kuah terletak dalam Zon A1 Kampung Penarak dan Zon F Bukit Malud. Tadahan ini mempunyai 7 Loji Rawatan Kumbahan Awam (Public STP), 2 Tangki Septik Komunal (CST) dan 5 Stesen Rangkaian Pam (NPS). Loji utama di tadahan ini ialah Loji Rawatan Kumbahan Serantau (RSTP) Kuah (LKI026).

Bagi profil kumbahan dan tadahan Kuah, terdapat 8 aset pembetungan melibatkan sebahagian kecil kawasan Zon F Bukit Malud dan Kuah. Jenis loji kumbahan bagi Tadahan Kuah ialah 6 kawasan menggunakan *Extended Aeration* (EA) dan 2 kawasan menggunakan Tangki Septik Komunal (CST). Lokasi profil kumbahan dan tadahan Kuah ditunjukkan pada Rajah C5.19.

Bagi profil kumbahan dan tadahan Pantai Tengah, ianya hanya melibatkan Zon E Pantai Chenang. Jenis loji kumbahan bagi Tadahan Pantai Tengah ialah *Extended Aeration* (EA) bersama teknologi Advanced Moving Bed Bio-Reactor (AMBBR). Lokasi profil kumbahan dan tadahan Pantai Tengah ditunjukkan pada Rajah C5.20.

Bagi profil kumbahan dan tadahan Padang Mat Sirat, , ianya hanya melibatkan Zon D Padang Mat Sirat. Jenis loji kumbahan bagi Tadahan Padang Mat Sirat ialah *Extended Aeration* (EA) merangkumi Tangki Septik Individu (IST), Loji Rawatan Kumbahan Persendirian (Private STP) dan Tandas Curah. Lokasi profil kumbahan dan tadahan Padang Mat Sirat ditunjukkan pada Rajah C5.21.



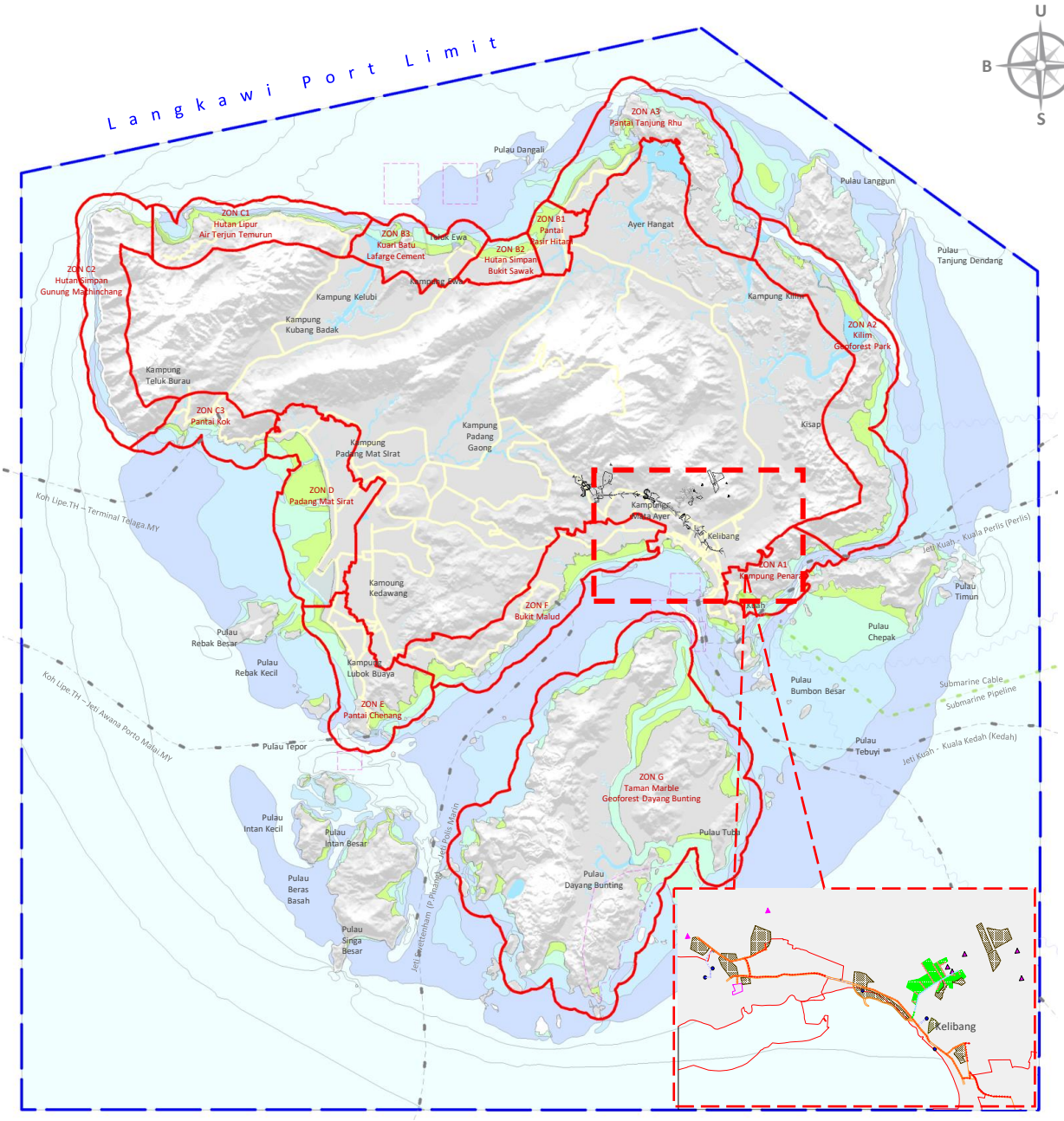
Rajah C5.18: Profil Kumbahan Awam Dan Tadahan Langkawi

Petunjuk

Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

Kedalaman Laut
- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

- Tadahan Padang Lalang
- Tadahan Ulu Melaka
- Tadahan Padang Mat Sirat
- Tadahan Pantai Tengah
- Tadahan Kuah



Rajah C5.19: Profil Kumbahan Awam Dan Tadahan Kuah

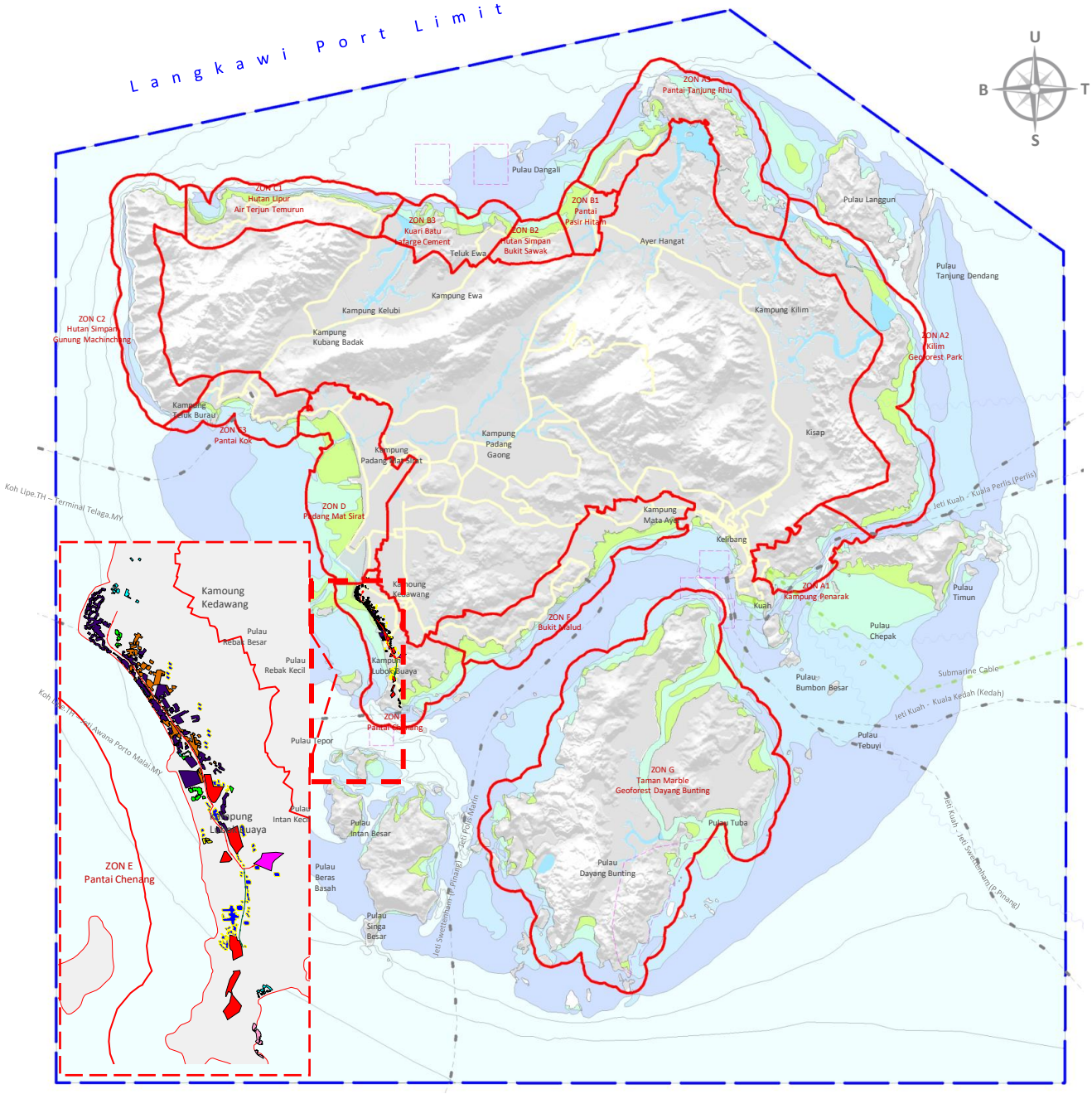
Petunjuk

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

- Batang pembetung sedia
- "Main force" sedia ada
- Manhole sedia ada
- Cadangan talian pembetung 225mm
- Cadangan talian pembetung 450mm
- Cadangan naiktaraf talian pembetung 225mm kepada 450mm
- Sempadan sub tadahan
- NPS sedia ada
- STP awam sedia ada
- STP Kuah (LKI026)
- Kawasan IST
- Cadangan sambungan hartanah premis kerajaan
- Sungai / parit monsun



Rajah C5.20: Profil Kumbahan Awam Dan Tadahan Pantai Tengah

Petunjuk

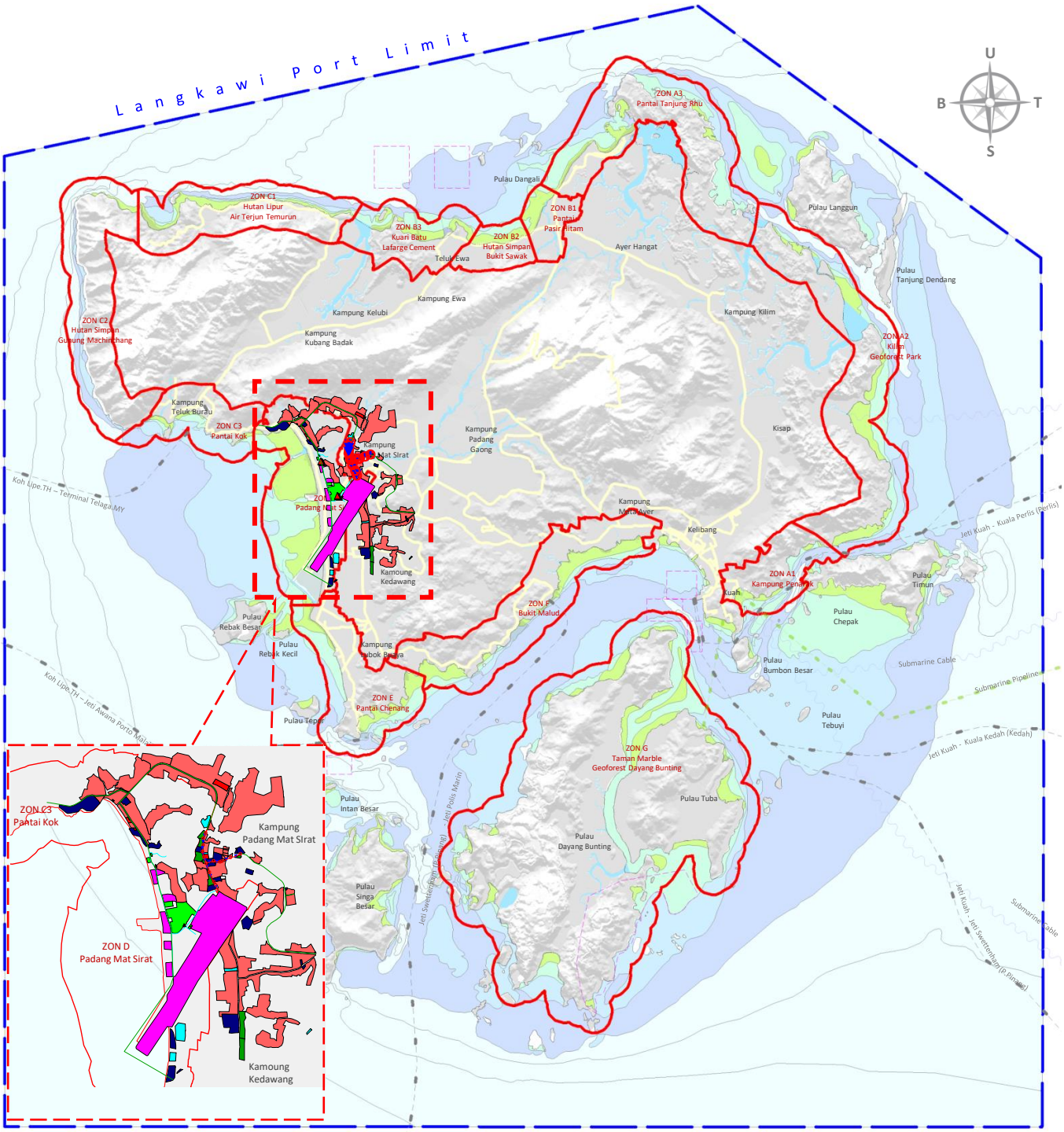
- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

- Sistem CST
- Sistem IST
- Loji Persendirian (EA)
- Loji Persendirian (SATS)

- Tandas Curah
- Bersambung ke LKI 029
- Fasa 3 (siap)
- Fasa 1& 2 (siap)
- Fasa 4 (cadangan)
- PDC 1 (sedang berjalan)
- Saluran pembetung baru dalam pembinaan
- Manhole baru dalam pembinaan
- Saluran Kumbahan Sedia Ada
- Manhole Sedia Ada
- Tadahan Pantai Chenang
- Tadahan Pantai Tengah



Rajah C5.21: Profil Kumbahan Awam Dan Tadahan Padang Mat Sirat

Petunjuk

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

- Saluran Kumbahan Sedia Ada
- Sambungan Cadangan
- IST
- STP Persendirian
- Tandas Curah
- Bersambung ke STP Awam

C5.3 Isu dan Kekuatan

I S U

- Ketidakmampuan loji rawatan air sedia ada di mana Pulau Langkawi bergantung sepenuhnya kepada lima loji rawatan air dengan kapasiti rekabentuk adalah 87.28 juta liter sehari. Loji rawatan air telah beroperasi melebihi kapasiti rekabentuk.
- Ketidakcukupan sumber air mentah terutamanya ketika musim kemarau di mana loji rawatan air di Langkawi bergantung sepenuhnya kepada Empangan Malud.
- Ketidakupayaan sistem agihan sedia ada untuk menyalurkan bekalan air kepada penggunan disebabkan oleh keadaan paip yang uzur dan saiz paip yang kecil.
- Bantahan penduduk setempat bagi pembinaan menara komunikasi.
- Vandalisme dan kecurian di tapak menara komunikasi.
- Kadar langganan jalur lebar talian tetap yang rendah.
- Pembangunan yang tidak sah / tidak mendapat kebenaran daripada pihak berkuasa tempatan menyebabkan kawalan untuk kumbahan tidak dapat dilaksanakan dengan sempurna.
- Tumpuan lokasi pembangunan daripada pihak pemaju lebih kepada kawasan persendirian yang mana tidak terdapat kemudahan fasiliti awam.

K E K U A T A N

- Pada awal tahun 2020, Langkawi menjadi lokasi pertama di Malaysia di mana demonstrasi serta ujian untuk sistem 5G dilaksanakan. Juga dinyatakan, Langkawi bakal menjadi kepulauan pertama yang akan menggunakan jaringan telekomunikasi generasi kelima (5G).
- Pulau Langkawi sedang menjalankan satu projek ujian loji iaitu “Advanced Moving Bed Bio-Reactor” atau lebih dikenali sebagai AMBBR yang dijangka mampu meningkatkan jumlah PE kepada 20,000.

C5.3 Isu dan Kekuatan

I S U

- Sambungan saluran kumbahan yang tidak sah daripada pemilik premis. Sejumlah 52 premis dikenakan notis berikutan pembetungan tidak bersambungan ke pembetungan awam
- Binaan di atas lurang menyebabkan kesukaran untuk kerja-kerja penyelenggaraan.
- Kedai makan, restoran dan bengkel yang mengambil jalan mudah membuang sisa makanan, minyak dan sebagainya ke dalam paip pembetung yang boleh menyebabkan paip tersebut tersumbat.
- Kurangnya kesedaran daripada penduduk untuk membuat pengosongan tangki septik (IST) secara teratur atau pengosongan tangki septik berjadual sekurang-kurangnya 2 tahun sekali.
- Pelepasan sisa cecair tak sistematik.
- Air dari lori sampah dan longgokan sampah di bahu jalan, kutipan sampah tidak mengikut jadual.
- Pengurusan sisa pepejal dan sampah di kawasan pantai tidak diselenggara dan tiada pemantauan Majlis Perbandaran Langkawi Bandaraya Pelancongan.
- Kekurangan tong sampah di kawasan pantai.

Berdasarkan isu-isu yang dikemukakan, dapat dirumuskan bahawa kawasan Langkawi termasuk kawasan kajian akan mengalami isu kekurangan air bersih bukan sahaja pada masa kini tetapi juga pada masa hadapan. Walaupun kawasan kajian mempunyai 3 kawasan tadahan tetapi masih tidak mampu membekalkan air yang mencukupi kepada penduduk. Hal ini dipengaruhi oleh kadar *non-revenue water (NRW)* yang tinggi di Langkawi dengan perbezaan hanya 8% daripada NRW Negeri Kedah.

Selain isu air, sistem telekomunikasi di Langkawi juga menjadi isu terutamanya di kawasan pedalaman atau luar bandar. Kadar liputan sama ada 2G hingga 4G kebanyakannya tertumpu di kawasan tumpuan pelancongan. Kawasan perumahan luar bandar dilihat masih mempunyai rangkaian telekomunikasi yang rendah. Walaupun terdapat perancangan penaiktarafan sistem pembetungan di Langkawi, namun isu premis yang membuat penyambungan tidak sah masih terdapat di kawasan kajian. Hal ini akan menyukarkan penyelenggaraan berkala dalam menghasilkan sisa yang selamat untuk disalurkan ke sungai-sungai.

Bagi loji rawatan air, Langkawi mempunyai lima loji rawatan air (Jadual C5.7) dengan tiga daripadanya terletak di Pulau Langkawi, sebuah loji rawatan air di Pulau Tuba dan sebuah loji di Perlis. Rekebentuk kapasiti kelima-lima loji ini adalah sebanyak 87.28 juta liter sehari dan pengeluaran semasa adalah sebanyak 96.46 juta liter sehari. Ini menunjukkan bahawa kawasan Langkawi mengalami kekurangan bekalan air bersih sebanyak 9.18 juta liter sehari atau 9.6% memandangkan pengeluaran semasa melebihi kapasiti rekabentuk sedia ada.

Sebanyak 39% air tidak ter-akuan (*non-revenue water*) dikenalpasti di Langkawi berbanding 47% bagi Negeri Kedah. Secara amnya, seluruh Pulau Langkawi mendapat bekalan air bersih. Isu utama yang dikaitkan dengan kawasan persisiran pantai ialah lokasi petempatan atau premis yang terletak di penghujung sistem bekalan di mana boleh menyebabkan tekanan bekalan air yang rendah.

THIS PAGE IS INTENTIONALLY LEFT BLANK

C6.0



Sektor Pengangkutan dan Lalulintas

THIS PAGE IS INTENTIONALLY LEFT BLANK

C6.0
Sektor Pengangkutan dan Lalulintas

C6.1 Profil Semasa

C6.1.1 Rangkaian Jalan Raya

Sebahagian besar rangkaian jalanraya di kawasan kajian terdiri daripada Jalan Persekutuan yang berfungsi sebagai jaringan pengangkutan ke bandar dan pekan utama di Daerah Langkawi, manakala Jalan Tempatan berperanan menghubungkan petempatan di kawasan luar bandar. Rajah C6.1 merupakan rangkaian jalanraya yang terdapat di kawasan kajian mengikut zon kawasan kajian:

Jadual C6.1: Rangkaian Jalanraya di kawasan kajian

Zon Kawasan Kajian	Nombor Jalan	Aliran Trafik	Penyelenggaraan
Zon A1 Kampung Penarak	FT156, FT159 FT160	Dua Hala / '*Single Carriegeway*'	JKR (Jalan Persekutuan)
	Jalan Tempatan	Dua Hala / '*Single Carriegeway*'	PBT, Pejabat Daerah dan Tanah Langkawi
Zon A3 Pantai Tanjung Rhu	FT111	Dua Hala / '*Single Carriegeway*'	JKR (Jalan Persekutuan)
	Jalan Tempatan	Dua Hala / '*Single Carriegeway*'	PBT, Pejabat Daerah dan Tanah Langkawi, Persendirian
Zon B1 Pantai Pasir Hitam	FT111, FT112, FT113	Dua Hala / '*Single Carriegeway*'	JKR (Jalan Persekutuan)
	Jalan Tempatan	Dua Hala / '*Single Carriegeway*'	PBT, Pejabat Daerah dan Tanah Langkawi,
Zon B2 Hutan Simpan Bukit Sawak	FT113	Dua Hala / '*Single Carriegeway*'	JKR (Jalan Persekutuan)
	Jalan Tempatan	Dua Hala / '*Single Carriegeway*'	PBT, Pejabat Daerah dan Tanah Langkawi,
Zon B3 Kuari Batu Lafarge Cement	FT104	Dua Hala / '*Single Carriegeway*'	JKR (Jalan Persekutuan)
	Jalan Tempatan	Dua Hala / '*Single Carriegeway*'	PBT, Pejabat Daerah dan Tanah Langkawi, Persendirian

Sumber: Draf RTD Langkawi 2030 dan PPP Persisir Pantai Padang Mat Sirat-Ayer Hangat, Langkawi.

Sambungan

Zon Kawasan Kajian	Nombor Jalan	Aliran Trafik	Penyelenggaraan
Zon C1 Hutan Lipur Air Terjun Temurun	FT161	Dua Hala / '*Single Carriegeway*'	JKR (Jalan Persekutuan)
	Jalan Tempatan	Dua Hala / '*Single Carriegeway*'	PBT, Pejabat Daerah dan Tanah Langkawi, Persendirian
Zon C3 Pantai Kok, Langkawi	FT113, FT 114, FT272	Dua Hala / '*Single Carriegeway*'	JKR (Jalan Persekutuan)
	Jalan Tempatan	Dua Hala / '*Single Carriegeway*'	PBT, Pejabat Daerah dan Tanah Langkawi,
Zon D Padang Mat Sirat	FT114, FT 115	Dua Hala / '*Single Carriegeway*'	JKR (Jalan Persekutuan)
	Jalan Tempatan	Dua Hala / '*Single Carriegeway*'	PBT, Pejabat Daerah dan Tanah Langkawi,
Zon E Pantai Chenang	FT154, FT115, FT117	Dua Hala / '*Single Carriegeway*'	JKR (Jalan Persekutuan)
	Jalan Tempatan	Dua Hala / '*Single Carriegeway*'	PBT, Pejabat Daerah dan Tanah Langkawi,
Zon F Bukit Malud	FT166, FT167, FT107	Dua Hala / '*Single Carriegeway*'	JKR (Jalan Persekutuan)
	Jalan Tempatan	Dua Hala / '*Single Carriegeway*'	PBT, Pejabat Daerah dan Tanah Langkawi,
Zon G Taman Marble Geoforest Dayang Bunting	Jalan Tempatan	Dua Hala / '*Single Carriegeway*'	PBT, Pejabat Daerah dan Tanah Langkawi,

Sumber: Draf RTD Langkawi 2030 dan PPP Persisir Pantai Padang Mat Sirat-Ayer Hangat, Langkawi.



PELAN LOKASI



RAJAH C6.1

RANGKAIAN JALANRAYA DAERAH LANGKAWI

PETUNJUK :-

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laut

Jaringan Pengangkutan

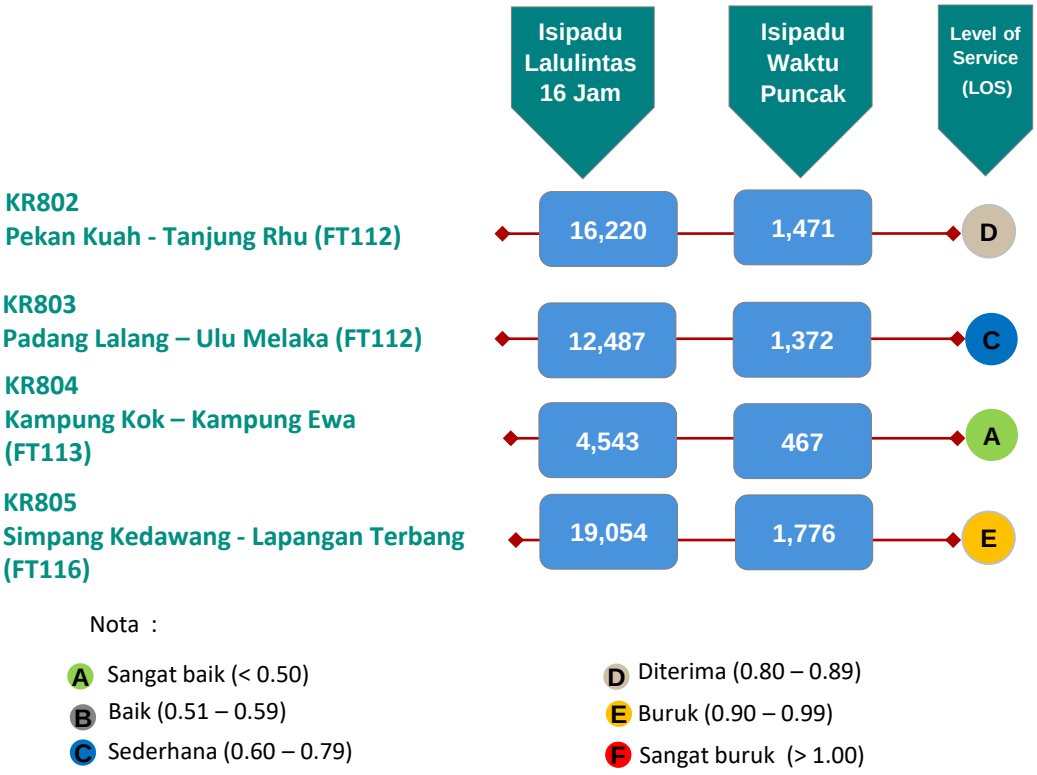
- JalanPersekutuan
- Jalan Negeri
- Jalan Tempatan
- FT1xy Nombor Jalan

Sumber: JKR Daerah Langkawi.

C6.1.2 Isipadu Lalu Lintas Dan Tahap Keupayaan Jalan

Bagi membuat penilaian sistem jalan raya sedia ada, maklumat isipadu lalulintas dan tahap perkhidmatan jalan diperolehi daripada Road Traffic Volume Malaysia 2018 oleh Bahagian Perancang Jalan, Kementerian Kerja Raya. Maklumat ini meliputi isipadu lalulintas bagi tempoh 16 jam yang telah dijalankan di lima buah stesen yang meliputi jalan-jalan utama kawasan kajian. RTVM 2018 juga mengenalpasti waktu puncak yang mencatat bilangan kenderaan yang tertinggi di dalam tempoh satu jam. Tahap perkhidmatan jalan diukur berdasarkan nisbah isi padu lalu lintas pada waktu puncak kepada kapasiti jalan (kpsj).

Rajah C6.2 : Isipadu Lalu Lintas dan Keupayaan Jalan



Nota :

A Sangat baik (< 0.50)
B Baik (0.51 – 0.59)
C Sederhana (0.60 – 0.79)
D Diterima (0.80 – 0.89)
E Buruk (0.90 – 0.99)
F Sangat buruk (> 1.00)

Sumber: RTVM 2018, Bahagian Perancang Jalan, Kementerian Kerja Raya Malaysia, 2018



Rajah C6.3: Lokasi Stesen Bancian Lalulintas

PETUNJUK :-

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laut

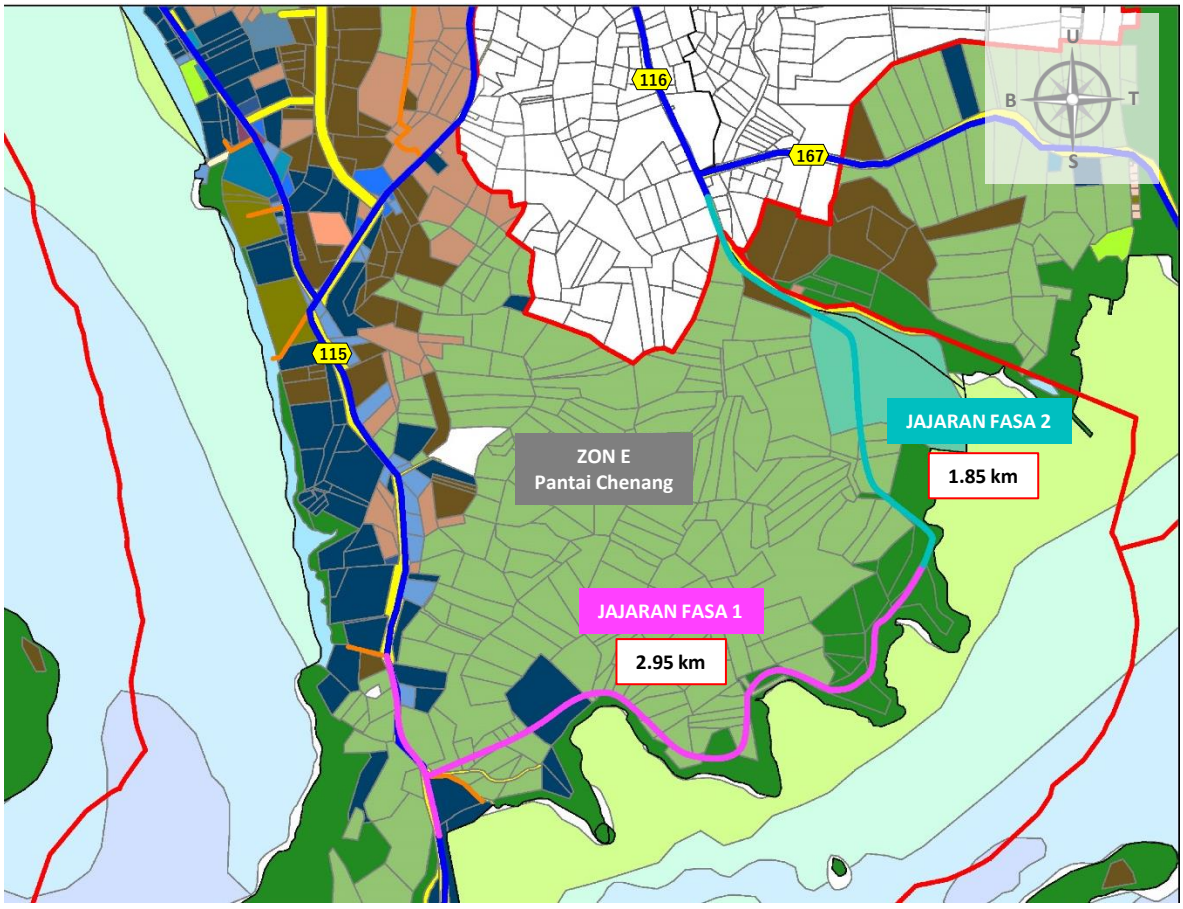
Jaringan Pengangkutan

- JalanPersekutuan
- Jalan Negeri
- Jalan Tempatan
- FT1xx Nombor Jalan
- Stesen Bancian Lalulintas

Sumber: RTVM 2018, Bahagian Perancang Jalan, Kementerian Kerja Raya Malaysia, 2018

C6.1.3 Pembangunan Jalan Komited di Kawasan Kajian

Rajah C6.4 : Jajaran Jalan Baru dari Kuala Temoyong ke Teluk Baru dan Pantai Tengah.



Sumber: JKR Daerah Langkawi Dan Pejabat Daerah Dan Tanah Langkawi.

Rajah C6.4 memaparkan peta Pembinaan Jalan Dari Kuala Temoyong Ke Teluk Baru Dan Pantai Tengah, Daerah Langkawi, Kedah Darul Aman terbahagi kepada 2 fasa. Fasa 1 melibatkan jajaran sepanjang 2.95 km dan Fasa 2 pula melibatkan jajaran sepanjang 1.85km.

PETUNJUK

- JalanPersekutuan
- Jalan Tempatan
- FT1xx Nombor Jalan
- Jajaran Fasa 1
- Jajaran Fasa 2

C6.1.4 Trafik Marin

Laluan air merupakan elemen penting dalam sistem perhubungan antara wilayah di daerah Langkawi atas dasar geografinya yang dikelilingi badan air. Terdapat beberapa laluan air ini yang melalui kawasan kajian seperti di Zon A1 Kampung Penarak, Zon A2 Kilim Geoforest Park, Zon C3 Pantai Kok, Zon E Pantai Chenang dan Zon G Taman Marble Geoforest Dayang Bunting. Jabatan Laut telah mewartakan seluruh Pulau Langkawi sebagai kawasan *'Port Limits'*. Rajah 6.11 memaparkan peta trafik marin beserta kawasan yang diwartakan sebagai *'Port Limits'*.

i. Laluan Perkhidmatan Syarikat Feri

Laluan perkhidmatan syarikat feri beserta waktu operasinya adalah seperti Jadual C6.2 manakala Jadual C6.3 merujuk kepada syarikat konsortium feripenumpang yang beroperasi di Langkawi.

Jadual C6.3: Laluan Perkhidmatan Syarikat Feri

Bil	Laluan Feri	Nama Syarikat	Waktu Operasi
1	Kuah - Kuala Perlis	Ferry Line Ventures Sdn.Bhd.	Normal trip – 10 trip sehari *Trip semasa tempoh PKP dikurangkan kepada 3 trip sehari walaubagaimanapun terdapat penambahan trip pada hari tertentu bagi memenuhi keperluan semasa penumpang
2	Kuah - Kuala Kedah	Ferry Line Ventures Sdn.Bhd	Normal trip – 10 trip sehari *Trip semasa tempoh PKP - 3 trip sehari walaubagaimanapun terdapat penambahan trip pada hari tertentu bagi memenuhi keperluan semasa penumpang
3	Kuah - Penang	Super Fast Ferry Sdn.Bhd.	Normal trip – 2 trip sehari *Tidak beropersasi sepanjang tempoh PKP
4	Kuah - Satun	Langkawi Andaman Ferry Ventures Sdn.Bhd.	Normal trip – 2 trip sehari *Tidak beropersasi sepanjang tempoh PKP
5	Kuah - Koh Lipe	Tropical Charters Sdn.Bhd.	Normal trip – 2 trip sehari *Tidak beropersasi sepanjang tempoh PKP
6	Telaga Harbour – Koh Lipe	Telaga Harbour Sdn.Bhd.	Normal trip – 1 trip sehari *Tidak beropersasi sepanjang tempoh PKP

Sumber: Jabatan Laut Malaysia

ii. Konsortium Syarikat Feri yang Beroperasi di Langkawi

Jadual C6.4: Senarai syarikat konsortium feri-penumpang.

Bil	Syarikat Konsortium	Nama Syarikat
1	Ferry Line Ventures Sdn.Bhd.	Terdiri Dari 7 Buah Syarikat - JMV Ferry Services Sdn.Bhd - Langkawi Ferry Services Sdn.Bhd. - Ekspres Bahagia Sdn.Bhd. - Rowvest Sdn.Bhd. - Samavest Tours & Travel Sdn.Bhd. - Cahaya Biru - Suria Isentif
2	Super Fast Ferry Sdn.Bhd.	Terdiri Dari 4 Buah Syarikat - Langkawi Ferry Services Sdn.Bhd. - Ekspres Bahagia Sdn.Bhd. - Sejahtera Ferry Sdn.Bhd. - Langkawi Saga Travel & Tours Sdn.Bhd.
3	Langkawi Andaman Ferry Ventures Sdn.Bhd.	Terdiri Dari 5 Buah Syarikat - Langkawi Ferry Services Sdn.Bhd. - Ekspres Bahagia Sdn.Bhd. - Sejahtera Ferry Sdn.Bhd. - JMV Ferry Services Sdn.Bhd. - Rowvest Sdn.Bhd.

Sumber: Jabatan Laut Malaysia



Feri penumpang di bawah syarikat Super Fast Ferry Ventures Sdn. Bhd.



Feri penumpang di bawah syarikat Ferry Line Ventures Sdn.Bhd.



Rajah C6.5 : Laluan Trafik Marin dan Lokasi Pelabuhan

PETUNJUK :-

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laut

Jaringan Pengangkutan

- Jalanraya
- Laluan dari Feri Koh Lipe, Thailand – Porto Malai, Langkawi
- Laluan dari Feri Koh Lipe, Thailand – Telaga Harbour, Langkawi
- Laluan dari Feri Jeti Swettenham – Jeti Polis Marin
- Laluan dari Feri Jeti Kuah – Jeti Swettenham
- Laluan dari Feri Jeti Kuah – Jeti Kuala Kedah
- Laluan dari Feri Jeti Kuah – Jeti Kuala Perlis
- Laluan dari Feri Jeti Kuah – Satun, Thailand
- Jeti Pelabuhan

Sumber: Jabatan Laut Malaysia

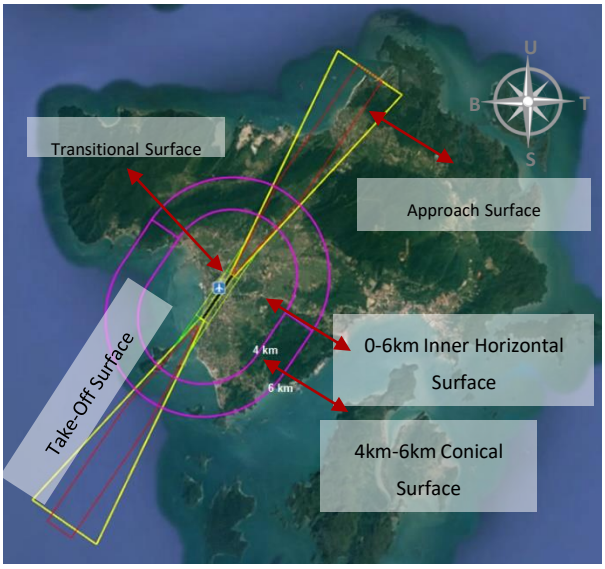
C6.1.5 Trafik Udara

i. Kawalan Galangan Pembangunan

Kawalan galangan adalah penting bagi kelangsungan pengoperasian sesebuah lapangan terbang dari ancaman pembangunan struktur tinggi dan aktiviti-aktiviti udara di sekeliling lapangan terbang. Rajah 6.6 memaparkan pelan kawasan galangan mengikut garis panduan ICAO ANNEXS 14 di Lapangan Terbang Antarabangsa Langkawi.

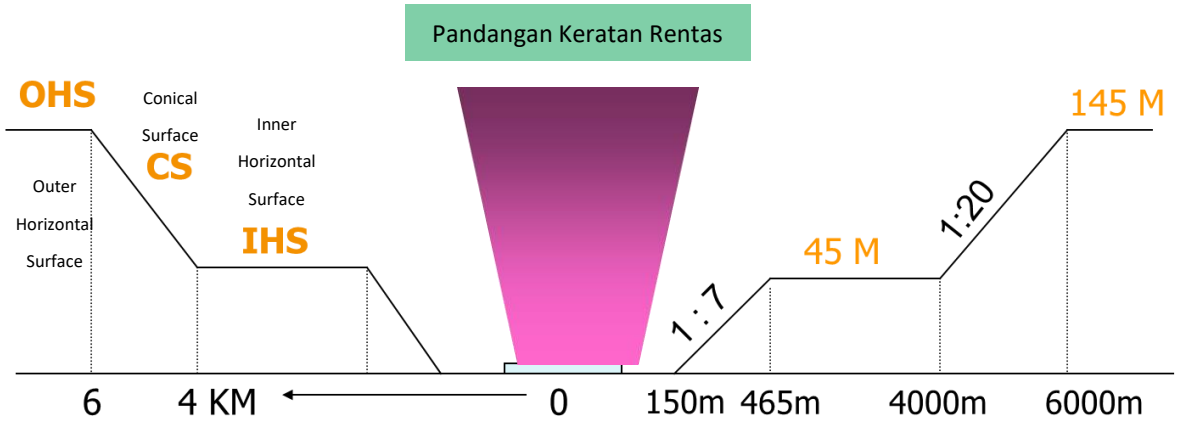
Rajah C6.7 memaparkan Keratan Rentas menunjukkan had pembangunan yang dibenarkan di kawasan had Galangan. Pada jarak 150m – 4000m had maksimum pembangunan yang dibenarkan ialah 45 meter tinggi dan had ketinggian meningkat kepada 145m pada jarak 4000m – 6000m.

Rajah C6.6 : Seksyen kawasan galangan berdasarkan ICAO ANNEXS 14.



Sumber: Pihak Berkuasa Penerbangan Awam (CAAM Langkawi)

Rajah C6.7 : Kawasan Had Galangan



Jadual C6.5 : Had Ketinggian Pembangunan Kawasan

Jarak Dari Titik Landasan	Had Ketinggian Dibenarkan	Kawasan Di Bawah Had Galangan
Kenaikan Cerun (Kenaikan 1 Meter Tinggi Setiap 7 Meter Landai.).	**0-45m** berdasarkan nisbah cerun 1:7	Kawasan persisiran pantai berdekatan gerai makan 'Laksa ikan Sekoq' dan kawasan penghadang ombak berhampiran landasan.
465m – 4000m (Tidak Termasuk Kawasan *Approach & Take-Off Slope*)	**45m**	• Kg.Kedawang, Kg.Ketapang, sebahagian pantai Chenang, Kg. Lubok Buaya, Kuala Sungai Chenang, Kuala Sungai Muda, kawasan pandai berhampiran landasan. • Kawasan Kg. Kuala Teriang, Kg. Ranggut, persisiran pantai dan kawasan pantai berhampiran landasan.
465m – 4000m (Dari Titik *Approach & Take-Off Slope*)	**45m**	• Kg.Kedawang, Kg.Ketapang, sebahagian pantai Chenang, Kg. Lubok Buaya, Kuala Sungai Chenang, Kuala Sungai Muda, kawasan pandai berhampiran landasan *(Approach).* • Kg. Kuala Teriang, Kg. Ranggut, persisiran pantai dan kawasan pantai berhampiran landasan (Take-Off)
4001m sehingga 6000m (Tidak Termasuk Kawasan *Approach & Take-Off Slope*)	45m + nisbah cerun 1:20, sehingga ke aras **145m** dari aras permulaan landasan	• Kg.Kedawang, Kg.Temoyong, Kg. Kuala Temoyong, sebahagian pantai Chenang, Porto Malai, kawasan pandai yang berhampiran • kawasan persisiran pantai berhampiran Ritz Calton Resort dan laut berhampiran landasan.
6001m sehingga 15000m (Tidak Termasuk Kawasan *Approach & Take-Off Slope*)	**> 145m**	• Persisiran laut jeti Porto Malai sehingga Pengkalan TLDM dan dermaga Tanjung Lembong. • Persisiran Pantai Burau, Pantai Kok, Kawasan Laut Sehingga Ke Tanjung Cincin, Kg. Kubang Badak, Kg.Ewa, Teluk Ewa, Ayer Hangat, Kg. Padang Lalang, Kg. Kilim, Kg. Kisap, Pekan Kuah, Kg. Kelibang, Kg. Penarak

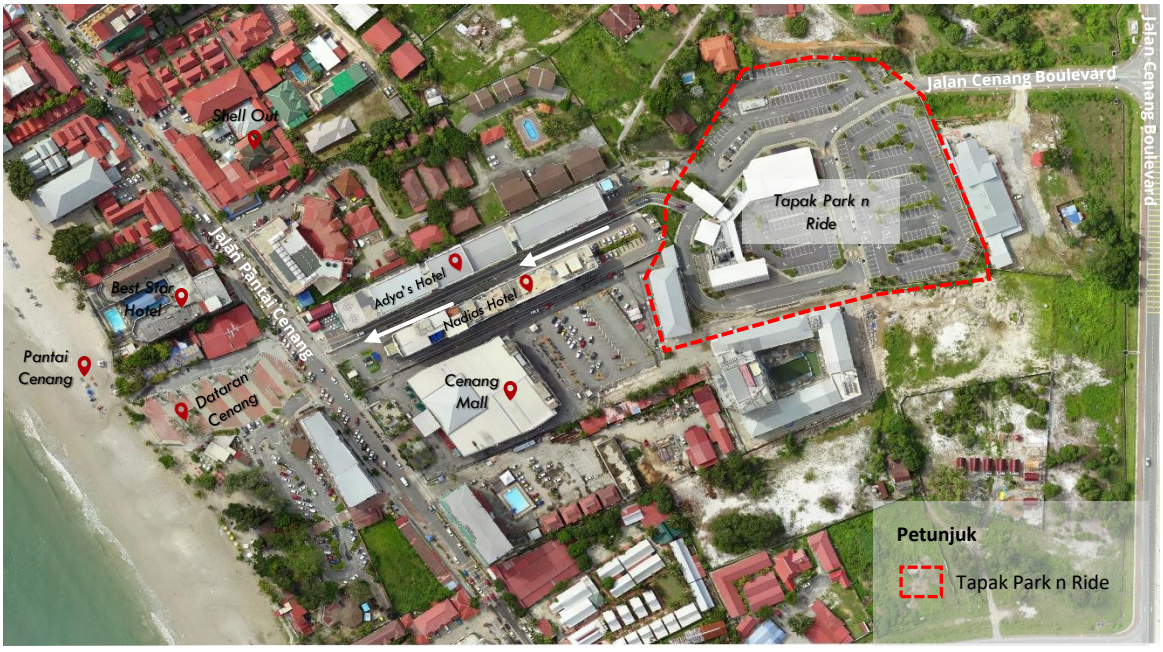
Sumber: Pihak Berkuasa Penerbangan Awam (CAAM Langkawi)

C6.1.6 Pengurusan Lalulintas

i. Tempat Letak Kenderaan

Penawaran tempat letak kenderaan adalah memadai, namun begitu, isu dan masalah utama tempat letak kenderaan adalah dari sikap pengguna jalanraya sendiri. Berdasarkan pemerhatian pengguna jalanraya tidak meletakkan kenderaan di tapak yang ditetapkan sehingga menyebabkan kesesakan lalulintas.

Hal ini boleh dilihat di Jalan Pantai Cenang di mana kesesakan lalulintas disebabkan oleh pengguna jalanraya meletakkan kenderaan di bahu jalan walaupun terdapat tempat letak kereta berpusat. Ketiadaan kemudahan sokongan seperti *'Shuttle Bas'* atau *'Buggy'* juga menjadi antara faktor pengguna jalanraya tidak menggunakan tempat letak kenderaan berpusat.



Sumber: PPP Persisir Pantai Padang Mat Sirat-Ayer Hangat, Langkawi.

ii. Laluan Pejalan Kaki

Tahap penyediaan laluan pejalan kaki di adalah baik. CCTV juga disediakan di kawasan orang ramai seperti di Jalan pantai Cenang. Namun begitu, akses pejalan kaki ke kawasan pantai masih kurang dan tidak selamat.



Penyediaan laluan pejalan kaki yang baik di Jalan Pantai Cenang



Penyediaan CCTV di Jalan Pantai Cenang

C6.0
Sektor Pengangkutan dan Lalulintas

C6.2 Isu dan Kekuatan

I S U	K E K U A T A N
Isu sikap pengguna jalanraya yang tidak meletakkan kenderaan di tapak yang ditetapkan sehingga menyebabkan kesesakan lalu lintas.	Penyediaan laluan pejalan kaki yang baik dann dapat meningkatkan mobiliti pejalan kaki.
Akses pejalan kaki ke kawasan pantai kurang dan tidak selamat.	Rangkaian jalanraya yang baik di kawasan kajian terutamanya Jalan Utama tetapi pada tahap sederhana di kawasan petempatan.
Tiada perkhidmatan pengangkutan awam seperti bas bagi kegunaan penduduk dan pelancong. Hanya perkhidmatan teksi dan “chartered van’ disediakan di sesetengah kawasan.	
Tapak ‘Park n Ride’ di kawasan Pantai Cenang yang tidak digunakan sepenuhnya oleh pengguna jalanraya.	

C7.0



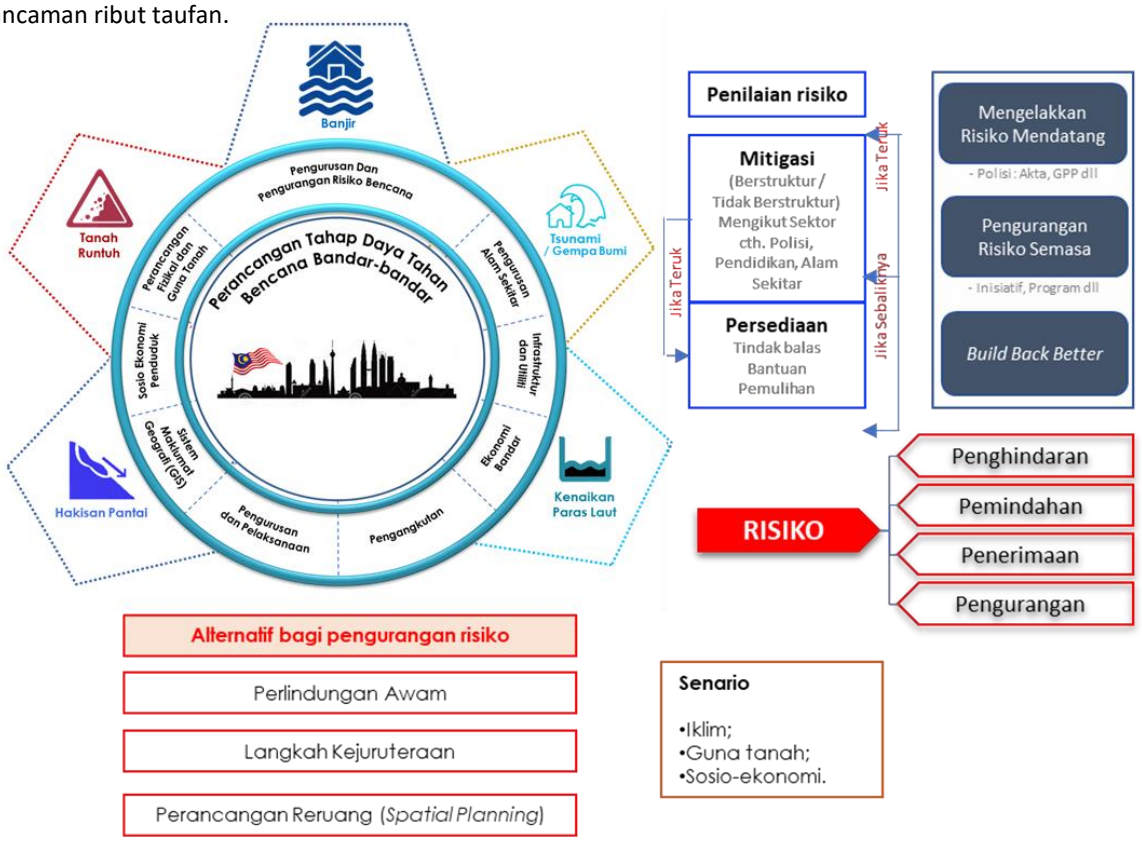
Sektor Pengurusan Geo Bencana

THIS PAGE IS INTENTIONALLY LEFT BLANK

C7.0
Sektor Pengurusan Geo Bencana

C7.1 Pengenalan

Sektor Pengurusan Geo Bencana dirangka dalam menyokong pembangunan Pelan Pengurusan Penbangunan Pantai Padang Mat Sirat-Ayer Hangat, membabitkan kawasan kajian seluas 27,651.00 hektar di Langkawi, Kedah. Sektor ini penting dalam menilai tahap bahaya, kerapuhan, keterdedahan dan risiko pelbagai bencana yang menjadi ancaman kepada sebarang bentuk pembangunan fizikal semasa dan masa depan di kawasan persisiran pantai. Pada tahun 2019, 3,924,326 orang pelancong direkodkan dengan 40% dari luar negara telah membuktikan Pulau Langkawi antara destinasi pelancongan terbaik dunia. Dengan status Langkawi sebagai UNESCO Global Geopark, sebarang pembangunan masa depan di kawasan persisiran pantai harus mengarusperdanakan pengurangan risiko bencana dalam mengurangkan impak bencana semasa, mengelakkan bencana mendatang, serta mengukuhkan tahap daya tahan, seperti yang disyorkan dalam *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030*. Konsep penilaian, perangkaan strategi mitigasi dan pengurangan risiko dilakarkan dalam Rajah C7.1 membabitkan pelbagai bencana dan perubahan iklim seperti tsunami, banjir, tanah runtuh, hakisan pantai, kenaikan paras laut, termasuk juga ancaman ribut taufan.



Rajah C7.1: Konsep Perancangan Bandar-Bandar Berdaya Tahan Bencana
(Sumber: GPP Bandar Berdaya Tahan Bencana di Malaysia, 2019)

C7.2 Profil Semasa

C7.2.1. Maklumat geobencana di Langkawi

Bencana ditakrifkan mengikut Arahan 20 Majlis Keselamatan Negara (MKN) sebagai;

"**Sebarang insiden sama ada semulajadi atau kerana faktor manusia yang berlaku secara tiba-tiba menyebabkan kecederaan/kematian dan kerosakan terhadap harta benda atau persekitaran dan menyebabkan gangguan terhadap aktiviti kehidupan seharian."**

Bencana di Langkawi berkait langsung dengan perubahan iklim dan cuaca ekstrem (*climate induced disaster*) seperti ribut taufan, hakisan pantai, kenaikan paras air laut, fenomena air pasang, banjir (termasuk di persisiran pantai) dan geologi (*geological- dan sediment –induced disaster*) seperti tsunami yang disebabkan oleh gempa bumi, tanah runtuh, kegagalan cerun, runtuhan tebing, termasuk pandemik COVID-19 yang diklasifikasikan sebagai bencana berasaskan biologi (Rujuk Rajah C7.2).

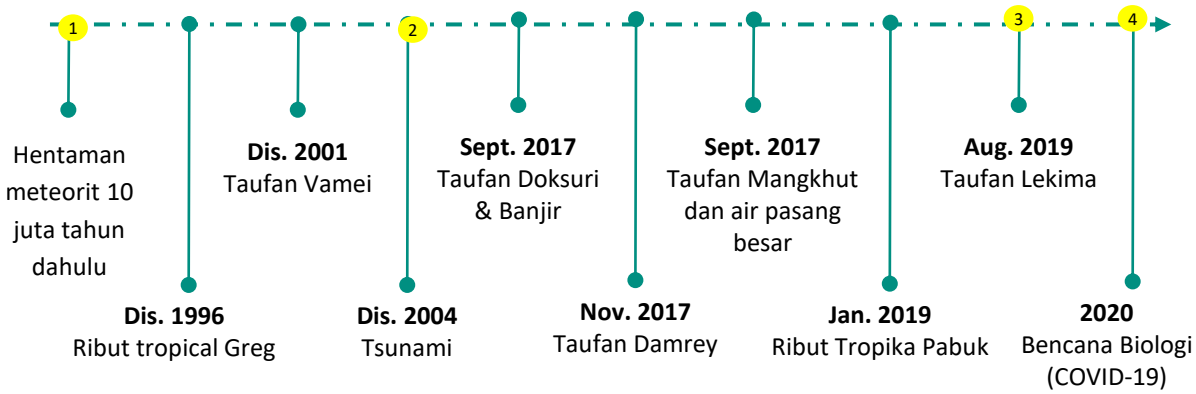


Rajah C7.2: Kawasan-kawasan risiko geobencana pelbagai jenis, kategori dan impak di Pulau Langkawi

C7.2.2. Garis masa sejarah rekod-rekod bencana besar

Pelbagai bencana direkodkan dan dikongsikan yang diperolehi daripada agensi-agensi kerajaan, seperti Angkatan Pertahanan Awam, Jabatan Bomba dan Penyelamat, Jabatan Meterologi Malaysia, Jabatan Pengairan dan Saliran, Jabatan Mineral dan Geosains, Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia, Pusat Hidrografi Nasional termasuk sumber literatur dan media sosial. Rekod bencana tertinggi (frekuensi dan magnitud) di Langkawi adalah ribut taufan yang mempunyai bencana susulan dan impak seperti banjir, tanah runtuh, dan hakisan pantai. Setelah kejadian bencana tsunami pada 2004, jumlah pelancong ke Langkawi turut terjejas dengan penurunan sebanyak 500,000 orang pelancong (Sumber: Langkawi UNESCO Global Park). Garis masa sejarah rekod-rekod bencana dipaparkan pada Rajah C7.3.

Rajah C7.3: Garis masa sejarah rekod-rekod bencana











C7.2.3. Kajian literatur bencana yang direkodkan di Langkawi

Pengumpulan maklumat atau rekod lampau bencana adalah penting dalam mengenalpasti dan menganalisa risiko semasa/mendatang, punca berlaku bencana, impak bencana, tahap kesediaan agensi termasuk peralatan dan kelengkapan, pembangunan polisi dan prosedur keselamatan, kepakaran dalam aspek menyelamat dan membaikpulih/pembangunan semula.

Maklumat yang tepat dan jelas mengenai geobencana dapat memberi kesedaran dan fahaman mengenai risiko bencana dan impaknya kepada kehidupan seperti penting untuk mengurangkan risiko bencana dan mengarusperdanakan DRR dalam perancangan pembangunan di persisiran pantai di Langkawi.



Rajah C7.4: Contoh carian sumber media sosial.
(Sumber: Bernama, 2019)

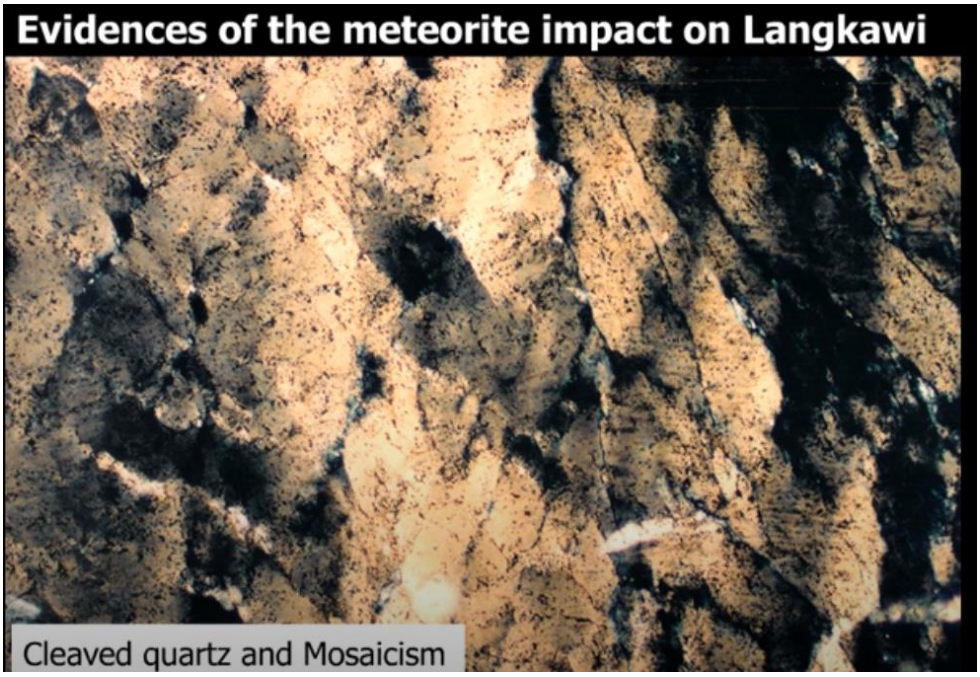
C7.2.3.1 Hentaman meteorit: Sejarah rekod terawal bencana di Langkawi

Berdasarkan rekod Langkawi UNESCO Geopark serta beberapa kajian ahli akademik, Langkawi pernah menjadi sasaran tahi bintang suatu ketika dahulu di mana jenis bencana ini diiktiraf oleh pihak UNDRR. Kajian tentang impak tahi bintang atau istilah modennya, meteorit di Malaysia termasuk Langkawi telah dimulakan oleh Tjia & Mazlan Mohamad Zain (2002). Di Langkawi, terdapat 4 fitur membulat dikenalpasti di 3 lokasi iaitu 2 fitur berhampiran Makam Mahsuri dan bakinya masing-masing di Temohong dan Pulau Tepor.

Dua fitur membulat berhampiran Makam Mahsuri (Cecincin Mahsuri) bertindih satu sama lain dengan jarak 600 meter antara pusat (rujuk Rajah C7.6).

Kedua-dua cecincin ini mempunyai diameter yang sama iaitu 2.4 kilometer yang dikenalpasti melalui imej satelit di samping kajian graviti oleh Abdul Rahim Samsudin et al. (2001). Pemodelan graviti menunjukkan kewujudan lekukan pada kedalaman 104 dan 45 meter di kedua-dua cecincin.

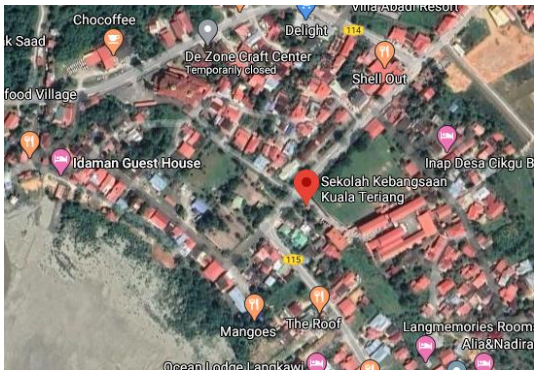
Hentaman meteorit yang membentuk Cecincin Mahsuri dianggarkan berlaku paling awal pun ketika Trias Akhir. Kajian geofizik melalui kaedah magnet oleh Abdul Rahim Samsudin et al. (2014) menunjukkan bingkai luar (outer rim) pada Cecincin Mahsuri mempunyai anomali yang tinggi manakala bahagian dalam fitur mempunyai nilai kerentanan magnet yang rendah yang mungkin disebabkan oleh nyahmagnet semasa impak meteorit.



Rajah C7.5: Bukti kesan hentaman meteorit di Langkawi pada batuan.
(Sumber: Pusat Penyelidikan Langkawi, 2014)

C7.2.3.2 Bencana Banjir

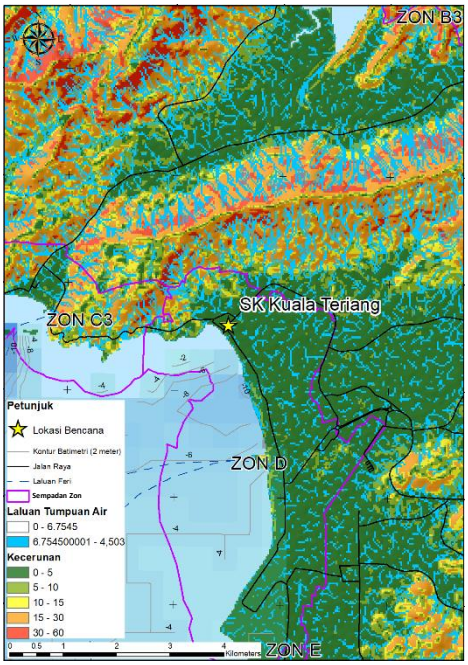
Banjir merupakan badan air yang melimpah keluar dari tebing sungai, tasik atau sistem perparitan disebabkan oleh hujan lebat, pencairan ais, air pasang dan halangan pada saluran (JPS, 2012). Di Malaysia, terdapat tiga kategori utama banjir iaitu banjir bermusim, banjir kilat serta banjir pasang surut (Pradhan, 2009). Bencana banjir di Langkawi dikaitkan dengan fenomena air pasang besar, yang disusuli oleh kadar hujan yang lebat dan berpanjangan, ditambahi dengan sistem perparitan dan saliran yang lama/usang yang tidak berupaya menerima kandungan air hujan yang banyak. Berikan ditunjukkan huraian bencana banjir di Langkawi dengan penerangan faktor, impak dan tindakan termasuk mitigasi.

Huraian	Faktor	Impak	Tindakan
Jenis Bencana: Banjir Tahun: 2018 Lokasi: SK Kuala Teriang (Lat: 6.361703°, Long: 99.714410°) 	Banjir disebabkan oleh hujan luar biasa dan fenomena air pasang yang tidak dapat diramalkan	49 rumah rosak teruk dalam bencana jam 4 petang 207 mangsa berlindung di SK Kuala Teriang	Kerajaan memberikan peruntukan untuk membina semula kediaman penduduk Langkawi yang dilanda banjir kilat RM595,526 adalah kos untuk memperbaiki 42 rumah yang rosak Mahathir: Kerajaan akan membantu membina semula rumah mangsa banjir Langkawi - Bernama (25 Ogos 2018)

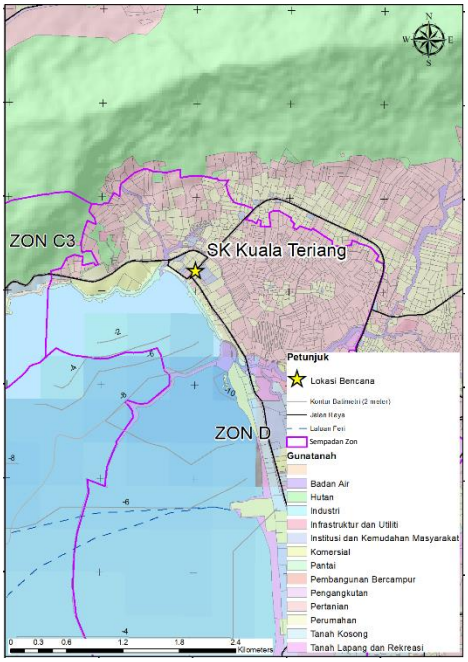


Rajah C7.6.: Lokasi bencana di pantai barat, Langkawi

Lokasi bencana ini direkodkan di mukim Kedawang pantai barat Pulau Langkawi, yang membabitkan kawasan Zon D dalam kajian ini.



Rajah C7.7: Peta kecerunan untuk kawasan Kuala Teriang yang terjejas



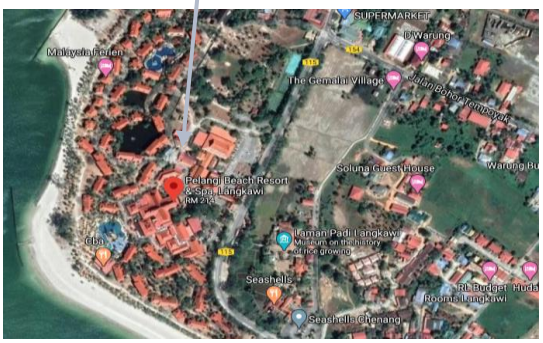
Rajah C7.8: Peta guna tanah bagi kawasan sekitar SK Kuala Teriang yang dinyatakan lokasi bencana tsunami dan impaknya.

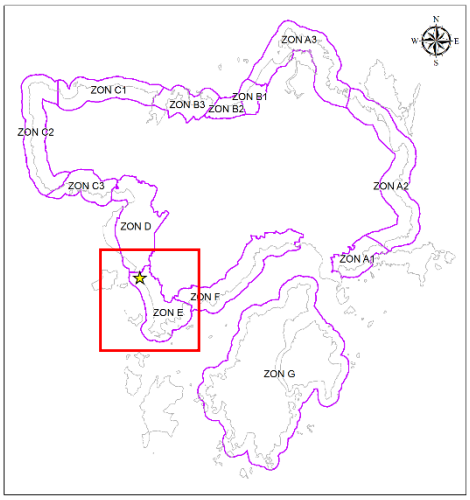
Rajah C7.8 kawasan yang terjejas dengan bencana tsunami terdiri daripada gunatanah; perkampungan, bangunan komersial, dan perikanan. Dari sudut topografi kawasan ini, peta kecerunan serta peta tumpuan laluan air di Rajah C7.7 menunjukkan kawasan tersebut berada di kawasan utama laluan air menuju ke laut.

Oleh itu, pembangunan di sekitar kawasan ini harus mempunyai sistem perparitan dan saliran air yang baik dan diselenggara secara berkala supaya membolehkan lebihan air dapat disalurkan semula ke laut dengan mudah dan bersistematik.

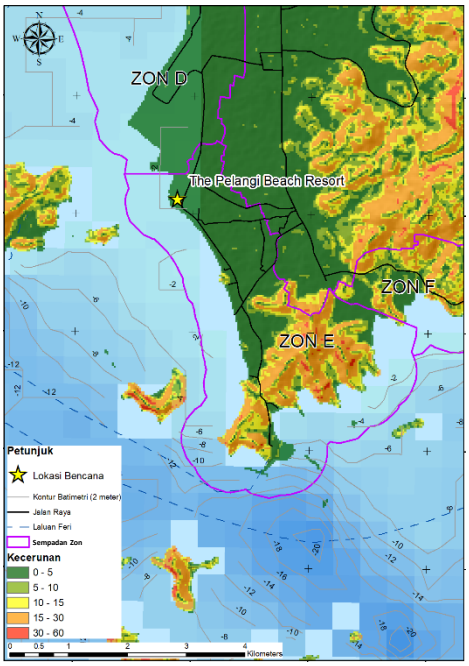
C7.2.3.3 Bencana Hakisan Pantai

Definisi hakisan pantai yang ditakrifkan oleh pihak PLANMalaysia di dalam Garis Panduan Perancangan Pembangunan dan Pemuliharaan Kawasan Sensitif Alam Sekitar (KSAS) 2017 di kawasan Pesisiran Pantai ialah fenomena yang berlaku secara semulajadi akibat balasan garis pantai kepada proses garis pantai semulajadi yang dijana oleh keadaan kaji cuaca dan oseanografi yang terdiri daripada tiupan angin, ombak dan air pasang-surut.

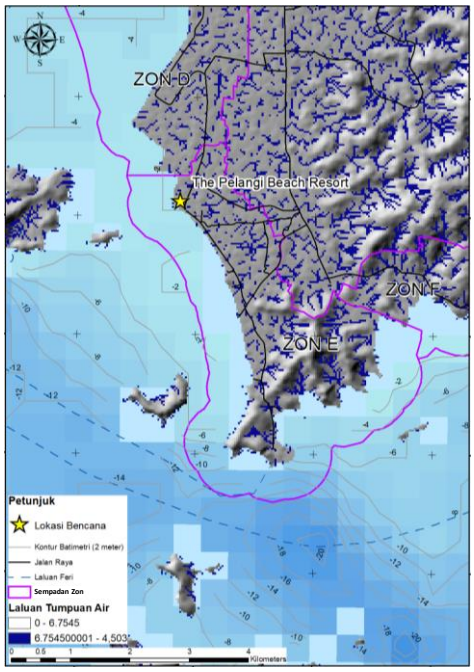
Huraian	Faktor	Impak	Mitigasi
Jenis Bencana: Hakisan Pantai Tahun: 1995 Lokasi: The Pelangi Beach Resort (Lat: 6.299253°, Long: 99.720887°)   	Mengubah keadaan persekitaran (Reedijk, 2001) Pengurangan sedimen di tepi sungai (bentuk *pit* diubah suai oleh pihak pengurusan)	Sungai kurang menjadi lebar Bilangan pelawat atau pelancong ke resort terkesan	*Shore parallel pile rows* Projek inovatif (Tambak pemecah ombak bagi 10 tahun pembangunan pantai)



Rajah C7.9 (a): Lokasi bencana di pantai barat daya, Langkawi (kawasan Zon E).



Rajah C7.10: Peta kecerunan untuk kawasan *The Pelangi Beach Resort* serta kawasan sekelilingnya



Rajah C7.11: Kawasan laluan tumpuan air

Berdasarkan lokasi bencana hakisan pantai yang berlaku di The Pelangi Beach Resort, ianya terletak di mukim Kedawang, pantai barat daya pulau Langkawi dan berada di Zon E (Pelan Pembangunan Persisir Pantai).

Rajah C7.11 menunjukkan kawasan yang terjejas dengan hakisan pantai berada di kawasan air untuk keluar ke arah laut yang dianalisa berdasarkan data ketinggian yang diperoleh dari Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) dengan resolusi 30-meter.

Dari sudut geologi, hakisan pantai ini berlaku di formasi Alluvium di mana ia di kawasan dataran rendah dan berkecerunan 0-5 darjah (rujuk rajah C7.11) dan persisiran wujud endapan bahan sedimen yang belum mengalami pembatuan. Oleh itu, faktor ini turut menyumbang kepada berlakunya hakisan pantai.

Rajah C7.9(b) menunjukkan lokasi runtuhan tebing yang turut disumbang oleh faktor hakisan yang dibuat mitigasi oleh pihak Jabatan Kerja Raya. Manakala, Rajah C7.9(c) memaparkan lokasi hakisan pantai yang sedang dipulihkan oleh pihak Hotel Ritz Carlton Langkawi menggunakan peruntukan sendiri.



Rajah C7.9 (b): Hakisan tebing di teluk Ewa

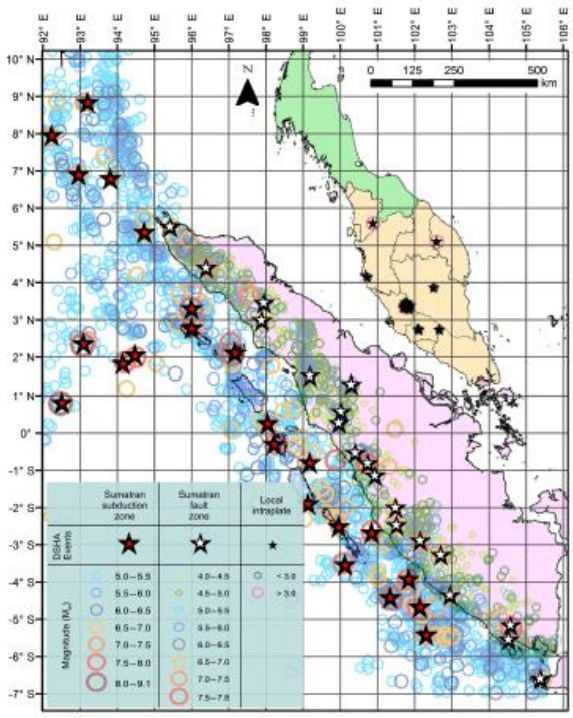


Rajah C7.9 (c): Hakisan tebing di Ritz-Carlton

C7.2.3.4 Bencana Tsunami

Mengikut definisi yang ditakrifkan oleh Jabatan Meteorologi Malaysia, tsunami berasal daripada perkataan Jepun yang membawa maksud ombak laut di perlabuhan dan merupakan suatu siri ombak besar yang mempunyai jarak gelombang dan jangka masa yang agak panjang disebabkan oleh gangguan atau perubahan pada dasar laut akibat daripada beberapa fenomena seperti gempa bumi, tanah runtuh di dasar laut, hentaman meteor dan juga ledakan gunung berapi. Maksud asal tsunami daripada Jepun pula ialah “ombak laut pelabuhan” atau “gelombang pelabuhan” (tsu = pelabuhan ; nami = gelombang).

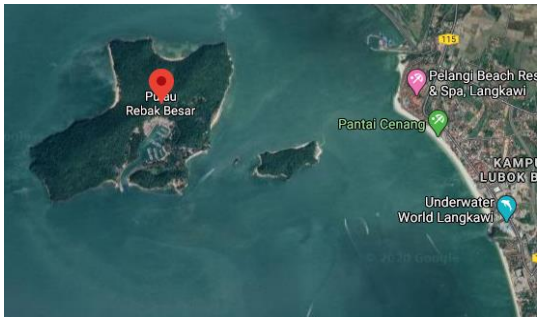
Negara kita Malaysia terletak di luar daripada garisan Lingkaran Api Pasifik iaitu kawasan aktif gempa dan gunung berapi tidak sebagaimana Indonesia dan Filipina. Oleh itu berdasarkan kedudukan tektonik serantau, Malaysia dianggap sebagai negara yang rendah aktiviti seismik. Walau bagaimanapun, Malaysia mempunyai risiko untuk mengalami kesan daripada kejadian gempa dari kedua-dua kawasan tersebut sebagaimana kejadian tsunami yang terhasil daripada gempa bumi di Acheh, Indonesia pada 26 Disember 2004. Kajian ini mempertimbangkan bencana tsunami yang mempunyai kadar frekuensi yang rendah, tetapi mempunyai intensi /magnitud yang tinggi jika berlaku. Pemantauan berterusan aktiviti gempa bumi khususnya kewujudan sesar-sesar aktif (active faults) adalah sangat penting bagi meningkatkan kefahaman dan kesiapsiagaan menghadapi bencana gempa bumi di Malaysia. Garis sesar yang menyebabkan gempa bumi dikenali sebagai sesar aktif, di mana penganjakan pada muka garis sesar masih berterusan sejak 10,000 tahun dahulu hingga ke hari ini (Jabatan Mineral dan Geosains, 2018).

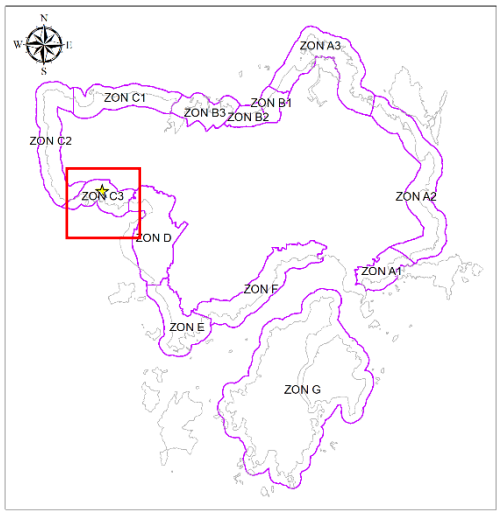


Sumber: Loi, D. W., Raghunandan, M. E., & Swamy, V. (2018).

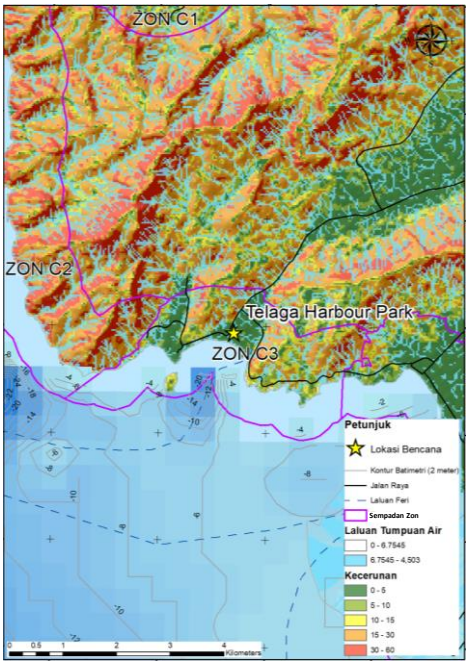
Peta pusat gempa bersejarah bersejarah: Mw ≥ 5.0 untuk zon subduksi Sumatera, Mw≥ 4. 0 untuk Zon sesar Sumatera dan gempa berkekuatan rendah di Semenanjung Malaysia untuk tempoh 1906-2016. Rekod untuk ini peristiwa diambil dari katalog gempa USGS, MMD dan sastera yang diterbitkan. Ukuran gempa diberikan pada skala dan warna berkadar dengan magnitud gempa. Tanda bintang tunjukkan lokasi MPE yang digunakan untuk DSHA untuk setiap wilayah.

Kekerapan, intensiti dan magnitud Tsunami yang direkodkan di sekitar Indian Ocean bakal meningkatkan ancaman tsunami di masa hadapan terhadap Pulau Langkawi, dan tahap kesiapsiagaan dan mitigasi khusus harus dipertingkatkan.

Huraian	Faktor	Impak	Mitigasi
Jenis Bencana: Tsunami/ Ombak Besar Tahun: 2004 Lokasi 1: Rebak (Lat: 6.297591°, Long: 99.698072°)  Lokasi 2:Telaga Harbour Park (Lat: 6.367830°, Long: 99.681814°)  	Menurut Bahagian Seismologi daripada Jabatan Meteorologi, maklumat awal menunjukkan lokasi pusat gempa di Latitud 3.1 ° Utara dan Longitud 95.5 ° Timur, sekitar 680km dari Kuala Lumpur dan 590 km dari Pulau Pinang	Kapal libur yang berlabuh di pelabuhan Rebak dan Telaga di Langkawi rosak 53 orang terbunuh dan 34 dilaporkan hilang di beberapa bahagian di Malaysia. Bot terbalik hingga ke jalan dan rumah serta harta benda lain turut musnah	Sebanyak RM80 juta 21.05 juta dolar AS) telah terkumpul di negara ini sejak bencana 26 Disember 2014. Syarikat Perumahan Negara Berhad (SPN) telah memutuskan untuk membina 40 rumah di Langkawi



Rajah C7.12: Lokasi risiko geobencana di pantai barat, Langkawi



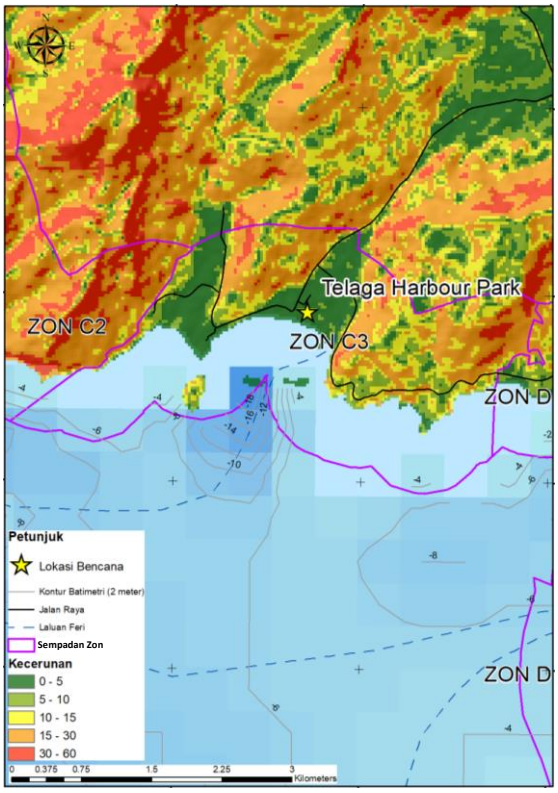
Rajah C7.13: Peta kecerunan untuk kawasan Telaga Harbour Park serta kawasan sekelilingnya

Terletak di mukim Padang Mat Sirat iaitu di pantai barat daya pulau Langkawi, bencana tsunami yang berlaku di Telaga Harbour Park berada di Zon C3 (Pelan Pembangunan Persisir Pantai).

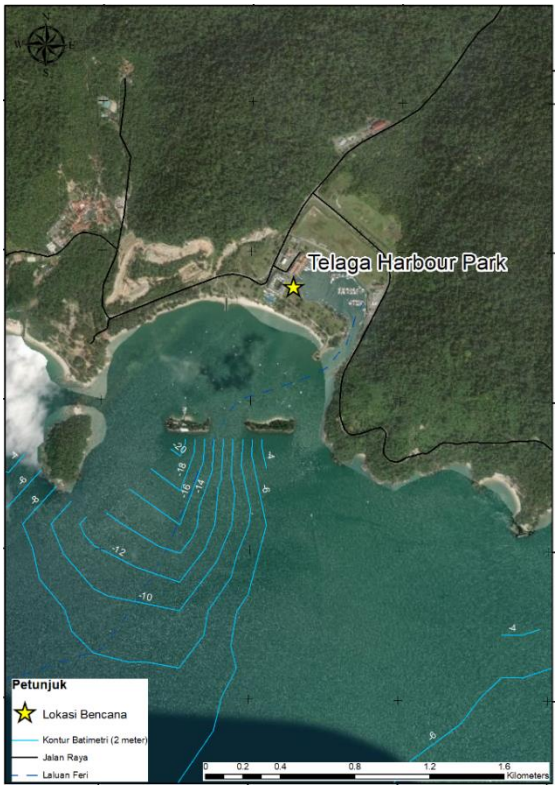
Merujuk kepada Rajah C7.13, kawasan pembangunan tersebut berada di tengah laluan air dari kawasan bukit menuju ke arah laut. Ianya dibuktikan dengan data laluan tumpuan air yang dijanakan daripada SRTM dengan resolusi 30-meter.

Dari sudut geologi, tempat ini berada di formasi Alluvium dan dikelilingi oleh formasi Granit hasil jujukan Formasi Machinchang, Formasi Setul, Formasi Singa dan Formasi Chuping.

Data kontur batemetri laut juga menunjukkan ia laluan air laut yang bertumpu ke arah Telaga Harbour Park yang jelas menjadi faktor utama tapak pembangunan tersebut menerima impak dari kejadian tsunami pada tahun 2004. Permukaan kontur yang berpusar dan menjurus ke arah teluk tersebut mengakibatkan bukan sahaja di kawasan Telaga Harbour Park, malah, penduduk yang mendiami di sekitar kawasan tersebut turut berpotensi menerima impak bencana tsunami, serta para pelancong.



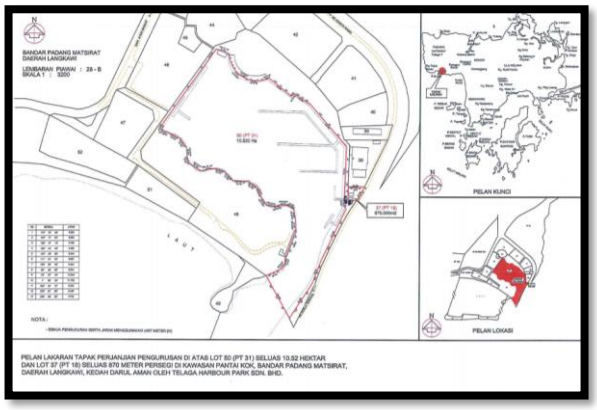
Rajah C7.14: Peta kecerunan untuk zon kawasan Telaga Harbour Park



Rajah C7.15: Peta kontur kawasan Telaga Harbour Park

Lokasi 7: Telaga Harbour Park Langkawi

Telaga Harbour Park terletak di kawasan Pantai Kok yang meliputi kawasan seluas 32 ekar. Pembangunan pinggir laut yang dinamakan Perdana Quay menyediakan pelbagai bistro, restoren, serta perkhidmatan berteraskan pelancongan, termasuk visi menjadi pusat maritim yang mengendalikan acara tahunan antarabangsa.



Peta kecerunan menunjukkan kawasan Harbour Park terletak di kawasan yang berteluk dan berada di tengah tengah tempat yang berkecerunan tinggi. Keadaan yang agak landai mempunyai potensi untuk menjadi laluan air dari bukit menuruni ke arah laut, dan kewujudan sistem perparitan yang baik mampu menguruskan masalah sedimen dari memasuki kawasan harbour.

Berdasarkan kepada data kontur batimetri laut, kawasan teluk ini mempunyai kedalaman air yang hampir mencecah 20 meter. Dengan kedudukan lokasi dan geografi Harbour Park di kawasan teluk buatan, Harbour Park berada di kawasan yang berpotensi tinggi untuk menerima kesan langsung tsunami. Ketika Tsunami 2004, aliran ombak tsunami yang masuk dan keluar dari kawasan teluk secara berterusan menyebabkan kerosakan 100% pada aset dan infrastruktur termasuk kapal-kapal layar mewah.

Kewujudan pulau buatan, Pulau ke-100 dan 101 di Langkawi turut mengubah lanskap persisiran dan morfologi pantai, yang turut menyumbangkan kepada pengurangan impak langsung dari kejadian tsunami, ombak besar, ribut/taufan, fenomena air pasang besar, dan hakisan pantai.

Rajah C7.16: Gambaran keadaan di Telaga Harbour Park sebelum dan selepas berlakunya bencana tsunami di Telaga Harbour Park

(2004)



(2006)



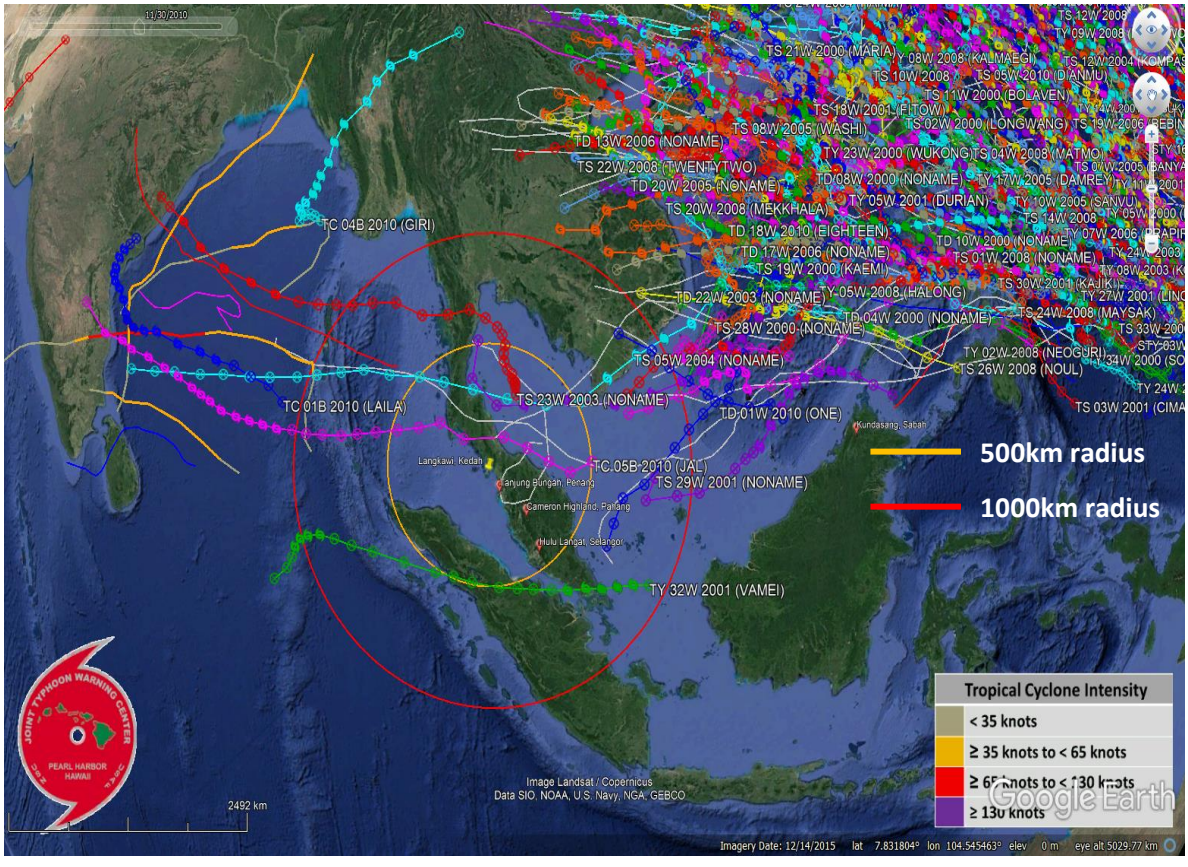
(2020)



C7.2.3.5 Bencana Taufan atau Ribut Tropika

Taufan atau turut dikenali sebangai siklon tropika merupakan ribut yang terhasil daripada haba yang dilepaskan apabila udara panas naik dan wap udara di dalamnya berlaku kondensasi. Ia dinamakan siklon tropika kerana serupa siklon dan terjadi di tropika. Putarannya bergerak melawan jam di hemisfera utara dan berpusing mengikut arah jam di hemisfera selatan.

Cuaca di Malaysia dicirikan oleh dua rejim monsun iaitu Monsun Barat Daya yang bermula dari akhir bulan Mei ke September, dan Monsun Timur Laut dari bulan November ke Mac. Monsun Timur Laut membawa hujan lebat terutamanya kepada negeri-negeri di pantai timur Semenanjung Malaysia dan barat Sarawak, manakala Monsun Barat Daya secara relatifnya menunjukkan cuaca yang lebih kering. Tempoh peralihan di antara dua monsun ini dikenali sebagai musim perantaraan monsun (sumber dari MET Malaysia).

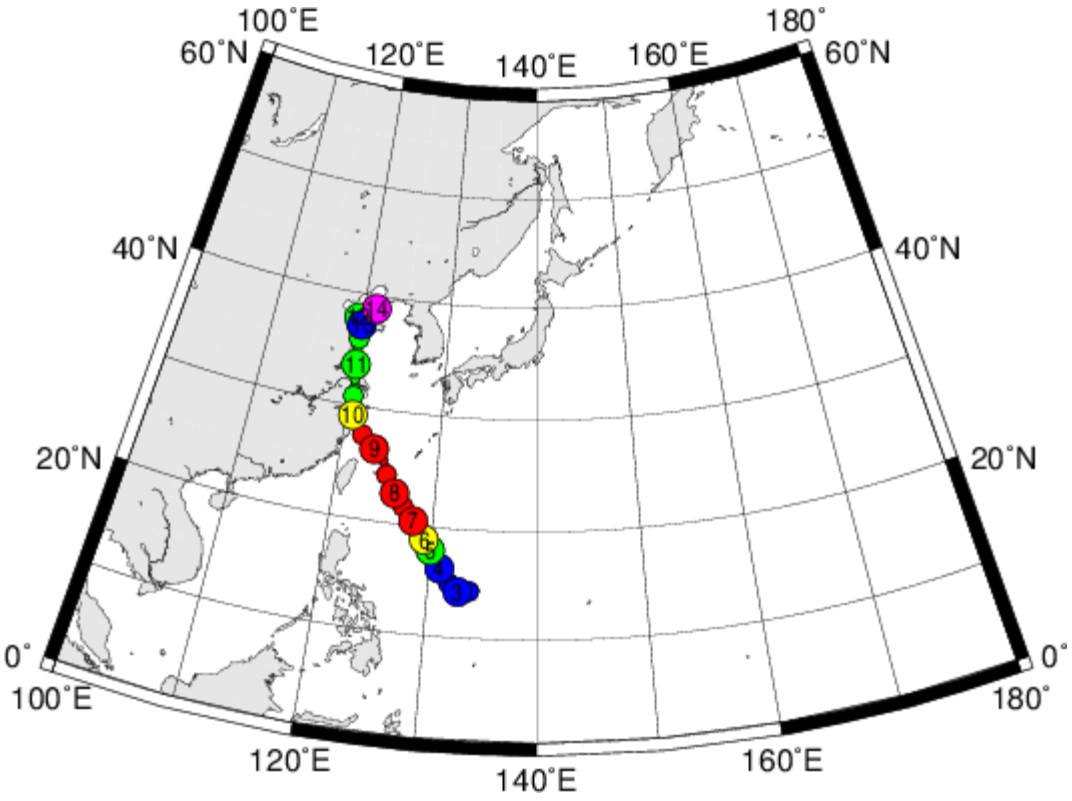


Rajah C7.17: Taburan taufan dan ribut tropika

Jadual C7.1: Senarai rekod maklumat taufan

No.	Tempoh Jejak	Tahun	Nama Taufan/Sistem	Wilayah	Titik taufan terdekat ke pantai Langkawi (km)	Kawasan Penampan (500km atau 1000km)
1	2000112700Z-2000120800Z	2000	TS 33W 2000 - RUMBIA	Western North Pacific Ocean	700	1000
2	2000112606Z-2000120600Z	2000	TC 03B 2000 - NONAME	North Indian Ocean	900	1000
3	2001122612Z-2002010106Z	2001	TY 32W 2001 - VAMEI	Western North Pacific Ocean	400	500
4	2001111818Z-2001112312Z	2001	TS 29W 2001 - NONAME	Western North Pacific Ocean	700	1000
5	2002050906Z-2002051212Z	2002	TC 02B 2002 - NONAME	North Indian Ocean	500	500
6	2003102112Z-2003102812Z	2003	TS 23W 2003 - NONAME	Western North Pacific Ocean	300	500
7	2003121106Z-2003121606Z	2003	TC 03B 2003 - NONAME	North Indian Ocean	900	1000
8	2003050812Z-2003051918Z	2003	TC 01B 2003 - NONAME	North Indian Ocean	900	1000
9	2004111318Z-2004112600Z	2004	TY 29W 2004 - MUIFA	Western North Pacific Ocean	200	500
10	2004051400Z-2004051812Z	2004	TS 05W 2004 - NONAME	Western North Pacific Ocean	900	1000
11	2005121512Z-2005122106Z	2005	TS 25W 2005 - NONAME	Western North Pacific Ocean	700	1000
12	2005112606Z-2005120400Z	2005	TC 05B 2005 - BAAZ	North Indian Ocean	500	500
13	2005120406Z-2005121218Z	2005	TC 06B 2005 - FANOOS	North Indian Ocean	800	1000
14	2006112412Z-2006120918Z	2006	STY 24W 2006 - DURIAN	Western North Pacific Ocean	200	500
15	2007111006Z-2007111600Z	2007	TC 06B 2007 - SIDR	North Indian Ocean	800	1000
16	2008011206Z-2008011718Z	2008	TS 01W 2008 - NONAME	Western North Pacific Ocean	600	1000
17	2008120300Z-2008120918Z	2008	TC 07B 2008 - SEVEN	North Indian Ocean	900	1000
18	2010011800Z-2010012006Z	2010	TD 01W 2010 - ONE	Western North Pacific Ocean	800	1000
19	2010121112Z-2010121406Z	2010	TD 19W 2010 - NINETEEN	Western North Pacific Ocean	900	1000
20	2010103118Z-2010110800Z	2010	TC 05B 2010 - JAL	North Indian Ocean	100	500
21	2012093012Z-2012101106Z	2012	TS 21W 2012 - GAEMI	Western North Pacific Ocean	700	1000
22	2012032718Z-2012040118Z	2012	TS 02W 2012 - PAKHAR	Western North Pacific Ocean	900	1000
23	2012111206Z-2012111406Z	2012	TD 25W 2012 - INVEST	Western North Pacific Ocean	900	1000
24	2012122406Z-2012122906Z	2012	TS 27W 2012 - WUKONG	Western North Pacific Ocean	600	1000
25	2012102518Z-2012110112Z	2012	TC 02B 2012 - NILAM	North Indian Ocean	800	1000
26	2013110106Z-2013112100Z	2013	TS 30W 2013 - THIRTY	Western North Pacific Ocean	600	1000
27	2013111112Z-2013111506Z	2013	TD 32W 2013 - PODUL	Western North Pacific Ocean	900	1000
28	2013010100Z-2013010800Z	2013	TS 01W 2013 - SONAMU	Western North Pacific Ocean	900	1000
29	2013050918Z-2013051612Z	2013	TC 01B 2013 - MAHASEN	North Indian Ocean	700	1000
30	2013111918Z-2013112900Z	2013	TC 05B 2013 - LEHAR	North Indian Ocean	40	500
31	2013100712Z-2013101312Z	2013	TC 02B 2013 - PHAILIN	North Indian Ocean	600	1000
32	2014113006Z-2014121212Z	2014	STY 22W 2014 - HAGUPIT	Western North Pacific Ocean	900	1000
33	2014100606Z-2014101312Z	2014	TC 03B 2014 - HUDHUD	North Indian Ocean	600	1000
34	2016120606Z-2016121900Z	2016	TC 05B (VARDAH)	North Indian Ocean	800	1000
35	2017110300Z-2017110800Z	2017	TD 29W (TWENTYNINE)	Western North Pacific Ocean	60	500
36	2017122012Z-2017122612Z	2017	TY 33W (TEMBIN)	Western North Pacific Ocean	400	500
37	2017121306Z-2017122318Z	2017	TS 32W (KAI-TAK)	Western North Pacific Ocean	600	1000
38	2017010712Z-2017011600Z	2017	TD 01W (ONE)	Western North Pacific Ocean	800	1000
39	2017110100Z-2017110418Z	2017	TY 28W (DAMREY)	Western North Pacific Ocean	900	1000
40	2018123012Z-2019010706Z	2018	TS 36W - PABUK	Western North Pacific Ocean	200	500
41	2018111618Z-2018112100Z	2018	TD 32W - TORAJI	Western North Pacific Ocean	100	500

Sumber: https://www.metoc.navy.mil/jtwc/jtwc.html



Rajah C7.18 Peta Laluan Taufan Lekima

Ciri-Ciri Taufan Lekima

Hayat : 204 jam

Kelajuan Angin Maksimum : 105 knots

Tekanan Angin Minimum : 925 hPa

Purata Kelajuan Angin : 14.0 km/j

Panjang Pergerakan Taufan : 2854 km

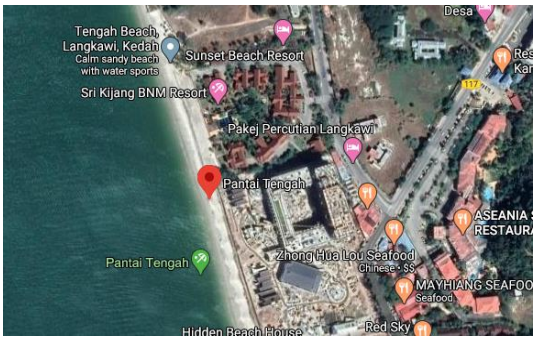
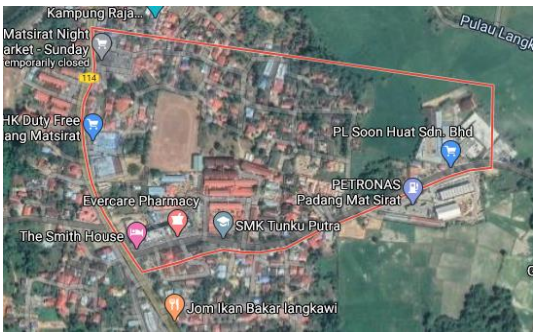
Tarikh Kelahiran (bermula pembentukan):

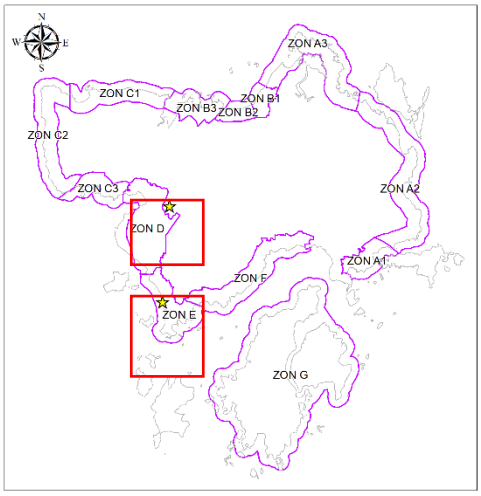
04-08-2019 , 06:00:00

Tarikh Kematian (berakhirnya taufan):

12-08-2019 , 18:00:00

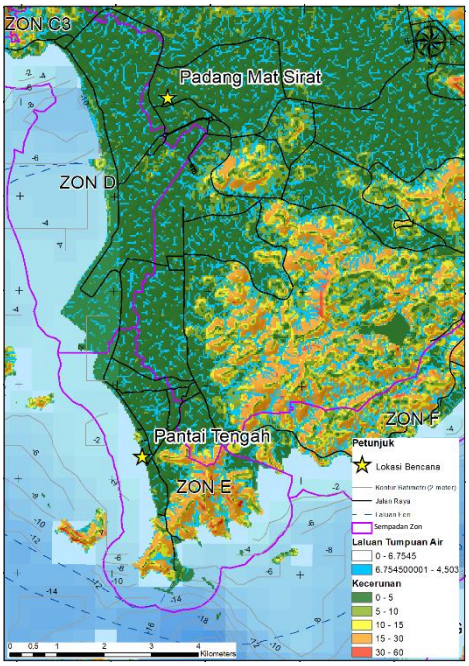
C7.2.3.5.1 Bencana Taufan dan Ribut Tropika

No.	Huraian	Faktor	Impak	Mitigasi
3.	**Jenis Bencana: Taufan (Taufan Lekima)** Tahun: 2019 Lokasi 1: Pantai Tengah (Lat: 6.283283°, Long: 99.729052°)  Lokasi 2: Padang Mat Sirat (Lat: 6.351968°, Long: 99.733525°)  	**Jenis Bencana: Taufan (Taufan Lekima)** Tahun: 2019 Lokasi 1: Pantai Tengah (Lat: 6.283283°, Long: 99.729052°) Lokasi 2: Padang Mat Sirat (Lat: 6.351968°, Long: 99.733525°)	Puting beliung kecil berlaku semasa ribut petir.	Kerosakan pada bangunan, pokok tumbang (sebahagiannya menghempap kenderaan), dan kabel elektrik terputus di atas jalan raya Lebih 3,000 rumah kediaman mengalami kerosakan di Langkawi, Perlis, Kedah dan Pulau Pinang 1 mangsa di Hospital Langkawi dalam keadaan kritikal daripada pada 15 mangsa terkesan	Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi dan Alam Sekitar serta Perubahan Iklim dan MMD memberikan peringatan kepada masyarakat mengenai angin puting beliung dan taufan mini Perdana Menteri meneliti kemusnahan ribut Lekima di Langkawi – The Star (12 Ogos 2019)

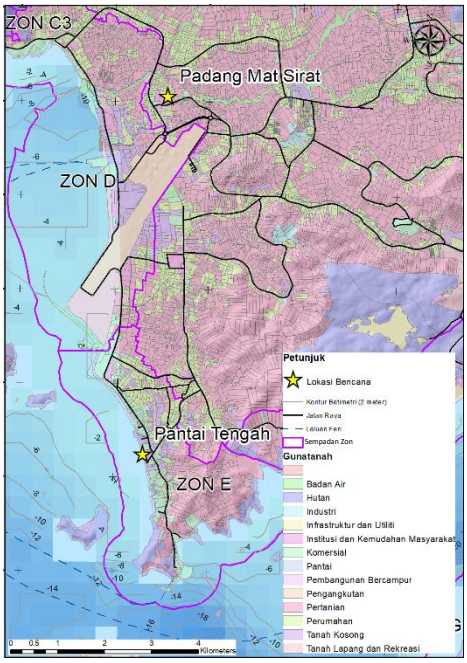


Rajah C7.19: Lokasi bencana di pantai barat, Langkawi

Dua lokasi bencana taufan Lekima ini terletak di mukim Kedawang pantai barat pulau Langkawi, di mana ia berada di dalam Zon D dan Zon E (Pelan Pembangunan Persisir Pantai).



Rajah C7.20: Peta kecerunan yang digunakan dalam penilaian kadar keterancaman dan risiko

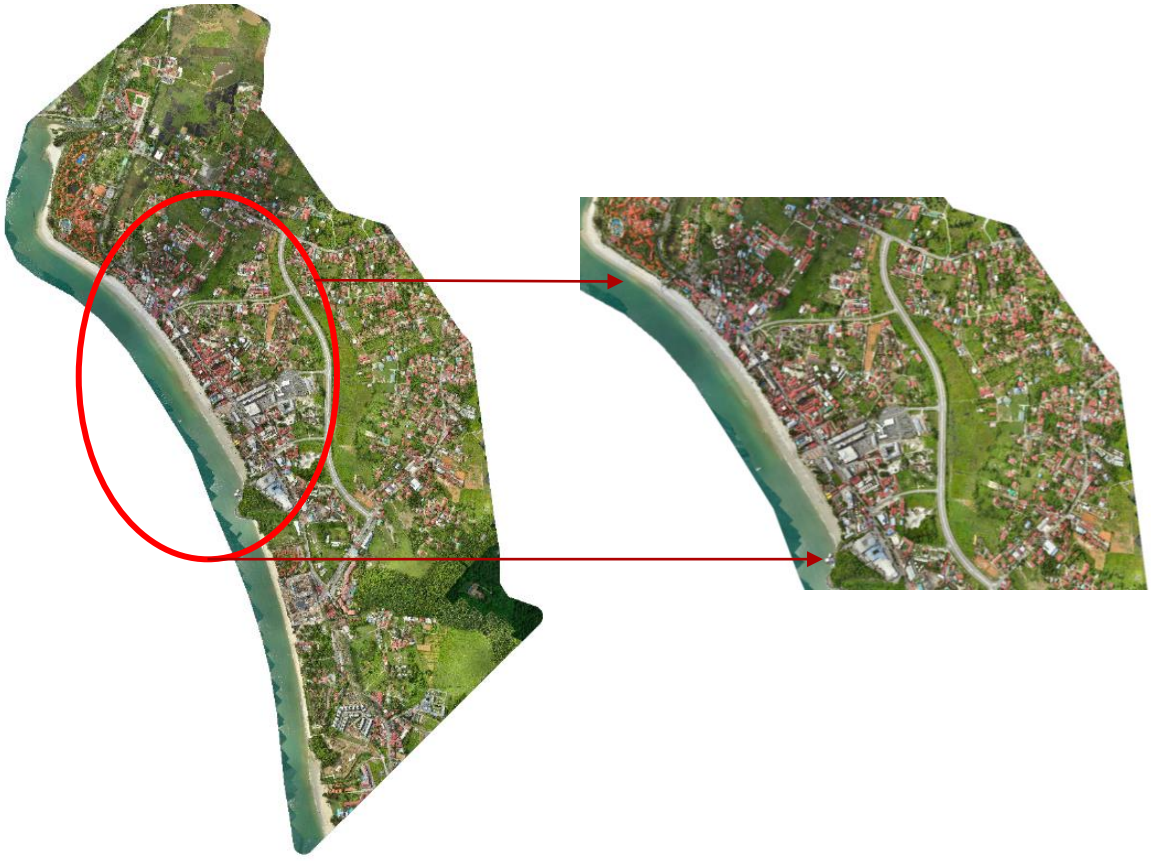


Rajah C7.21: Peta guna tanah bagi kawasan Pantai Tengah dan Padang Mat Sirat.

Dari sudut geologi, tempat ini berada di formasi Alluvium di mana jika melihat kepada Rajah C7.20, peta kecerunan juga menunjukkan kawasan yang landai dengan kecerunan tanah 0 hingga 5 sudut darjah. Faktor ini juga adalah ciri-ciri yang sesuai bagi pembentukan puting beliung untuk berlaku.

Merujuk kepada Rajah C7.21, kawasan yang terjejas dengan puting beliung ini terdiri daripada gunatanah; perkampungan, bangunan komersial, dan pertanian. Bagi kawasan Pantai Tengah, ia merupakan tempat tumpuan pelancong dan terdapat banyak pengusaha kecil untuk sektor pelancongan. Manakala bagi Padang Mat Sirat, tempat tersebut berhampiran dengan pengangkutan udara utama bagi Pulau Langkawi.

Dalam proses penganalisian dan penilaian maklumat bahaya geologi dan risiko geobencana setempat, beberapa sumber-sumber data baru termasuk imej satelit dan UAV/drone digunapakai dalam kajian ini. Penilaian bahaya, kerapuhan dan risiko berasaskan tahap keterdedahan dan bentuk/jenis element-at-risk setempat. Pelbagai faktor-faktor penyumbang langsung dan tidak langsung turut dipertimbangkan dalam penilaian yang juga dilaksanakan berdasarkan kepada pemerhatian lapangan. Rajah C7.22 menunjukkan contoh gambar UAV/drone yang digunakan dalam penilaian risiko setempat termasuk pengenalpastian *element-at-risk* untuk geobencana berasaskan ribut taufan di kawasan pantai Chenang.



Rajah C7.22: Gambar UAV dikawasan pantai Chenang

C7.2.3.6 Kenaikan Paras Air Laut

Perubahan iklim yang ekstrim menyumbang kepada kenaikan aras laut yang boleh berlaku sama ada secara eustatik atau isostatik. Eustatik bermaksud kenaikan atau penurunan aras laut tanpa melibatkan perubahan aras daratan, namun aras daratan kelihatan seolah-olah mengalami perubahan. Manakala isostatik bermaksud kenaikan atau penurunan daratan tanpa melibatkan perubahan aras laut, namun aras laut kelihatan seolah-olah mengalami perubahan. Kejadian air pasang besar disusuli kejadian hujan lebat yang berlarutan yang ditambahi dengan sistem peparitan dan saliran yang kurang baik menyumbang berlakunya banjir setempat.

C7.2.3.6.1 Rekod Air Pasang (Ramalan, 2020 – 2030)

Berdasarkan kepada Kajian Penilaian Impak Kenaikan Air Laut di Langkawi yang dilaksanakan oleh Institut Penyelidikan Hidraulik Kebangsaan Malaysia (NAHRIM) dan data-data yang dibekalkan oleh pihak Pusat Hidrografi Nasional terhadap ramalan air pasang, penilaian awal terhadap kadar/tahap keterdedahan, kerapuhan dan risiko geobencana telah dilaksanakan terutamanya geobencana yang didorong oleh jangkaan fenomena air pasang besar di masa hadapan. Jadual C7.2,C7.3, C7.4 menunjukkan rekod bacaan air pasang ramalan 10 tahun di Langkawi berdasarkan permodelan di lokasi-lokasi terpilih di kawasan Kuah, Ewa, dan Porto Malai.

Jadual C7.2: Lokasi - Kuah

Rekod	Nilai Bacaan (m)
Tertinggi	3.25 (Tahun 2021 & 2024)
Terendah	3.16 (Tahun 2027)
Purata	3.21

Jadual C7.3: Lokasi - Ewa

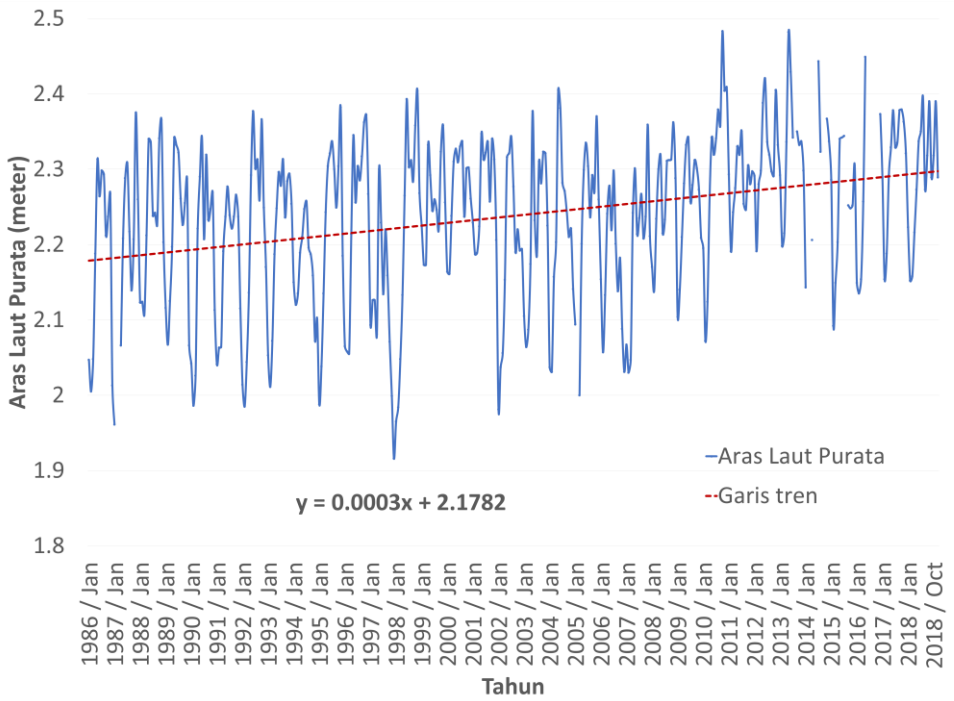
Rekod	Nilai Bacaan (m)
Tertinggi	3.55 (Tahun 2023)
Terendah	3.45 (Tahun 2026)
Purata	3.52

Jadual C7.4: Lokasi - Porto Malai

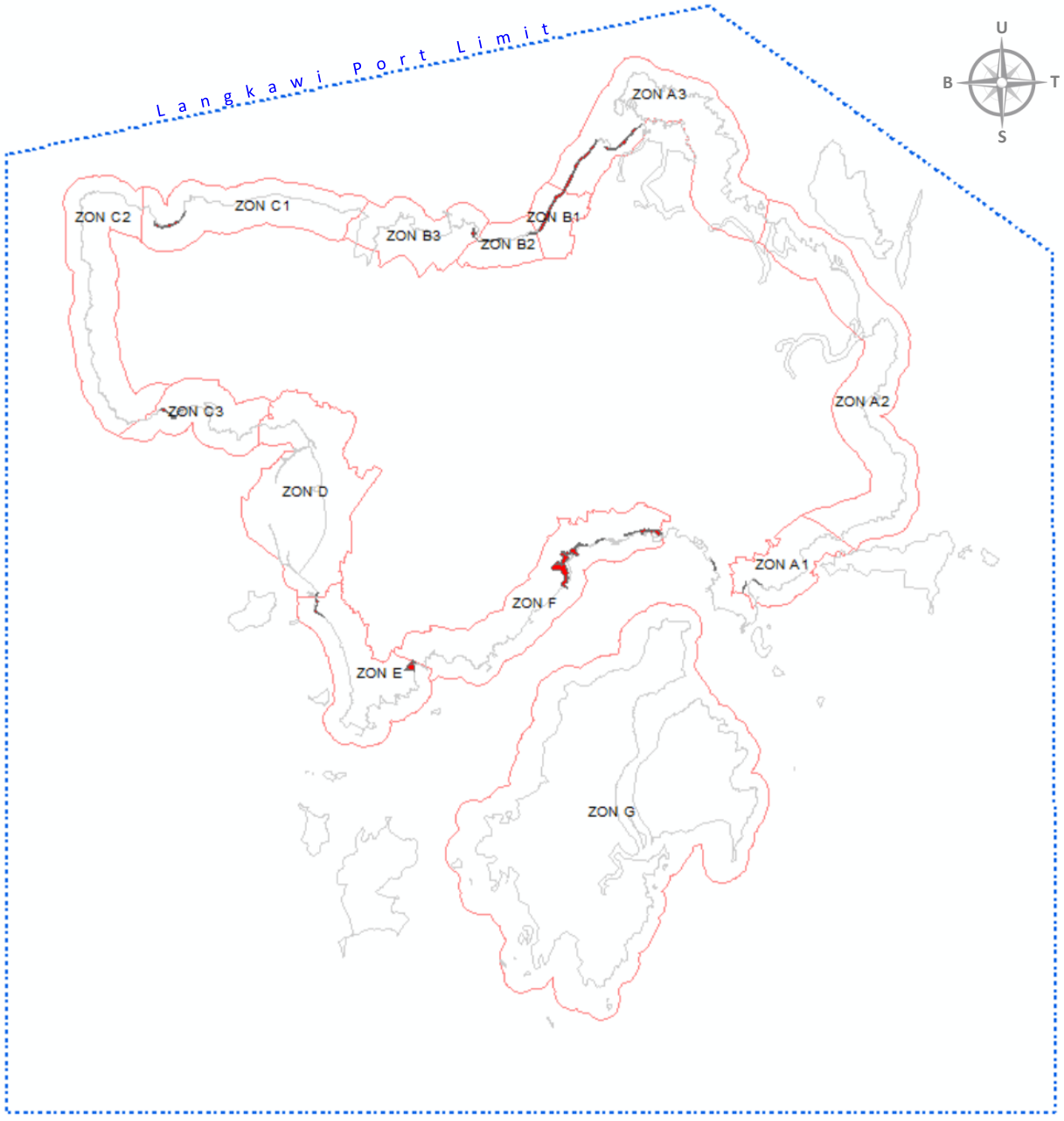
Rekod	Nilai Bacaan (m)
Tertinggi	3.37 (Tahun 2021)
Terendah	3.27 (Tahun 2027)
Purata	3.31

C7.2.3.6.2 Rekod Air Pasang (Tahun 1986-2018)

Penilaian awal terhadap geobencana yang didorong oleh kejadian fenomena air pasang besar menyumbang kepada proses penganalisian tahap/kadar keterdedahan, kerapuhan dan risiko setempat juga dibuat berdasarkan rekod air pasang bagi tahun 1986 hingga 2018. Rajah C7.23 menunjukkan trend meningkat terhadap peningkatan aras air laut. Penilaian ini juga digunapakai dalam penentuan tahap geobencana lain seperti hakisan pantai. Lokasi kenaikan paras air laut di lokasi zon kajian, A1, A3, B1, B2, B3, C1, C3, E & F seperti dipaparkan dalam Rajah C.724.



Rajah C7.23: Rekod Air Pasang (Tahun 1986-2018)



Rajah C7.24: Peta kenaikan paras air laut di Pulau Langkawi (Zon A1, A3, B1, B2, B3, C1, C3, E & F)

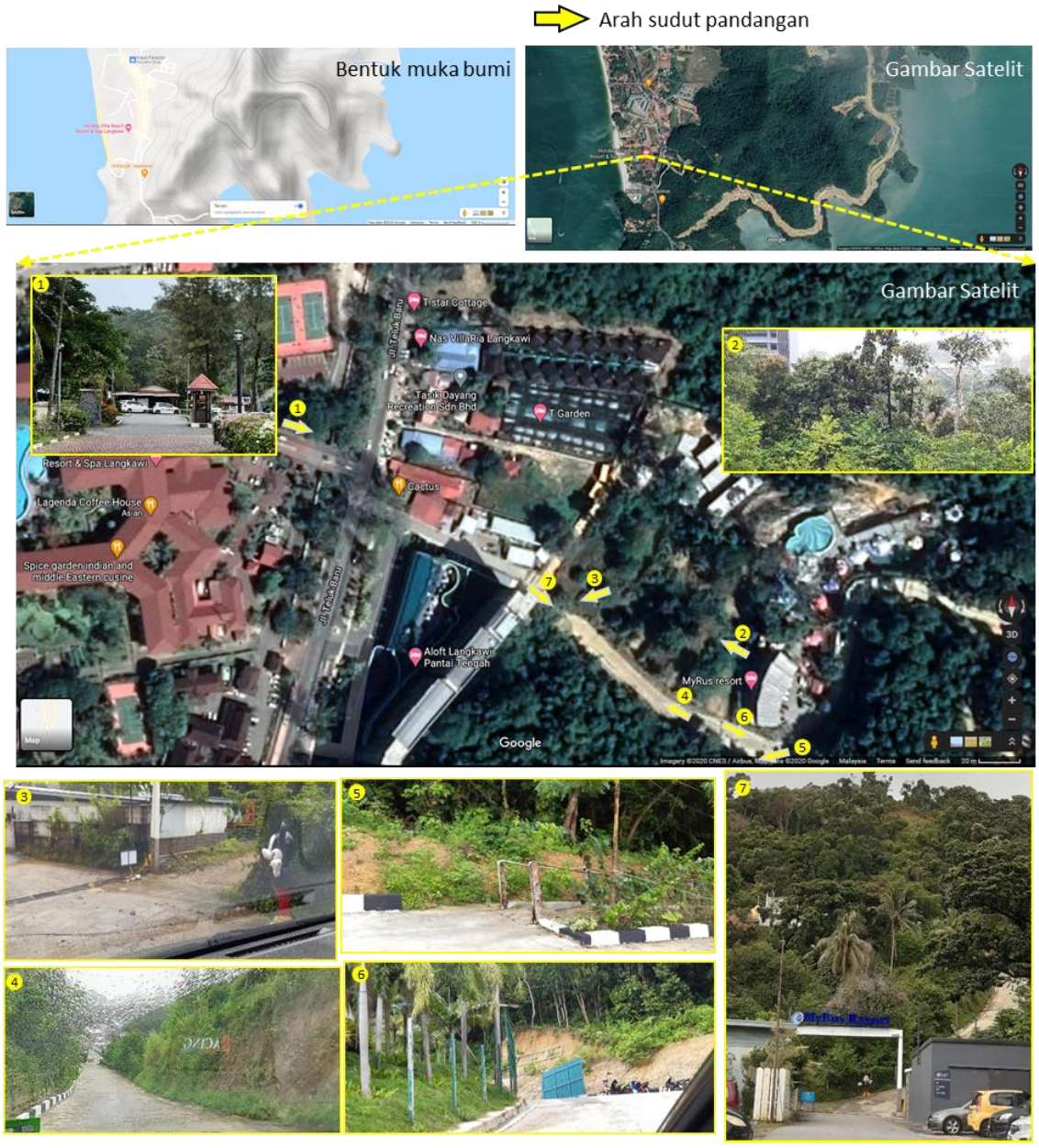
PETUNJUK :-

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Kawasan Kenaikan Paras Air Laut

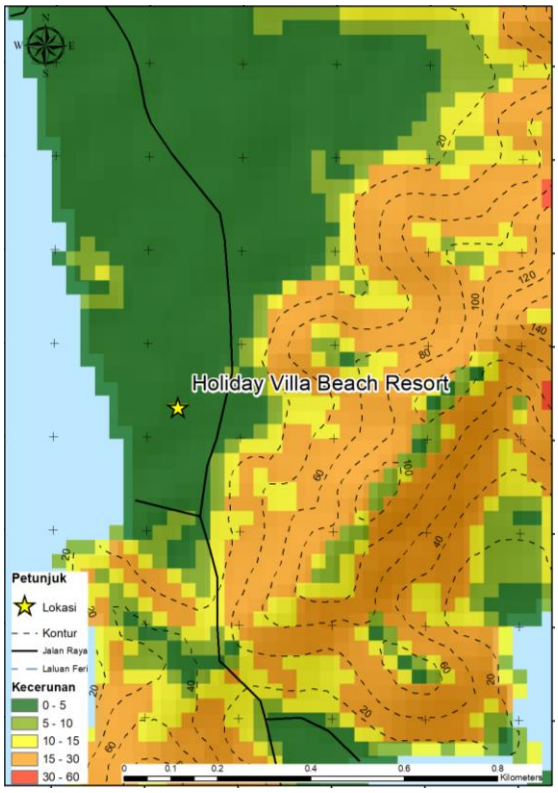
Sumber:
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030

C7.2.3.7 Bencana Tanah Runtuh

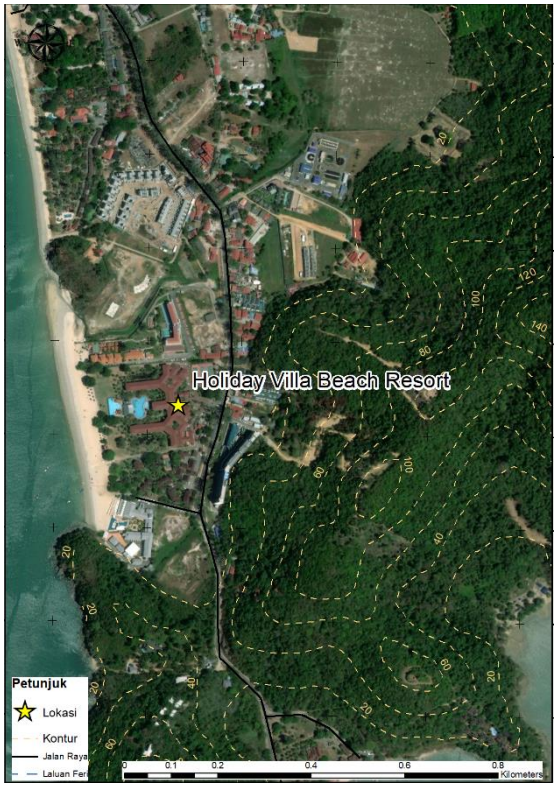
Proses kejadian tanah runtuh adalah satu kejadian geologi yang melibatkan gelongsoran tanah atau pergerakan tanah dari satu kedudukan yang tidak stabil dan ianya berlaku secara pantas atau perlahan oleh tarikan graviti - Jamaluddin (2015).



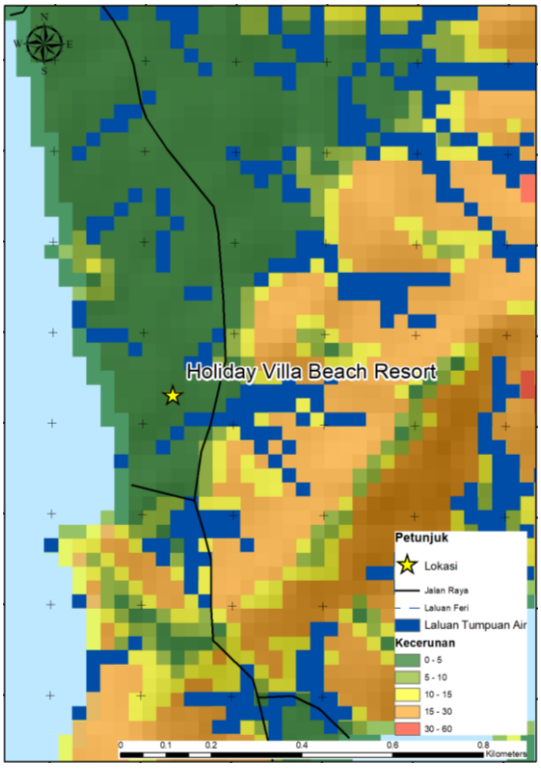
Rajah C7.25: Holiday Villa Beach Resort & Spa Langkawi



Rajah C7.26: Peta kecerenunan zon kawasan Holiday Villa Beach Resort & Spa



Rajah C7.28: Peta kontur zon kawasan Holiday Villa Beach Resort & Spa



Rajah C7.27: Peta laluan tumpuan air zon kawasan Holiday Villa Beach Resort & Spa

Holiday Villa Beach Resort & Spa

Holiday Villa Beach Resort & Spa secara geologinya terletak di kawasan formasi alluvium di mana ianya merupakan kawasan landai. Namun begitu, disebabkan lokasi hotel yang dibelakangkan oleh kawasan bukit yang menarik pembangunan di lereng bukit dan bercerun menyebabkan limpahan lumpur dan air ke kawasan hotel. Berdasarkan input dari pihak resort semasa sesi TWG menyatakan bahawa kesan limpahan lumpur termasuk kawasan lobby resort, dan memberi kesan terhadap sistem saliran dan perparitan setempat.

Lawatan tapak dan hasil pengamatan lapangan dijelaskan pada bahagian Rajah C7.25 dengan kewujudan pembangunan di lereng-lereng bukit yang berhadapan pantai dengan aset/resort menerima kesan hakisan dan lumpur sedimen bukit semasa hujan lebat berpanjangan.

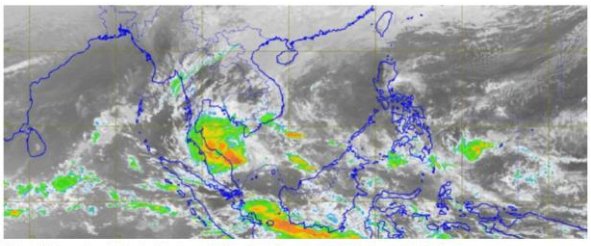
Rajah C7.29: Gambar-gambar bencana yang direkodkan di Langkawi



(a) Kesan bot-bot yang terdampar di Telaga Harbour disebabkan tsunami



(b) Kesan kerosakan disebabkan taufan Lekima



(c) Gambaran pergerakkan taufan Pabuk yang melintasi Langkawi menuju ke Thailand



(d) Kesan Ribut tropika Pabuk pada pesisiran pantai Langkawi



(e) Sumbangan kepada penduduk disebabkan bencana banjir

Sumber:
(a) https://travelwithhelen.wordpress.com/2015/08/27/18-nostalgic-time-in-langkawi/
(b) https://www.nst.com.my/opinion/letters/2019/08/517171/mini-tornado-hit-langkawi
(c) https://www.nst.com.my/world/2019/01/446496/tourists-flee-thai-islands-tropical-storm-pabuk-looms
(d) https://www.nst.com.my/news/nation/2019/01/446910/langkawi-will-only-see-and-feel-side-effects-pabuk
(e) https://www.facebook.com/LANGKAWIfm/posts/1818185948245938

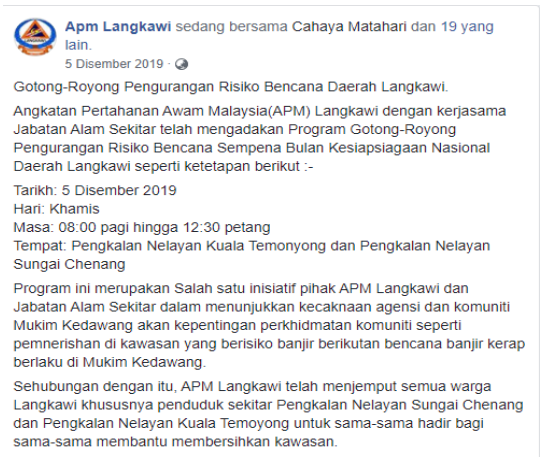
Rajah C7.30: Gambar-gambar bencana yang direkodkan di Langkawi - sambungan



(f) Rekod ribut oleh Buletin Bernama



(h) Hebahan bencana daripada penduduk setempat



(g) Laporan gotong-royong penduduk bersama badan bertindak Angkatan Pertahanan Awam (APM) Daerah Langkawi



(i) Pemakluman banjir oleh badan bertindak Bomba

Sumber:
(f) https://twitter.com/BernamaTV/status/1159848296178786304?s=20
(g) https://www.facebook.com/100002077768717/posts/2548445988567968/
(h) https://twitter.com/nrnzha/status/548411703419875328?s=20
(i) https://twitter.com/bombaJBPM/status/519288498012954625?s=20

C7.2.4 Geologi Pulau Langkawi

Pada tahun 2007, UNESCO (United Nations Educational, Sceintific and Cultural Organization) secara rasminya menisytiharkan kepulauan Langkawi sebagai salah stau daripada 64 Geopark diiktiraf peringkat global dari 18 negara untuk keindahan alam semula jadi, ekologi keharmonian dan arkeologi, kepentingan geologi dan budaya.

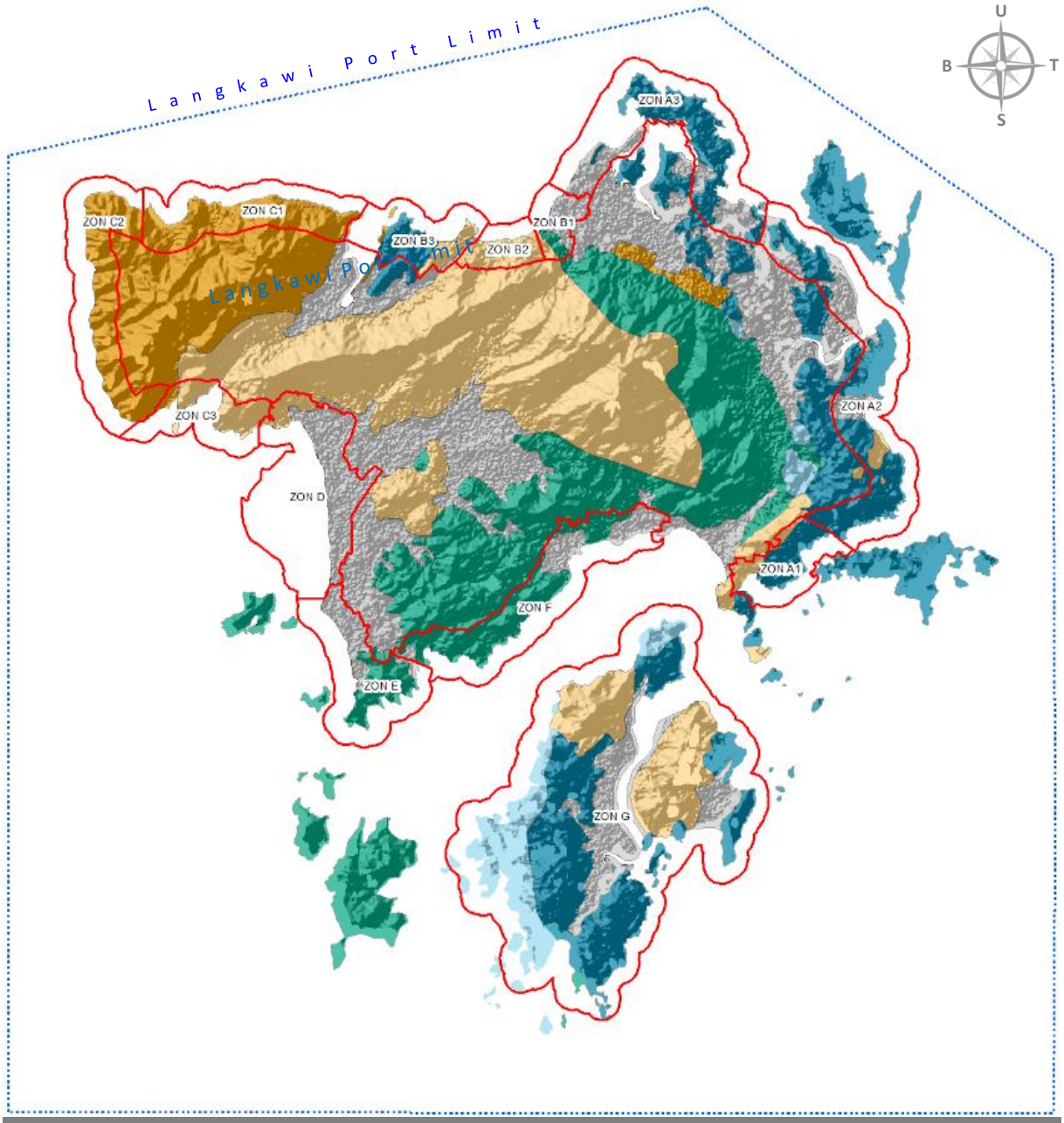
Geologi Langkawi terdiri daripada tiga jenis batuan yang berbeza: batu pasir, batu kapur dan mamar. Tumpuan utama Langkawi Geopark adalah Gunung Mat Cincang terdiri daripada batuan pasir yng beruisa 550 juta-tahun, Pulau Dayang Bunting mengandungi komposisi yang tinggi di mamar. Batu kapur yang terdapat banyak di bahagian Langkawi. (Sumber: Majlis Perbandaran Langkawi Bandaraya Pelancongan, 2016)

Kawasan baratlaut Semenanjung Malaysia, terutamanya Kepulauan Langkawi merupakan kawasan klasik untuk kajian geologi Semenanjung Malaysia. Ini disebabkan kawasan ini mengandungi jujukan batuan yang paling lengkap, bermula dengan batuan yang paling tua yang pernah ditemui di Malaysia, hinggalah kepada batuan yang muda.

Kepulauan Langkawi terbentuk daripada pelbagai batuan iaitu siri batuan sedimen (sebahagiannya telah mengalami metamorfisme), rejahan batuan granit dan endapan aluvium dan persisiran yang muda. Batuan sedimen dibahagikan kepada beberapa formasi, daripada tua ke muda iaitu Formasi Machinchang, Formasi Setul, Formasi Singa dan Formasi Chuping.

Selepas pengendapan kesemua formasi ini, batuan granit yang membeku daripada magma cair pula merejah dari perut bumi. Batuan granit ini mengangkat batuan sedimen di atasnya membentuk kepulauan Langkawi dengan taburan batuan seperti yang ditunjukkan dalam peta geologi. (Sumber: Kamal Roslan Mohamed (2019), Jones, 1981))

Rajah C7.31 menunjukkan peta formasi di Pulau Langkawi yang mengandungi kepelbagaian jenis batuan dan umur bagi keseluruhan kawasan 16,888.12 hektar tanah di kawasan kajian .



Rajah C7.31: Peta formasi kawasan kajian di Pulau Langkawi

PETUNJUK :-

Sempadan Zon Alternatif
Langkawi Port Limit

Formasi
Formasi Alluvium
Formasi Chuping
Formasi Granite
Formasi Machinchang
Formasi Setul
Formasi Singa

Sumber: Kamal Roslan Mohamed (2019), Jones, 1981)

C7.2.4.1 Faktor bencana disebabkan geologi setempat

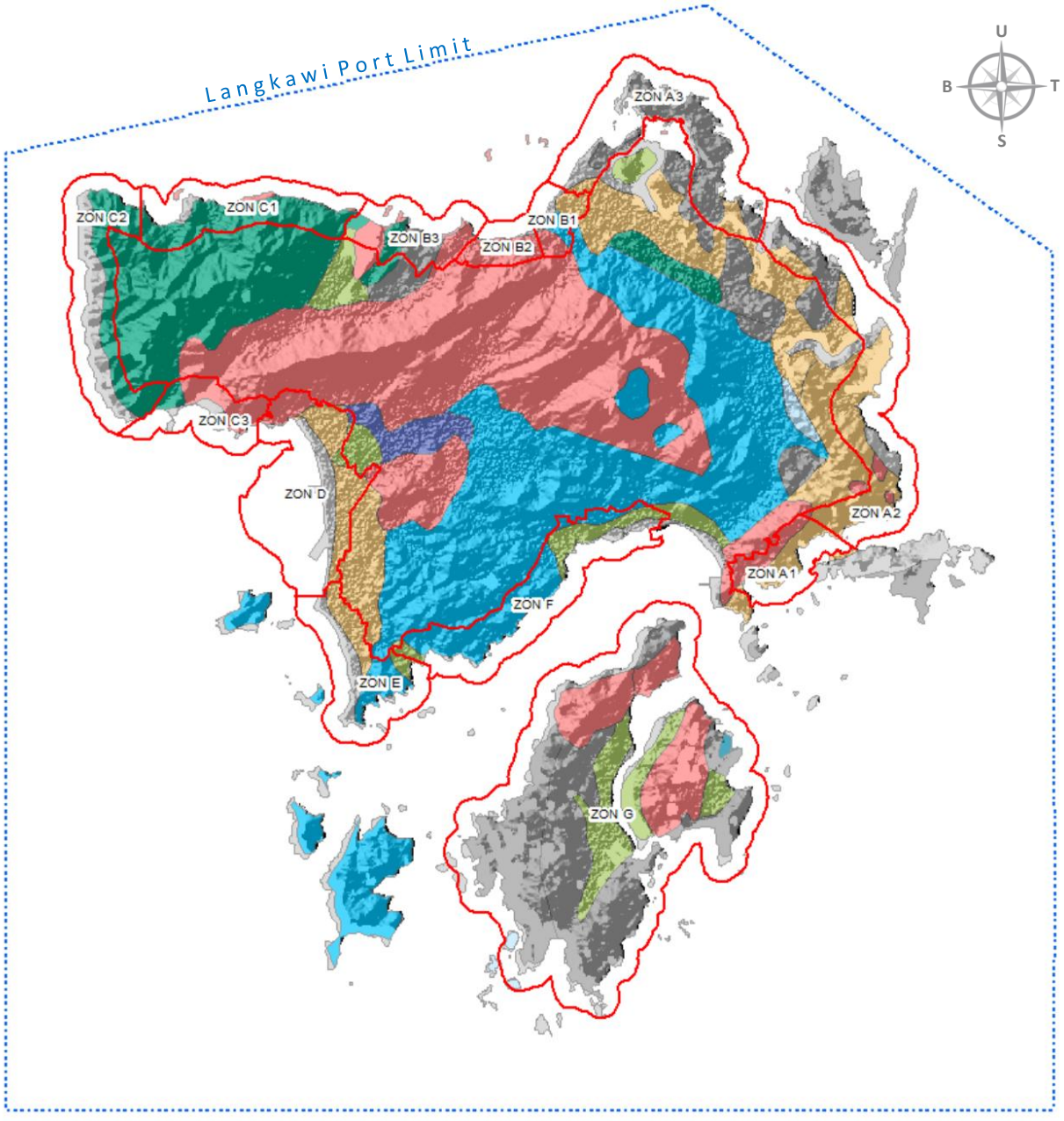
Rajah C7.31- Zon C1 dan C2, menunjukkan Formasi Machinchang merupakan batuan yang paling tertua di Semenanjung Malaysia, iaitu pengendapannya bermula pada 550 hingga 505 juta tahun lampau. Ianya tersingkap di di bahagian barat kepulauan Langkawi, dan terdiri daripada jujukan batuan klastik (selang lapis batu lodak, batu pasir dan konglomerat). Lapisan batu pasir (termetamorf menjadi kuarzit) merupakan jujukan paling dominan membentuk Formasi Machinchang (Rajah C7.32- Zon C1 dan C2). Batuan yang kaya dengan butiran kuarza ini sangat tahan terhadap proses luluhawa dan membentuk tanah tinggi pergunungan Machinchang. Oleh yang demikian, jenis batuan daripada formasi ini daripada kawasan tanah tinggi adalah terdedah kepada bencana tanah runtuh terutama permukaan cerun yang kurang dengan tumbuh-tumbuhan atau hutan. Kebanyakan kes tanah runtuh yang berlaku di kawasan tanah tinggi juga berlaku disebabkan gangguan asing seperti pembalakan dan pembangunan yang tidak mengikut spesifikasi yang ditetapkan. Runtuhan cerun pada jenis batuan ini juga boleh disebabkan oleh proses luluhawa yang berupaya memberi kesan seperti runtuhan blok-blok batuan yang juga dikenali sebagai *Rock Fall.*

Selain itu, dibahagian timur Langkawi (Rajah C7.31- Zon A1, A2, A3 dan sebahagian Zon G) adalah terdiri daripada Formasi Setul yang dominannya terdiri daripada batu kapur yang sangat keras, berwarna gelap, berpelapisan tebal hingga masif, dan batu kapurnya telah terhablur semula (termetamorf) menjadi marmar (Rajah C7.32 – sebahagian Zon A2, Zon A3 dan Zon G).

Batuan yang mudah larut ini membentuk topografi kars yang dicirikan oleh bukit yang terasing atau banjaran bukit yang bertebing curam. Pelarutan juga membentuk lubang benam (dolina), gua dan saliran bawah tanah sebagai faktor penyumbang bahaya geologi. Di bahagian tengah dan baratdaya (Rajah C7.31 dan C7.32 -Zon E dan F) Langkawi serta pulau-pulau berhampiran pula tersingkap dengan Formasi Singa yang terdiri daripada batu lumpur hitam dengan sedikit batu lodak dan batu pasir. Batuan jenis ini dari segi strukturnya adalah rapuh dan mudah lerai. Pemotongan cerun sekitar fomasi ini mudah mendorong berlaku kegagalan cerun jika tiada mitigasi khusus dengan baik.

Tambahan pula, Formasi Chuping turut tersingkap bersama dengan Formasi Setul dan menindih pada Formasi Singa dibeberapa kawasan kecil (Rajah C7.32 -Zon A2 dan G). Keseluruhan Formasi Chuping terdiri daripada batu kapur warna cerah berlapisan tebal hingga masif. Runtuhan cerun pada jenis batuan ini juga boleh didorong faktor proses luluhawa yang memberi kesan seperti runtuhan blok-blok batuan (Rock Fall),

Di kawasan dataran rendah dan persisiran wujud endapan bahan sedimen yang belum mengalami pembatuan (Rajah C7.32 –Zon A1, A2 dan D). Pasir, lodak dan lumpur membentuk dataran aluvium yang kini dibangunkan sebagai kawasan jelapang padi dan penempatan, endapan lumpur di persisiran membentuk sekitaran habitat bakau, dan endapan pasir pula membentuk pantai berpasir. Kawasan ini juga mudah terdedah kepada bencana banjir dan lokasi belalai air (taufan kecil).



Rajah C7.32: Peta litologi kawasan kajian di Pulau Langkawi

PETUNJUK :-

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit

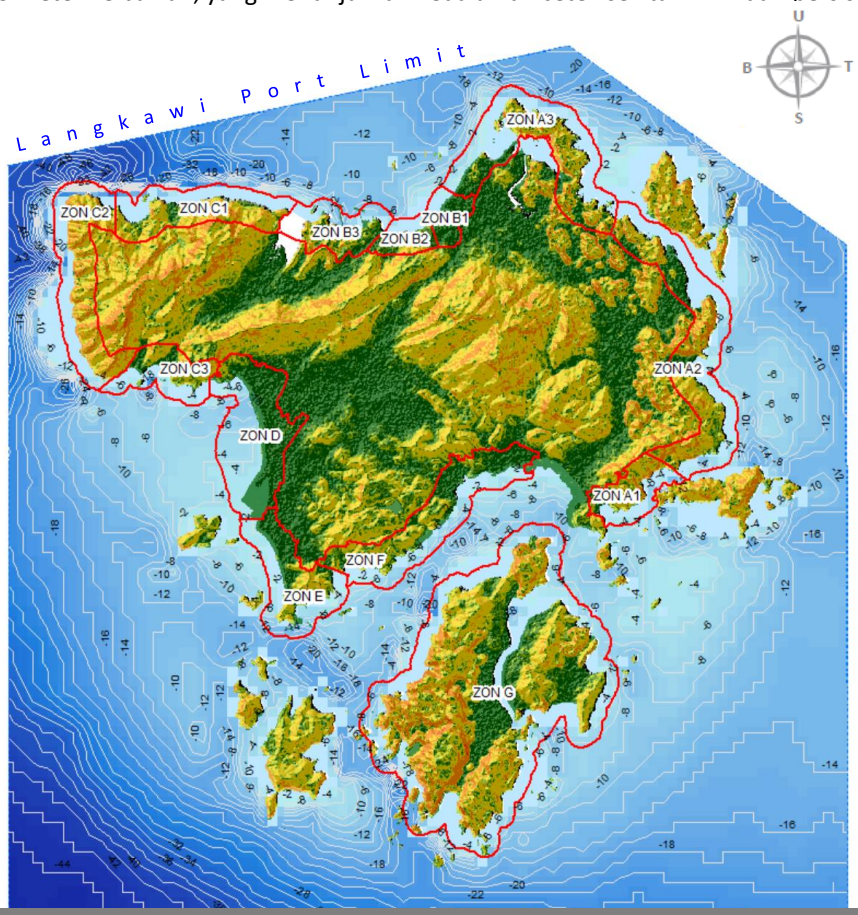
Litologi

- Sediment
- Acid Intrucives (Undifferentiated)
- Clay and Silt (Marine)
- Clay, Silt, Sand and Gravel – Undifferentiated (Continental)
- Limestone/ Marble
- Phyllite, Slate, Shale with Subordinate Sandstone and Schist. Prominent development of limestone throughout the succession
- Phyllite, Slate, Shale and Sandstone: Argillaceous Rock are commonly carbonifer. Locally prominent development of limestone
- Sand (Mainly Marine)
- Sandstone and Mudstone
- Schist, Phylite, Slate and Limestone. Minor intercalations of sandstone and volcanics

Sumber:
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030

C7.2.5. Kecerunan dan Batimetri Pulau Langkawi

Peta kecerunan ini dijana dari data digital ketinggian menggunakan *Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)* yang beresolusi 30 meter. Secara purata, Langkawi mempunyai kecerunan yang bersudut 10 – 30 darjah bagi kawasan berbukit manakala kawasan yang landai mempunyai sudut kecerunan 0 – 5 secara majoriti. Peta C7.3 menunjukkan Zon G mempunyai kawasan yang bercerun tinggi hampir bagi keseluruhan pulau. Berdasarkan data batimetri, kawasan paling dalam direkodkan sekitar ialah sedalam 64 meter ke bawah dari paras air laut. Secara purata, kedalaman laut di sekeliling pulau adalah dalam lingkungan 13 meter ke bawah, yang menunjukkan kedalaman cetek sekitar 1 km dari persisiran pantai.



Rajah C7.33: Peta Kecerunan Dan Data Batimetri Bagi Keseluruhan Kawasan Langkawi

PETUNJUK :-

Sempadan Zon Alternatif
Langkawi Port Limit
Kontur Batimetri

Batimetri
Nilai Ketinggian (m)
High: -1
Low: -64

Kecerunan
0 - 5
5 - 10
10 - 15
15 - 30
30 - 60
> 60

Sumber:
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030

C7.2.5.1 Rumusan Kecerunan Pulau Langkawi

Kecerunan (Darjah)	Keluasan (km2)	Peratus (%)
0 – 5	0.66	15.21
5 – 10	0.80	18.43
10 – 15	0.78	17.97
15 – 30	1.69	38.94
30 - 60	0.41	9.45
> 60	Tiada	0.00

Jadual C7.5: Kecerunan dan keluasan bagi Zon A1

Kecerunan (Darjah)	Keluasan (km2)	Peratus (%)
0 – 5	3.65	25.16
5 – 10	1.53	10.54
10 – 15	1.82	12.54
15 – 30	5.36	36.94
30 - 60	2.15	14.82
> 60	Tiada	0.00

Jadual C7.6: Kecerunan dan keluasan bagi Zon A2

Kecerunan (Darjah)	Keluasan (km2)	Peratus (%)
0 – 5	3.32	29.86
5 – 10	1.64	14.75
10 – 15	1.61	14.48
15 – 30	3.39	30.49
30 - 60	1.16	10.43
> 60	Tiada	0.00

Jadual C7.7: Kecerunan dan keluasan bagi Zon A3

Kecerunan (Darjah)	Keluasan (km2)	Peratus (%)
0 – 5	2.62	95.27
5 – 10	0.11	4.00
10 – 15	0.02	0.73
15 – 30	Tiada	0.00
30 - 60	Tiada	0.00
> 60	Tiada	0.00

Jadual C7.8: Kecerunan dan keluasan bagi Zon B1

Kecerunan (Darjah)	Keluasan (km2)	Peratus (%)
0 – 5	1.04	38.66
5 – 10	0.87	32.34
10 – 15	0.32	11.90
15 – 30	0.41	15.24
30 - 60	0.05	1.86
> 60	Tiada	0.00

Jadual C7.9: Kecerunan dan keluasan bagi Zon B2

Kecerunan (Darjah)	Keluasan (km2)	Peratus (%)
0 – 5	1.60	36.78
5 – 10	1.17	26.90
10 – 15	0.66	15.17
15 – 30	0.75	17.24
30 - 60	0.17	3.91
> 60	Tiada	0.00

Jadual C7.10: Kecerunan dan keluasan bagi Zon B3

Kecerunan (Darjah)	Keluasan (km2)	Peratus (%)
0 – 5	0.71	9.02
5 – 10	1.12	14.23
10 – 15	1.47	18.68
15 – 30	3.71	47.14
30 - 60	0.86	10.93
> 60	Tiada	0.00

Jadual C7.11: Kecerunan dan keluasan bagi Zon C1

Kecerunan (Darjah)	Keluasan (km2)	Peratus (%)
0 – 5	0.14	1.31
5 – 10	0.42	3.94
10 – 15	0.94	8.82
15 – 30	6.24	58.54
30 - 60	2.92	27.39
> 60	Tiada	0.00

Jadual C7.12: Kecerunan dan keluasan bagi Zon C2

Kecerunan (Darjah)	Keluasan (km2)	Peratus (%)
0 – 5	1.15	25.67
5 – 10	0.79	17.63
10 – 15	0.88	19.64
15 – 30	1.49	33.26
30 - 60	0.17	3.79
> 60	Tiada	0.00

Jadual C7.13: Kecerunan dan keluasan bagi Zon C3

Kecerunan (Darjah)	Keluasan (km2)	Peratus (%)
0 – 5	16.13	93.13
5 – 10	0.71	4.10
10 – 15	0.30	1.73
15 – 30	0.18	1.04
30 - 60	Tiada	0.00
> 60	Tiada	0.00

Jadual C7.14: Kecerunan dan keluasan bagi Zon D

Kecerunan (Darjah)	Keluasan (km2)	Peratus (%)
0 – 5	3.66	53.35
5 – 10	0.64	9.33
10 – 15	0.76	11.08
15 – 30	1.72	25.07
30 - 60	0.08	1.17
> 60	Tiada	0.00

Jadual C7.15: Kecerunan dan keluasan bagi Zon E

Kecerunan (Darjah)	Keluasan (km2)	Peratus (%)
0 – 5	5.86	47.95
5 – 10	2.28	18.66
10 – 15	1.92	15.71
15 – 30	2.11	17.27
30 - 60	0.05	0.41
> 60	Tiada	0.00

Jadual C7.16: Kecerunan dan keluasan bagi Zon F

Kecerunan (Darjah)	Keluasan (km2)	Peratus (%)
0 – 5	14.23	22.18
5 – 10	8.91	13.89
10 – 15	8.57	13.36
15 – 30	21.80	33.98
30 - 60	10.43	16.26
> 60	0.22	0.34

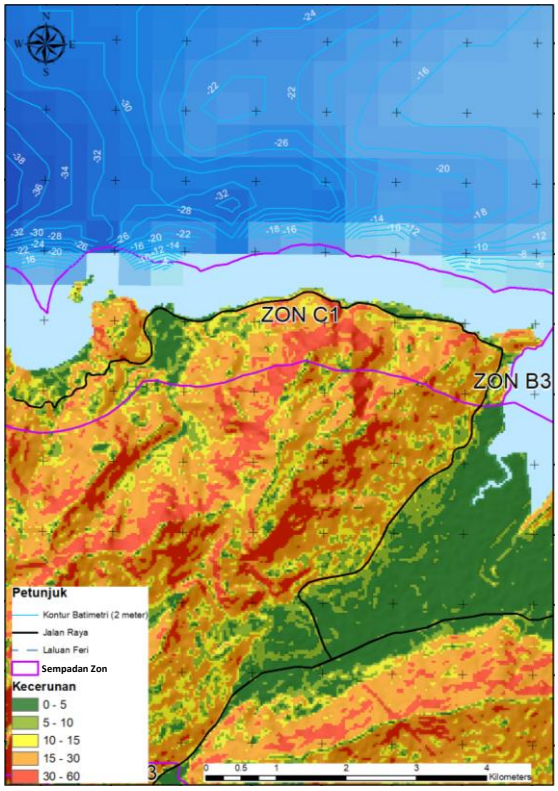
Jadual C7.17: Kecerunan dan keluasan bagi Zon G

C7.2.5.2 Kecerunan yang memberi kesan kepada Infrastruktur Jalan Raya yang terdedah kepada bencana

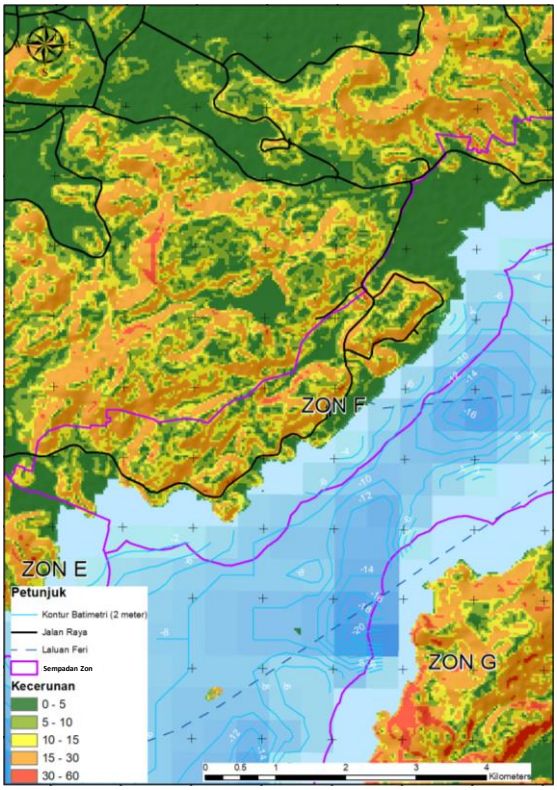
Zon C1 mempunyai infrastruktur awam iaitu jalan raya sepanjang 6.67 kilometer yang terdedah kepada bahaya. Situasi ini dapat dilihat dengan kedudukan jalan raya berada di cerun bukit dengan sudut 30 – 60 darjah dan turut berada dalam lingkungan 100 meter dari kawasan pantai.

Sepanjang 3.43 kilometer jalan raya di kawasan zon C3 adalah berada di kawasan bahaya apabila ia terletak berhampiran dengan kawasan pantai dan cerun di tepi jalan dengan sudut 15 – 30 darjah secara purata.

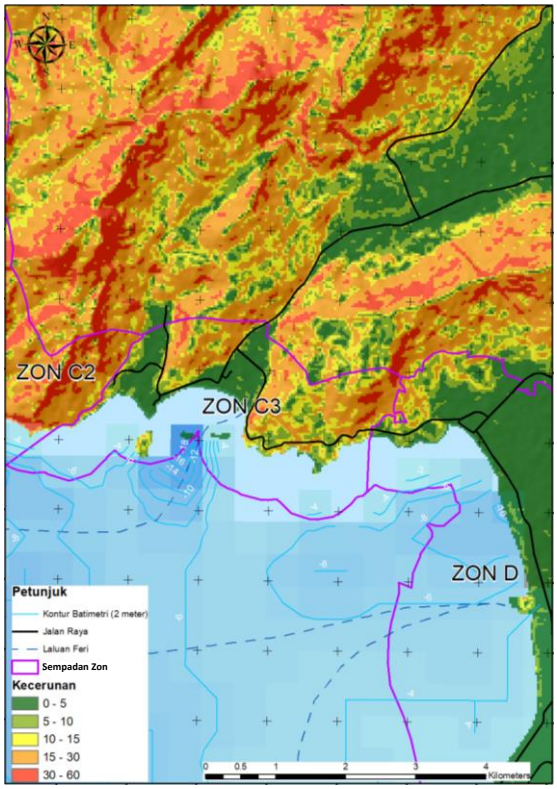
Zon F pula mempunyai infrastruktur yang dianggap sebagai dalam kawasan bahaya apabila sepanjang 3.55 kilometer jalan raya berada di kawasan bercerun 10 – 30 sudut darjah dan terletak dalam lingkungan 100 meter dari pantai.



Rajah C7.34: Peta kecerunan Zon C



Rajah C7.35: Peta kecerunan zon F



Rajah C7.36: Peta kecerunan zon C3

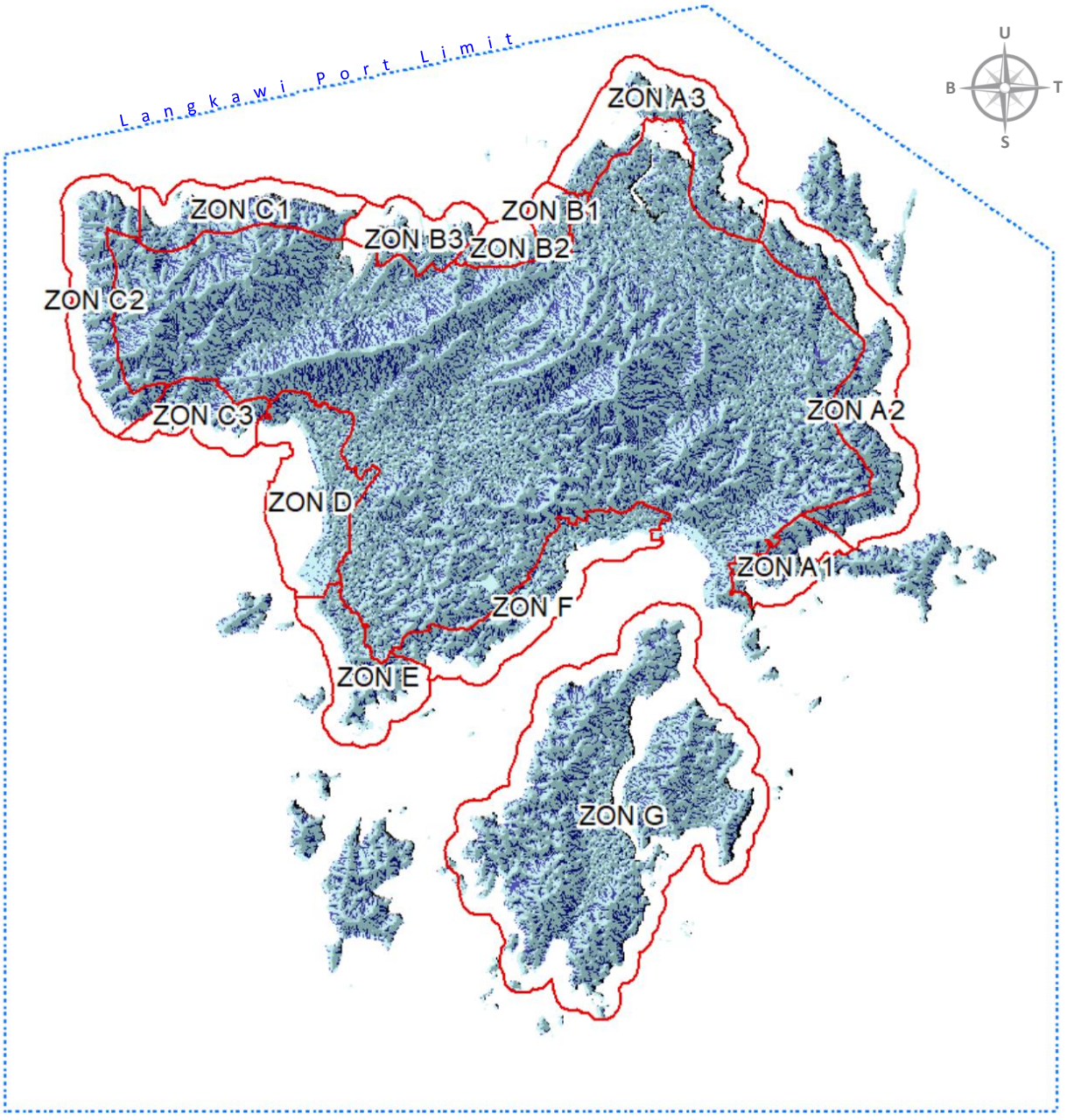
C7.2.6. Laluan Tumpuan Air Pulau Langkawi

Berdasarkan data topografi yang dijana oleh imej satelit SRTM, peta laluan tumpuan air ini berupaya membekalkan input awal mengenai laluan air dari kawasan tanah tinggi hingga ke kawasan lembangan atau kawasan rendah. Data berskala kecil (kawasan luas) ini yang dijana mempunyai sela kontur yang besar yang membantu penganalisian dikawasan yang agak luas. Penilaian yang lebih terperinci mengenai laluan tumpuan air di kawasan khusus kajian boleh dipertingkatkan dengan penggunaan data topografi (Digital Elevation Model, DEM) yang mempunyai ketepatan dan resolusi yang lebih tinggi.

Untuk penyediaan laporan ini, data-data topografi ini yang memberi input awal bagi laluan tumpuan air untuk penilaian khusus di beberapa kawasan terpilih adalah memadai. Pemetaan dan penilaian faktor laluan ini membantu memberi gambaran awal terhadap laluan yang turut boleh dikaitkan dengan kawasan berpotensi berlakunya kejadian bencana di masa hadapan.

Rajah C7.4 menunjukkan kawasan kajian Zon A1, A2, C2,C3, dan Zon G mempunyai kawasan berbukit bukau, justeru, mempunyai laluan air yang banyak menuju ke arah bawah. Secara tidak langsung, peta ini dapat memberi gambaran kasar terhadap kawasan yang mengalami masalah takungan air yang banyak ketika musim hujan dan ribut taufan.

Untuk penilaian risiko bencana berasaskan air di kawasan Langkawi harus menggunapakai data-data DEM yang beresolusi tinggi dan juga ditambahai dengan faktor-faktor pemyumbang yang dijanakan dari data-data berorientasikan input geologi, geomorpholgi, hdirologi, antropogenik dan sebagainya. Penaganalisian berasaskan GIS dengan permodelan khususu dapat mempertingkatkan tahap penilaian risiko setempat dengan lebih baik.



C7.37: Laluan Tumpuan Air yang Menyumbang Faktor Bahaya Berasaskan Air

PETUNJUK :-

Sempadan Zon Alternatif
Langkawi Port Limit

Laluan Tumpuan Air
0 - 6.75
6.75 – 4.503

Sumber:
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030

C7.2.7. Data Primer

C7.2.7.1 Peta Keterdedahan Geobencana

Peta Keterdedahan geobencana zon kawasan kajian dibangunkan dengan asas dan terjemahan skor 1 hingga 5 dan juga berdasarkan input pemberat tempatan yang disyorkan oleh pihak APM Langkawi.

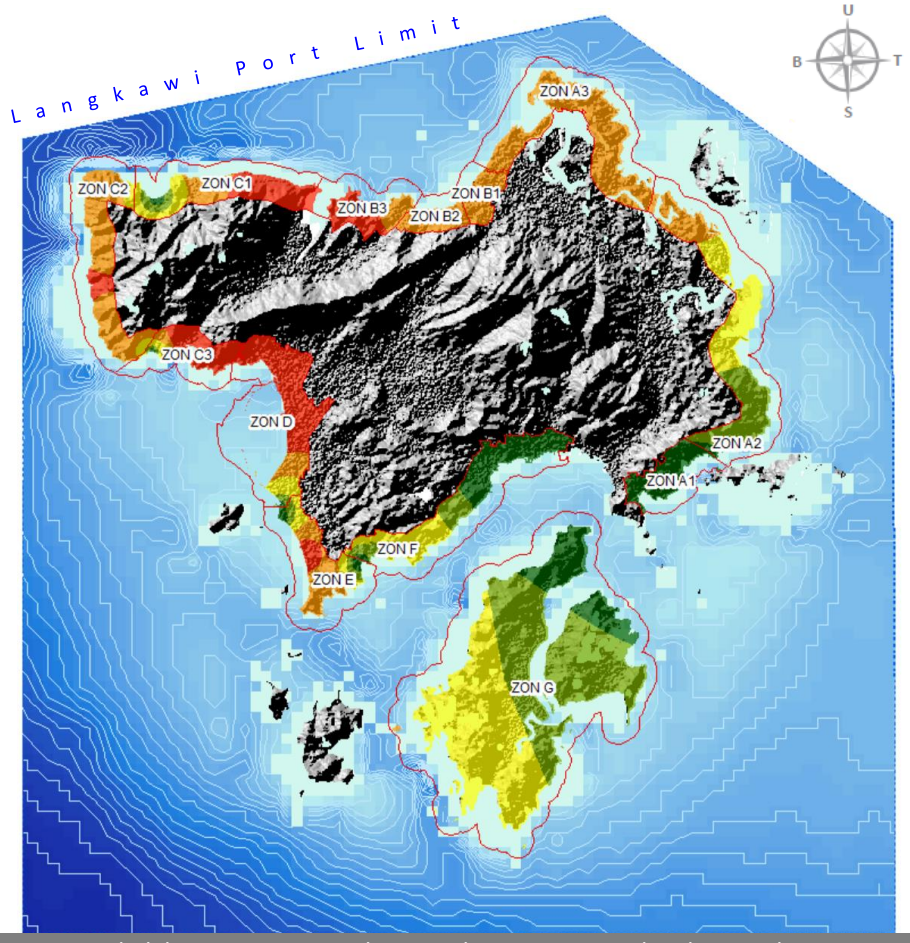
Skor 1 - 2 : Hakisan Pantai & Kenaikan Air Laut

Skor 1 - 2 : Tanah Runtuh

Skor 2 - 3: Banjir

Skor 3 - 4 : Taufan / Ribut Tropika

Skor 4 - 5 : Tsunami



Rajah C7.38: Peta Keterdedahan Bencana Asas bagi Zon kawasan Kajian di Pulau Langkawi

PETUNJUK :-

Sempadan Zon Alternatif
Langkawi Port Limit
Kontur Batimetri

Batimetri
Nilai Ketinggian (m)
High: -1
Low: -64

Keterdedahan
Sangat Rendah
Rendah
Sederhana
Tinggi
Sangat Tinggi

Sumber:
PPP Pesisir Pantai Padang Mat Sirat - Ayer Hangat, Langkawi
RTDL, 2030

C7.2.7. Data Primer

C7.2.7.1 Peta Keterdedahan Geobencana

Peta keterdedahan ini dijana berdasarkan rekod-rekod bencana yang dilaporkan berlaku di Pulau Langkawi dan ianya perlu ditambahbaik dengan pemetaan dan penilaian geobencana secara kuantitatif. Maklumat awal ini memberi gambaran terhadap kawasan yang berisiko terutama di kawasan pantai barat Langkawi yang disokong oleh kedudukan geografi Langkawi yang terbuka kepada Laut Andaman dan Selat Melaka. Peta ini perlu dikemaskini dengan data-data teknikal yang lebih terperinci dalam penjanaan peta keterancaman dan risiko.

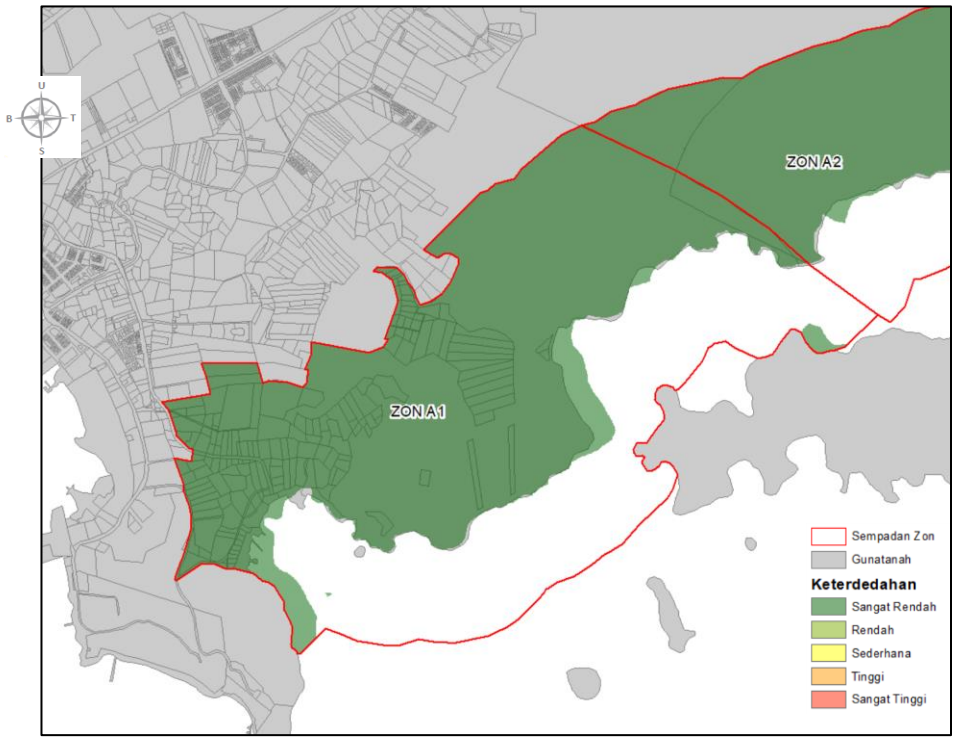
Penilaian awal kadar keterdedahan geobencana ditunjukkan dalam laporan ini dalam memberi gambaran awal terhadap geobencana yang berasaskan air, geologi dan cuaca yang ekstrim. Penghasilan dan penganalisian peta-peta ini yang dipaparkan bersama maklumat guna tanah setempat yang dijana dan dipaparkan berdasarkan zon-zon kawasan kajian.

Secara teknikalnya, penilaian kadar bahaya, kerapuhan dan risiko pelbagai bencana perlu dibuat mengikut skala, jenis dan jumlah data yang mencukupi. Walaubagaimanapun, disebabkan oleh kekangan data-data utama dan rekod-rekod bencana lampau/semasa, penilaian risiko bencana dibuat dalam konteks maklumat keterdedahan seperti yang ditunjukkan dalam Rajah C7.38.

Selain itu, penghasilan peta-peta yang menunjukkan tahap keterdedahan bencana dipaparkan dalam skala yang besar (kawasan kecil) bagi zon-zon kawasan kajian. Pemaparan maklumat bencana lebih bersifat *regional* (skala Pulau Langkawi) memandangkan beberapa jenis bencana tidak bersifat lokal seperti ribut taufan, kenaikan paras air laut yang dibincangkan dalam konteks fenomena air pasang besar dan hujan yang lebat berlarutan.

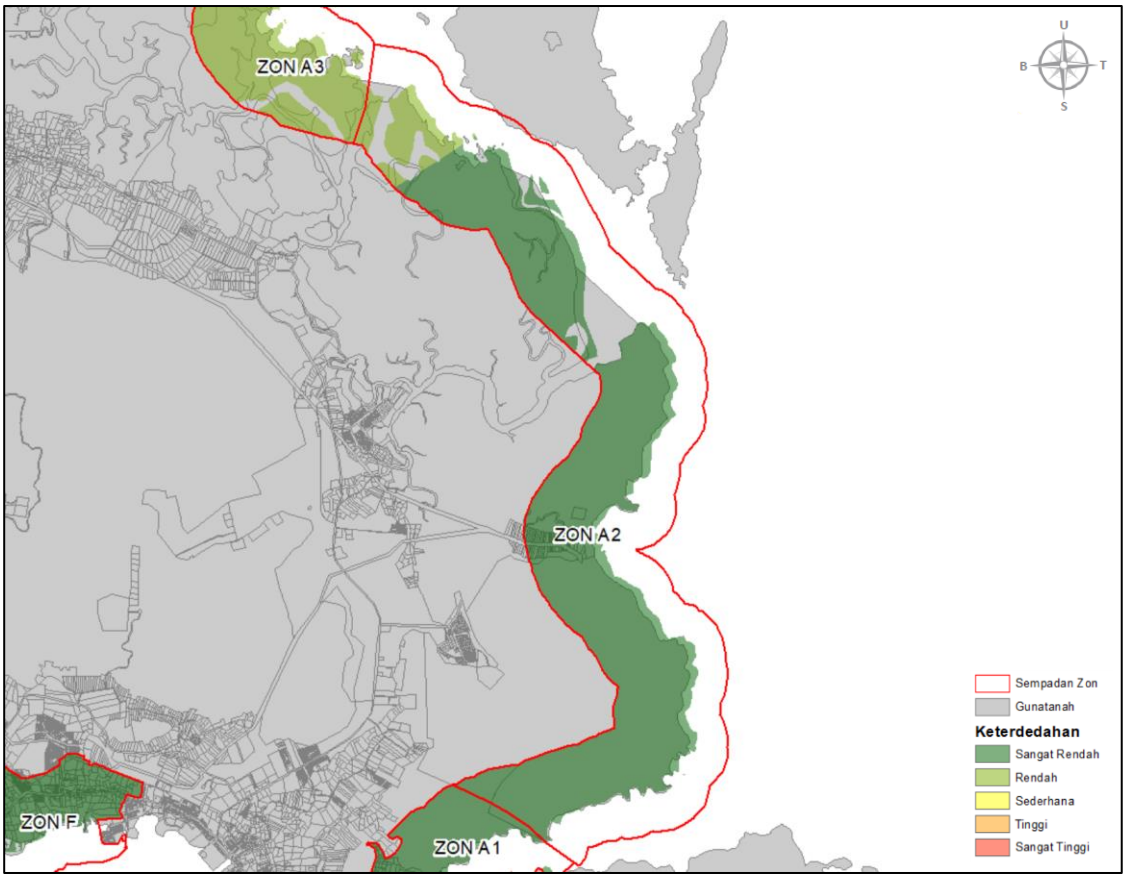
Maklumat guna tanah amat penting dan mempunyai input penting dalam penentuan dan pengenalpastian *element-at-risk* untuk setiap bencana yang dianalisa. Maka, kaedah penentuan dan penilaian tahap kerapuhan dan risiko bencana sesuatu tempat masih berdasarkan *expert judgement* dan *local knowledge,* serta data-data teknikal yang terhad yang diperolehi daripada pihak agensi kerajaan yang dibantu oleh lawatan tapak dan permerhatian di lapangan.

C7.2.7.2 Peta Keterdedahan Geobencana mengikut Zon



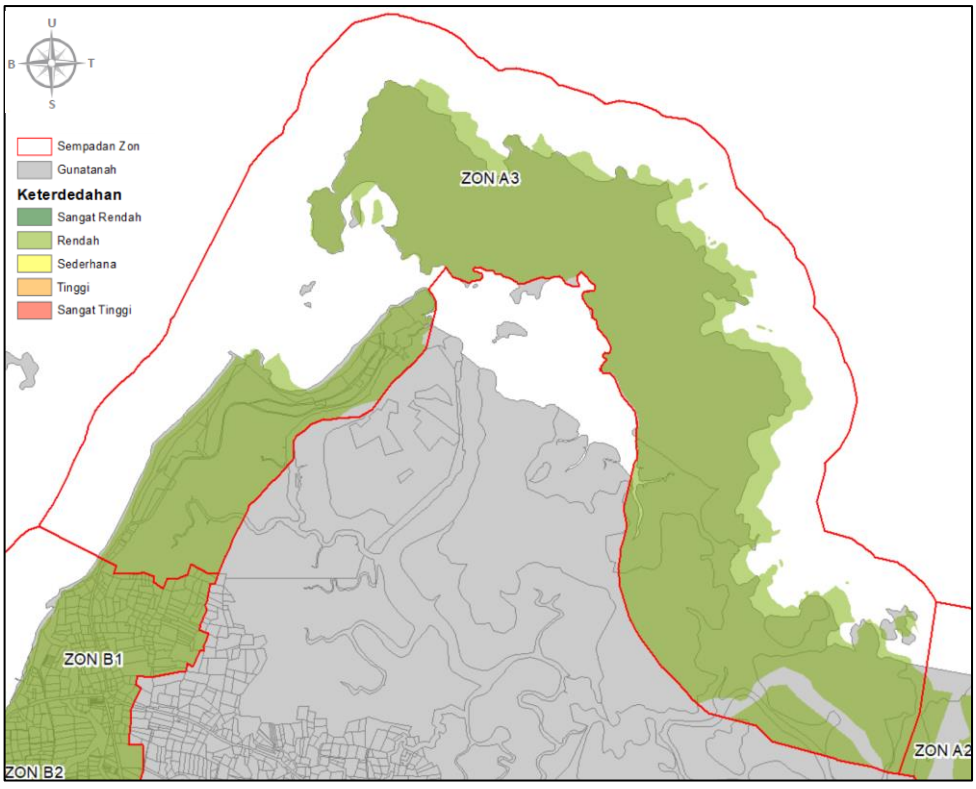
Rajah C7.39: Tahap keterdedahan bencana bagi Zon A1

Guna Tanah	Bilangan	Peratus (%)
Berumput/Semak/Belukar/ Tanah Terbiar	6	2.86
Gerai/Penjaja	1	0.48
Getah	18	8.57
Hutan Perlindungan	3	1.43
Hutan Simpan Kekal	6	2.86
Jalan Persekutuan	5	2.38
Kampung Tradisi	37	17.62
Kuarters Kerajaan	4	1.90
Lain-lain	61	29.05
Pantai Berpasir	1	0.48
Pejabat Kerajaan / Agensi Kerajaan	8	3.81
Perkuburan Cina	2	0.95
Pertanian Campuran	49	23.33
Pusat beli-belah	1	0.48
Restoran/Kafe/Bistro	2	0.95
Rumah Pam Bekalan Air	1	0.48
Rumah Tumpangan	1	0.48
Setinggan	1	0.48
Surau	3	1.43



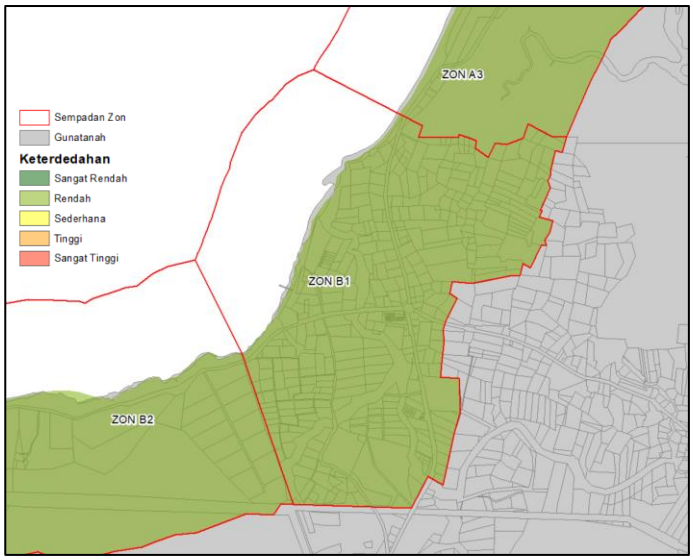
Rajah C7.40: Tahap keterdedahan bencana bagi Zon A2

Guna Tanah	Bilangan	Peratus (%)
Hutan Perlindungan	1	1.18
Hutan Simpan Kekal	14	16.47
Lain-lain	66	77.65
Laluan Rentis 132 kv	1	1.18
Sungai	3	3.53



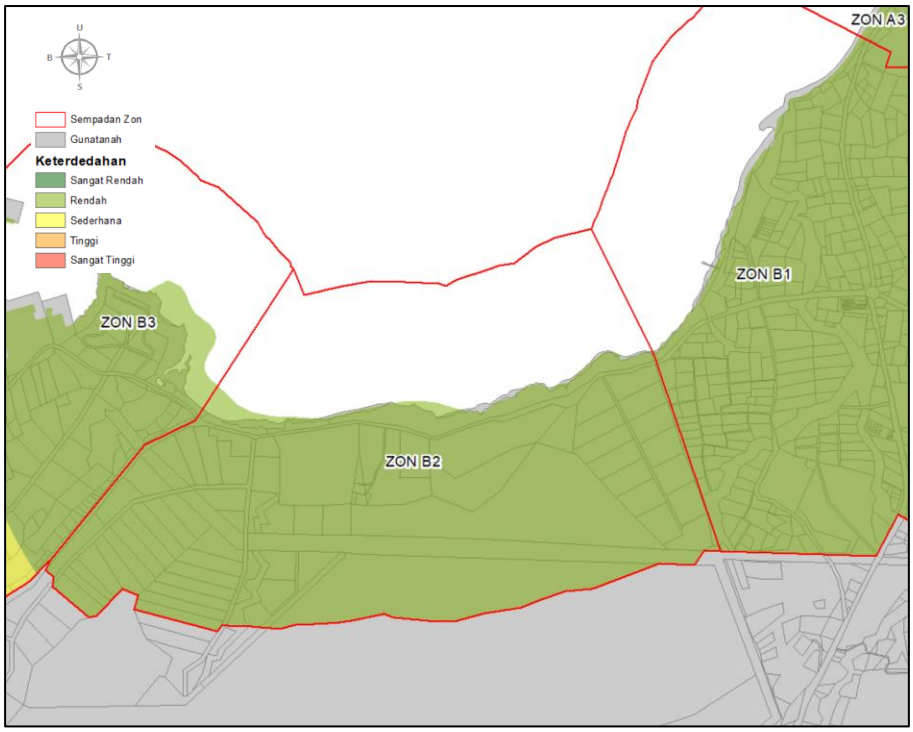
Rajah C7.41: Tahap keterdedahan bencana bagi Zon A3

Guna Tanah	Bilangan	Peratus (%)
Barangan Peribadi	1	1.64
Berumput/Semak/Belukar/ Tanah Terbiar	3	4.92
Hotel	8	13.11
Hutan Perlindungan	2	3.28
Hutan Simpan Kekal	16	26.23
Jalan Negeri	2	3.28
Jalan Persekutuan	1	1.64
Jeti	1	1.64
Kuarters Kerajaan	2	3.28
Lain-lain	6	9.84
Padi	6	9.84
Pantai Berpasir	3	4.92
Pertanian Campuran	5	8.20
Rumah Tumpangan	1	1.64
Sungai	3	4.92
Tempat Letak Kenderaan	1	1.64



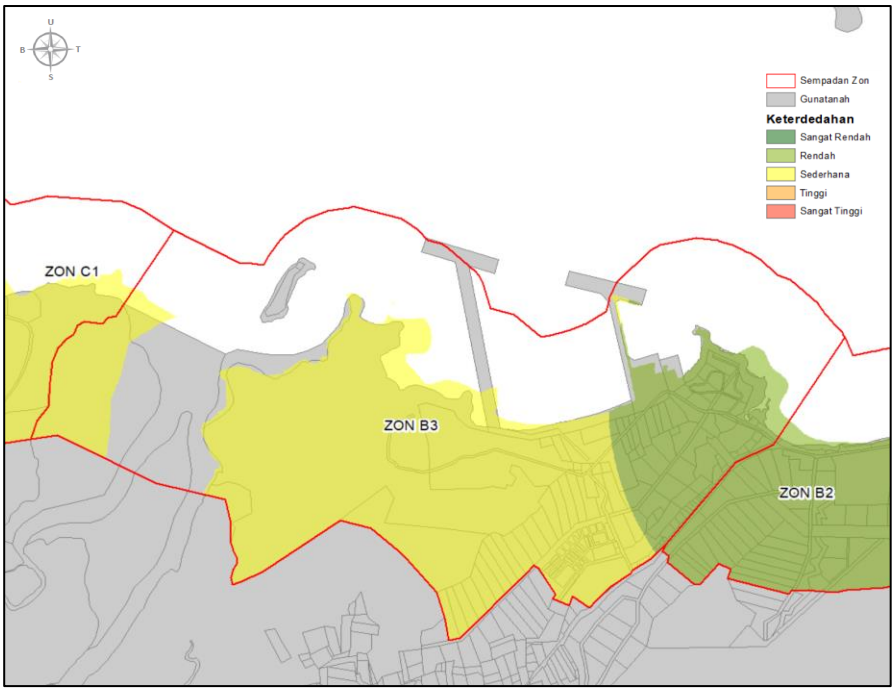
Rajah C7.42: Tahap keterdedahan bencana bagi Zon B1

Guna Tanah	Bilangan	Peratus (%)
Arked/Bazar	1	0.20
Badan Berkanun	1	0.20
Balai Polis	1	0.20
Barangan Keperluan Harian	1	0.20
Barangan Peribadi	1	0.20
Bengkel Kenderaan	1	0.20
Berumput/Semak/Belukar/ Tanah Terbiar	56	10.96
Gerai/Penjaja	4	0.78
Getah	33	6.46
Gudang/Stor	6	1.17
Hostel/Asrama	4	0.78
Hutan Perlindungan	1	0.20
Hutan Simpan Kekal	4	0.78
Jalan Bandaran	2	0.39
Jalan Negeri	1	0.20
Jalan Persekutuan	5	0.98
Jeti	1	0.20
Kampung Tradisi	166	32.49
Kelapa	9	1.76
Klinik Kesihatan/Poliklinik	1	0.20
Kuarters Kerajaan	2	0.39
Lain-lain	6	1.17
Laluan Rentis 132 kv	2	0.39
Masjid	3	0.59
Medan Selera	1	0.20
Menara Pemancar Telekomunikasi	2	0.39
Padang Permainan	2	0.39
Padi	113	22.11
Pantai Berpasir	5	0.98
Pasar Basah	1	0.20
Pejabat Kerajaan / Agensi Kerajaan	1	0.20
Pencawang Elektrik (PE)	1	0.20
Peralatan dan Bahan Binaan	1	0.20
Peralatan Komunikasi dan Maklumat	4	0.78
Peralatan Rumah/Pejabat	2	0.39
Perpustakaan Awam	1	0.20
Pertanian Campuran	35	6.85
Perumahan-Komersial	9	1.76
Produk Makanan dan Minuman	1	0.20
Restoran/Kafe/Bistro	2	0.39
Rumah Pekerja	1	0.20
Rumah Rehat/Rumah Tetamu	1	0.20
Rumah Tumpangan	1	0.20
Sekolah Menengah	1	0.20
Setinggan	2	0.39
Stesen	1	0.20
Sungai	5	0.98
Surau	1	0.20
Tadika	2	0.39
Tandas Awam	1	0.20
Taska	1	0.20
Tempat Letak Kenderaan	1	0.20



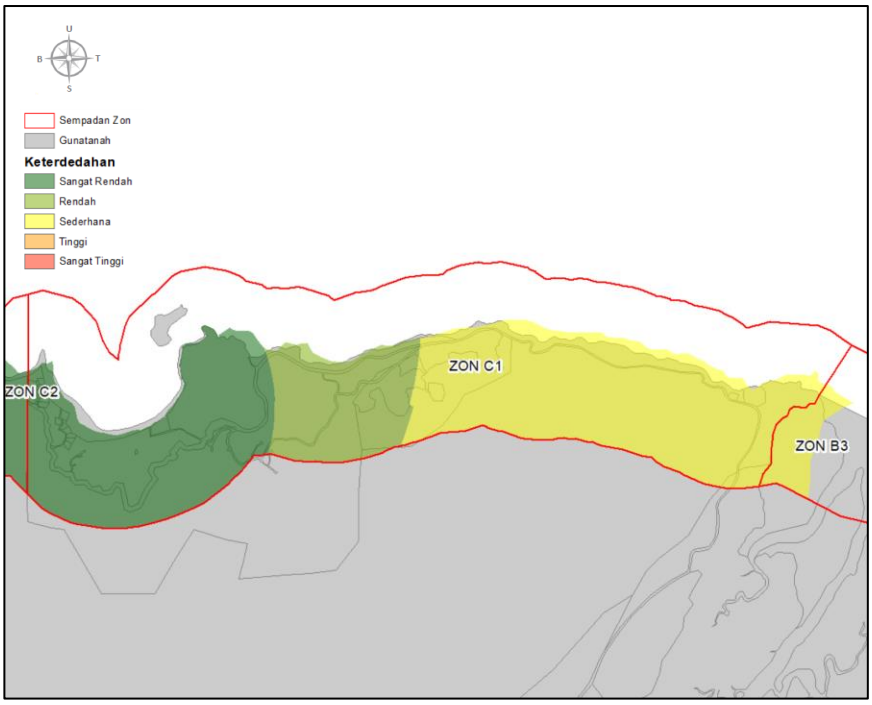
Rajah C7.43: Tahap keterdedahan bencana bagi Zon B2

Guna Tanah	Bilangan	Peratus (%)
Badan Berkanun	1	0.98
Barangan Peribadi	2	1.96
Berumput/Semak/Belukar/ Tanah Terbiar	1	0.98
Chalet	1	0.98
Getah	49	48.04
Hutan Perlindungan	1	0.98
Hutan Simpan Kekal	17	16.67
Industri kraftangan	2	1.96
Industri pembuatan kaca dan produk kaca	2	1.96
Jalan Bandaran	1	0.98
Jalan Persekutuan	2	1.96
Kampung Tradisi	6	5.88
Lain-lain	5	4.90
Laluan Rentis 132 kv	3	2.94
Padang Permainan	1	0.98
Pantai Berpasir	2	1.96
Pertanian Campuran	4	3.92
Sungai	1	0.98
Taman Bandaran	1	0.98



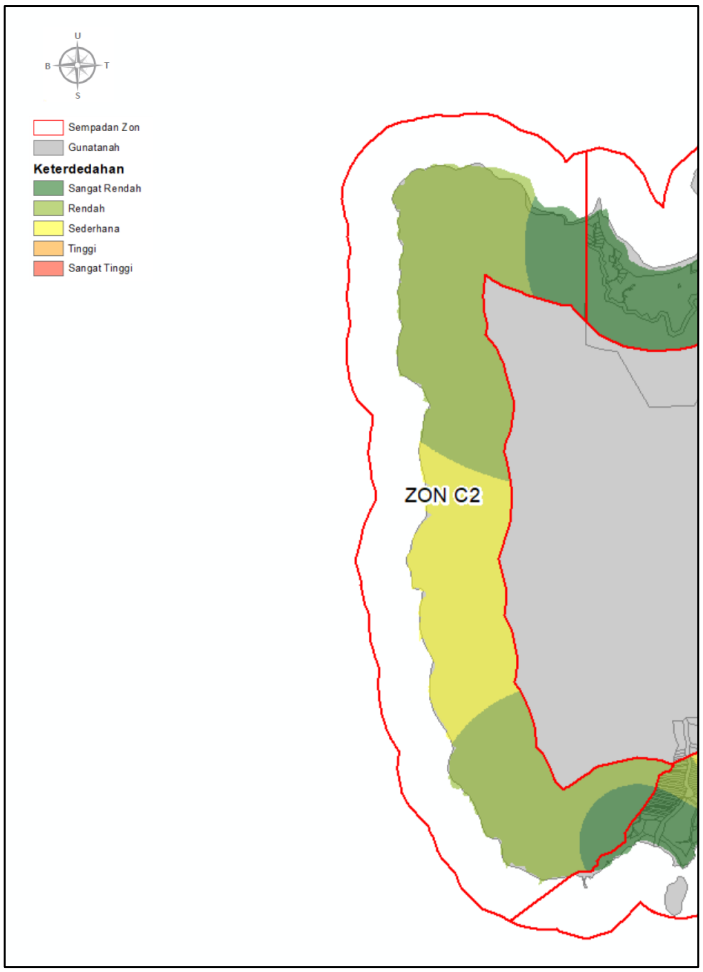
Rajah C7.44: Tahap keterdedahan bencana bagi Zon B3

Guna Tanah	Bilangan	Peratus (%)
Berumput/Semak/Belukar/ Tanah Terbiar	24	13.79
Dewan Serbaguna Awam	1	0.57
Getah	18	10.34
Hutan Perlindungan	3	1.72
Hutan Simpan Kekal	5	2.87
Industri pembuatan simen dan produk konkrit	38	21.84
Jalan Bandaran	3	1.72
Jalan Persekutuan	2	1.15
Kampung Tradisi	19	10.92
Lain-lain	6	3.45
Laluan Rentis 132 kv	1	0.57
Padi	1	0.57
Pantai Berlumpur	1	0.57
Pantai Berpasir	3	1.72
Pelabuhan Laut	3	1.72
Pencawang Elektrik (PE)	1	0.57
Pertanian Campuran	1	0.57
Rumah Pekerja	33	18.97
Sesebuah	1	0.57
Sungai	1	0.57
Surau	1	0.57
Tadika	3	1.72
Taman Kejiranan	4	2.30
Tangki Air	1	0.57



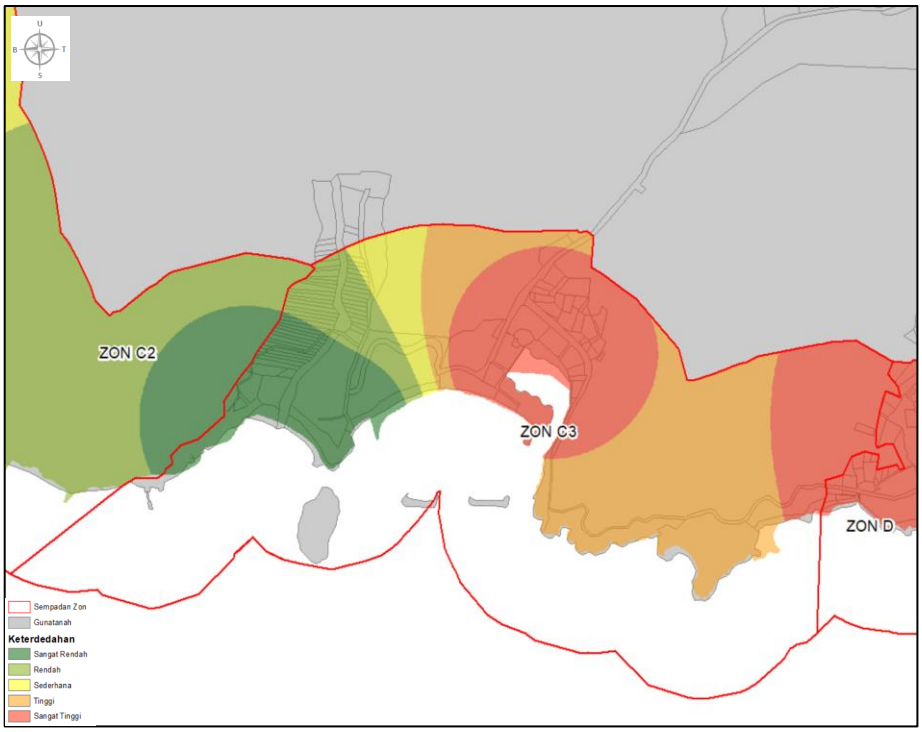
Rajah C7.45: Tahap keterdedahan bencana bagi Zon C1

Guna Tanah	Bilangan	Peratus (%)
Chalet	1	1.89
Galeri Seni	1	1.89
Hotel	27	50.94
Hutan Perlindungan	6	11.32
Hutan Simpan Kekal	6	11.32
Jalan Persekutuan	4	7.55
Padang Golf	6	11.32
Pantai Berlumpur	1	1.89
Pantai Berpasir	1	1.89



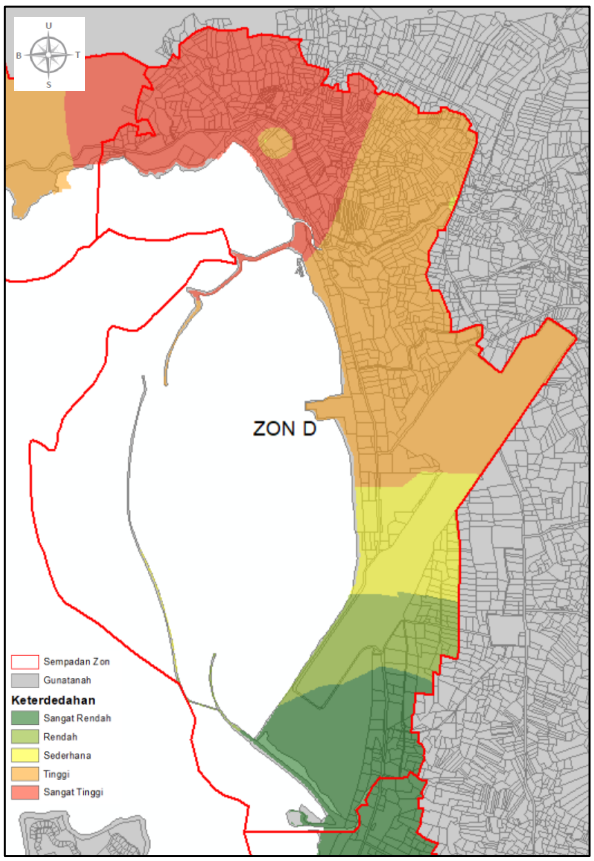
Rajah C7.46: Tahap keterdedahan bencana bagi Zon C2

Guna Tanah	Bilangan	Peratus (%)
Hotel	16	72.73
Hutan Simpan Kekal	3	13.64
Jalan Persekutuan	1	4.55
Padang Golf	1	4.55
Pantai Berpasir	1	4.55



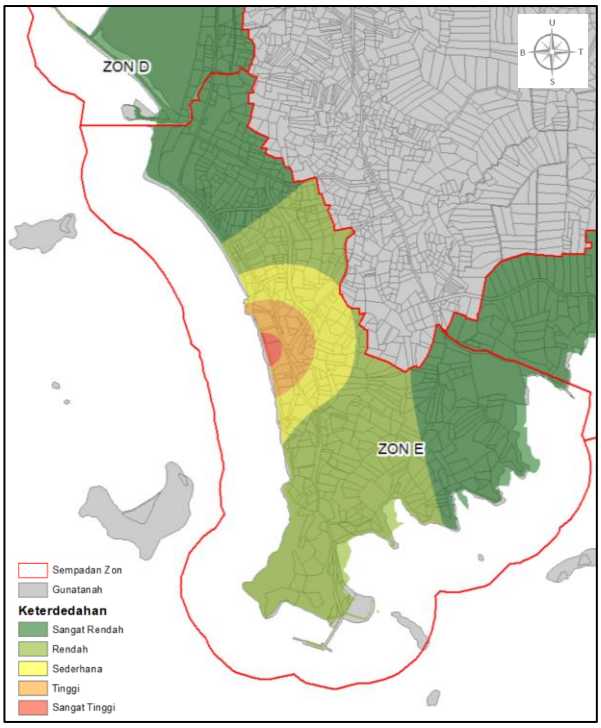
Rajah C7.47: Tahap keterdedahan bencana bagi Zon C3

Guna Tanah	Bilangan	Peratus (%)
Berumput/Semak/Belukar/ Tanah Terbiar	30	18.52
Hotel	53	32.72
Hutan Perlindungan	4	2.47
Hutan Simpan Kekal	30	18.52
Institut Pengajian Tinggi/Kolej/ Politeknik/Maktab	1	0.62
Jalan Negeri	2	1.23
Jalan Persekutuan	3	1.85
Kuarters Kerajaan	1	0.62
Lain-lain	21	12.96
Pantai Berpasir	4	2.47
Pejabat Kerajaan / Agensi Kerajaan	1	0.62
Pertanian Campuran	7	4.32
Rumah Rehat/Rumah Tetamu	1	0.62
Stesen dan Servis Termasuk Perkhidmatan Berkaitan	1	0.62
Sungai	1	0.62
Surau	1	0.62
Taman Tema	1	0.62



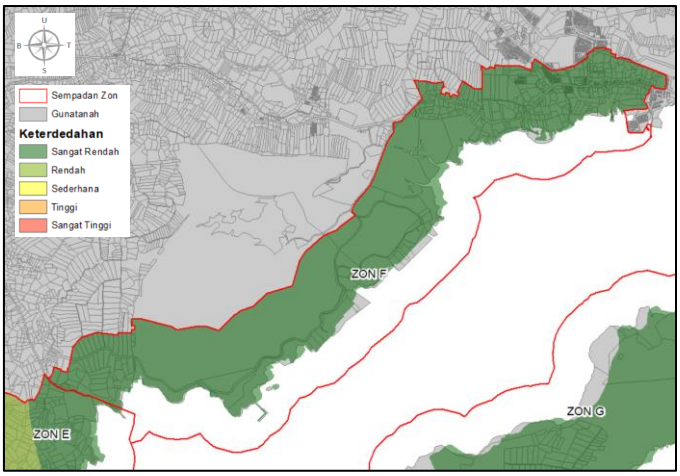
Rajah C7.48: Tahap keterdedahan bencana bagi Zon D

Guna Tanah	Bilangan	Peratus (%)
Arked/Bazar	2	0.14
Balai Polis Komuniti/Pondok Polis	1	0.07
Barangan Peribadi	1	0.07
Bengkel Kenderaan	1	0.07
Berumput/Semak/Belukar/ Tanah Terbiar	138	9.82
Chalet	13	0.93
Dewan Orang Ramai	2	0.14
Gerai/Penjaja	1	0.07
Hotel	23	1.64
Hutan Perlindungan	4	0.28
Hutan Simpan Kekal	1	0.07
Institut Pengajian Tinggi/Kolej/ Politeknik/Maktab	5	0.36
Jalan Bandaran	1	0.07
Jalan Negeri	3	0.21
Jalan Persekutuan	6	0.43
Kampung Tradisi	312	22.21
Klinik Desa	1	0.07
Kuarters Kerajaan	2	0.14
Lain-lain	76	5.41
Lapangan Terbang	1	0.07
Litar Lumba Kereta/Motosikal	2	0.14
Loji Rawatan Kumbahan	1	0.07
Masjid	2	0.14
Padang Permainan	1	0.07
Padi	483	34.38
Pantai Berpasir	3	0.21
Pejabat Kerajaan / Agensi Kerajaan	5	0.36
Pencawang Elektrik (PE)	1	0.07
Perkuburan Islam	3	0.21
Perlombongan lain-lain	3	0.21
Pertanian Campuran	197	14.02
Perumahan-Komersial	2	0.14
Pusat Latihan Tentera/Polis/Bomba	6	0.43
Restoran/Kafe/Bistro	8	0.57
Rumah Pekerja	6	0.43
Rumah Tumpangan	10	0.71
Sekolah Rendah	7	0.50
Sungai	2	0.14
Surau	5	0.36
Tadika	1	0.07
Taman Tempatan	17	1.21
Tangki Air	1	0.07
Tempat Letak Kenderaan	1	0.07
Teres	43	3.06
Zon Penampan	1	0.07



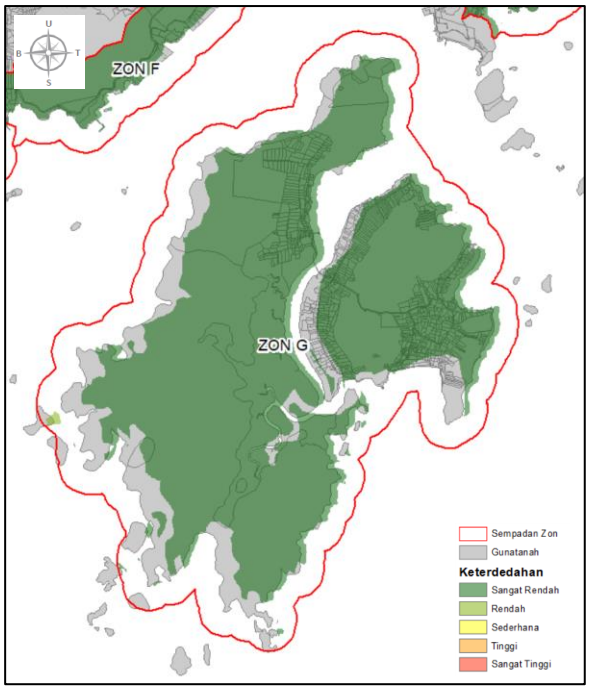
Rajah C7.49: Tahap keterdedahan bencana bagi Zon E

Guna Tanah	Bilangan	Peratus (%)
Agensi Perkhidmatan	1	0.14
Arked/Bazar	1	0.14
Barangan Keperluan Harian	3	0.42
Barangan Peribadi	1	0.14
Berumput/Semak/Belukar/ Tanah Terbiar	76	10.53
Chalet	30	4.16
Galeri/Memorial	3	0.42
Getah	1	0.14
Hotel	49	6.79
Hutan Perlindungan	14	1.94
Hutan Simpan Kekal	3	0.42
Ikan	1	0.14
Jalan Persekutuan	7	0.97
Kampung Tradisi	133	18.42
Lain-lain	183	25.35
Laman Rekreasi	1	0.14
Loji Rawatan Kumbahan	1	0.14
Masjid	1	0.14
Menara Pemancar Telekomunikasi	1	0.14
Padi	50	6.93
Pantai Berpasir	3	0.42
Peralatan Rumah/Pejabat	1	0.14
Pertanian Campuran	69	9.56
Produk Makanan dan Minuman	1	0.14
Pusat beli-belah	1	0.14
Restoran/Kafe/Bistro	33	4.57
Rumah Bandar	1	0.14
Rumah Kedai	1	0.14
Rumah Rehat/Rumah Tetamu	4	0.55
Rumah Tumpangan	40	5.54
Surau	2	0.28
Tapak Projek Dalam Pembinaan	4	0.55
Tempat Letak Kenderaan	1	0.14
Tempat Letak Kenderaan Terbuka	1	0.14



Rajah C7.50: Tahap keterdedahan bencana bagi Zon F

Guna Tanah	Bilangan	Peratus (%)
Agensi Perkhidmatan	1	0.11
Barangan Keperluan Harian	18	1.94
Barangan Peribadi	7	0.75
Bengkel Kenderaan	30	3.23
Bengkel Mencuci Kereta	1	0.11
Berkembar	20	2.15
Berumput/Semak/Belukar/ Tanah Terbiar	84	9.03
Chalet	1	0.11
Gerai/Penjaja	6	0.65
Getah	123	13.23
Gudang/Stor	16	1.72
Hotel	6	0.65
Hutan Perlindungan	1	0.11
Hutan Simpan Kekal	23	2.47
Jalan Bandaran	13	1.40
Jalan Negeri	1	0.11
Jalan Persekutuan	7	0.75
Kampung Tradisi	95	10.22
Kedai Gunting Rambut & Mendandan Rambut	2	0.22
Kedai/Studio Gambar	2	0.22
Kelab Malam/Pub/Disko/Karaoke	1	0.11
Kem Tentera	4	0.43
Klinik Haiwan	1	0.11
Lain-lain	48	5.16
Laluan Rentis 132 kv	2	0.22
Loji Rawatan Kumbahan	1	0.11
Lot Permainan	1	0.11
Masjid	3	0.32
Medan Selera	1	0.11
Padang Permainan	2	0.22
Padi	1	0.11
Pameran /Jualan Kenderaan	14	1.51
Pangsapuri servis	1	0.11
Pantai Berpasir	1	0.11
Pasar Basah	1	0.11
Pejabat Kerajaan / Agensi Kerajaan	3	0.32
Pendidikan Lain	1	0.11
Peralatan dan Bahan Binaan	6	0.65
Peralatan Komunikasi dan Maklumat	1	0.11
Peralatan Rumah/Pejabat	4	0.43
Perkhidmatan Baik Pulih	6	0.65
Perkhidmatan Profesional	3	0.32
Pertanian Campuran	45	4.84
Produk Makanan dan Minuman	3	0.32
Pusat Gymnasium/Aerobik	1	0.11
Pusat Persolekan/Rawatan Kecantikan	2	0.22
Restoran/Kafe/Bistro	16	1.72
Rumah Rehat/Rumah Tetamu	1	0.11
Rumah Tumpangan	6	0.65
Sekolah Rendah	1	0.11
Sesebuah	7	0.75
Setinggan	12	1.29
Stesen	3	0.32
Sungai	4	0.43
Surau	1	0.11
Tadika	1	0.11
Taman Kejiranan	2	0.22
Taman Tempatan	1	0.11
Tanah telah dibersihkan	21	2.26
Tanah tidak diusahakan	24	2.58
Tapak Projek Dalam Pembinaan	2	0.22
Tapak Projek Terbengkalai	1	0.11
Tempat Letak Kenderaan	1	0.11
Teres	205	22.04
Tokong	1	0.11
Udang	2	0.22
Zon Penampan	4	0.43

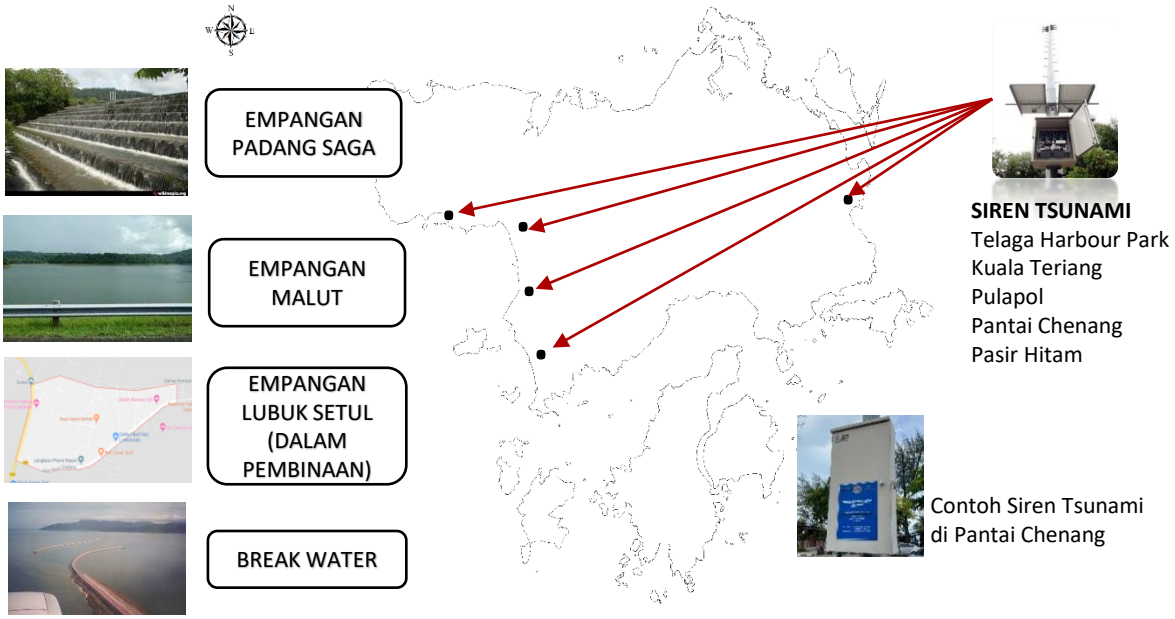


Rajah C7.51: Tahap keterdedahan bencana bagi Zon G

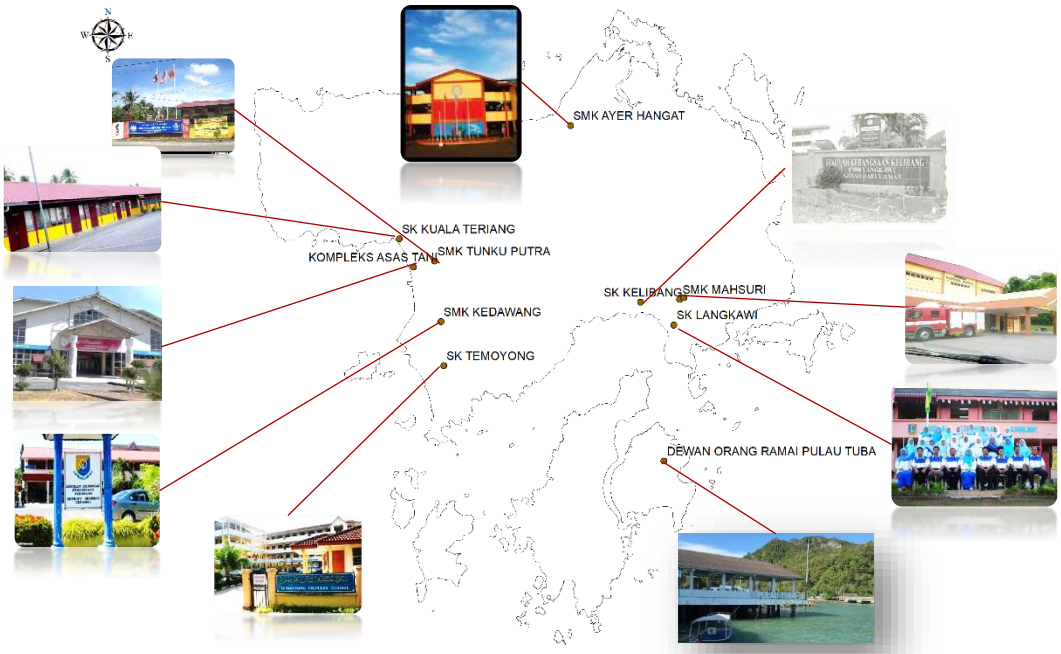
Guna Tanah	Bilangan	Peratus (%)
Balai Polis	1	0.10
Balai Raya/Pusat Komuniti	2	0.20
Barangan Keperluan Harian	1	0.10
Berumput/Semak/Belukar/ Tanah Terbiar	100	9.76
Chalet	1	0.10
Getah	233	22.73
Hutan Perlindungan	54	5.27
Hutan Simpan Kekal	14	1.37
Jalan Bandaran	1	0.10
Jalan Negeri	3	0.29
Jeti	1	0.10
Kampung Tersusun	48	4.68
Kampung Tradisi	63	6.15
Kedai Pejabat	3	0.29
Klinik 1Malaysia	1	0.10
Klinik Desa	2	0.20
Lain-lain	74	7.22
Loji Air	1	0.10
Masjid	3	0.29
Pantai Berpasir	3	0.29
Pencawang Elektrik (PE)	1	0.10
Perkuburan Islam	1	0.10
Perpustakaan Awam	1	0.10
Pertanian Campuran	265	25.85
Restoran/Kafe/Bistro	1	0.10
Sekolah Menengah	1	0.10
Sekolah Rendah	3	0.29
Surau	3	0.29
Tanah tidak diusahakan	132	12.88
Tandas Awam	1	0.10
Tangki Air	3	0.29
Tasik	1	0.10
Terminal feri/bot	3	0.29

C7.2.8. Data Sekunder

C7.2.8.1. Maklumat *Element-at-Risk* dan Mitigasi (sumber: Angkatan Pertahanan Awam)



Rajah C7.52: Lokasi untuk ditingkatkan Tahap Kesiapsiagaan Menghadapi Bencana



Rajah C7.53 Pusat Pemindahan Yang Digazetkan

C7.2.8.1.1 Senarai Bencana di Pulau Langkawi tahun 2019

03 / 01 / 2019
- Ribut Pabuk

17 / 01 / 2019
- Ribut di Kg Kedawang, Tok Redong

20 / 03 /2019
- Ribut di Taman Mawar, Kuah
- 1 buah rumah terkesan

07 / 05 / 2019
- Ribut di Mukim Padang Matsirat dan Mukim Ayer Hangat
- 10 buah rumah terkesan

21 / 06 / 2019
- Ribut di Padang Mat Sirat
- 2 buah rumah terkesan

23-25 / 06 / 2019
- Banjir di Mukim Kedawang
- 1 PPS dibuka
- 1 Mukim terjejas
- 6 buah kampung terjejas
- 12 kir terjejas
- 47 mangsa

09 / 08 / 2019
- Ribut di Ulu Melaka, Padang Matsirat, Kedawang, Ayer Hangat, Kuah
- 167 buah rumah terjejas
- 14 kemudahan asas terjejas

14 / 08 / 2019
- Banjir di Mukim Bohor dan Mukim Ayer Hangat
- 3 buah kampung terjejas
- 12 buah rumah terjejas

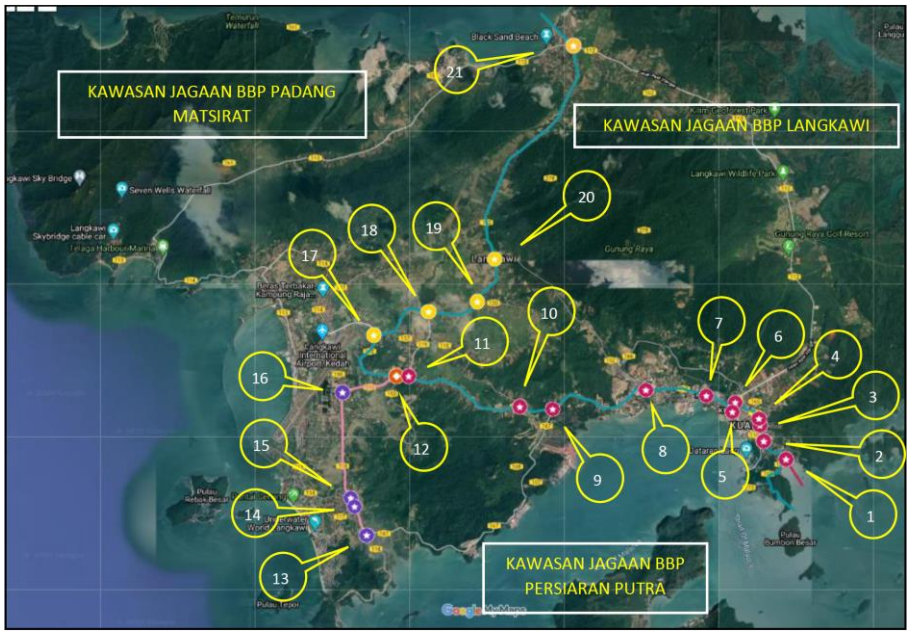
Bencana di Pulau Langkawi tahun 2020

05 / 04 / 2020
- Ribut di Mukim Ayer Hangat
- 3 buah kampong terjejas
- 5 buah rumah terkesan

22 / 04 / 2020
- Ribut di Ulu Melaka dan Kedawang
- 21 buah rumah terjejas
- 1 kemudahan asas terjejas

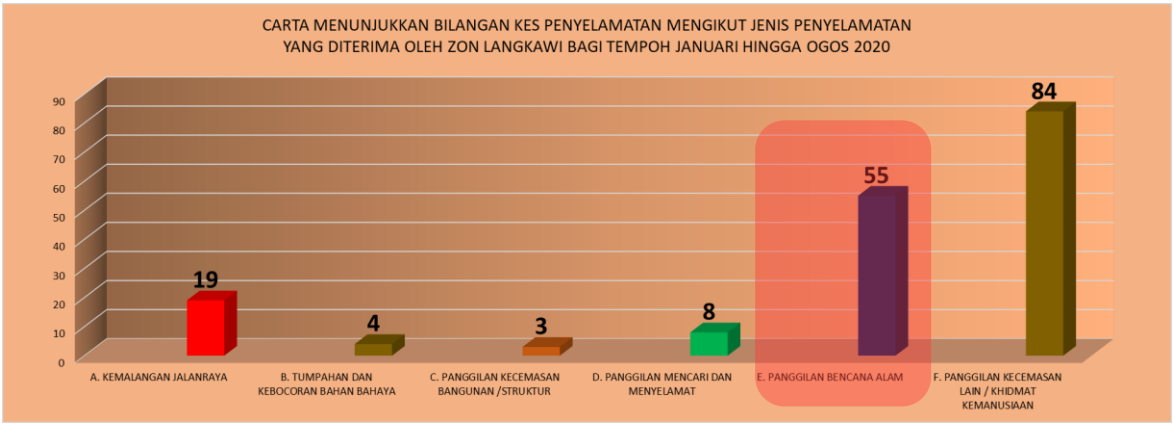
C7.2.8.2. Balai Bomba dan Penyelamat (BBP) Langkawi

Rajah C7.54: Peta Persempadanan Balai Bomba



LANDMARK SEMPADAN BALAI	BALAI JAGAAN
1. Medan Selera MPL Hujung Penarak	BBP PP / BBP LKW
2. Simpang 3 Hotel Seaview	BBP PP / BBP LKW
3. Simpang 4 Jalan Seri Lagenda	BBP PP / BBP LKW
4. Pasaraya Borong Kuah	BBP PP / BBP LKW
5. Simpang 4 Klinik Kesihatan Kuah	BBP PP / BBP LKW
6. Simpang 4 Dataran Mar-Mar	BBP PP / BBP LKW
7. Simpang 4 Adya Hotel Langkawi	BBP PP / BBP LKW
8. Simpang 3 Mitsubishi Motors Langkawi	BBP PP / BBP LKW
9. Simpang 3 Bukit Malut	BBP PP / BBP LKW
10. Simpang 3 99 East Golf Club	BBP PP / BBP LKW
11. Simpang 3 Kedai Mahsuri Hardware	BBP PP / BBP LKW
12. Simpang 3 Chandek Kura	BBP PP / BBP LKW / BBP PDG MATSIRAT
13. Simpang 3 Jalan Kuala Temonyong	BBP PP / BBP PDG MATSIRAT
14. Simpang 3 Jalan Pantai Tengah	BBP PP / BBP PDG MATSIRAT
15. Simpang 3 Masjid Al-Ehsan Temonyong	BBP PP / BBP PDG MATSIRAT
16. Simpang 3 Padang Wahid	BBP PP / BBP PDG MATSIRAT
17. Simpang 4 Yooi	BBP PDG MATSIRAT / BBP LKW
18. Simpang 3 Jalan Ulu Melaka (Jalan Perana)	BBP PDG MATSIRAT / BBP LKW
19. Simpang 3 Jalan Ulu Melaka (Makam Mahsuri)	BBP PDG MATSIRAT / BBP LKW
20. Simpang 3 Jalan MARDI	BBP PDG MATSIRAT / BBP LKW
21. Bulatan Ayer Hangat	BBP PDG MATSIRAT / BBP LKW

C7.2.8.2.1 Bilangan kes penyelamatan mengikut jenis penyelamatan yang diterima oleh zon langkawi bagi tempoh Januari hingga Ogos 2020



Rajah C7.55: Carta bilangan kes penyelamatan

Jadual C7.18: Jadual jumlah kes megikut jenis kecemasan (Tahun 2020)

JENIS-JENIS KECEMASAN	BALAI		JUM
	LANGKAWI	PERSIARAN PUTRA	
A. KEMALANGAN JALANRAYA	13	6	19
B. TUMPAHAN DAN KEBOCORAN BAHAN BAHAYA	3	1	4
C. PANGGILAN KECEMASAN BANGUNAN /STRUKTUR	3	0	3
D. PANGGILAN MENCARI DAN MENYELAMAT	5	3	8
E. PANGGILAN BENCANA ALAM	45	10	55
F. PANGGILAN KECEMASAN LAIN / KHIDMAT KEMANUSIAAN	46	38	84
JUMLAH	115	58	173

Jadual C7.19: Jadual jumlah kes megikut jenis kecemasan mengikut statistik 5 tahun (Tahun 2016-2020)

JENIS-JENIS KECEMASAN	TAHUN				
	2016	2017	2018	2019	2020
A. KEMALANGAN JALANRAYA	32	33	44	37	19
B. TUMPAHAN DAN KEBOCORAN BAHAN BAHAYA	2	8	8	12	4
C. PANGGILAN KECEMASAN BANGUNAN /STRUKTUR	6	1	1	2	3
D. PANGGILAN MENCARI DAN MENYELAMAT	9	15	18	19	8
E. PANGGILAN BENCANA ALAM	53	87	73	62	55
F. PANGGILAN KECEMASAN LAIN / KHIDMAT KEMANUSIAAN	187	165	152	117	84
JUMLAH	289	309	296	249	173

Mengikut daripada carta (Rajah C7.49), panggilan kecemasan berkaitan bencana alam adalah yang kedua tertinggi yang diterima diunit panggilan kecemasan. Antara jenis bencana alam yang diklafikasikan semasa panggilan adalah terdiri daripada bencana Banjir, tanah runtuh, bangunan Runtuh, rebut atau angin kencang, gempa bumi dan pokok tumbang.

C7.2.9. Metodologi Pemetaan dan Penilaian Risiko Geobencana

Risiko geobencana boleh dijelaskan melalui tiga faktor penyumbang seperti berikut:

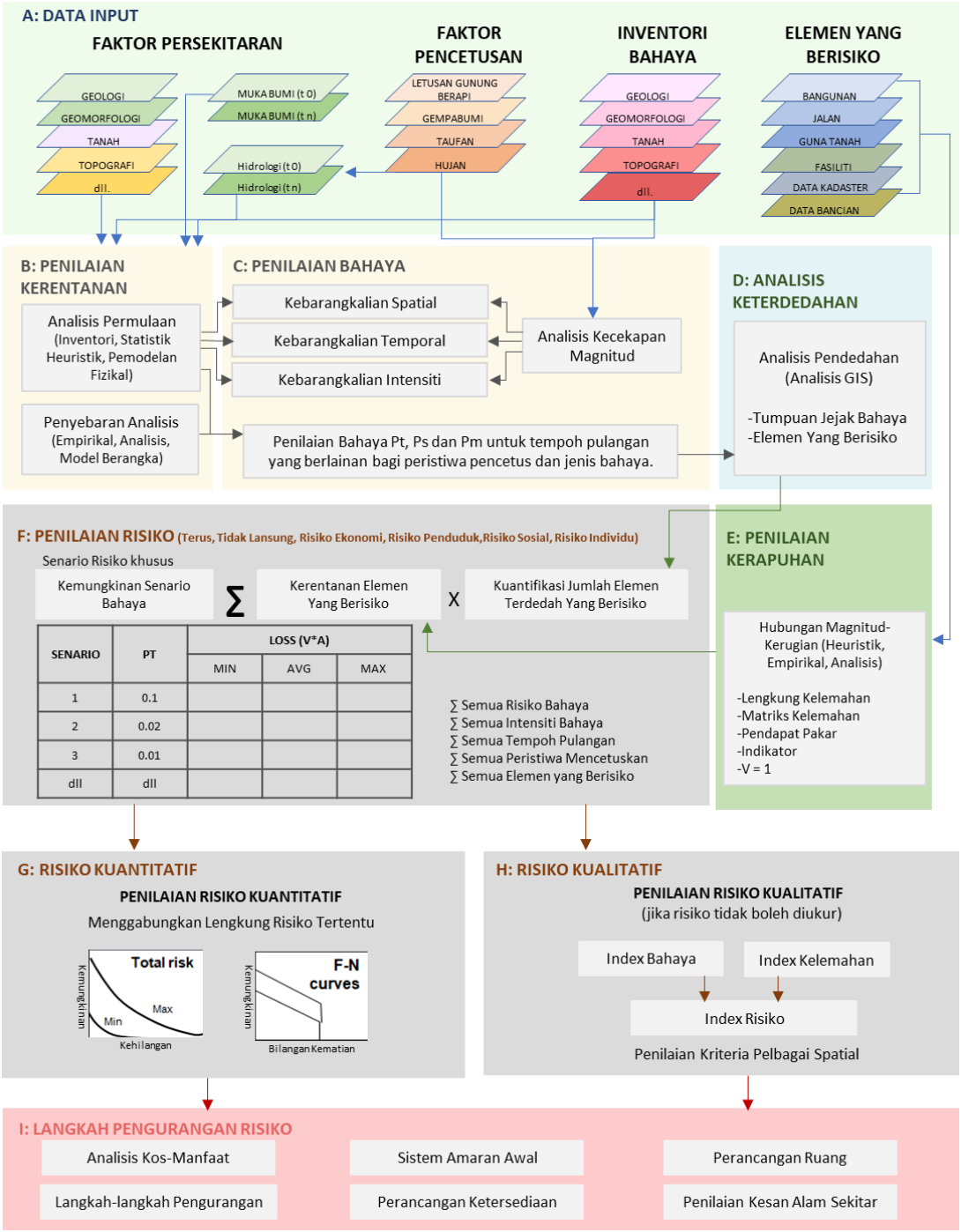
1. Kebarangkalian berlakunya bencana di kawasan atau magnitud yang telah dikenal pasti
2. Tahap keterdedahan
3. Jangkaan jumlah atau darjah kerugian yang dialami akibat daripada berlakunya bencana di kawasan yang telah dikenal pasti

Secara definisinya, risiko boleh ditakrifkan sebagai ukuran kebarangkalian dan magnitud kerosakan kesan buruk daripada bencana terhadap kesihatan, harta benda dan alam sekitar. Risiko boleh dirujuk sebagai kombinasi maklumat bahaya (impak fizikal dari sebarang bentuk gangguan), keterdedahan (elemen yang terjejas oleh bahaya), dan juga kerapuhan (tahap kehilangan sesuatu elemen akibat bahaya) (Corominas et al., 2014). Aspek kerapuhan juga boleh dianalisa dari pelbagai sudut seperti kerapuhan fizikal, sosial, ekonomi, dan alam sekitar.



Rajah C7.56: Risiko Bencana Sesuatu Kawasan Boleh Dinilai Berdasarkan Kepada Tahap Bahaya, Keterdedahan Serta Kerapuhan/Keterancaman Sesuatu Elemen/Objek Berisiko

Proses penyediaan peta risiko geobencana yang komprehensif melibatkan beberapa pelbagai bentuk data-data teknikal berasaskan spatial, permodelan saintifik serta verifikasi lapangan, seperti berikut:- **a) data input, b) penilaian kerentanan, c) penilaian bahaya, d) analisis keterdedahan, e) penilaian kerapuhan/keterancaman, f) penilaian risiko, g) risiko kuantitatif, h) risiko kualitatif** dan **i) langkah pengurangan risiko** geobencana (rujuk Rajah C7.27).



Rajah C7.57: Proses Penyediaan Peta Risiko

C7.3 Penemuan Awal Kajian

C7.3.1 Climate Disaster Resilience Index (CDRI)

C7.3.1.1 Pengenalan Climate Disaster Resilience Index (CDRI)

Pembangunan metodologi penilaian tahap daya tahan perubahan iklim dan bencana di Pulau Langkawi dibuat berdasarkan kepada kaedah *Climate Disaster Resilience Index (CDRI)*. Kaedah CDRI berasaskan kepada program CDRI *Capacity-building Program* (2010-2013) telah dijalankan dengan kerjasama Universiti Kyoto, CITYNET, Tokyo Development Learning Centre, The World Bank, UNISDR dan Asia Regional Task Force on Urban Risk Reduction (RTF-URR) bertujuan untuk membantu pihak kerajaan membina pelan perancangan untuk mengatasi isu risiko bencana disebabkan perubahan iklim di kawasan bandar. Kaedah CDRI yang digunapakai turut membabitkan bandar utama termasuk Kuala Lumpur.

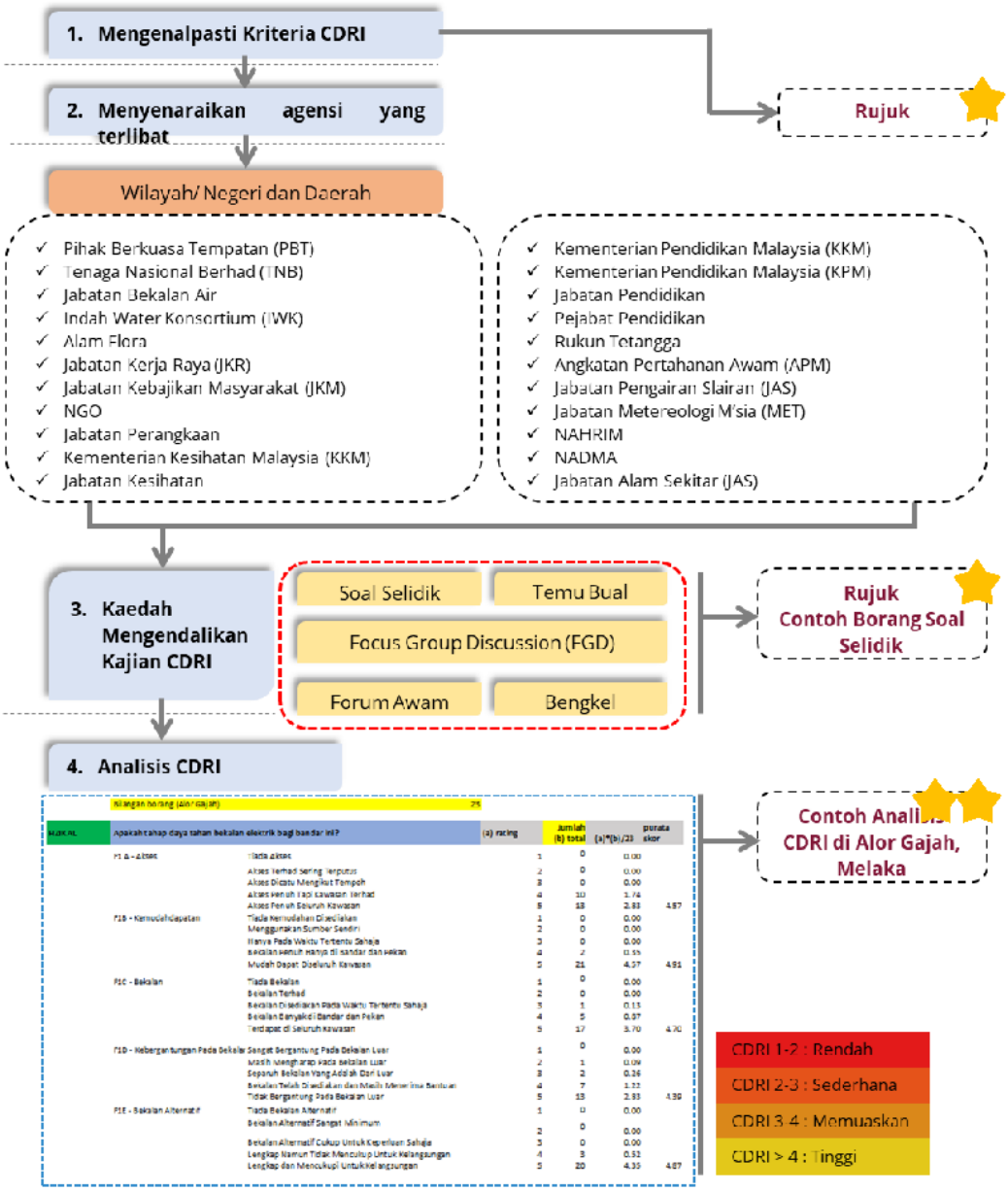
Keadah penilaian CDRI turut digunakan dalam penghasilan garis panduan bandar-bandar berdaya tahan bencana dan perubahan iklim yang dilaksanakan bagi 12 bandar-bandar utama yang juga melibatkan 6 jenis bencana iaiatu, banjir, tanah runtuh, gempa bumi/tsunami, kenaikan air laut, dan hakisan pantai.

Penilaian tahap daya tahan bencana bandar adalah menggunakan kaedah *Climate Disaster Resilience Initiative (CDRI)* yang telah diubahsuai mengikut keperluan kajian ini. Sistem penilaian CDRI yang membabitkan 125 indikator dan parameter yang terbahagi kepada lima komponen utama iaitu fizikal, sosial, ekonomi, institusi dan alam sekitar, berdasarkan proses pengendalian CDRI (rujuk Rajah C.752).

Analisis keseluruhan CDRI ini adalah berdasarkan dapatan daripada perincian sub-komponen dan parameter kajian setiap sektor. Dapatan ini dibentangkan dengan skor tertinggi dan terendahyang juga dianalisa bagi setiap komponen dan sub-komponen. Sila rujuk Skor Keseluruhan Analisis Komponen Daya Tahan Langkawi untuk penerangan dapatan secara terperinci.



C7.3.1.2 Proses pengendalian *Climate Disaster Resilience Index (CDRI)*



Rajah C7.58: Proses pengendalian CDRI

(Sumber: Garis Panduan Perancangan Tahap Daya Tahan Bencana Bandar-Bandar di Malaysia, 2019)

C7.3.2 Hasil Analisis Climate Disaster Risk Index (CDRI)

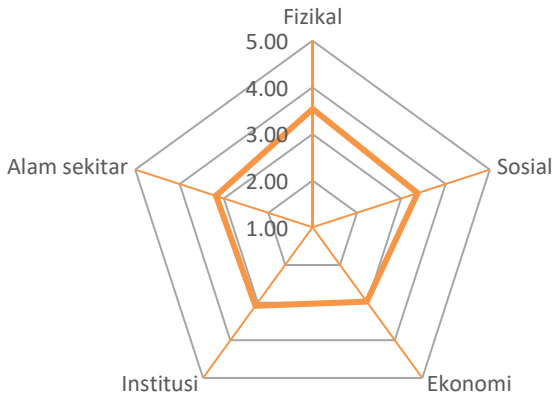
C7.3.2.1 Skor Keseluruhan Analisis Komponen Daya Tahan Langkawi

Berdasarkan penilaian *Climate Disaster Risk Index* (CDRI) yang diadakan menerusi sesi *Technical Working Group* (TWG) dan *Focus Group Discussion* (FDG) bersama pihak agensi-agensi kerajaan dan pemegang taruh tempatan seperti pengusaha hotel/resort di Langkawi pada 7 Julai 2020 dan 21-23 Julai 2020. Terdapat 68 responden yang terdiri dari agensi-agensi teknikal di peringkat kerajaan persekutuan, kerajaan negeri, pihak berkuasa tempatan, pihak swasta dan NGO.

Skor Daya Tahan keseluruhan bagi Pulau Langkawi adalah **3.23** yang berada dalam kategori **Memuaskan**. Skor tertinggi direkodkan pada komponen **Fizikal** dengan capaian skor 3.54 (kategori Memuaskan) dan skor terendah adalah daripada komponen **Ekonomi** dengan nilai skor 2.97 (kategori Sederhana). Rujuk perincian pada Jadual C7.20 untuk skor keseluruhan komponen dan sub-komponen pada Jadual C7.21.

Jadual C7.20: Skor Keseluruhan Analisis Komponen Daya Tahan Langkawi

Skor Keseluruhan Analisis Komponen Daya Tahan Langkawi	3.23
Fizikal	**3.54**
Sosial	3.37
Ekonomi	**2.97**
Institusi	3.09
Alam sekitar	3.18
Skor Daya Tahan: **1-2: Rendah** / **2-3 : Sederhana** / **3-4: Memuaskan** / **>4: Tinggi**	



Rajah C7.59 : **Skor Keseluruhan Analisis Komponen Daya Tahan Pulau Langkawi**

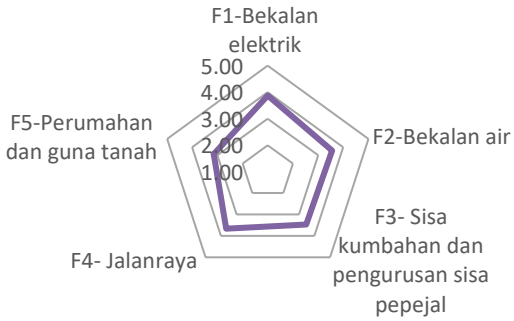
C7.3.2.2 Skor bagi setiap Sub-komponen Analisis CDRI Langkawi

Jadual C7.21: Skor bagi setiap Sub-komponen Analisis CDRI

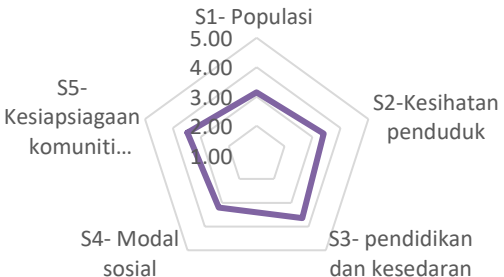
Skor Daya Tahan:	1-2: Rendah	2-3 : Sederhana	3-4: Memuaskan	>4: Tinggi
Rajah 1A: Analisis CDRI Langkawi (Fizikal)				3.54
F1-Bekalan elektrik				3.87
F2-Bekalan air				3.56
F3- Sisa kumbahan dan pengurusan sisa pepejal				3.47
F4- Jalanraya				3.66
F5-Perumahan dan guna tanah				3.15
Rajah 1B: Analisis CDRI Langkawi (Sosial)				3.37
S1- Populasi				3.15
S2-Kesihatan penduduk				3.40
S3- pendidikan dan kesedaran				3.64
S4- Modal sosial				3.20
S5-Kesiapsiagaan komuniti semasa bencana				3.48
Rajah 1C: Analisis CDRI Langkawi (Ekonomi)				2.97
E1- Pendapatan				3.13
E2-Pekerjaan				3.36
E3-Asset isi rumah				3.68
E4-Kewangan dan simpanan				2.22
E5-Bajet dan subsidi				2.47
Rajah 1D: Analisis CDRI Langkawi (Institusi)				3.09
E1-Pendapatan				2.64
I2-Kecekapan rangka pengurusan krisis				3.28
I3-Kecekapan institusi				3.29
I4-Kerjasama institusi bersama organisasi dan pihak berkepentingan/stakeholders				3.27
I5-Tadbir urus				3.09
Rajah 1E: Analisis CDRI Langkawi (Alam Sekitar)				3.18
AS1-Intensiti bahaya alam sekitar				2.73
AS2-Kekerapan bahaya alam sekitar				3.52
AS3-Perkhidmatan ekosistem				3.03
AS4-Guna tanah				3.21
AS5-Dasar alam sekitar dan keselamatan makanan				3.40

Penilaian *Climate Disaster Resilience Index (CDRI)* Pulau Langkawi menunjukkan skor daya tahan Pulau Langkawi berada pada tahap memuaskan (3.23). Skor tertinggi direkodkan pada komponen Fizikal (3.54) dan skor terendah pada komponen/sektor Ekonomi (2.97). Sub-komponen CDRI pula merekodkan skor teringgi pada bekalan elektrik (3.87) dan sub-komponen kewangan dan simpanan (2.22). Sektor ekonomi, alam sekitar dan institusi perlu diberikan perhatian langsung dalam pembangunan strategi pengurangan risiko bencana dan pengukuhan tahap daya tahan bandar/komuniti.

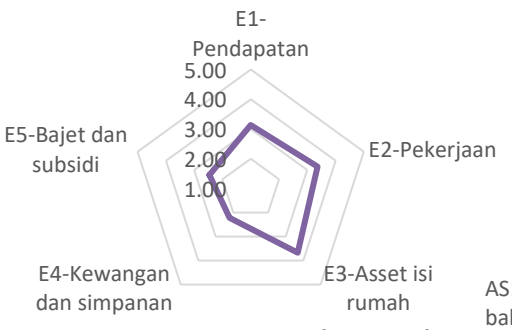
C7.3.2.3 *Spider Web* bagi Skor setiap Sub-komponen Analisis CDRI Langkawi



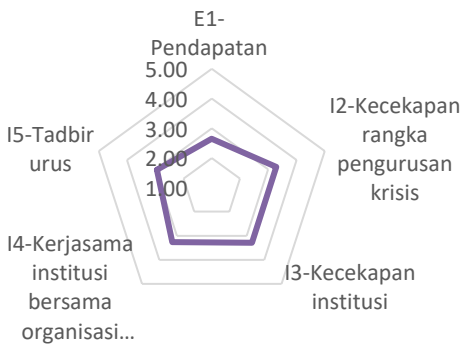
Analisis CDRI Langkawi (Fizikal)



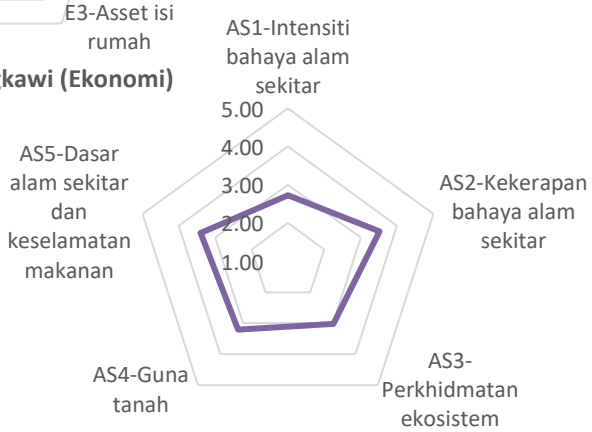
Analisis CDRI Langkawi (Sosial)



Analisis CDRI Langkawi (Ekonomi)



Analisis CDRI Langkawi (Institusi)



Analisis CDRI Langkawi (Alam Sekitar)

C7.3.2.4 Nilai Skor Tertinggi dan Terendah berdasarkan Analisis CDRI Langkawi

Jadual C7.22: Nilai Skor 5 Tertinggi

F1-Bekalan elektrik	**3.87**
E3-Asset isi rumah	3.68
F4- Jalanraya	3.66
S3- Pendidikan dan kesedaran	3.64
F2-Bekalan air	3.56

Skor Daya Tahan:	1-2: Rendah	2-3 : Sederhana	3-4: Memuaskan	>4: Tinggi

Jadual C7.23: Nilai Skor 5 Terendah

E4-Kewangan dan simpanan	**2.22**
E5-Bajet dan subsidi	2.47
E1-Pendapatan	2.64
AS1-Intensiti bahaya alam sekitar	2.73
I5-Tadbir urus	2.94

Skor Daya Tahan:	1-2: Rendah	2-3 : Sederhana	3-4: Memuaskan	>4: Tinggi

RUMUSAN

Secara keseluruhannya, tahap daya tahan Pulau Langkawi untuk menghadapi bencana adalah pada tahan yang memuaskan. Dengan keupayaan sektor fizikal terutamanya bekalan elektrik, air dan sistem jaringan jalan raya yang baik, menyokong sistem daya tahan tempatan untuk menyerap tekanan, menerima impak bencana, dan berupaya berfungsi ketika/selepas berlakunya bencana. Malah, skor pendidikan dan tahap kesedaran bencana yang tinggi di kalangan agensi kerajaan, swasta, komuniti setempat, memudahkan penerimaan kemajuan dan pelaburan berasaskan pengurangan risiko bencana (Disaster Risk Reduction, DRR) di masa hadapan. Walaubagaimanapun, sektor ekonomi menunjukkan tahap kerapuhan dengan ketidaksediaan sumber kewangan, simpanan , bajet dan subsidi sekiranya di landa bencana berskala besar. Ini ditambahi pula dengan kadar intensiti bahaya alam sekitar yang direkodkan, malah kegusaran pihak pemegang tarujh terhadap sistem tadbir urus bandar harus diberikan perhatian sewajarnya. Data asas CDRI ini boleh dijadikan panduan dalam pembentukan strategi, polisi dan pelan perancangan dan pengurusan pembangunan persisiran pantai yang mempunyai karekter sesebuah bandar berdaya tahan seperti lasak/teguh, kepelbagaian fungsi, berulangan, kebolehsuaian, dan keberkesanan memberikan perkhidmatan.

C7.4 Isu dan Kekuatan

I S U

1. Jumlah populasi 110,500 orang penduduk dengan kedatangan hampir 4 juta pelancong ke Pulau Langkawi pada tahun 2019 menunjukkan keperluan mendesak dalam peningkatan pengurusan risiko bencana berasaskan teknologi yang lebih moden.
2. Daerah Langkawi tidak mempunyai *Local Disaster Risk Reduction Resilience Strategies* seperti yang disarankan oleh UNDRR.
3. Sistem pengurusan bencana lebih berpusat yang turut menyukarkan proses respon, mitigasi dan kesiapsiagaan terutama dalam situasi bencana yang ekstrem / berskala besar
4. Data-data geobencana termasuk rekod-rekod kerosakan aset/kemusnahan infrastruktur dan kematian/kecederaan tidak diselaraskan.
5. Analisa *Climate Disaster Resilience Index* (CDRI) menunjukkan indeks daya tahan bencana yang rendah dalam komponen/sektor Ekonomi (kewangan/simpanan/bajet/subsidi/pendapatan), Alam Sekitar (intensiti) dan Urus Tadbir.
6. Mitigasi bencana perlu dirangka berasaskan konsep pelbagai fungsi bagi teknologi komunikasi, dan sistem amaran awal/hebahan.
7. Jumlah hotel/resort yang berdaftar/berlesen di Langkawi adalah rendah yang menyukarkan proses pengukuhan aspek urus tadbir dan pengurusan risiko bencana di persisiran pantai.
8. Tahap pelaburan DRR masih rendah dengan budget tahunan dari pihak agensi-agensi kerajaan dan pihak berkuasa tempatan tidak diberikan keutamaan khusus.

K E K U A T A N

1. Kekuatan pengurusan risiko bencana di Langkawi bergantung kepada kecekapan agensi-agensi teknikal dan responder dalam memberi bantuan kecemasan dan penyelamatan awal kepada mangsa-mangsa bencana. SOP ketika bencana menjadi kekuatan, walaupun jumlah aset perlu ditambahbaik dan dipertingkatkan.
2. Penglibatan sektor swasta terutama pengusaha resort dan hotel amat baik ketika bencana.
3. Berdasarkan analisa CDRI, tahap kesedaran bencana adalah tinggi di Langkawi di mana aspek mengarusperdanakan DRR lebih mudah diimplementasi dan diterapkan di masa depan.
4. Teknologi 5G berpotensi besar untuk diperluaskan dalam menguruskan risiko bencana. APM selaku sekretariat pengurusan bencana daerah wajar diberikan tugas khusus.
5. Kehadiran pelancong luar negara memberi aspek positif dalam meningkatkan jumlah pelaburan DRR (*Disaster Risk Reduction, DRR*).
6. Pelaburan bersama dari pihak swasta terutama pengusaha resort bertaraf 5 bintang dalam usaha mitigasi berstruktur dan mengurangkan risiko mendatang adalah memberangsangkan.
7. Pengetahuan setempat (*local knowledge*) amat penting dalam membangunkan sistem amaran awal yang lebih komprehensif.
8. Tahap kesediaan kerajaan negeri untuk pelaburan DRR adalah tinggi untuk mengekalkan status antara 10 pulau pelancongan terbaik dunia.

THIS PAGE IS INTENTIONALLY LEFT BLANK

C8.0



Sektor Sains Marin

THIS PAGE IS INTENTIONALLY LEFT BLANK

C8.0
Sektor Sains Marin

C8.1 Analisis

i. Analisis kualiti air marin (pantai)

Bagi stesen pemantauan kualiti air marin pantai di Langkawi, terdapat sebanyak 8 stesen kesemuanya dan kualiti air diwakili oleh bacaan Indeks Kualiti Air Marin (IKAM) yang mempunyai bacaan dari 0 hingga 100 serta dikelaskan kepada 4 kategori utama iaitu Terbaik, Baik, Sederhana dan Tercemar. Daripada stesen pemantauan ini, 7 stesen adalah dari jenis aktiviti rekreasi dan hanya stesen Pantai Kuah yang dikelaskan sebagai stesen aktiviti perikanan. Bagi bacaan IKAM yang direkodkan di stesen pantai di Langkawi menunjukkan bahawa kesemua stesen adalah dalam kategori Terbaik kecuali Pantai Teluk Nibong yang menunjukkan kategori Baik.

Daripada data yang direkodkan secara tahunan iaitu dari tahun 2011 hingga 2018, secara umumnya kesemua stesen menunjukkan perubahan kualiti air yang meningkat terutamanya untuk stesen di Pantai Teluk Burau, Pantai Teluk Nibong dan Pantau Tengah. Ini termasuk juga di stesen Pantai Kuah yang menunjukkan perubahan kualiti air dari 74 (Sederhana) pada 2011 kepada 94 (Terbaik) pada tahun 2018.

Jadual C8.1: Indeks Kualiti Air Marin (IKAM) bagi Stesen Pantai di Langkawi

Nama stesen	Klasifikasi aktiviti	Tahun								Kategori (2018)
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Langkawi Island Resort	Rekreasi	74	74	61	80	71	66	90	94	Terbaik
Pantai Kok	Rekreasi	60	60	69	82	72	66	83	94	Terbaik
Pantai Kuah	Perikanan	74	74	62	80	71	71	91	94	Terbaik
Pantai Pasir Tengkorak	Rekreasi	73	73	84	82	85	68	93	94	Terbaik
Pantai Teluk Burau	Rekreasi	56	56	82	88	70	64	85	84	Terbaik
Pantai Teluk Nibong	Rekreasi	55	55	75	79	74	63	91	84	Baik
Pantai Tengah	Rekreasi	-	-	69	70	68	60	87	94	Terbaik
Pantai Beras Basah	Rekreasi	-	-	-	-	-	-	93	94	Terbaik

Sumber: Jabatan Alam Sekitar

Kategori	Nilai Indeks
Terbaik	90 – 100
Baik	80 - <90
Sederhana	50 - <80
Tercemar	0 - <50

C8.0
Sektor Sains Marin

ii Analisis kualiti air marin (pulau)

Bagi stesen pemantauan kualiti air Pulau di Langkawi, terdapat sebanyak 13 stesen kesemuanya namun terdapat beberapa stesen pemantauan yang baru iaitu seperti stesen di Dayang Bunting 2, Pulau Pasir, Pulau Gasing dan Pulau Dangli di mana data bagi stesen-stesen ini hanya ada pada tahun 2017 dan 2018. Daripada stesen pemantauan air marin pulau ini, hanya 4 stesen dikategorikan sebagai kategori pulau Pembangunan iaitu stesen Pantai Kuah, Pantai Chenang, Tanjung Rhu dan Teluk Ewa manakala stesen lain adalah dalam kategori aktiviti peranginan dan taman laut.

Bagi bacaan IKAM yang direkodkan di stesen Pulau di Langkawi menunjukkan bahawa kesemua stesen adalah dalam kategori Terbaik kecuali stesen di Pantai Chenang yang menunjukkan kategori Baik. Daripada data yang direkodkan secara tahunan iaitu dari tahun 2011 hingga 2018, secara umumnya kesemua stesen menunjukkan perubahan kualiti air yang meningkat dari tahun 2011 hingga ke 2014 dah agak menurun pada tahun 2015 dan 2016 terutamanya bagi stesen di Pantai Kuah dengan bacaan IKAM sebanyak 51 (Sederhana) pada tahun 2016. Walau bagaimanapun, terdapat peningkatan kualiti air yang ketara dari 2017 hingga 2018 bagi stesen ini serta stesen-stesen yang lain.

Jadual C8.2: Indeks Kualiti Air Marin (IKAM) bagi Stesen Pulau di Langkawi

Nama stesen	Klasifikasi aktiviti	Tahun								Kategori (2018)
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Singa Besar	Peranginan	73	80	74	83	73	61	90	93	Terbaik
Dayang Bunting 1	Peranginan	69	28	76	89	71	60	91	93	Terbaik
Dayang Bunting 2	Peranginan	-	-	-	-	-	-	93	93	Terbaik
Payar	TamanLaut	82	82	84	79	73	75	91	94	Terbaik
Kaca	TamanLaut	82	82	86	82	75	74	93	94	Terbaik
Segantang	TamanLaut	-	-	85	84	75	70	91	94	Terbaik
Pantai Kuah	Pembangunan	64	74	74	75	69	51	90	94	Terbaik
Pantai Chenang	Pembangunan	75	88	83	86	73	63	74	82	Baik
Tanjung Rhu	Pembangunan	79	95	69	86	88	67	92	94	Terbaik
Teluk Ewa	Pembangunan	75	73	81	67	74	74	92	94	Terbaik
Pasir	Peranginan	-	-	-	-	-	-	93	94	Terbaik
Gasing	Peranginan	-	-	-	-	-	-	94	94	Terbaik
Dangli	Peranginan	-	-	-	-	-	-	92	94	Terbaik

Sumber: Jabatan Alam Sekitar

C8.0
Sektor Sains Marin

iii. Analisis logam berat dalam sedimen marin

Pembangunan yang tidak terkawal di pesisir pantai telah mengakibatkan kesan-kesan negatif seperti mengganggu tahap kesihatan dan produktiviti ekosistem marin serta pencemaran di kawasan sekitarnya. Berdasarkan kajian lepas menunjukkan bahawa kepekatan kandungan logam berat Kobalt (Co), Zink (Zn) dan Plumbum (Pb) di dalam sedimen adalah sedikit tinggi sekaligus menggambarkan berlaku pencemaran yang berpunca daripada aktiviti pembangunan pesat di kawasan daratan sekitar ataupun aktiviti daripada aktiviti kelautan.

Nilai yang tinggi ini mungkin disebabkan oleh aktiviti-aktiviti yang berkaitan dengan bot, perikanan serta sisa-sisa pengecatan bot di mana aktiviti ini jelas berlaku di hampir kesemua kawasan yang disenaraikan.

Jadual C8.3: Kandungan logam berat dalam sedimen marin (Co – Kobalt, Cr – Kromium, Cu – Kuprum, Ni – Nikel, Pb – Plumbum, Zn – Zink)

Nama logam berat	Pulau Dayang Bunting	Pulau Tuba	Selat Kuah	Pantai Chenang	Datai	Sungai Kilim	Kuala Triang	Pantai Kok	Perairan Pulau Dangli	Tanjung Rhu	Nilai piawai (berdasarkan purata nilai *shale*)
Co (µg/g)	**61**	**43**	**24**	-	-	8	-	-	9	-	19
Cr (µg/g)	13	10	6	-	-	-	76	47	76	54	83
Cu (µg/g)	7	7	4	7	20	12	18	27	-	36	45
Ni (µg/g)	41	25	14	-	-	-	-	-	-	-	68
Pb (µg/g)	**89**	**67**	**35**	**43**	**53**	**36**	**33**	**27**	-	16	20
Zn (µg/g)	31	42	31	-	-	67	84	**102**	-	**132**	95

Sumber: Idris et al. (2009), Kamaruzzaman et al. (2011), Zahir et al, (2012), Jamil & Mohd Lias (2013), dan Mokhtar et al. (2019)

C8.0
Sektor Sains Marin

iv. Analisis kepelbagaian biodiversiti marin (terumbu karang)

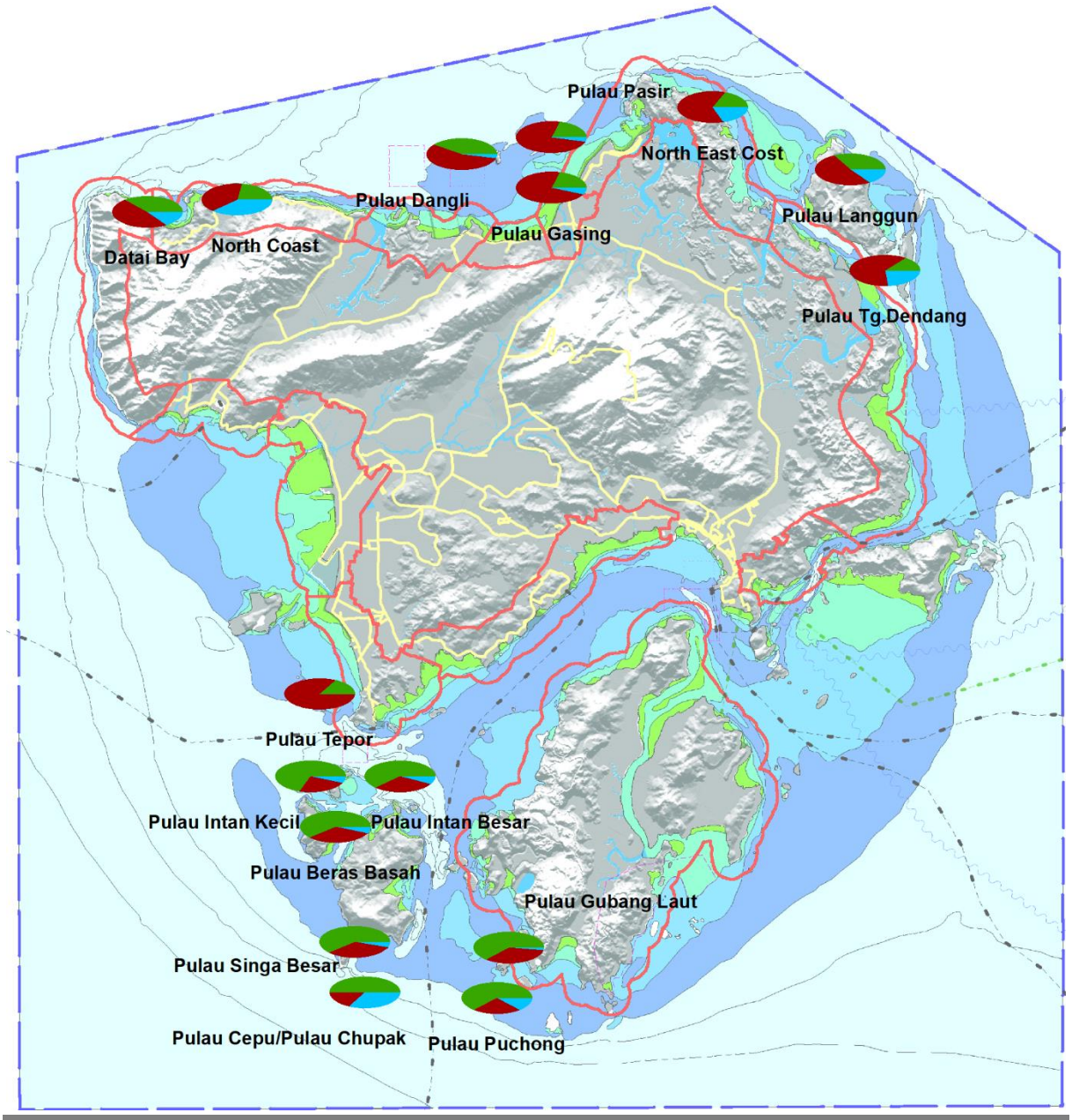
Terumbu karang Malaysia dilindungi dibawah Akta Kualiti Alam Sekitar (1974), Akta Perikanan (1985), Akta Racun Makhluk Perosak (1974), dan Akta Kuarantin Tumbuhan (1976). Ekosistem terumbu karang sangat sensitif terhadap perubahan sekitarnya terutamanya pada suhu, saliniti, dan sedimentasi. Secara amnya, Langkawi UNESCO Global Geopark (LUGG) terletak di bahagian utara Selat Melaka, yang paling hampir dengan sempadan Malaysia dan Thailand. Kawasan ini mempunyai kekeruhan yang tinggi dengan kadar pemendapan yang tinggi.

Menurut kajian terdahulu, sebanyak 39 spesies karang keras dan lembut telah direkodkan. Secara keseluruhan, julat litupan karang hidup adalah sekitar 12% hingga 70%. Pulau Puchong dan Pulau Gubang Laut telah mencatatkan peratusan litupan karang tertinggi dengan nilai 61%. Sementara itu, terumbu karang di Telok Datai didapati mempunyai kepelbagaian biologi tertinggi dari segi genera. Peratusan karang mati yang tinggi adalah tertumpu di sekitar kawasan pulau utama dengan merekodkan julat antara 52% hingga 85%.

Jadual C8.4: Peratusan jenis terumbu karang di beberapa kawasan utama

	Peratusan terumbu karang (%)		
Kawasan	Terumbu karang keras (hard coral)	Terumbu karang mati (dead coral)	Lain-lain
Teluk Datai	39	48	13
Perairan utara (North Coast)	22	38	40
Pulau Dangli	42	55	3
Pulau Gasing	20	75	5
Pulau Pasir	20	77	3
Perairan Timur Laut (North East Coast)	17	65	18
Pulau Langgun	35	52	13
Pulau Tanjung Dendang	12	65	23
Pulau Gubang Laut	61	37	2
Pulau Puchong	61	28	11
Pulau Cepu	50	15	35
Pulau Singa Besar	59	37	4
Pulau Beras Basah	59	36	5
Pulau Intan Besar	60	34	6
Pulau Intan Kecil	27	68	5
Pulau Tepor	15	85	-

Sumber: Jamil et al. (2017), Affendi (2005), Lee et al., (2005), Jonsson (2003), Hendry dan McWilliams (2002)



Rajah C8.1: Lokasi Dan Jenis Terumbu Karang Di Beberapa Kawasan Utama Di Langkawi

PETUNJUK :-

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

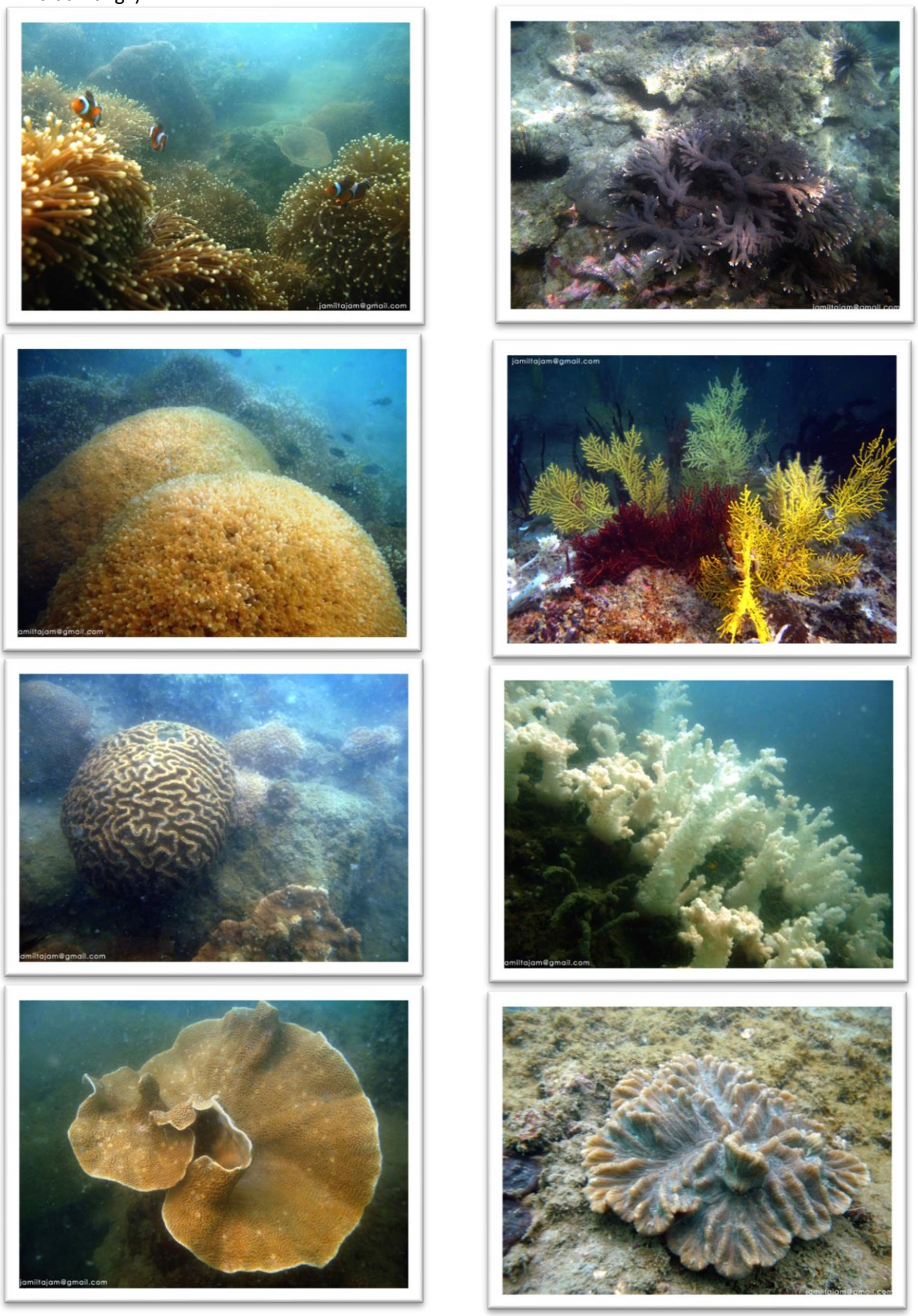
Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

Peratusan Terumbu Karang

- Terumbu Karang Keras
- Terumbu karang mati
- Lain-lain

Rajah C8.2: Foto sebahagian terumbu karang yang berada di perairan Langkawi (di sekitar Perairan Pulau Dangli)



C8.0
Sektor Sains Marin

v. Analisis pemerhatian penyu di sekitar Langkawi

Penyu adalah reptilia dengan mempunyai cangkerang keras yang melindunginya dari pemangsa. Ia adalah antara kumpulan reptilia tertua dan paling primitif, yang telah berkembang berjuta-juta tahun yang lalu. Penyu hidup di seluruh dunia dalam hampir semua jenis iklim. Menurut Sistem Maklumat Taksonomi Bersepadu (ITIS), penyu adalah berasal dari order *Testudin*, suborder kepada *Cryptodira* dan dalam kumpulan keluarga super iaitu *Chelonioidea*.

Di perairan Langkawi, terdapat dua spesies penyu yang sering di jumpai oleh komuniti perikanan iaitu dari spesies Penyu Karah/Sisik dan Penyu Hijau/Agar.

Warna penyu Karah adalah coklat buah zaitun atau coklat tua atau kehitaman. Penyu ini boleh membesar sehingga lebih 1 meter dengan berat badannya di antara 135 – 270 kg. Makanan utamanya adalah rumpai laut dan rumpair.

Penyu Agar juga dikenali sebagai "penyu hijau" mengikut warna lemak dalam badannya yang berwarna hijau. Penyu ini juga dikenali sebagai penyu sisik. Ianya mempunyai karapas yang keras dan nampak seperti sisik-sisik yang bertindih. Warna badannya adalah coklat , bersaiz sederhana dan boleh membesar sehingga 70 – 90 sm dengan berat badannya di antara 35 – 75 kg. Bentuk paruh mulutnya yang menyerupai paruh helang.

Rajah C8.3: Penyu Karah dan Penyu Agar yang pernah dijumpai di sekitar perairan Langkawi

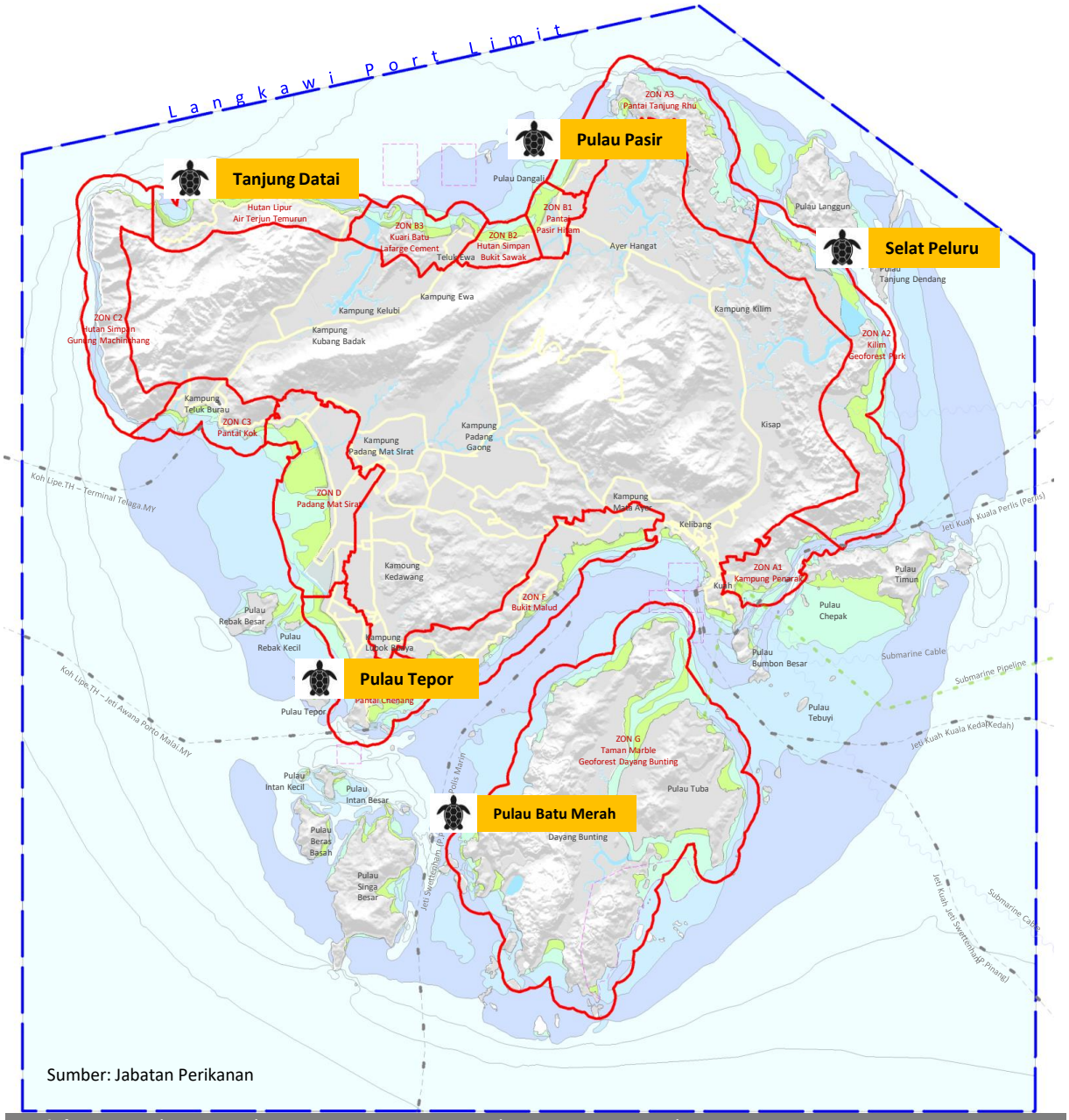


Penyu Karah/Sisik (Eretmochelys imbricata)



Penyu Agar/Hijau (Chelonia mydas)

Sumber: Jabatan Perikanan



Sumber: Jabatan Perikanan

Rajah C8.4: Beberapa Lokasi Di Mana Penyu Pernah Dijumpai Di Langkawi

PETUNJUK :-

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

- Tempat pemerhatian penyu

C8.0
Sektor Sains Marin

vi. Analisis mengenai spesies invasif marin

Spesis invasif ialah spesis yang bukan asli kepada satu ekosistem dan boleh menyebabkan bahaya kepada sosial, ekonomi atau kepada alam sekitar. Salah satu spesis invasif yang hadir di Langkawi ialah obor-obor. Daripada data yang diperolehi, jumlah kes obor-obor boleh dikatakan agak tinggi setiap tahun contohnya sebanyak 34 kes pada 2016, 39 kes pada 2017, 61 kes pada 2018, 32 kes pada 2019 dan 11 kes pada 2020 (sehingga Ogos). Daripada data ini juga menunjukkan kes sengatan obor-obor yang dilaporkan di Pantai Chenang adalah yang tertinggi, iaitu sebanyak 139 kes) berbanding di Pantai Tengah (37 kes) dan Pantai Payar (1 kes). Daripada data yang dirujuk, spesies jenis box jellyfish adalah spesies yang paling banyak dijumpai.

Bagi data terdahulu yang direkodkan dari bulan Januari 2012 hingga Disember 2014 yang dilaporkan di bahagian kecemasan di Hospital Langkawi, didapati terdapat 759 pesakit yang menunjukkan simptom sengatan obor-obor. Bagi data ini, bilangan kes adalah paling tinggi pada bulan Julai, Oktober, November dan Disember. Daripada kesemua kes ini, 68.1% adalah pelancong luar dan sebanyak 40.4% kes berlaku di antara jam 12:00 tengah hari sehingga 6:59 petang. Daripada data ini juga, didapati kebanyakan kes sengatan obor-obor berlaku di Pantai Chenang (590 kes) diikuti dengan dengan Pantai Tengah dan Pantai Kok.

Jadual C8.5: Laporan bilangan kes sengatan obor-obor di Langkawi (2016-2020)

Kawasan/Tahun	2016	2017	2018	2019	2020 (sehingga Ogos)	Jumlah (setiap kawasan)
Pantai Chenang	27	25	50	27	10	139
Pantai Tengah	7	13	11	5	1	37
Pantai Payar	0	1	0	0	0	1
Jumlah (setiap tahun)	34	39	61	32	11	**177**

Sumber: Angkatan Pertahanan Awam (APM)

Rajah C8.5:Gambar obor-obor ***(Chironex sp.)*** yang dirakam di Telaga Harbour, Langkawi pada 12 Mei 2010 (foto oleh T. Marinis).



Sumber: Lippmann, et al., (2011)

Rajah C8.6: Obor-obor ***(Chironex sp.)*** yang ditangkap di Langkawi pada bulan Jun 2010.



Sumber: Lippmann, et al., (2011)

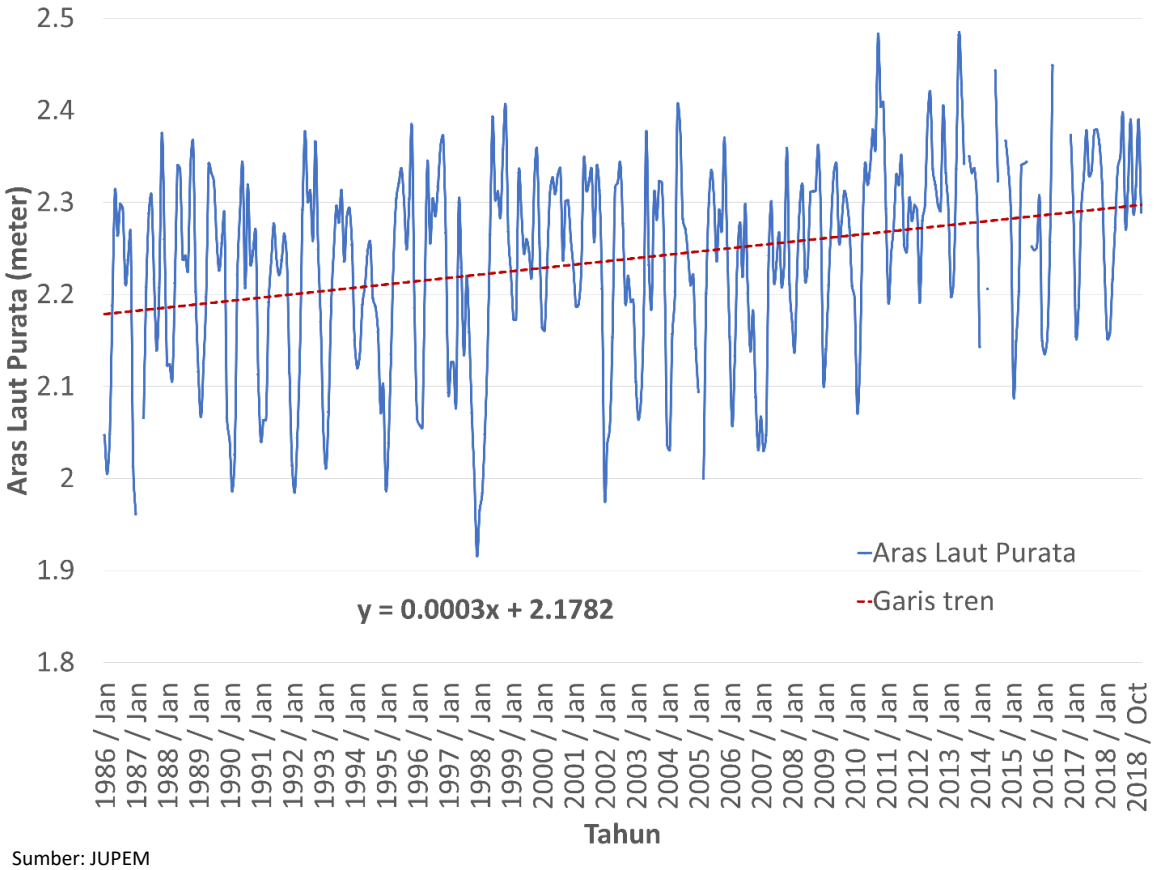
C8.0
Sektor Sains Marin

vii. Analisis kenaikan aras laut purata

Daripada data cerapan dan analisis aras laut purata dari Januari 1986 sehingga ke Oktober 2018, didapati paras Aras Laut Purata berubah dari 1.916 meter (minimum) sehingga 2.483 meter (maksimum). Nilai paras maksimum ini direkodkan pada bulan Oktober 2010. Data terkini menunjukkan paras Aras Laut Purata pada 2.289 meter. Purata cerapan aras laut ini ialah 2.237 meter.

Jika dilihat dari pergerakan Aras Laut Purata tahunan, terdapat kenaikan dan penurunan yang sekata dari setahun ke setahun. Walau bagaimanapun, jika dibuat garis tren (trendline) untuk kesemua data, ianya menunjukkan garis tren yang menaik dengan persamaan y=0.0003x + 2.1782. Ini bermakna jika diambil 30 tahun (360 bulan) lagi bermakna nilai y (Aras Laut Purata) ialah 2.286 meter, iaitu sedikit tinggi dari nilai purata pada 1986-2018 (2.237 meter) atau berlaku kenaikan purata sebanyak 0.049 meter (sekitar 5 cm) pada tahun 2050 nanti.

Rajah C8.7: Data cerapan Aras Laut Purata setiap bulan dari Januari 1986 hingga Oktober 2018 beserta garis tren kenaikan



Sumber: JUPEM

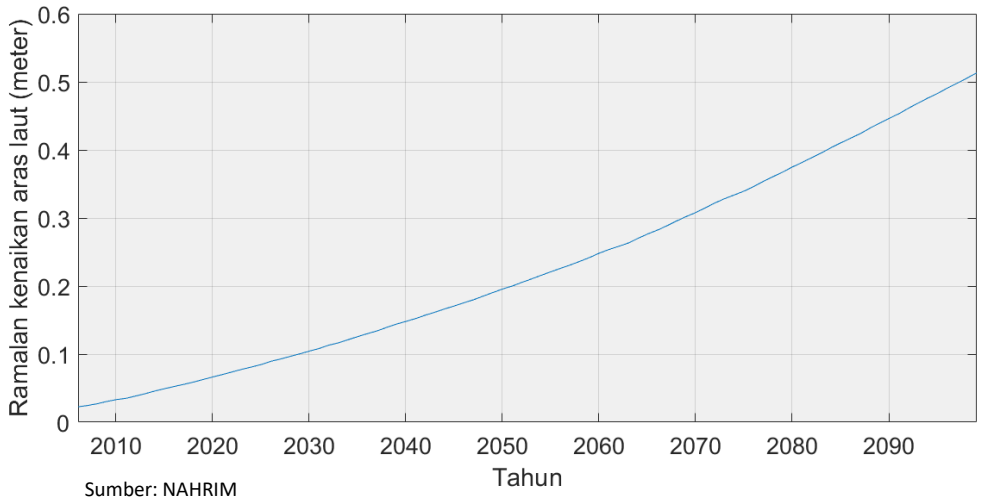
C8.0
Sektor Sains Marin

viii. Analisis ramalan kenaikan aras laut

Daripada ramalan kenaikan aras laut yang telah dimodelkan untuk tahun 2030, didapati terdapat kenaikan yang positif atau menaik bagi kawasan persisiran pantai Semenanjung serta Sabah dan Sarawak. Secara umumnya, kenaikan ini adalah sebanyak 0.10 meter. Jika difokuskan kepada kawasan perairan Langkawi sahaja, ramalan kenaikan dari setahun ke setahun juga menunjukkan tren menaik tetapi agak perlahan.

Pada 2020, jumlah kenaikan adalah hanya sebanyak 0.07 meter dan agak kecil. Ramalan kenaikan dari tahun 2030 sehingga 2100 menunjukkan jumlah kenaikan adalah bermula dari 0.10 meter sehingga 0.51 meter. Beberapa kawasan di Langkawi adalah dijangka akan mengalami kesan kenaikan ini pada tahun 2100 nanti.

Rajah C8.8: Kadar ramalan kenaikan aras laut dari tahun 2020 hingga 2100 di Langkawi

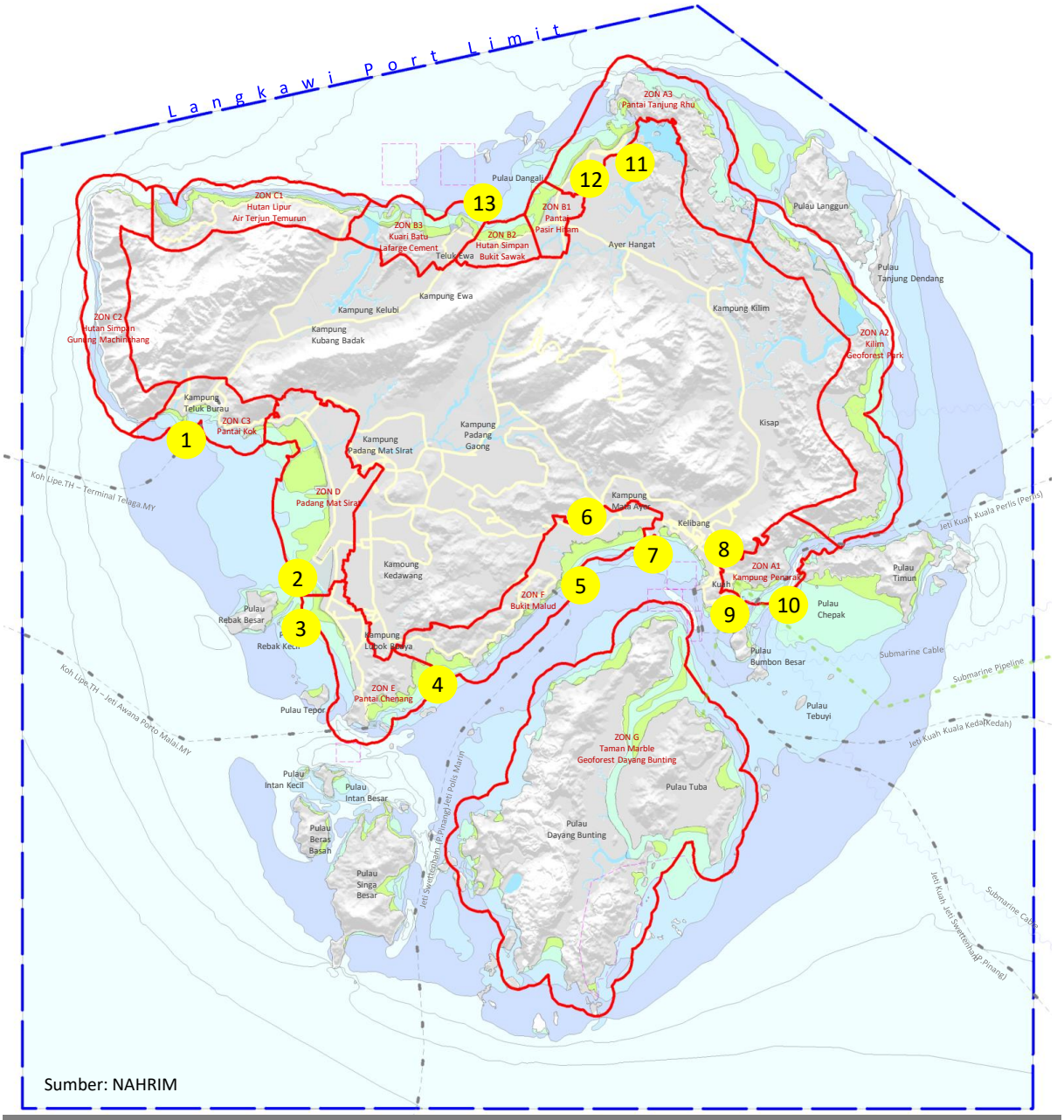


Sumber: NAHRIM

Jadual C8.6: Ringkasan ramalan kenaikan aras laut dari tahun 2020 hingga 2100

Tahun	Ramalan kenaikan (m)
2020	0.07
2030	0.10
2040	0.15
2050	0.20
2060	0.25
2070	0.31
2080	0.38
2090	0.45
2100	0.51

Sumber: NAHRIM



Sumber: NAHRIM

Rajah C8.9: Beberapa Lokasi Yang Diramalkan Mengalami Kenaikan Aras Laut Pada Tahun 2100 Di Langkawi

PETUNJUK :-

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

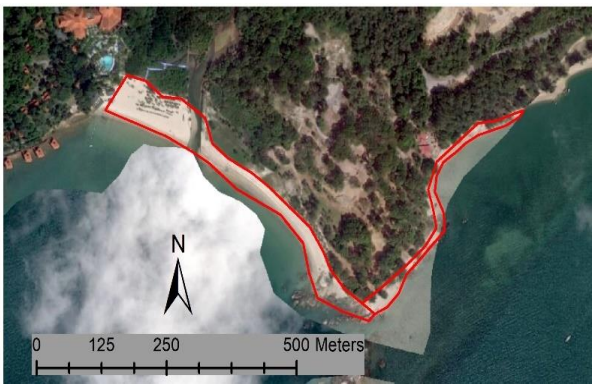
Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

1 Kawasan yang terkesan oleh kenaikan aras laut pada tahun 2100

C8.0
Sektor Sains Marin

Kawasan yang terkesan oleh kenaikan paras laut pada tahun 2100



1 Kawasan Sg. Teriang



4 Kawasan muara Sg. Temoyong



2 Kawasan di bahagian selatan lapangan terbang



5 Kawasan di sekitar Bukit Malut



3 Kawasan di bahagian selatan lapangan terbang



6 Kuah

Sumber: NAHRIM

C8.0
Sektor Sains Marin

Kawasan yang terkesan oleh kenaikan paras laut pada tahun 2100



7 Kuah



10 Penarak



8 Kuah



11 Tanjung Rhu



9 Penarak

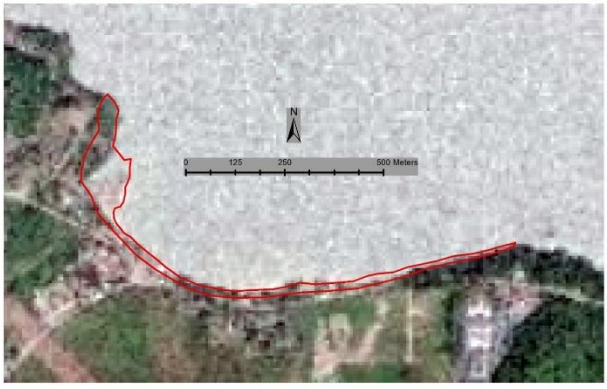


12 Pantai Tanjung Rhu

Sumber: NAHRIM

C8.0
Sektor Sains Marin

Kawasan yang terkesan oleh kenaikan paras laut pada tahun 2100



13 Tanjung Rhu

Sumber: NAHRIM

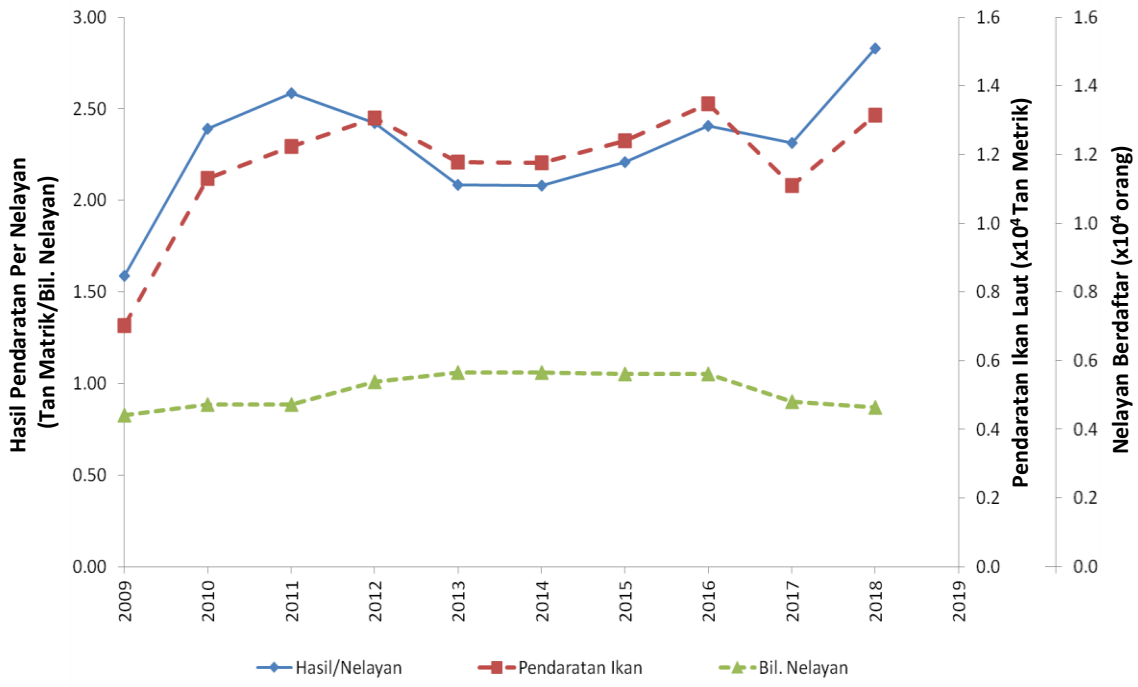
C8.0
Sektor Sains Marin

ix. Analisis Pendaratan ikan marin di Langkawi

Berdasarkan daripada data pendaratan ikan di Perairan Langkawi, didapati pendaratan ikan marin tertinggi adalah pada tahun 2016 dengan kadar pendaratan 13,483.63 Tan Metrik. Di susuli dengan tahun 2018 (13,151.99 Tan Metrik) dan 2012 (13,055.95 Tan Metrik).

Kadar Hasil Pendaratan Per Nelayan mula menurun pada tahun 2012 hingga 2014 dengan julat nilai 2.08 hingga 2.42 Tan-Metrik/Nelayan. Walaubagaimanapun, kadar pendaratan dilihat bertambah semula pada tahun 2018.

Rajah C8.10: Data Pendaratan Ikan, Jumlah Nelayan berdaftar dan Hasil Pendaratan Per Nelayan Bagi Perairan Langkawi Dari Tahun 2009 – 2018



Sumber: Jabatan Perikanan Malaysia

C8.0
Sektor Sains Marin

x. Sumber Marin (Akuakultur)

Selain pelancongan, akuakultur merupakan antara aktiviti penting di Langkawi di mana secara keseluruhannya, terdapat sebanyak 29 orang pengusaha atau penternak ikan dalam sangkar dengan keluasan 74245 meter persegi (atau 3396 petak). Daripada bilangan pengusaha ini, terdapat satu pengusaha yang menternak rumpai laut (seaweed) di bahagian Pulau Pasir dan Pulau Gasing. Selain ikan dalam sangkar, terdapat 3 pengusaha ikan kolam marin iaitu di Kg Padang Lalang, Kg Sungai Itau dan Kg Kuala Temoyong. Bagi projek ikan air tawar, terdapat 4 pengusaha iaitu di Kg Sungai Itau (Mukim Ayer Hangat), Kampung Belanga Pecah (Jalan Ayer Hangat), Kolam Pusat Pertanian Mata Ayer (Jalan Matsirat) dan Kampung Teluk (Mukim Ulu Melaka).

Bagi ikan hiasan terdapat 3 orang pengusaha yang menjalankan aktiviti ini dengan keseluruhan sebanyak 213 buah tangki (luas 3300 meter persegi)

Langkawi juga terkenal dengan gamat dan mempunyai satu projek penyelidikan pembangunan gamat bersepadu Langkawi yang diuruskan oleh Institut Penyelidikan Perikanan (FRI). Spesies gamat yang diusahakan dinamakan sebagai Trepang (*Holothuria Scabra*) dan mempunyai kandang di Perairan Teluk Yu. Selain gamat, FRI juga telah mengusahkan projek penyelidikan rumpai laut dan laktut di mana aktiviti pembenihan juga dijalankan di kolam penetasan di FRI Langkawi, Bukit Malut

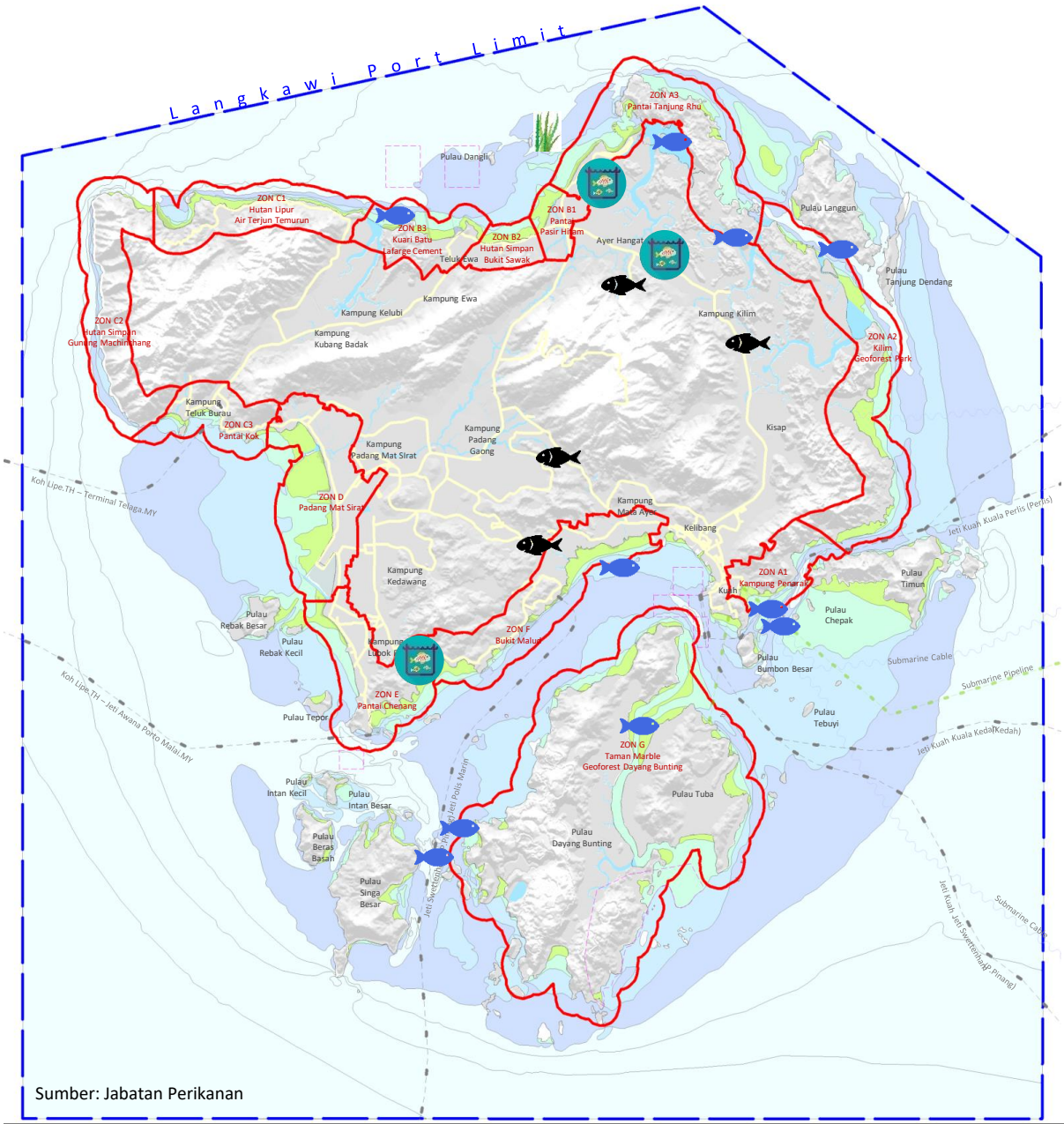
Jadual C8.7: Maklumat akuakultur di Langkawi

Jenis ternakan	Bilangan Pengusaha	Jumlah Petak/kolam/tangki	Keluasan (meter persegi)
Ikan Sangkar	29 orang	3396 petak	74245
Kolam Ikan Marin	3 orang	8 buah kolam	14100
Kolam Tangki Air Tawar	4 orang	29 buah kolam	2254
Ikan Hiasan	3 orang	213 buah tangki	3300



Rajah C8.11: Beberapa spesies ikan yang terlibat dalam aktiviti akuakultur di Langkawi

Sumber: Jabatan Perikanan dan Institut Penyelidikan Perikanan



Sumber: Jabatan Perikanan

Rajah C8.12: Lokasi Bagi Projek Akuakultur Di Langkawi

PETUNJUK :-

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

- Projek ikan sangkar
- Projek kolam marin
- Projek ikan air tawar
- Rumpai laut

C8.0
Sektor Sains Marin

Langkawi juga terkenal dengan gamat dan mempunyai satu projek penyelidikan pembangunan gamat bersepadu Langkawi yang diuruskan oleh Institut Penyelidikan Perikanan (FRI).

Spesies gamat yang diusahakan dinamakan sebagai Trepang (*Holothuria Scabra*) dan mempunyai kandang di Perairan Teluk Yu. Selain gamat, FRI juga telah mengusahkan projek penyelidikan rumpai laut dan laktut di mana aktiviti pembenihan juga dijalankan di kolam penetasan di FRI Langkawi, Bukit Malut.

Rajah C8.13: Foto mengenai aktiviti akuakultur gamat dan rumpai laut di Langkawi








Sumber: Jabatan Perikanan dan Institut Penyelidikan Perikanan

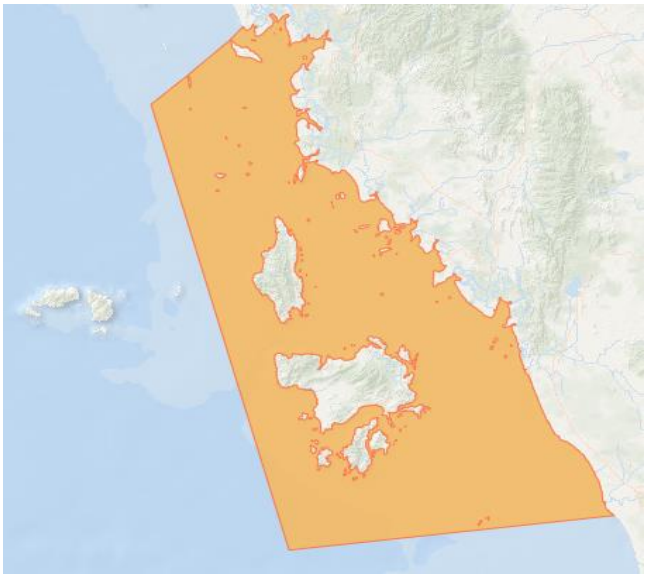
C8.0
Sektor Sains Marin

xi. Analisis kawasan penting bagi Mamalia Laut

Kawasan perairan Pulau Langkawi telah diiktiraf sebagai kawasan yang penting bagi Mamalia Laut atau dikenali sebagai "Important Marine Mammal Area (IMMA)", setelah Marine Mammal Protected area task Force (MMPATF) mengenalpasti kawasan dari kepulauan Satun ke Langkawi memenuhi kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. Kawasan ini meliputi seluas dari pesisir tanah besar negeri Kedah ke Selat Melaka dengan keluasan 5,493 km^2. Empat kriteria utama yang diambilkira untuk menentukan kawasan yang layak sebagai IMMA adalah kerentanan spesis dan populasi yang menghuni kawasan tersebut, taburan dan kepadatan mamalia yang menghuninya, aktiviti kitaran hidup yang utama seperti makanan dan pembiakan, dan ciri istimewa seperti kawasan tersebut dihuni oleh spesis yang pelbagai atau mempunyai genetik yang istimewa.

Di dalam kawasan perairan tropika yang cetek ini, ianya menjadi tumpuan bagi berkumpulnya ikan Dolfin. Menurut sumber MARECET Langkawi Dolphin Research (2015), terdapat beberapa spesies ikan dan mamalia laut yang jarang ditemui tetapi dapat dilihat di kawasan perairan Langkawi, antaranya ialah Irrawady Doplhins (Orcaella brevirostris) Indo Pacific Bottlenose Dolphins (Tursiops aduncus), Whale Shark (Rhinodoh typus), indp pacific finless (Neophocaena phocaenoides), dan Bryde Whale (Balaenoptera edeni). Hasil penyelidikan MARECET juga mendapati bahawa kawasan ini terutamanya di sekitar Kepulauan Langkawi menjadi salah satu kawasan tumpuan di Indo-Pasifik untuk wilayah Asia Tenggara bagi ikan dolfin. Perkumpulan dolfin ini juga pernah ditemui berkumpul dalam jumlah yang besar dengan ukuran kumpulan lebih dari 100 individu, ia juga dikenali sebagai "superpods" dan fenomena ini berlaku berdekatan perairan Langkawi.

Rajah C8.14: Peta Kawasan Penting bagi Mamalia Laut (IMMA) untuk Kepulauan Satun-Langkawi.



Sumber: *Marine Mammal Protected area task Force* MMPATF, 2020

C8.0
Sektor Sains Marin

xii. Konflik kawasan mamalia laut dan laluan feri/kapal

Kawasan perairan Langkawi merupakan kawasan laluan migrasi hidupan marin bagi mamalia laut dan ikan. Terdapat beberapa spesies yang jarang ditemui di Langkawi seperti Whale Shark (*Rhinodoh typus*) dan Bryde's Shark (*Balaenoptera edeni*) Selain itu, laluan feri menjadi salah satu kemudahan asas yang menghubungkan Langkawi dengan tanah besar di Kedah serta laluan ke luar negara.

Menurut kajian, pengangkutan marin yang tidak terkawal akan memberi kesan negatif terutamanya terhadap terhadap hidupan laut. Hal ini demikian kerana, kebisingan bawah laut akan mengganggu mamalia laut. Gelombang tinggi yang dihasilkan oleh enjin feri dan kapal akan menganggu pendengaran mamalia laut seperi ikan lumba-lumba dan ikan paus.

Rajah C8.15: Indo Pacific Finless Porpoise



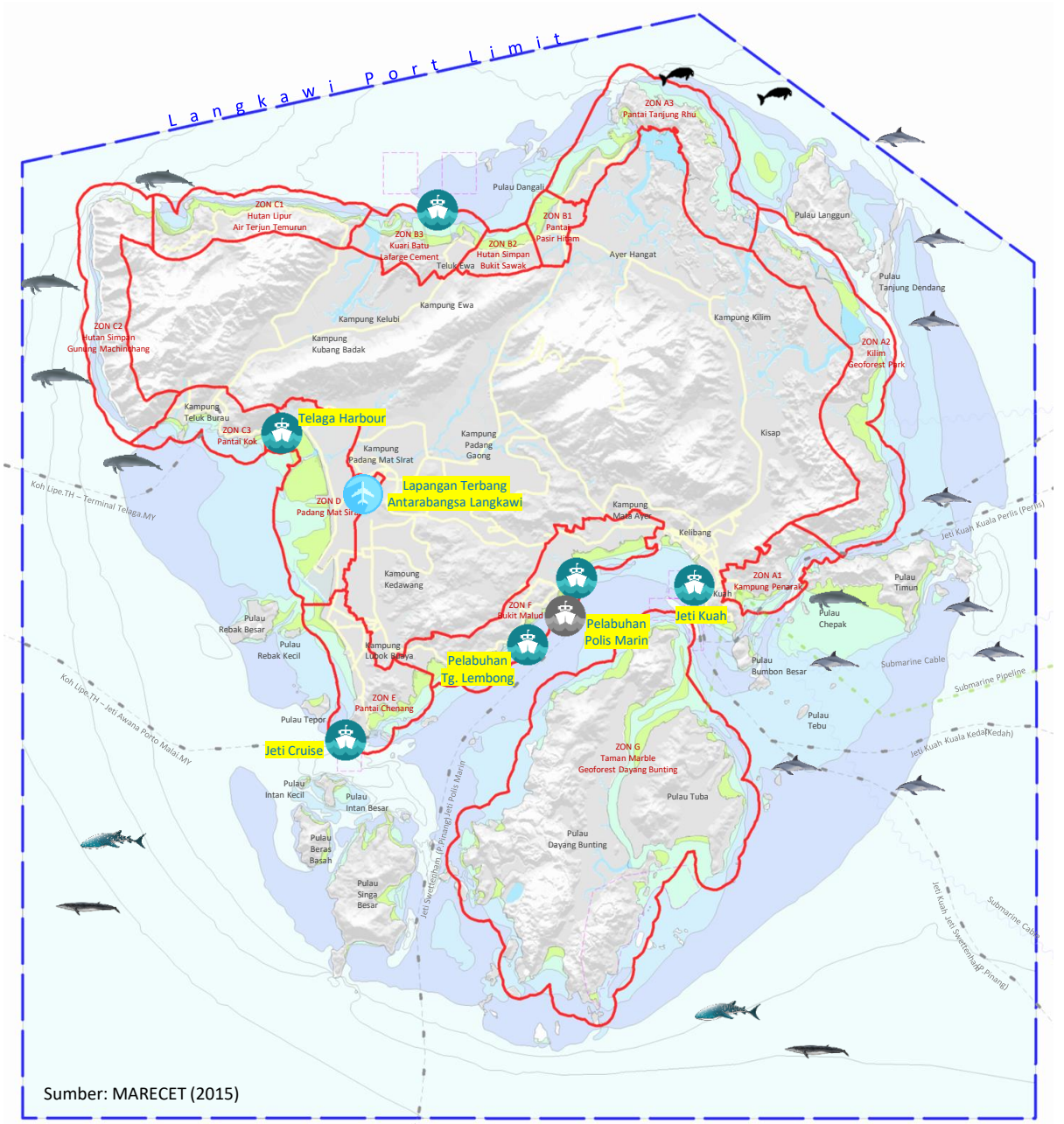
Sumber: Ocean Park Conservation Foundation Hong Kong

Jarak pendengaran dan sensitiviti setiap spesies mamalia laut berbeza oleh itu, tahap kebisingan bawah laut yang menghasilkan gelombang akan mengakibatkan perubahan antara pergerakan berenang, kelajuan, pernafasan dan mungkin mengakibatkan kecederaan fizikal dan kematian.

Rajah C8.16: Indo Pacific Humpback dolphin



Sumber: Thomas A. Jefferson



Sumber: MARECET (2015)

Rajah C8.17: Konflik Kawasan Tumpuan Mamalia Laut Dan Spesies Ikan Dengan Laluan Feri Dan Kapal

PETUNJUK :-

- Sempadan Zon Alternatif
- Langkawi Port Limit
- Sempadan Daerah
- Quarantine Anchorage
- Sungai
- Laluan Feri
- Submarine Pipeline
- Submarine Cable
- Jalanraya Langkawi

Kedalaman Laut

- 2m hingga 0m (Pantai)
- 0m hingga -2m
- -2m hingga -5m
- -5m hingga -10m
- -10m hingga Kebawah

- Pelabuhan/Jeti
- Pelabuhan Polis Marin
- Lapangan Terbang

- *Indo Pacific Finless Porpoise*
- *Indo Pacific Humpback Dolphin*
- Dugong
- *Whale shark*
- *Bryde's shark*

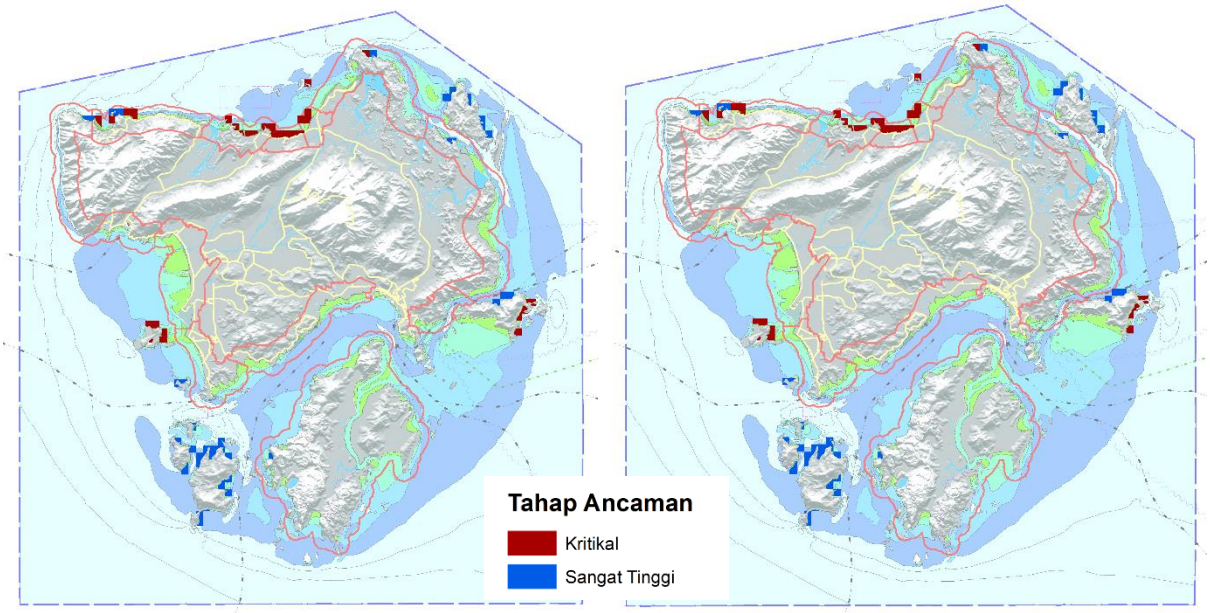
C8.0
Sektor Sains Marin

xiii. Analisis kesan aktiviti manusia terhadap terumbu karang

Salah satu kesan aktiviti manusia terhadap kawasan marin yang perlu diberi perhatian adalah kesan kepada kawasan terumbu karang. Kesan yang berlaku kepada terumbu karang ini akan juga menyebabkan kualiti biodiversiti marin rendah dan seterusnya banyak spesies ikan atau haiwan laut yang bergantung kepada kawasan terumbu karang akan berkurangan. Bagi menilai kesan aktiviti manusia terhadap kawasan penting ini, satu kajian telah dibuat di peringkat global. Kajian tersebut telah memodelkan tahap ancaman yang mungkin berlaku kepada terumbu karang pada masa akan datang.

Jenis-jenis ancaman yang digunakan dalam model ini adalah seperti pembangunan pesisir, penangkapan ikan yang tidak lestari, pencemaran laut dan darat, serta ancaman yang berkaitan dengan iklim yang disebabkan oleh peningkatan kadar gas rumah kaca di atmosfera. Didapati pada tahun 2030 dan 2050 nanti, kebanyakan kawasan terumbu karang yang ada di Langkawi dan direkodkan sebelum ini akan mengalami ancaman yang Sangat Tinggi dan Kritikal. Kebanyakan kawasan yang mengalami tahap ancaman yang Kritikal ialah kawasan terumbu karang di bahagian utara seperti di kawasan Teluk Ewa, Teluk Yu dan sebahagian di Teluk Datai.

Rajah C8.18: Ramalan tahap ancaman kepada kawasan terumbu karang di Langkawi pada tahun 2030 (kiri) dan tahun 2050 (kanan)



Sumber: Lauretta et al., (2011)

C8.0
Sektor Sains Marin

C8.2 Isu dan Kekuatan

I S U

- Pemeliharaan sistem persekitaran marin banyak bergantung kepada Badan Bukan Kerajaan dan agak terhad kepada agensi-agensi kerajaan yang ada di Langkawi.
- Banyak maklumat-maklumat mengenai kawasan terumbu karang dan kesihatan terumbu karang yang terkini tiada dan lebih bergantung kepada data yang agak lama.
- Nelayan tidak berdaftar tetap menjalankan aktiviti tangkapan
- Penggunaan pukat karang dikawasan berdekatan pantai merosakkan terumbu
- Kurang jelas/tiada syarat-syarat atau garis panduan bagi pelancongan yang baik untuk di amalkan oleh komuniti dan masyarakat tempatan di kawasan marin
- Tambatan kapal layar pada kawasan yang tidak sepatutnya seperti Kawasan terumbu dan laluan
- Kawasan pantai/laut di tanah persendirian memberi kesan kepada hasil tangkapan
- Pembangunan di kawasan pantai yang kurang pemantauan

K E K U A T A N

- Langkawi mempunyai beberapa kawasan marin yang agak baik terutamanya di bahagian Tanjung Rhu dan Kilim Geoforest di mana kawasan ini menjadi tumpuan kepada beberapa spesis mamalia laut.
- Beberapa kawasan seperti Pulau Dangli, Pulau Gasing dan Pulau Pasir masih mempunyai kawasan terumbu karang yang agaik baik dan boleh menjadi satu tarikan baru seperti kawasan eko-pelancongan.

C8.0
Sektor Sains Marin

C8.2 Isu dan Kekuatan

I S U

- Kemerosotan terumbu karang pada tahap yang membimbangkan
- Terjadinya hakisan di kawasan pesisir pantai serta muara sungai
- Pembuangan sisa-sisa minyak oleh pengusaha-pengusaha bot pelancong
- Pencemaran dari resort serta hotel-hotel di kawasan pantai
- Pembuangan sisa-sisa kapal kargo (Ballast water)
- Masalah hakisan tebing sungai serta kemusnahan pokok-pokok bakau akibat aktiviti pelancongan
- Sampah sarap kelihatan banyak terapung ketika air pasang yang menyebabkan kawasan pantai kotor
- Undang-undang yang tidak tegas (tiada Akta yang boleh disabitkan kesalahan)
- Kurang pemantauan daripada agensi-agensi Penguatkuasaan
- Bot peronda Jabatan yang agak uzur serta kekurangan anggota
- Kurangnya program dan kempen kesedaran
- Terlalu banyak pembangunan terutama di kawasan pesisir
- *Jet ski* pelancong sering menceroboh kawasan terumbu karang
- Pencerobohan vesel pukat jerut bilis sering menangkap ikan berhampiran dengan pulau
- Pencerobohan perairan oleh nelayan asing dan nelayan yang tidak berlesen

K E K U A T A N

- Negeri Kedah telah mengunapakai peraturan Zon Konservasi. Untuk makluman, Zon Konservasi lebih menjurus kepada pengurusan berasaskan ekosistem setempat. Kawasan yang dicadangkan adalah 0 hingga 1 batu nautika dari tikas minimum pasang surut, sejajar dengan Surat Pekeliling Pengezonan Semula Kawasan Menangkap Ikan di Perairan Pantai Barat Semenanjung Malaysia bertarikh 28 Mac 2014.
- Program Ecosystem Approach to Fisheries Management (EAFM) telah diperkenalkan di Pulau Langkawi sejak tahun 2014 sehingga kini bagi memelihara dan memulihara ekosistem marin yang melibatkan pelbagai pihak berkepentingan di seluruh Langkawi.
- Terdapat dua spesies penyu yang di percayai sering kelihatan di perairan Langkawi. Ianya dari spesies Penyu Karah/Sisik dan Penyu Hijau/Agar. Oleh itu, dapat memperkasa Akta Perikanan 1985 (Akta 317); Syeksen 27 & 38.
- Masih terdapat populasi terumbu karang yang sihat di perairan selatan Pulau Langkawi. Sebagai contoh Pulau Puchong telah mencatatkan peratusan litupan karang tertinggi dengan nilai 61%.

C8.0
Sektor Sains Marin

C8.3 Rumusan

Pembangunan Pesisir Pantai

Pembangunan di zon pesisir pantai terkait dengan penempatan manusia, industri, akuakultur, atau infrastruktur yang akan memberi kesan yang mendalam kepada ekosistem pantai. Kesan pembangunan pesisir terhadap ekosistem terumbu boleh berlaku melalui kerosakan fizikal secara langsung seperti pengorekan atau penambakan tanah, dan secara tidak langsung melalui peningkatan limpahan sedimen, pencemaran dan kumbahan. Sebilangan besar sedimen akan mengalir keluar ke perairan pantai ketika kerja-kerja pembukaan tanah dan pembinaan sedang dijalankan. Dalam kuantiti yang tinggi, sedimen dapat melitupi, melemahkan, dan membunuh karang dan organisma bentik lain. Dalam kuantiti yang rendah, ia dapat mengurangkan keupayaan *zooxanthellae* (alga yang bersimbiosis dengan karang) untuk melakukan fotosintesis dan secara tidak langsung akan memperlahankan pertumbuhan karang.

Selain itu, kumbahan adalah bahan pencemar yang memainkan peranan kepada peningkatan tekanan terhadap ekosistem marin di perairan ini. Dengan kadar nutrien yang tinggi yang terdapat dalam kumbahan mendorong berkembangnya plankton yang menyekat cahaya dan mendorong pertumbuhan alga yang bersaing untuk mendapatkan ruang di terumbu. Bahan kimia yang bertoksik juga menjadi penyumbang utama kepada keruntuhan ekosistem marin. Sumber bahan kimia beracun dalam limpasan pantai meliputi industri, akuakultur, dan pertanian, serta isi rumah, kebun, dan juga padang golf. Kehadiran bahan kimia yang bertoksik ini telah terbukti akan mempengaruhi pertumbuhan karang pada kepekatan yang sangat rendah dan secara tidak langsung menjadi penyumbang kepada kemerosotan ekosistem terumbu karang di perairan Langkawi.

C8.0
Sektor Sains Marin

C8.3 Rumusan dan Sintesis

Pencemaran Berasaskan Kawasan Tadahan Air

Pencemaran ini adalah lebih berfokus pada hakisan dan limpahan baja nutrien daripada sektor pertanian yang dihantar oleh sungai ke perairan pesisir. Kegiatan manusia di kawasan pedalaman juga mempengaruhi perairan pantai dan terumbu karang. Dengan aktiviti pembukaan tanah baru dan pembalakan di lereng-lereng bukit untuk tujuan pertanian mahupun pembangunan domestik, ia akan menyebabkan hakisan tanah berlaku ketika hujan lebat dan akan menambah berjuta tan sedimen ke dalam sistem perparitan dan sungai. Selain itu, pengaliran keluar baja (iaitu nutrien) dan racun perosak yang digunakan untuk agrikultur turut menambahkan pencemaran nutrien yang besar ke saluran air yang menuju ke laut.

Perlombongan juga merupakan ancaman yang lebih menjurus ancaman setempat melalui limpasan sedimen atau larut lesap racun kimia. Tahap nutrien yang berlebihan seperti nitrogen dan fosforus di perairan pesisir pantai yang cetek (eutrofikasi) dapat mendorong pertumbuhan fitoplankton di dalam air, yang menyekat cahaya dari sampai ke karang, atau mereka boleh menyebabkan pertumbuhan alga yang cepat di dasar laut dan secara tidak langsung akan menjadi pesaing kepada karang. Kesan eutrofikasi boleh menyebabkan hipoksia, di mana penguraian alga dan organisma lain menggunakan kesemua oksigen di dalam air dan menyebabkan "zon mati" dan akhirnya keruntuhan kepada ekosistem marin akan berlaku.

C8.0
Sektor Sains Marin

C8.3 Rumusan dan Sintesis

Pencemaran Dan Kerosakan Berasaskan Marin

Pencemaran ini termasuk sisa pepejal, nutrien, racun daripada pemasangan dan penghantaran minyak dan gas, dan kerosakan fizikal dari sauh dan pendaratan kapal. Di perairan Langkawi, terdapat banyak kapal komersial, rekreasi, dan penumpang melewati kawasan terumbu setiap hari, membawa sejumlah ancaman berpotensi, termasuk air tongkang yang tercemar, kebocoran bahan bakar, kumbahan mentah, sisa pepejal, dan spesies invasif. Terumbu karang turut terdedah kepada kerosakan fizikal daripada peristiwa bot terkandas, melabuhkan sauh, dan tumpahan minyak. Sumber pencemaran berasaskan laut dengan cepat dapat merosakkan kesihatan terumbu karang. Sebagai contoh, peristiwa tumpahan minyak, kebocoran rig dan saluran paip, atau daripada pelepasan kapal boleh memberi kesan jangka pendek dan jangka panjang (kronik).

Kajian mengenai batu karang yang terdedah kepada minyak telah mengenal pasti tindak balas tekanan yang serius di antara lain adalah kematian tisu, perubahan kadar inkalsifikasi, pengusiran zooxanthellae dan kematian larva. Selain daripada itu, spesies invasif secara tidak sengaja diangkut dari lokasi yang jauh di dalam sistem air pemberat (ballast water) di perairan Langkawi juga mempengaruhi komuniti karang serta keseimbangan ekosistem marin di sesebuah kawasan. Sebagai contoh, kehadiran spesies obor-obor yang bertoksik daripada spesies *Chironex sp.* telah mula menular di perairan Langkawi. Ini akan mengancam keselamatan pelancong yang berkunjung di Langkawi secara tidak langsung akan menjejaskan industri pelancongan di rantau ini.

C8.0
Sektor Sains Marin

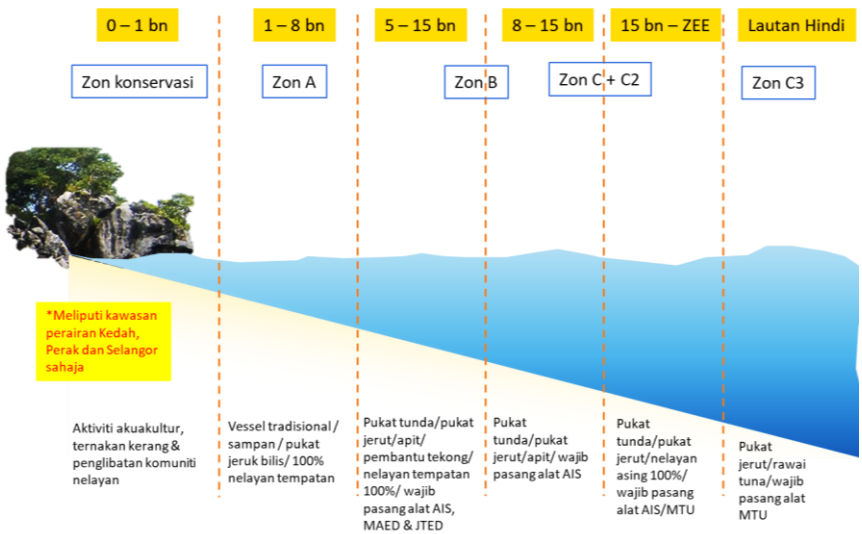
C8.3 Rumusan dan Sintesis

Penangkapan Ikan Secara Berlebihan & Merosakkan

Penangkapan ikan secara berlebihan dan merosakkan iaitu termasuk amalan penangkapan ikan atau invertebrata yang tidak lestari, dan merosakkan seperti penggunaan bahan letupan atau racun. Sedia maklum, perikanan terumbu telah lama menyediakan sumber makanan dan mata pencarian kepada masyarakat pesisir khususnya kepada komuniti perikanan. Pengurusan yang baik amat perlu bagi menjadikan sumber perikanan seperti ini dapat menjadi sumber yang lestari. Namun, populasi manusia yang semakin meningkat, kaedah penangkapan ikan yang lebih cekap, dan permintaan yang semakin meningkat daripada sektor pelancongan dan pasaran antarabangsa telah mempengaruhi stok ikan dengan ketara. Penggunaan pukat dan mesin tangkapan yang tidak sesuai serta tidak mematuhi zon kawasan penangkapan merupakan faktor kepada kerosakan ekosistem marin.

Pematuhan zon penangkapan seperti Zon Konservasi (1 batu nautika) dari titik pangkal, kadang kala tidak dipatuhi oleh bot-bot besar seperti bot bilis menyebabkan terumbu karang rosak dan menggangu kawasan bagi pembiakan ikan. Tangkapan berlebihan dan tidak terkawal juga yang berpunca dari nelayan yang tidak berdaftar/berlesen dan telah menyebabkan agensi perikanan sukar mengawal sumber. Selain daripada itu, pencerobohan oleh nelayan asing turut berlaku di perairan Langkawi. Kekurangan jentera (bot peronda yang agak uzur) dan anggota untuk melaksanakan pemantauan dan penguatkuasaan menjadi faktor utama penyumbang kepada peningkatan pencerobohan oleh nelayan asing di perairan ini untuk mengaut dari hasil perairan Langkawi.

Rajah C8.19. Menunjukkan pengezonan semula kawasan penangkapan ikan



Sumber: Jabatan Perikanan

Rajah C8.20: Zon konservasi pada jarak 1 batu nautika dari tikas minumum pasang surut sejajar dengan Surat Pekeliling Pengezonan Semula Kawasan Menangkap Ikan di Perairan Pantai Barat Semenanjung Malaysia bertarikh 28 Mac 2014.



C8.0
Sektor Sains Marin

C8.4 Kesimpulan

Secara keseluruhannya, mana-mana pembangunan yang dijalankan di pesisir pantai Langkawi akan memberi kesan kepada terumbu karang dan habitat ikan, kehadiran haiwan laut lain seperti tempat pendaratan penyu dan juga mengubah keadaan fizikal kedalaman dasar laut seperti proses tambakan dan pembinaan struktur-struktur kekal lain. Tambahan lagi, sistem marin juga akan mengalami kesan yang teruk untuk jangka masa panjang sekiranya aktiviti manusia seperti pelancongan dan pengangkutan di laut semakin rancak. Walaubagaimanapun, aspek pembangunan, pelancongan dan aktiviti lain amatlah penting untuk merancakkan lagi ekonomi di Langkawi. Oleh itu, perancangan yang teliti dan berkesan amatlah perlu sekiranya satu-satu projek pembangunan hendak dijalankan. Faktor penting yang perlu diberi perhatian adalah mengenalpasti kawasan yang mempunyai nilai biodiversti marin yang tinggi contohnya seperti kawasan terumbu karang. Maklumat ini kemudiannya perlu disediakan dan dilampirkan bersama-sama dengan pelan pembangunan yang akan dibuat dan penilaian yang terperinci perlu dilaksanakan untuk mengetahui apakah kesan sesuatu projek pembangunan tersebut kepada sistem marin. Konsep *Sustainable Development* (Pembangunan Lestari) untuk kawasan pesisir pantai dan marin boleh juga diambil kira sebagai salah satu kaedah dalam membuat sesuatu pembangunan dan pada masa yang sama mengurus dan memelihara sumber marin secara bijaksana.

C9.0



Sektor Alam Sekitar dan KSAS

THIS PAGE IS INTENTIONALLY LEFT BLANK

C9.0
Sektor Alam Sekitar dan Kawasan Sensitif Alam Sekitar

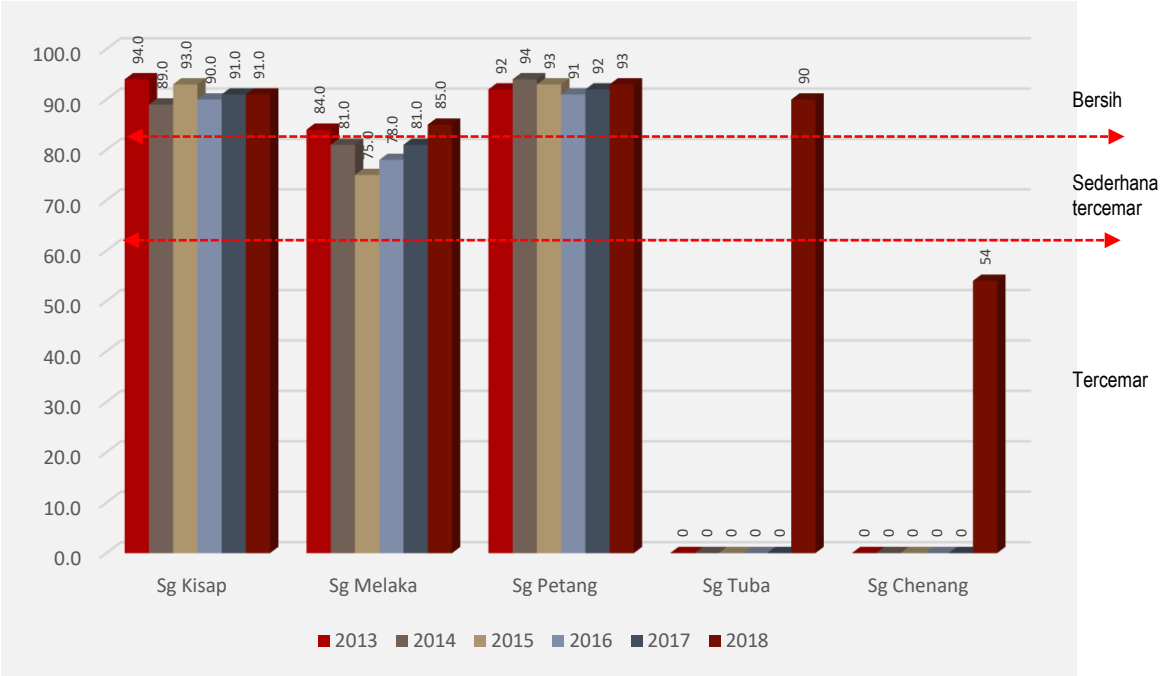
C9.1 Profil Semasa

i. Kualiti Air Sungai

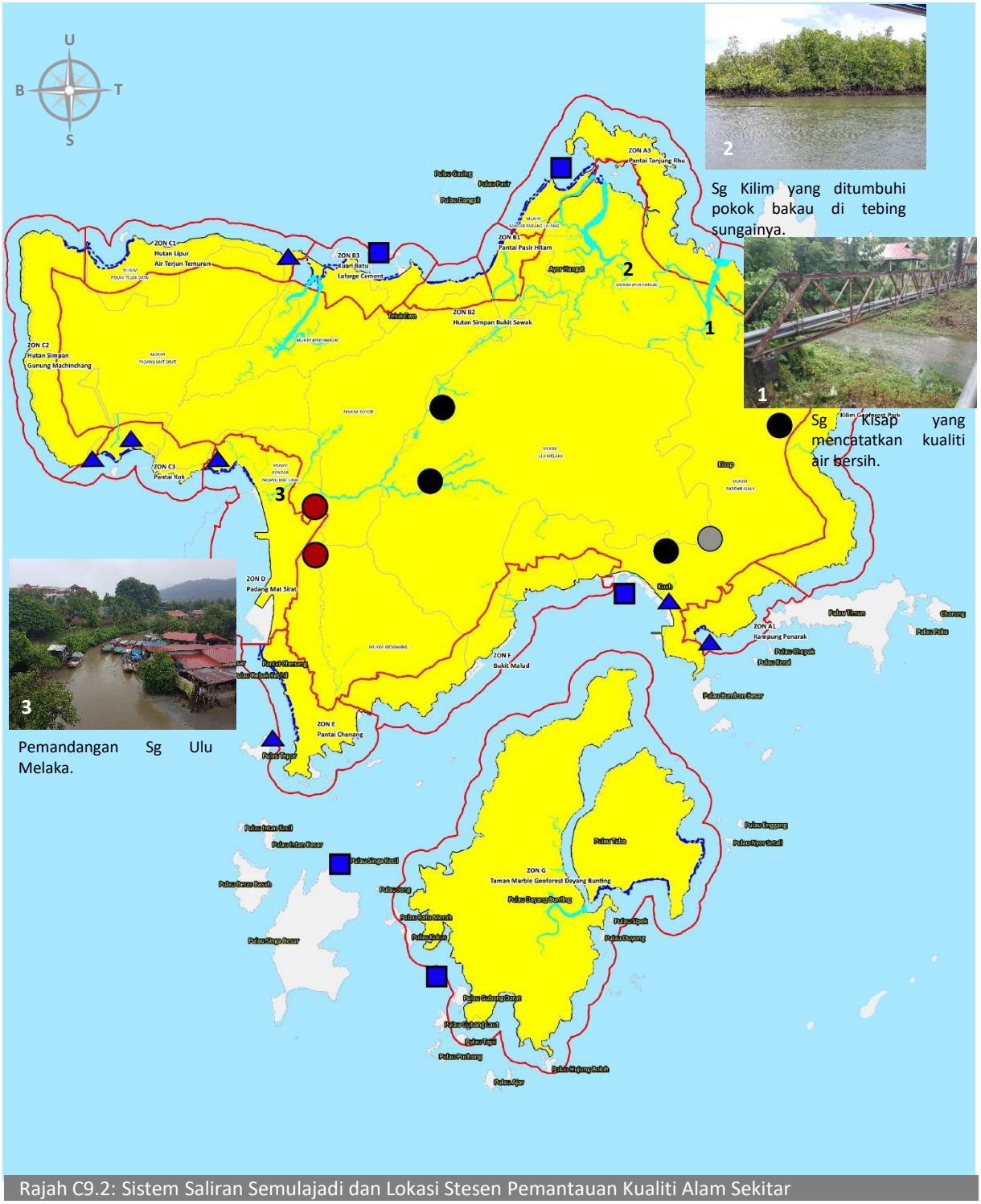
Terdapat sebanyak lima (5) stesen pengawasan kualiti air sungai yang telah ditempatkan oleh pihak Jabatan Alam Sekitar (JAS) Malaysia bagi memantau kualiti air sungai di kawasan kajian. Lima stesen ini terletak di Sg. Kisap, Sg. Melaka, Sg Petang, Sg. Chenang dan Sg Tuba di Pulau Tuba (Rajah C9.1). Stesen di Sg Chenang dan Sg Tuba hanya mula beroperasi pada 2018. Rajah C9.2 menunjukkan trend bacaan indeks kualiti air (IKA) dari 2013 hingga 2018 untuk kesemua stesen di kawasan kajian. Purata indeks tahunan IKA di kesemua stesen pengawasan di kawasan kajian bagi tahun 2013 sehingga 2018 berada di tahap bersih.

Sg Kisap dan Sg Petang mencatatkan kualiti air sungai bersih sepanjang tempoh enam tahun tersebut dengan bacaan IKA melebihi 80. Namun begitu, rekod IKA di stesen Sg Chenang yang mula beroperasi pada 2018 mencatatkan IKA 54 (tercemar). Sg Chenang ini terletak di lembangan Sg Melaka di mana kawasan tepubina adalah dominan berbanding dengan kawasan bukan tepubina. Kawasan tepubina ini adalah kawasan pelancongan aktif yang menjadi tempat tumpuan pelancong. Pelepasan air tidak terawat, sampah sarap dan efluen dari premis pelancongan termasuk restoran dan gerai-gerai mempengaruhi kualiti air sungai.

Rajah C9.1: Trend Kualiti Air Sungai di Kawasan Kajian, 2013-2018



Sumber: Kompendium Perangkaan Alam Sekitar, 2014, 2016, 2018, 2019 dan JAS Negeri Kedah, 2020
Nota: 0-60 (tercemar), 60-80 (sederhana tercemar), 80-100 (bersih)



2

Sg Kilim yang ditumbuhi pokok bakau di tebing sungainya.

1

Sg Kisap yang mencatatkan kualiti air bersih.

3

Pemandangan Sg Ulu Melaka.

Rajah C9.2: Sistem Saliran Semulajadi dan Lokasi Stesen Pemantauan Kualiti Alam Sekitar

Petunjuk

- Lembangan Sungai
- Sungai
- Laut
- Stesen Kualiti Air Sungai
- Stesen Kualiti Air Tanah
- Stesen Kualiti Air Pantai
- Stesen Kualiti Air Pulau
- Stesen Kualiti Udara

Lain-lain

- Persisiran Pantai
- Sempadan Zon
- Mukim

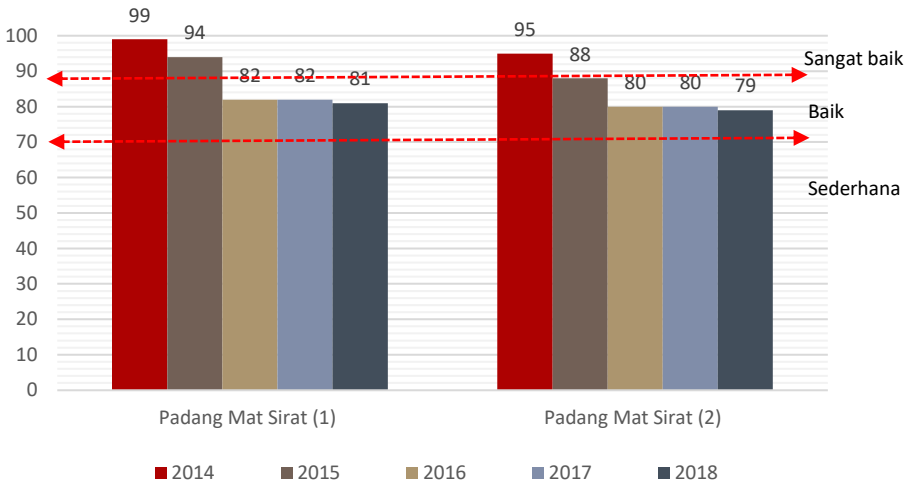
Sumber: RTDL 2030 & JAS, 2020

ii. Kualiti Air Tanah

Air tanah merupakan sumber yang penting dan berpotensi sebagai bekalan air alternatif bagi membekalkan air kepada penduduk tempatan. JAS mempunyai dua stesen pengawasan kualiti air tanah di Pulau Langkawi yang terletak di Lapangan Terbang Antarabangsa Langkawi, Padang Mat Sirat. Pemantauan trend untuk lima tahun (2014 hingga 2018) menunjukkan penurunan indeks kualiti air tanah (IKAT) bagi kedua-dua lokasi stesen ini (Rajah C9.3).

Bacaan indeks kualiti air tanah yang tertinggi telah direkodkan pada tahun 2014 dengan bacaan 99 (stesen 1) dan 95 (stesen 2). Tahun 2018 mencatatkan indeks kualiti yang terendah dengan bacaan 81 (stesen 1) dan 79 (stesen 2). Walaupun bacaan IKAT secara konsisten menurun, kualiti air tanah ini masih berada dalam kategori yang baik. Aktkiviti pembangunan tanah, pelancongan dan pertanian telah memberi kesan kepada penurunan kualiti air tanah.

Rajah C9.3: Bacaan Indeks Kualiti Air Tanah di Pantai, 2013-2018



Sumber: Laporan Kualiti Alam Sekitar, Jabatan Alam Sekitar (2018)

KATEGORI	NILAI INDEKS
Terbaik	90-100
Baik	70 – 89
Sederhana	40 – 69
Tercemar	16 - 39
Sangat tercemar	0-15

Sumber: Laporan Kualiti Alam Sekitar, Jabatan Alam Sekitar (2018)



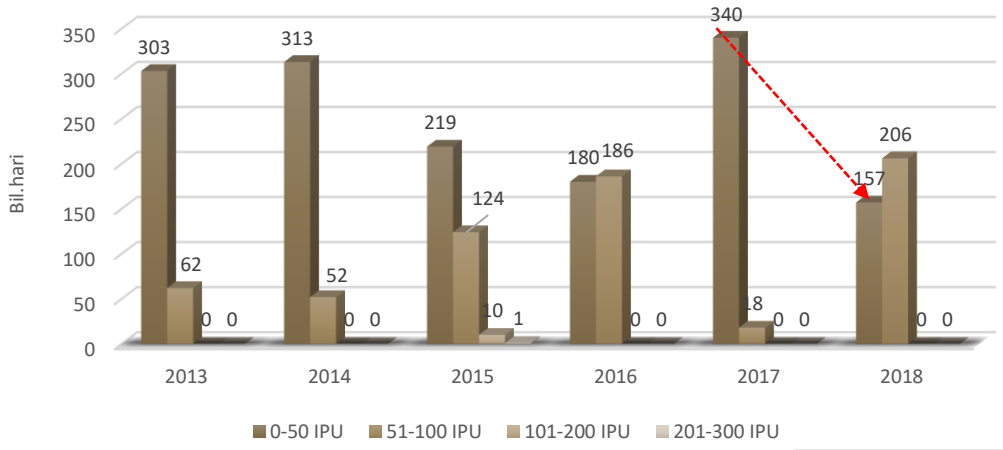
Papan tanda menunjukkan lokasi stesen pengawasan kualiti air tanah di Padang Mat Sirat

iii. Kualiti Udara Ambien

Bagi pemantauan kualiti udara di Langkawi, Jabatan Alam Sekitar (JAS) Malaysia telah menempatkan satu stesen pengawasan kualiti udara yang terletak di Kompleks Sukan Kuah, Langkawi (Stesen CA02K) (Rajah C9.4). Rajah C9.5 menunjukkan trend bacaan dari 2013 hingga 2018. Secara umumnya, bacaan Indeks Pencemar Udara (IPU) kualiti udara berstatus 'sihat' (0-50 IPU) mencatatkan bilangan hari terbanyak untuk setiap tahun, kecuali pada 2018. Walau bagaimanapun, bacaan indikator IPU 'tidak sihat' dicatatkan sebanyak 10 hari pada 2015 di mana insiden jerebu yang melanda Pulau Langkawi yang menyebabkan operasi penerbangan dan sesi persekolahan diberhentikan sementara waktu atas faktor keselamatan awam.

Bilangan hari untuk kualiti udara 'baik' dan 'sederhana' hampir sama pada 2016. Rekod IPU yang lebih baik dicatatkan pada 2017 dengan bilangan hari 'baik' sebanyak 340 hari. Pada tahun 2018, rekod IPU menunjukkan sedikit penurunan dengan bilangan hari 'baik' sebanyak 157 hari dan 'sederhana' meningkat menjadi 206 hari. Penurunan IPU berstatus 'baik' ini juga disebabkan oleh insiden jerebu yang melanda akibat pembakaran terbuka di sempadan. Korelasi untuk hari berstatus baik dari rekod enam tahun tersebut menunjukkan trend yang positif untuk kawasan kajian.

Rajah C9.4: Bacaan Indeks Kualiti Udara, 2013-2018



Sumber: Kompendium Perangkaan Alam Sekitar, 2014, 2016, 2018, 2019 & JAS Negeri Kedah 2020
Nota: $PM_{2.5}$ di masukkan dalam pengiraan IPU bermula 2018

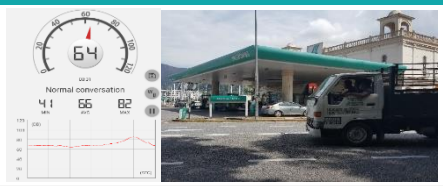
IPU	Status
0 - 50	Baik
51-100	Sederhana
101 - 200	Tidak sihat
201 - 300	Sangat tidak sihat
> 301	Berbahaya

iv. Paras Bunyi Bising

Kajian lapangan secara *in-situ* dijalankan di tujuh (7) lokasi persampelan terpilih untuk mendapatkan data primer tahap bunyi pada 28 dan 30 Julai 2020 (Jadual C9.1). Semua lokasi persampelan menunjukkan bacaan melebihi 65 Desibel dB(A) pada waktu siang di mana ia telah melepasi bacaan piawaian yang dibenarkan, kecuali di lokasi berdekatan Telaga Harbour (Zon C). Kawasan Lapangan Terbang Antarabangsa Langkawi (Zon D) mencatatkan bacaan yang agak tinggi (88 Desibel dB(A)) dimana, punca bunyi bising adalah dari enjin pesawat. Namun begitu, rekod yang diambil adalah bacaan *one-off* yang tidak tetap pada kebanyakan waktu. Secara umumnya, tiada masalah bunyi bising yang ketara di keseluruhan kawasan kajian kerana pada kebanyakan masa bacaan paras bunyi masih mematuhi piawaian JAS.

Jadual C9.1: : Kualiti Bunyi di Stesen Persampelan Terpilih di Kawasan Kajian

Aktiviti	Data
	Stesen: Lapangan Terbang Antarabangsa Langkawi (Zon D-Padang Mat Sirat) Tarikh: 28 Julai 2020 (Selasa) Masa: 2.41 pm Bacaan: 88 Desibel dB(A) (88>65 Desibel dB(A))
	Stesen: Bulatan ke lapangan terbang (Zon D-Padang Mat Sirat) Tarikh: 28 Julai 2020 (Selasa) Masa: 3.30pm Bacaan: 72 Desibel dB(A) (72>65 Desibel dB(A))
	Stesen: Pantai Hujung Airport (Zon D-Padang Mat Sirat) Tarikh: 28 Julai 2020 (Selasa) Masa: 4.10 pm Bacaan: 68 Desibel dB(A) (68>65 Decibel dB(A))
	Stesen: Pantai Chenang (Zon E-Pantai Chenang) Tarikh: 28 Julai 2020 (Selasa) Masa: 4.50 pm Bacaan: 68 Desibel dB(A) (68>65 Desibel dB(A))

Aktiviti	Data
	Stesen: Telaga Harbour (Zon C3-Pantai Kok) Tarikh: 30 Julai 2020 (Khamis) Masa: 11.30 am Bacaan: 64 Desibel dB(A) (64<65 Desibel dB(A))
	Stesen: Kuala Teriang (Zon D-Padang Mat Sirat) Tarikh: 30 Julai 2020 (Khamis) Masa: 11.40 am Bacaan: 72 Desibel dB(A) (72>65 Desibel dB(A))
	Stesen: Pantai Chenang (Zon E-Pantai Chenang) Tarikh: 30 Julai 2020 (Khamis) Masa: 1.40 pm Bacaan: 67 Desibel dB(A) (67>65 Desibel dB(A))

Sumber: PPP Persisir Pantai Padang Mat Sirat-Ayer Hangat, Langkawi

v. Kacau Ganggu Setempat

Secara umumnya, kawasan persisir pantai Padang Mat Sirat- Ayer Hangat mempunyai pelbagai aset-aset sumberjaya daratan dan marin yang perlu dipelihara. Persisir pantai terlibat dalam kajian ini meliputi kawasan seluas 27,651 hektar. Pemuliharaan dan pemeliharaan kualiti alam sekitar adalah satu keutamaan bagi menjamin kelestarian aset dan sumber semulajadi. Namun, impak dari pembangunan menghasilkan beberapa kacau ganggu setempat yang telah dikenalpasti berpotensi mampu menggugat kelestarian persekitaran persisir pantai ini.

- Pencemaran air di Pantai Tengah

Terdapat banyak pengusaha pelancongan di sini yang berskala sederhana dan kecil. Mereka menampung kurang dari 150 PE (penduduk setara) dan tidak mempunyai sistem rawatan di bawah operasi IWK. Sistem peparitan juga kurang diselenggara dengan baik kerana masalah kelemahan rekabentuk sistem peparitan. Kebiasaannya pada waktu hujan lebat, isipadu bahan pepejal terampai akan melimpah keluar dan mengalir ke pantai yang mencemarkan pandangan dan kualiti pantai. Insiden ini akan menyebabkan pencemaran air di kawasan anak tasik Pantai Tengah, seterusnya ini boleh mengancam kehidupan marin.

Pada penghujung 2019, kejadian limpahan sisa pepejal terampai di Tasik Anak berlaku lagi dan pihak JAS telah menjalankan siasatan di tapak. Berikut adalah penemuan dari siasatan tersebut:

1) Berdasarkan analisa dari gambar satelite tahun-tahun sebelum, dapat lihat pertumbuhan yang pesat di kawasan sekitar tasik anak dari 2015 hingga kini untuk tujuan pelancongan.
2) Hasil bancian mendapati terdapat 85 punca-punca yang berpotensi menghasilkan pencemaran air di kawasan berkenaan, iaitu 33 premis hotel/motel, 40 premis restoran, 5 premis spa, 3 premis dobi, 1 premis bengkel, 3 lain-lain (IWK, Klinik dan Lavanya Resident)
3) Loji rawatan air kumbahan milik JPS telah lama tidak beroperasi.

Isu ini timbul dari faktor cuaca (hujan lebat), kelemahan rekabentuk sistem rawatan kumbahan serta perubahan gunatanah yang pesat di kawasan tersebut. Manakala, pihak JAS tidak dapat menjalankan kerja penguatkuasaan kerana sistem rawatan yang disediakan kurang dari 150 PE (penduduk setara).



Limpahan sisa pepejal terampai ekoran dari hujan lebat menjadi punca pencemaran air di kawasan Anak Tasik.

- Tapak Pelupusan Sampah

Tapak pelupusan sampah yang menampung sisa pepejal bagi daerah Langkawi terletak di Kampung Belanga Pechah. Berdasarkan RTDL 2030, komposisi utama sisa pepejal di tapak ini ialah bahan makanan, kertas dan bahan plastik. Komposisi ini selaras dengan aktiviti dominan kawasan yang berasaskan pelancongan. Pengurusan operasi tapak pelupusan sampah sekiranya tidak diurus dengan baik boleh menyumbang kepada bau busuk dan dan air larut resapan (*leachate*).



Tapak pelupusan sampah yang terletak di Kg Belanga Pechah.

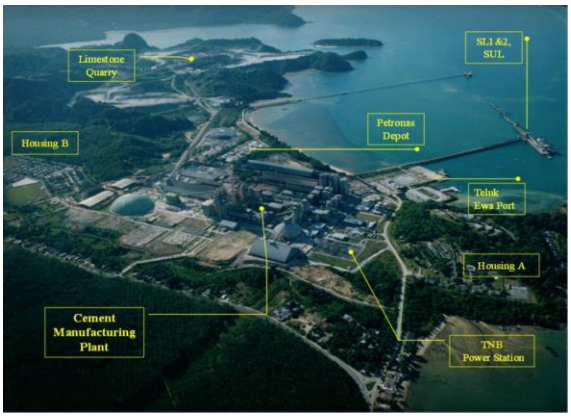


Pemandangan atas tapak pelupusan sampah.

- Pencemaran Udara (aktiviti kilang simen dan kuari bauksit)

Aktiviti perindustrian pengeluaran simen oleh Kedah Cement Sdn Bhd yang terletak di Teluk Ewa (Zon B3) merupakan salah satu aktiviti yang boleh dikaitkan dengan ketidakselesaan penduduk akibat debu dan batu yang berterbangan dari operasi meletup batu dan sebagainya. Operasi kilang ini sentiasa mematuhi SOP dan peraturan yang ditetapkan tetapi sekiranya tidak dipatuhi dengan baik oleh semua pemegang taruh (contohnya penduduk dan pekerja), keadaan ini boleh merumitkan lagi masalah pencemaran udara dan menjejaskan kesihatan penduduk di Kg Ewa yang tinggal berdekatan dengan premis perindustrian ini. Setakat ini, tiada keadaan kacau ganggu yang ketara dan kritikal dikaitkan dengan operasi kilang simen ini yang menjejaskan kualiti kehidupan penduduk berhampiran.

Selain itu, dilaporkan juga terdapat aktiviti bauksit berhampiran MRSM Langkawi yang menggunakan pelabuhan di kilang simen untuk tujuan mengeksport hasil pengeluaran bauksit. Operasi memindahkan bauksit yang kurang mematuhi SOP boleh menyebabkan habuk berterbangan dan mencemarkan udara ambien. Terdapat kes sebelum ini, namun ia tidak mencapai tahap kritikal dan mengancam keselamatan dan kesihatan penduduk.



Pandangan udara kawasan kilang simen Kedah Cement Sdn Bhd yang berdekatan dengan Kg Ewa.
(Sumber: Kedah Cement Sdn Bhd, 2020)



Kilang simen yang terletak di Teluk Ewa (Zon B3)



Kawasan perumahan di Kampung Ewa yang terletak berdekatan dengan kilang simen Kedah Cement Sdn Bhd.

C9.2 Analisis

i. KSAS Warisan

- KSAS Sektoral: Kawasan Berhutan

Terdapat 16 hutan simpan kekal (HSK) di pulau ini dengan 10 daripadanya terletak di kawasan kajian (Jadual C9.2 dan Rajah C9.5). Hutan jenis darat berjumlah sebanyak enam serta empat hutan merupakan gabungan jenis darat dan paya laut. Ekosistem pulau menyebabkan kawasan hutan paya laut (air masin) terbentuk di persisir pantai pulau ini. Kawasan hutan simpan darat dan paya laut yang terletak di kawasan kajian seluas 9,225.2 hektar iaitu 49.6% daripada jumlah luas hutan simpan di Pulau Langkawi.

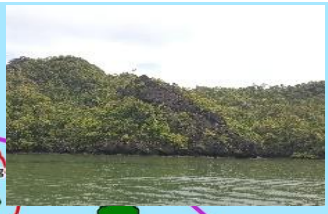
Jadual C9.2: Hutan Simpan Kekal

Hutan Simpan	Jenis	Dalam kawasaan kajian (hektar)	Luar kawasan kajian (hektar)	Luas (hektar)
1. Tanjung Dagu	Darat	280.4	483.6	764
2. Selat Panchor	Darat	778.3	499.7	1,278
3.Gunung Machinchang	Darat	1,654.8	2,578.2	4,233
4. Bukit Sawak	Darat	222.6	2,412.4	2,635
5. Bukit Malut	Darat	506.9	701.1	1,208
6. Pulau Tuba	Darat	504	0	504
7. Ayer Hangat	Darat	0	38	38
	Paya Laut	7.4	509.6	517
8. Gua Cherita	Darat	737.3	517.7	1,309
	Paya Laut			
9. Kisap	Darat	0	1,095	1,095
	Paya Laut	683.5	535.5	1,219
10. Pulau Dayang Bunting	Darat	3,087	0	3,087
	Paya Laut	763	0	763
Jumlah	-	9,225.2	**9,370.8**	**18,596**

Sumber: Jabatan Perhutanan Negeri Kedah, 2020



HSK Machinchang



HSK Ayer Hangat (paya laut)



HSK Bukit Sawak



HSK Pulau Dayang Bunting

Rajah C9.5: Hutan Simpan Kekal dan Geopark

Petunjuk

- Laut
- Sempadan Hutan Simpan Kekal

Geopark

- Dayang Bunting Marble Geoforest Park
- Machinchang Cambrian Geoforest Park
- Kilim Karst Geoforest Park

Lain-lain

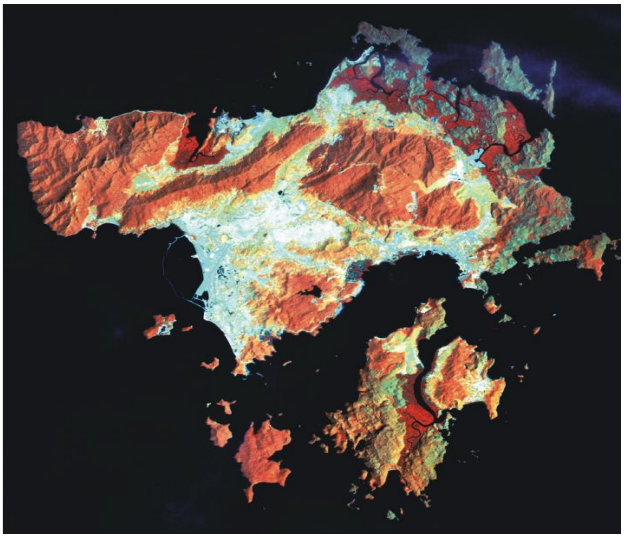
- Persisiran Pantai
- Sempadan Zon
- Mukim

Sumber: RSN Kedah 2035 & PPP Persisir Pantai Padang Mat Sirat-Ayer Hangat, Langkawi

- KSAS Sektoral: Kawasan Geologi, Geofitur dan Arkeologi

Pulau Langkawi amat kaya dengan formasi batuan yang unit dan bernilai tinggi. Kepelbagaian batuan dan landskap merupakan produk pelancongan berasaskan sumber tabii. Batuan sedimen meliputi Formasi Machinchang, Formasi Setul, Formasi Singa dan Formasi Chuping (Rajah 9.6 dan 9.7) yang terbentuk di tiga geopark Langkawi.

Rajah C9.6: Imej Taburan Geologi



Sumber: UKM

Menurut laporan RTDL 2030, kawasan geologi meliputi:

- tiga geoforest park
- 13 geotapak
- dua monumen geologi
- 17 geofitur lain

Dilaporkan terdapat sebanyak 36 geotapak yang menghadapi ancaman kemusnahan dari segi semula jadi, tekanan dari pembangunan fizikal, pengeluaran hasil ekonomi dan memenuhi permintaan penggunaan. Selain itu, 44 geofitur terletak di kawasan HSK yang mendapat perlindungan dan 15 geofitur lagi telah dicadangkan untuk senarai Warisan Kebangsaan.



Batuan berbentuk kepala buaya di Gua Buaya,Kilim Geoforest Park.



Formasi batuan yang ditemui di Kilim Geoforest Park.



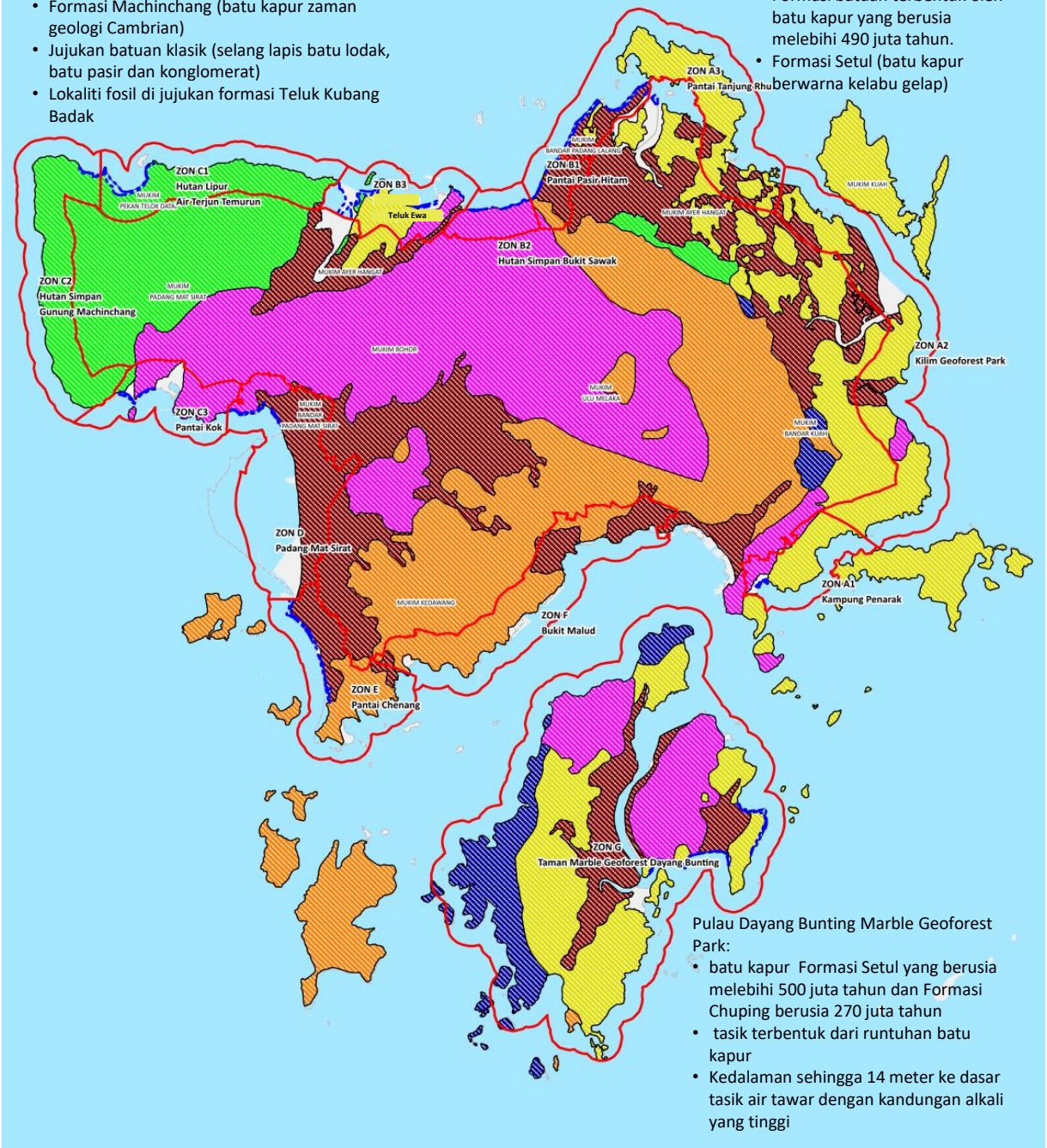
Formasi Setul adalah bersifat keras dan berwarna gelap.



Pembentukan gua batukapur di Gua Buaya.

Machinchang Geoforest Park:
- Formasi batuan yang berusia melebihi 550 juta tahun.
- Formasi Machinchang (batu kapur zaman geologi Cambrian)
- Jujukan batuan klasik (selang lapis batu lodak, batu pasir dan konglomerat)
- Lokaliti fosil di jujukan formasi Teluk Kubang Badak

Kilim Karst Geoforest Park:
- Formasi batuan terbentuk oleh batu kapur yang berusia melebihi 490 juta tahun.
- Formasi Setul (batu kapur berwarna kelabu gelap)



Pulau Dayang Bunting Marble Geoforest Park:
- batu kapur Formasi Setul yang berusia melebihi 500 juta tahun dan Formasi Chuping berusia 270 juta tahun
- tasik terbentuk dari runtuhan batu kapur
- Kedalaman sehingga 14 meter ke dasar tasik air tawar dengan kandungan alkali yang tinggi

Rajah C9.7: Geologi

Petunjuk

Laut

Geologi
- Formasi Aluvium
- Formasi Chuping
- Formasi Granit
- Formasis Machinchang
- Formasi Setul
- Formasi Singa

Lain-lain
- Persisiran Pantai
- Sempadan Zon
- Mukim

Sumber: JMG, 2020

Senarai tapak geologi sebagai warisan semula jadi di kawasan kajian dan kawasan pengaruh meliputi gua, persisir pantai, batuan, fosil, tasik dan morfologi pulau karst:

1. Gua Kelawar
2. Gua Cherita
3. Gua Buaya
4. Gua Dedap
5. Gua Langsir
6. Tanjung Rhu
7. Pulau Anak Tikus
8. Tasik Langgun
9. Teluk Mempelam



Pembentukan stalaktit dan stalakmit batu kapur di Gua Kelawar.



Banyak penerokaan sistem gua baru di Gua Kelawar.



Kelawar banyak ditemui di Gua Kelawar.



Bot boleh melepasi Gua Buaya di waktu air surut.

- KSAS Sektoral: Tapak Geoforest Park (habitat)

Gabungan sifat muka buminya yang dilitupi hutan darat dan paya laut serta formasi batuan zaman purbanya telah menjadikan pulau ini mendapat pengiktirafan UNESCO sebagai tapak Geopark, iaitu Kilim Karst Geoforest Park, Machinchang Geoforest Park dan Pulau Dayang Bunting Marble Geoforest Park. Kawasan berhutan yang luas menjadi habitat bagi menampung kepelbagaian biokogikal flora dan fauna di persisir pantai dan daratan.

Secara umumnya, laporan RTDL 2030 menyatakan terdapat 226 spesies burung. Namun begitu, pulau ini tidak menjadi tapak kepada *Important Bird Areas* (IBA).

Kilim Karst Geoforest Park: Spesies tumbuhan dominan di paya laut di kawasan kajian ialah Bakau Kurap (*Rhizophora mucronata*) dan sedikit pokok Berembang. Pokok Rhu Pantai (*Casuarina equisetifolia*) terdapat di persisir pantai Tanjung Rhu.



Burung Enggang *Oriental Pied Hornbill* turut mendiami kawasan hutan di kawasan kajian.



Helang Kawi (*Brahminy Kite*) mencari makanan di kawasan paya bakau di Kilim Karst Geoforest Park.



Pokok Bakau Kurap merupakan populasi utama flora di Kilim Karst Geoforest Park.



Formasi batuan yang berbentuk seperti King Kong menjadi tarikan pelancong.

Fakta menarik mengenai flora dan fauna di Langkawi:

- 22 species rama-rama di Kilim tidak ditemui di tempat lain di Semenanjung Malaysia
- 84 spesies rama-rama dari lima keluarga *Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae*, dan *Heperidae*
- 79 spesies *herpetofauna* yang mengandungi 1 *caecilian*, 23 *anurans*, 5 kura-kura, 17 *laertilian* dan 33 ular, selain biawak dan monyet *long tail* yang merupakan populasi tipikal dan dominan di Langkawi.

(Sumber: Laman sesawang LADA, 2020)

- Kawasan hutan Gelam hanya pernah direkodkan di Tanjung Rhu untuk 1 spesies iaitu *Melaleuca cajuputi*
- Spesies flora endemik atau jarang ditemui meliputi:
  - Bogak (*Cycas langkawiensis*)
  - Paku laut (*silamensis*)
  - Teras sudu (*Euphorbia antiquorum*)
  - Putat laut (*Barringtonia asiatica*)
  - Orkid (*Paphiopedilum niveum*)
  - Pokok Bungor (*Lagerstraemia langkawiensis*)
  - Halia (*Globba fragilis*)
  - Asparagus liar (*Vacemosus*)
  - Pokok Palm (*Maxburettia gracils*)
  - Kopi (*Hymenodictyon excelsum*)
- dua spesies baru fauna yang ditemui ialah *gekkonid lizard* dan mengkarung
- Spesies fauna yang dianggap pupus ditemui semula ialah ketam batu dan ikan air tawar *Angulia marmorata.*

(Sumber: RTDL 2030)

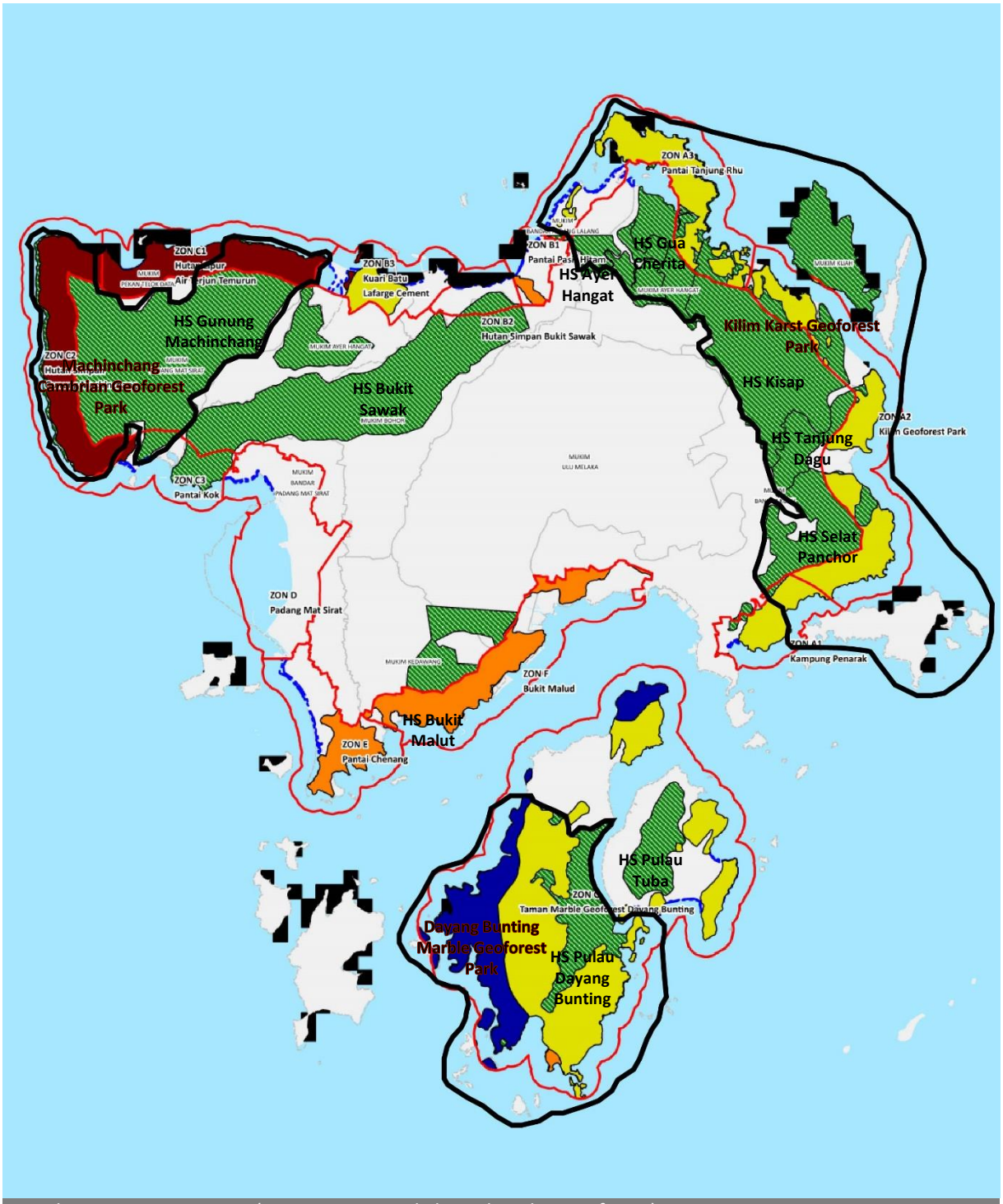
Terdapat juga hidupan marin (contohnya tapak sulaiman, ketam bulan, penyu Karah, penyu Agar dan ikan dolfin) serta terumbu karang di perairan Langkawi yang merupakan warisan semulajadi di marin yang berharga dan sensitif terhadap perubahan ekosistem.



Monyet *long tail* banyak mendiami kawasan hutan paya laut.



Pokok paku laut (*silamensis*) ditemui di celah batu di Kilim Karst Geoforest Park.



Rajah C9.8: KSAS Warisan (Hutan Simpan Kekal, Geologi dan Geoforest)

Petunjuk

- Laut
- Geopark
- Hutan Simpan Kekal
- Terumbu karang

Geologi

- Formasi Chuping
- Formasis Machinchang
- Formasi Setul
- Formasi Singa

Lain-lain

- Persisiran Pantai
- Sempadan Zon
- Mukim

Sumber: PPP Persisir Pantai Padang Mat Sirat-Ayer Hangat, Langkawi

ii. KSAS Risiko Bencana

- KSAS Sektoral: Hakisan Pantai

Persisir pantai di Pulau Langkawi merupakan kawasan pantai berpasir, paya bakau dan bertebing batu. Kawasan persisir pantai berpasir berpotensi dan terdedah kepada risiko hakisan ekoran dari faktor semulajadi (seperti tiupan angin dan ombak) serta tekanan pembangunan fizikal seperti bangunan. Pengamatan di tapak mendapati persisir pantai di Pantai Kok, Teluk Ewa dan beberapa pantai di bahagian barat pulau ini mengalami bencana hakisan. Pantai Pasir Hitam yang turut mengalami hakisan pantai kini dalam proses membaikpulih pantai (*beach nourishment*).



Pantai Pasir Hitam.

- KSAS Sektoral: Kawasan Risiko Banjir

Kejadian banjir pernah berlaku di Kuala Teriang pada 2018. Terdapat aliran Sg Teriang yang melalui pekan tersebut yang boleh melimpah dan mengakibatkan banjir.



Pantai di Taman Awam Teluk Yu berhampiran dengan kilang Kedah Cement Sdn Bhd.

- KSAS Sektoral: Kawasan Risiko Tsunami

Insiden tsunami pada 2004 di Langkawi menunjukkan perairan ini berisiko tsunami berpunca dari titik epicentri di Pulau Sumatera, Indonesia. Ini menjadikan kawasan di bahagian selatan dan barat pulau ini berisiko kepada insiden tsunami.

- KSAS Sektoral: Kawasan Laluan Angin Ribut

Rekod menunjukkan Pantai Tengah dan Padang Mat Sirat serta mukim Ulu Melaka, Kedawang dan Ayer Hangat pernah mengalami ribut pada 2019 dan 2020. Ini kerana lokasinya yang terdedah kepada tiupan angin laut dan tiada penghalang fizikal seperti pulau yang dapat mengurangkan kekuatan angin ribut tersebut.

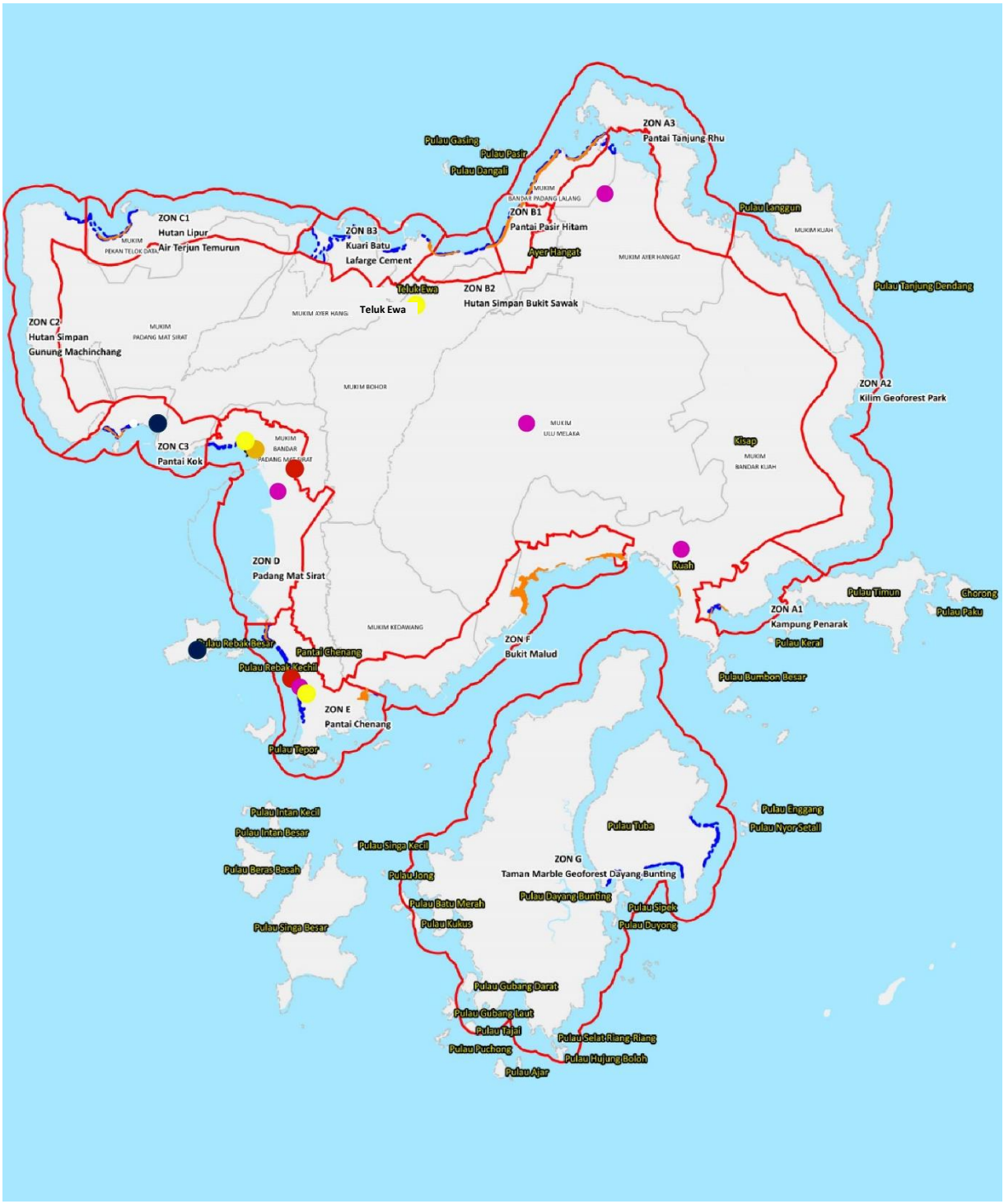


Pantai berpasir yang landai di Pantai Tengah.

- KSAS Sektoral: Kawasan Risiko Kenaikan Paras Air Laut

Kajian NAHRIM menunjukkan pulau ini berpotensi menghadapi risiko kenaikan paras air laut kesan daripada pengaruh di peringkat global. Pada 2020, jumlah kenaikan adalah hanya sebanyak 0.07 meter. Ramalan tahun 2030 sehingga 2099 menunjukkan jumlah kenaikan adalah bermula dari 0.12 meter sehingga 0.70 meter.

Rujukan silang dengan sektor marin dan risiko bencana dibuat untuk mendapatkan data risiko bencana di kawasan kajian. Rajah C9.9 adalah gambaran taburan lokasi bagi insiden bencana di kawasan kajian.



Rajah C9.9: KSAS Risiko Bencana

Petunjuk

- Laut
- Hakisan Pantai
- Tsunami / Ombak Besar
- Taufan (Taufan Lekima)
- Banjir
- Ribut
- Kenaikan Paras Air Laut (SLR)

Lain-lain

- Persisiran Pantai
- Sempadan Zon
- Mukim

Sumber: PPP Persisir Pantai Padang Mat Sirat-Ayer Hangat, Langkawi

iii. KSAS Sokongan Hidup

- KSAS Sektoral: Sistem Saliran Semulajadi

Sungai yang mengalir di Pulau Langkawi mengalir dari bahagian tanah tinggi di tengah pulau dan mengalir ke muara sungai di perairan pulau ini. Di antara sungai yang utama ialah Sungai Chenang, Sungai Melaka, Sungai Kisap, Sungai Kilim dan Sungai Air Hangat.

- KSAS Sektoral: Kawasan Tanaman Padi

Terdapat kawasan tanaman padi seluas 328.14 hektar di kawasan kajian iaitu 15.43 peratus daripada keseluruhan kawasan tanaman padi di Langkawi. Kawasan ini perlu dikekalkan daripada pengubahan kepada lain-lain guna tanah kerana ia merupakan KSAS sokongan hidup dari segi sumbangan keselamatan makanan (*food security*) kepada penduduk tempatan.

- KSAS Sektoral: Kawasan akuakultur

Rekod dari Jabatan Perikanan menunjukkan terdapat aktiviti penternakan akuakultur (sangkar ikan, kolam marin, dan air tawar) di persisir pantai Langkawi yang membekalkan sumber makanan laut kepada penduduk (contohnya ikan keli, bawal putih dan siakap).

- KSAS Sektoral: Kawasan Galian dan Mineral (Metalik dan Bukan Metalik)

Laporan JMG menyatakan terdapat beberapa lokasi di pulau ini yang mempunyai rezab simpanan mineral metalik dan bukan metalik, iaitu manganes, besi, tembaga dan plumbum (lead). Namun begitu, operasi pengeluaran hasil bumi ini bukanlah aktiviti yang penting di Langkawi.

Rajah C9.10 adalah gambaran taburan lokasi bagi KSAS sokongan hidup di kawasan kajian.



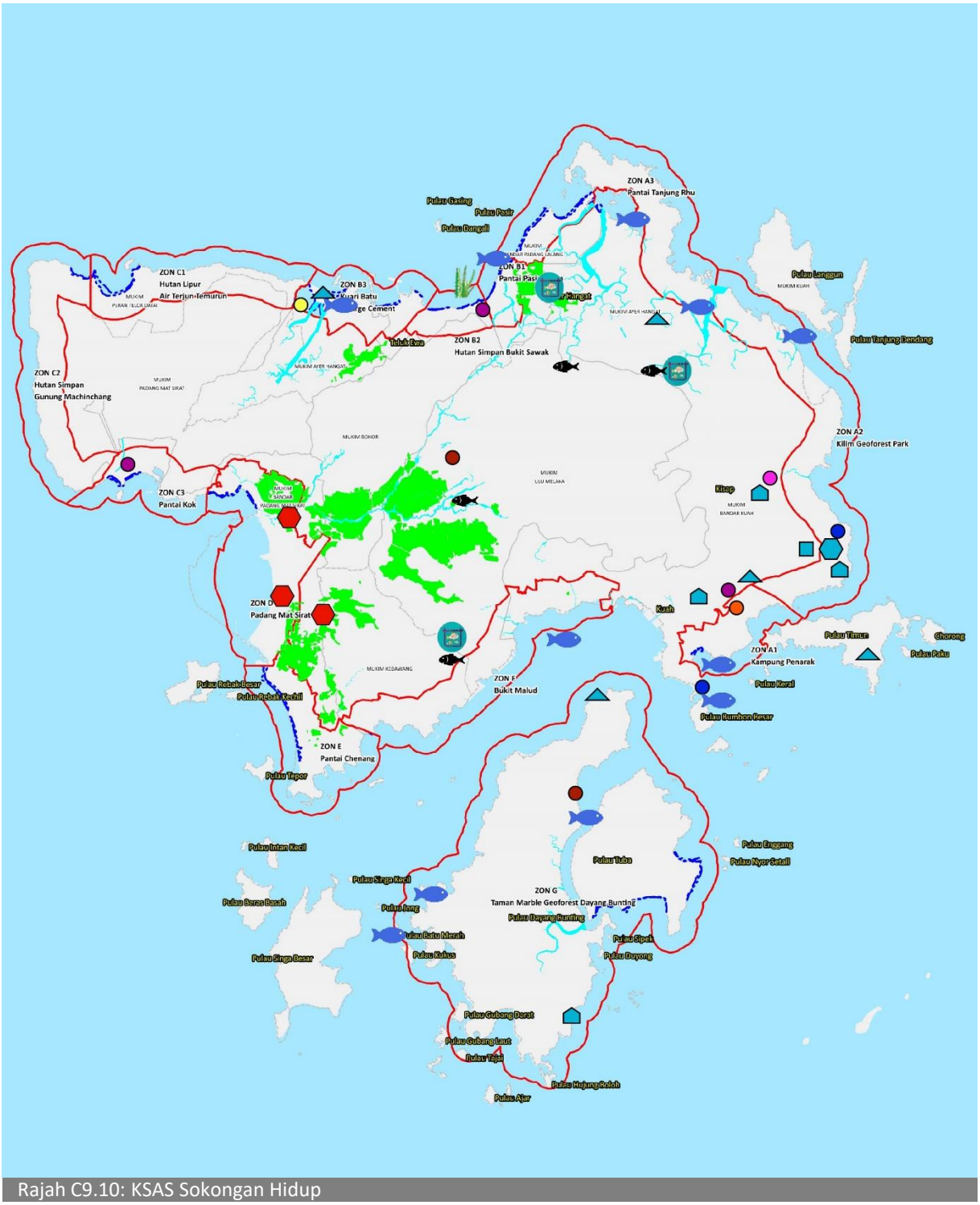
Keadaan aliran air di Sungai Kisap.



Pokok bakau di tebing Sungai Melaka .



Sawah padi di kawasan kajian.



Rajah C9.10: KSAS Sokongan Hidup

Petunjuk

- Tanaman Padi
- Sungai
- Laut

Metalik
- Manganese
- Iron
- Lead
- Copper
- Tungsten
- Zinc

Bukan Metalik
- Ball Clay
- Dolomite
- Limestone
- Silica Sand
- Silica Rock

Lain-lain

- Persisiran Pantai
- Sempadan Zon
- Mukim
- Tapak Projek Akuakultur Sangkar Ikan (11 kawasan)
- Tapak Projek Kolam Marin (3 unit)
- Tapak Projek Air Tawar (4 unit)

Sumber: JMG dan Jab. Perikanan, 2020 & PPP Persisir Pantai Padang Mat Sirat-Ayer Hangat, Langkawi

Berikut adalah ringkasan untuk KSAS di kawasan kajian (Jadual C9.3).

Jadual C9.3: KSAS warisan, risiko bencana dan sokongan hidup

KSAS SEKTORAL	KEDAPATAN SUMBERJAYA
KSAS WARISAN	
1. Kawasan berhutan (kepelbagaian biologi)	• 10 HSK (9,225.2 hektar)
2. Geologi, geofitur dan arkeologi	• 3 Geoforest park (UNESCO) • 13 Geotapak • 2 Monumen geologi • 17 Geofitur
KSAS BERISIKO BENCANA	
1. Hakisan pantai	• Pantai berpasir di Pantai Kok, Teluk Ewa & Pantai Pasir Htam
2. Kawasan risiko banjir	• Kawasan petempatan yang terletak di tanah rendah (contohnya di Kuala Teriang)
3. Kawasan risiko tsunami	• Kawasan di selatan dan barat pulau ini
4. Laluan angin ribut	• Pantai Tengah & Padang Mat Sirat
5. Kenaikan paras air laut	• Zon B1, Zon E, Zon F
KSAS SOKONGAN HIDUP	
1. Air bersih	• Sungai utama: Sg Chenang, Sg Melaka, Sg Kisap, Sg Kilim dan Sg Air Hangat
2. Tanaman padi	• Seluas 328.14 hektar
3. Galian dan mineral	• Stok simpanan metalik dan bukan metalik • Lombong kuari (simen)
4. Akuakultur	• Akuakultur (sangkar ikan, kolam marin, dan air tawar)

Sumber: PPP Persisir Pantai Padang Mat Sirat-Ayer Hangat, Langkawi

C9.3 Isu dan Kekuatan

I S U

- Pencemaran pantai di kawasan Tasik Anak yang mengancam sumber jaya marin berlaku kerana masalah kelemahan rekabentuk sistem rawatan kumbahan yang tidak berpusat terutama sewaktu hujan lebat.
- Status hari yang mencatatkan IPU 'baik' (0-50) merosot dengan agak ketara di antara tahun 2017 (340 hari) dan 2018 (157 hari) ekoran insiden jerebu.
- Terdapat aktiviti yang berpotensi menjadi punca pencemar jika tidak diuruskan dengan baik, seperti perlombongan kuari batu kapur di Kg Ewa dan tapak pelupusan sampah di Kg Belanga Pechah.
- Bahagian pantai barat pulau ini berisiko kepada bencana tsunami dan angin ribut berdasarkan kepada rekod lampau dan kedudukan geografinya yang lebih terdedah kepada pengaruh perairan dan aktiviti seismik di pelantar laut di Selat Melaka.

K E K U A T A N

- Empat stesen pengawasan kualiti air sungai di Sg Tuba, Sg Kisap, Sg Melaka dan Sg Petang mencatatkan status air bersih kecuali Sg Chenang.
- Tiada isu dengan paras bunyi bising yang ketara dan mengganggu keselesaan dan kualiti hidup komuniti setempat.
- Tiada insiden kacau ganggu yang signifikan dan memberi impak yang besar kepada komuniti dan persekitaran.
- Kawasan ini kaya dengan kepelbagaian biologikal untuk flora dan fauna serta formasi batuan yang unik dan bernilai tinggi yang menjadi warisan semula jadi dunia selain menjadi tarikan kedatangan pelancong.
- Pembentukan formasi batuan yang unit dan bernilai tinggi telah mendapat pengiktirafan badan antarabangsa yang menjadi pemangkin kepada sektor geo-pelancongan bertaraf dunia.

THIS PAGE IS INTENTIONALLY LEFT BLANK

C10.0



Sektor Pengurusan dan Pemantauan

THIS PAGE IS INTENTIONALLY LEFT BLANK

C10.0
Sektor Pengurusan dan Pemantauan

C10.1 Pengenalan

Pengurusan Pembangunan Persisir Pantai Padang Mat – Ayer Hangat, Langkawi Kedah – Satu Tinjauan

1. Pembangunan pesisir pantai dari Padang Mat Sirat hingga ke Ayer Hangat termasuk pulau-pulau berpenghuni dengan anggaran keluasan 27,489.00 hektar pasti sekali mempunyai impak yang meluas kepada landskap sosio-ekonomi dan alam sekitar Pulau Langkawi sebagai pulau pelancongan terbaik dunia. Kajian pengurusan ini akan memberi kesan kepada kesejahteraan masyarakat tempatan, persekitaran yang cantik dan bersih, landskap yang menarik dan perairan pantainya yang selamat dalam apa jua pembangunan Pulau Langkawi.

2. Justeru, aktiviti-aktiviti pembangunan Pulau Langkawi perlu dirancang, dikawal dan dipantau dengan rapi dan teliti agar ia tidak membawa kesan negatif kepada ekosistem serta masalah persekitaran sampingan seperti menjejaskan hasil laut dan pendapatan nelayan, hakisan pantai, banjir di kawasan pantai dan kehidupan marin laut. Sebarang pembangunan di pesisiran pantai Pulau Langkawi perlu berteraskan pembangunan seimbang dari segi fizikal, ekonomi dan sosial bagi menjamin kemampanan Langkawi sebagai pulau pelancongan utama di dunia.

3. Mengambil kira potensi dan tren pembangunan masa depan Langkawi yang akan berkembang sebagai pulau pelancongan, adalah jelas ini akan memberi tekanan kepada permintaan tanah khusus untuk pembangunan dalam sektor pelancongan. Kajian Pelan Pengurusan Pesisir Pantai Pekan Kuah – Kelibang, Langkawi, Kedah (2019) menerangkan tren pembangunan semasa yang menunjukkan potensi dan permintaan dari pelabur atau pihak pemaju untuk mengemukakan cadangan bagi projek penambakan laut di pesisir pantai Langkawi atas faktor-faktor tertentu seperti berikut:

   1. Permintaan untuk membangunkan hotel dan resort yang bertaraf dunia pada masa hadapan di Pulau Langkawi;
   2. Penekanan kepada pembangunan industri pelancongan di Pulau Langkawi selaras dengan matlamatnya sebagai 10 pulau peranginan terbaik di dunia;
   3. Memandangkan hampir keseluruhan Kawasan Pulau Langkawi adalah tanah rizab Melayu, projek penambakan laut memberi peluang kepada pemaju tempatan dan antarabangsa mendapat tanah berstatus pajakan negeri untuk melaksana projek pembangunan;
   4. Potensi yang besar untuk menjana pendapatan penduduk tempatan terutamanya dari peluang pekerjaan dan kepelbagaiaan aktiviti ekonomi baru pada masa akan datang.

4. Aktiviti penambakan laut di Pulau Langkawi telah lama dijalankan bermula dengan Kawasan persisiran pantai di Teluk Kuah pada tahun 1990-an. Projek ini adalah dari Kuah-Kelibang

melibatkan kawasan dari Taman Lagenda sehingga ke kawasan Bandar Kuah, berdekatan dengan Hotel Adya. Keseluruhan kawasan tersebut adalah termasuk di dalam Rancangaan Tempatan Daerah Langkawi. Majlis Perbandaran Langkawi adalah agensi bertanggung jawab dalam memberi kelulusan perancangan. Bagi MPLBP, terdapat dua keadaan berkaitan dengan pemohonan kelulusan Kebenaran Merancang bagi tujuan pembangunan di kawasan tambakan laut seperti:

i. **Permohonan pemajuan di kawasan yang telah dizonkan dalam RTD Langkawi 2030; dan**

ii. **Permohonan pemajuan di kawasan yang belum ditambak dan belum digazetkan sebagai kawasan PBT.**

Sumber: Pelan Pengurusan Pembangunan Persisir Pantai Pekan Kuah-Kelibang, Langkawi, Kedah

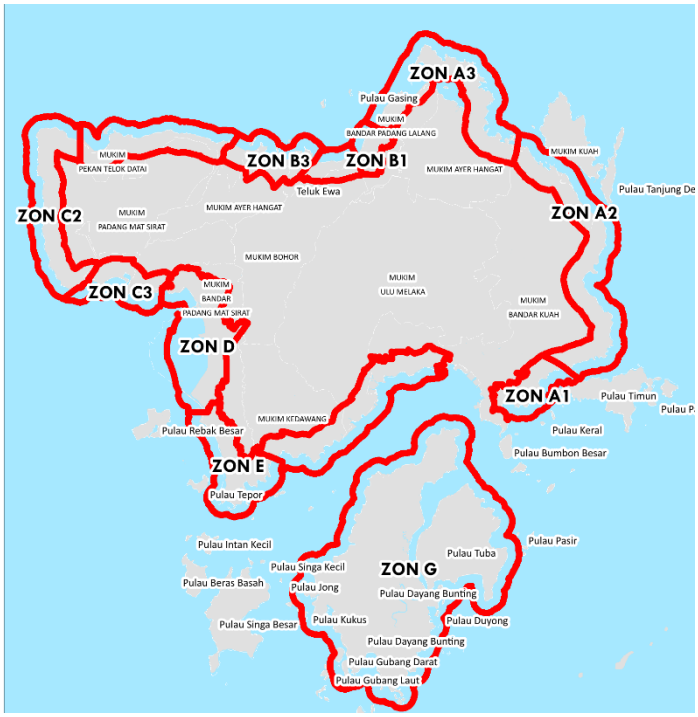
Bagi perkara (i), permohonan pemajuan adalah berdasarkan kepada ‘zoning’ seperti mana yang diluluskan dalam RTD Langkawi 2030. Ia akan diproses mengikut tatacara prosedur biasa memandangkan kawasan pemajuan tambakan berada dalam kawasan PBT dan berdasarkan kepada prosedur kawalan pembangunan dan pengezonan yang sudah ditetapkan.

Bagi perkara (ii), oleh kerana permohonan pemajuan bagi kawasan ini tidak termasuk dibawah RTD Langkawi serta pelan pengezonannya, MPLBP sebagai PBT mempunyai halangan untuk memproses dan meluluskan pemohonan pemajuan oleh kerana cadangan kawasan pembangunan tidak berada dalam kawasan PBT yang digazetkan. Oleh itu, ia tidak termasuk di dalam zon kawalan pembangunan RTD Langkawi 2030.

Sektor pengurusan dan pemantauan yang hendak dirangka di bawah kajian ini mempunyai kaitan yang rapat dengan sistem atau struktur pentadbiran yang wujud di dalam kawasan kajian. Penjelasan tentang sistem dan struktur pentadbiran memberi gambaran tentang agensi-agensi yang terlibat dalam pembangunan kawasan kajian serta juga peranan pelbagai pemegang taruh lain yang mempunyai kepentingan dengan kawasan kajian ini.

Strategi pengurusan dan pemantauan yang akan dicadangkan itu tentu sekali melibatkan agensi-agensi ini di samping pemegang-pemegang taruh yang ada di kawasan kajian.

Rajah C10.1: Kawasan Kajian



Sumber: Kajian Pelan Pengurusan Pembangunan Persisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, Kedah

Di bawah sistem pentadbiran Negeri Kedah Darul Aman, Daerah Langkawi merupakan salah satu daerah yang diberikan penekanan dari segi pelancongan. Daerah Langkawi terdiri daripada gugusan pulau-pulau (kira-kira 104 buah pulau) yang terletak di perairan barat Semenanjung Malaysia dan merupakan sebahagian daripada Negeri Kedah Darul Aman. Berdasarkan Rancangan Tempatan Daerah Langkawi 2030 (Penggantian), keluasan keseluruhan daerah Langkawi ialah **46,939.40 hektar** dan meliputi **enam (6) buah mukim** kesemuanya.

Bagi tujuan perancangan, sempadan mukim-mukim dalam daerah Langkawi digunapakai sebagai sempadan Blok Perancangan (BP).

Lokasi kawasan kajian adalah meliputi pesisiran pantai dari Padang Mat Sirat hingga ke Ayer Hangat termasuk pulau-pulau berpenghuni dengan anggaran keluasan **27,489.00 hektar.** Pulau-pulau berpenghuni di daerah Langkawi termasuklah **Pulau Rebak Besar, Pulau Tuba, Pulau Singa Besar, Pulau Beras Basah dan Pulau Dayang Bunting.**

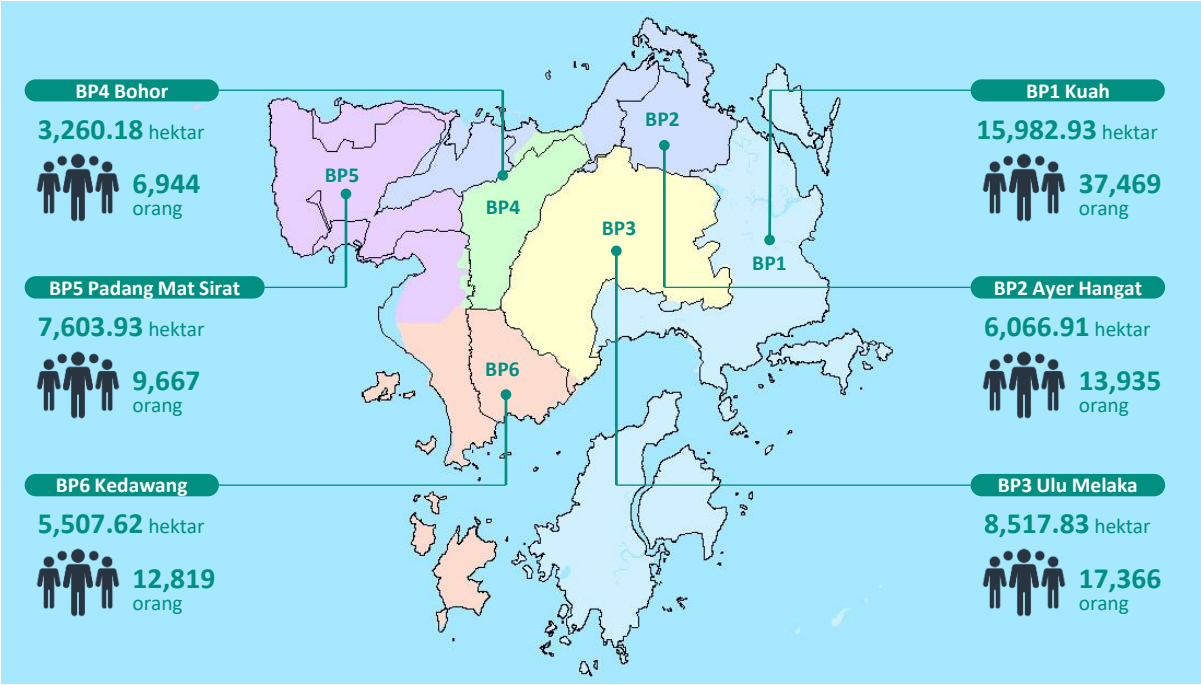
C10.2 Struktur Pentadbiran Dalam Kawasan Kajian (Samb.)

Rajah C10.2: Struktur Pentadbiran Daerah Langkawi



Sumber: Rancangan Tempatan Daerah Langkawi 2030 (Penggantian)

Rajah C10.3: Jumlah penduduk dan keluasan (hektar) mengikut mukim



Sumber: Rancangan Tempatan Daerah Langkawi 2030 (Penggantian)

Jumlah penduduk dalam daerah Langkawi pada tahun 2015 adalah seramai 98,200 orang (Rancangan Tempatan Daerah Langkawi 2030 (Penggantian)). Berdasarkan Jadual C10.1, menjelang tahun 2030, unjuran penduduk dalam daerah Langkawi adalah dianggarkan seramai 148,977 orang. Justeru, pentadbiran yang berkesan dan efisien harus dilaksanakan demi menjaga kepentingan penduduk di Langkawi yang semakin meningkat saban tahun.

Jadual C10.1: Unjuran Penduduk Daerah Langkawi 2015-2030

Tahun	Unjuran Penduduk
2015	98,200
2020	112,014
2025	128,751
2030	148,977
KPPT 2015-2030 (%)	**2.82**

Sumber: RTD Langkawi 2030 (Penggantian)

Di bawah enam (6) mukim yang terdapat dalam daerah Langkawi, terdapat sejumlah **162 kampung** yang terdiri daripada:

- **Kampung Tradisional**
- **Kampung FELDA**
- **Kampung Baru**
- **Kampung FELCRA**

Jadual C10.2: Bilangan Kampung Mengikut Jenis

Blok Perancangan	Kampung Tradisional	Kampung Baru	Kampung FELDA	Kampung FELCRA	JUMLAH
BP1 Kuah	38	2	1	2	**43**
BP2 Ayer Hangat	24	1	-	-	**25**
BP3 Ulu Melaka	28	2	-	-	**30**
BP4 Bohor	12	-	-	-	**12**
BP5 Padang Mat Sirat	25	-	-	1	**26**
BP6 Kedawang	26	-	-	-	**26**
JUMLAH	**153**	**5**	**1**	**3**	**162**
PERATUS	**94%**	**3%**	**1%**	**2%**	**100%**

Sumber: Rancangan Tempatan Daerah Langkawi 2030 (Penggantian)

Secara ringkasnya sistem pentadbiran Daerah Langkawi adalah dibawah **Pejabat Daerah dan Tanah** dalam mana dibawahnya terdapat 6 mukim. Tiap-tiap mukim ini diketuai oleh seorang Penghulu yang terlibat dengan aktiviti perancangan dan pembangunan kampung di dalam mukim berkenaan.

C10.3 Peranan Agensi-Agensi dalam Sistem Pentadbiran di Peringkat Persekutuan, Negeri dan Tempatan

Sistem pentadbiran Kerajaan Malaysia boleh dibahagikan kepada tiga peringkat: Persekutuan, Negeri dan Tempatan. Setiap peringkat pentadbiran Kerajaan Malaysia akan mempunyai agensi-agensi yang mempunyai peranan penting dalam Pelan Pengurusan Pembangunan Persisir Pantai Padang Mat Sirat-Ayer Hangat, Langkawi, Kedah dan justeru itu akan terlibat juga dalam proses pengurusan dan pemantauan projek penambakan laut di Langkawi secara langsung atau tidak langsung. Oleh itu, adalah penting untuk memahami skop, bidang kuasa dan peranan agensi-agensi yang berkenaan di peringkat persekutuan, negeri dan tempatan. Agensi-agensi utama yang dikenalpasti adalah seperti berikut :

PERINGKAT PERSEKUTUAN

Jadual C10.3: Perincian Agensi-agensi di Peringkat Persekutuan yang Terlibat Dalam Proses Penambakan Laut di Kawasan Persisir Pantai

Agensi	Perincian
Lembaga Pembangunan Langkawi (LADA)	Lembaga Pembangunan Langkawi telah diperbadankan di bawah Akta Lembaga Pembangunan Langkawi 1990 (Akta 423) dan ditubuhkan pada 15 Mac 1990. Ia merupakan sebuah badan berkanun yang diletakkan di bawah tanggungjawab Kementerian Kewangan Malaysia demi membangunkan Langkawi serta memajukannya sebagai destinasi eko-pelancongan utama dunia. Berikut merupakan **fungsi-fungsi LADA dalam aktiviti penambakan laut**: 1. Mengawal dan Memberi Panduan ke atas Perancangan dan Pembangunan Projek Tambak Laut 2. Memberi Input Berkenaan Guna Tanah Bagi Tujuan Pembangunan 3. Membuat Ulasan Permohonan Kebenaran Merancang (KM) dan Laporan Penilaian Kesan Alam Sekitar (EIA) bagi Permohonan Pembangunan Projek Tambakan Laut
PLANMalaysia	Sistem perkhidmatan perancangan PLANMalaysia telah dijalankan berdasarkan kepada dua peringkat iaitu Persekutuan dan Negeri di bawah “Senarai Bersama” (Concurrent List) Perlembagaan Persekutuan. Di awal penubuhan, pengurusan perancangan bandar mempunyai Tiga (3) pejabat wilayah iaitu di Johor Bahru, Ipoh dan di Pulau Pinang. Pejabat di Kuala Lumpur berfungsi sebagai ibu pejabat di samping menjalankan tugas-tugas perancangan bagi Negeri Selangor, Negeri Sembilan dan Pahang. Pada masa kini, PLANMalaysia mempunyai pejabat perancangan di peringkat Persekutuan dan 11 pejabat PLANMalaysia Negeri.

Jadual C10.3: Perincian Agensi-agensi di Peringkat Persekutuan yang Terlibat Dalam Proses Penambakan Laut di Kawasan Persisir Pantai (Samb.)

Agensi	Perincian
PLANMalaysia	Berikut merupakan **fungsi-fungsi PLANMalaysia di peringkat persekutuan dalam program penambakan laut**: 1. Mengatur, Mengawal dan Menyelaras Pemajuan, Penggunaan dan Pemuliharaan Tanah Melalui Pelaksanaan Berkesan Akta Perancangan Bandar Dan Desa 1976 (Akta 172) Dan Akta-akta Berkaitan; 2. Menterjemahkan Dasar-Dasar Sosial, Ekonomi dan Alam Sekitar Negara dalam Dimensi Spatial; 3. Menggalakkan Sistem Perancangan yang Komprehensif, Efektif dan Efisyen Melalui Undang-Undang, Prosedur Perancangan serta Kajian Penyelidikan dan Pembangunan 4. Merancang, Menyelaras dan Mengawal Penggunaan dan Pemajuan Tanah dan Bangunan Dalam Kawasan PBPT
Jabatan Laut Malaysia	Jabatan Laut adalah sebuah jabatan kerajaan yang terletak di bawah Kementerian Pengangkutan Malaysia. Jabatan ini diwujudkan bagi mentadbir urusan perkapalan dan pelabuhan serta hal ehwal maritim di perairan Malaysia. Selain itu, Jabatan Laut bertindak sebagai agensi yang mencegah dan mengawal pencemaran marin. Sebelum tertubuhnya Jabatan Laut Malaysia, Jabatan Laut terdiri daripada 3 buah Jabatan iaitu Jabatan Laut Semenanjung Malaysia, Jabatan Laut Sabah dan Jabatan Laut Sarawak yang mempunyai Ketua Perkhidmatan yang berbeza. Pada 1 Januari 2011, Jabatan Laut Semenanjung Malaysia telah bergabung dengan Jabatan Laut Sabah dan Jabatan Laut Sarawak dan dikenali sebagai Jabatan Laut Malaysia **Fungsi Jabatan Laut Malaysia di peringkat persekutuan dalam program penambakan laut adalah**; • Memastikan perancangan permohonan tambakan laut mematuhi undang-undang, peraturan, kaedah dan garis panduan berkaitan pengurusan maritim yang menfokuskan kepada aktiviti keselamatan, sekuriti dan alam sekitar marin berdasarkan perundangan Nasional dan Antarabangsa.

PERINGKAT NEGERI

Jadual C10.4: Perincian Agensi-agensi di Peringkat Negeri yang Terlibat Dalam Proses Penambakan Laut di Kawasan Persisir Pantai

Agensi	Perincian
Bahagian Perancang Ekonomi Negeri Kedah (BPEN)	Bahagian Perancang Ekonomi Negeri Kedah Darul Aman (BPEN Kedah) ditubuhkan mengikut keputusan Majlis Mesyuarat Kerajaan pada 6 Ogos 1973. Bertindak sebagai jabatan yang membuat perancangan, penyelarasan dan pemantauan ke atas semua program pembangunan fizikal, ekonomi dan sosial di Negeri Kedah Darul Aman. Sejak penubuhannya, BPEN telah menggubal pelan jangka panjang pembangunan Negeri Kedah seperti berikut : 1. Pelan Kedah Perlis Development Study (Tahun 1975 - 1990) 2. Pelan Kedah Development Action Plan (Tahun 1990 - 1999) 3. Pelan Tindakan Kedah Maju 2010 (Tahun 2000 - 2010) 4. Pelan Strategik Kedah Sejahtera (Tahun 2010 -2015) Selain itu BPEN juga menyediakan senarai projek-projek pembangunan di Bawah Rancangan 5 tahun di bawah Pembiayaan Kerajaan Persekutuan dan Kerajaan Negeri. Berikut merupakan **fungsi-fungsi BPEN:** 1. Menerima dan memproses permohonan tambakan laut dari pemaju atau penggerak projek 2. Penyediaan kertas cadangan tambakan laut untuk di angkat kepada Kerajaan Negeri 3. Penetapan syarat dan kaedah pelaksanaan 4. Penyediaan dokumen perjanjian konsesi 5. Menyelaras dengan pemaju dan agensi berkaitan dalam perkara berkaitan program tambakan laut
PLANMalaysia @ Kedah	PlanMalaysia@Kedah merupakan salah satu agensi teknikal yang memberi ulasan tentang dasar dan kesesuaian perlaksanaan pembangunan tambakan laut. Ulasan yang diberikan adalah selaras dengan dasar-dasar perancangan semasa di peringkat Nasional dan Negeri. Aspek- aspek seperti pematuhan kepada garis panduan perancangan dan pematuhan arahan JPN dan MPFN mempunyai impak kepada sokongan Plan Malaysia @ Kedah dalam program tambakan laut tersebut. Bagi memastikan pelaksanaan projek tambakan laut dapat dilaksanakan dengam berkesan di Langkawi dan di Negeri Kedah, pemakaian Seksyen 5(2) Akta 172 di mana memperuntukan: ***'Mana-mana kawasan yang tidak terletak dalam kawasan Pihak Berkuasa Tempatan, maka Pengarah Negeri adalah PBT bagi kawasan berkenaan'***

Jadual C10.4: Perincian Agensi-agensi di Peringkat Negeri yang Terlibat Dalam Proses Penambakan Laut di Kawasan Persisir Pantai (Samb.)

Agensi	Perincian
PLANMalaysia @ Kedah	**Fungsi PLANMalaysia Kedah di peringkat negeri dalam program penambakan laut adalah**; 1. Menasihati Kerajaan Negeri dalam perkara berkaitan prosedur pelaksanaan tambakan laut 2. Berperanan sebagai PBPT dalam kawasan tambakan selaras dengan seksyen 5(2), Akta 172 3. Pelaksanaan seksyen 19(1), Akta 172 dalam perkara berkaitan kelulusan Kebenaran Merancang di peringkat penyediaan KM Pelan Induk dan KM Pembangunan. 4. Sebagai agensi utama dalam memastikan penyediaan Pelan Induk selaras dengan kepentingan Kerajaan Negeri 5. Memastikan pelan rekabentuk perancangan mematuhi semua keperluan teknikal dan garispanduan yang di gunapakai
Jabatan Kerja Raya Negeri Kedah (JKR Kedah)	**Fungsi-fungsi JKR Kedah di peringkat negeri dalam program penambakan laut:** 1. Menyelaras perancangan kemudahan infrastruktur di peringkat Negeri. 2. Menjadi peneraju aspek pengurusan aset, pengurusan projek dan kecemerlangan kejuruteraan. 3. Menyelaras dengan JKR daerah berkaitan program pelaksanaan projek.
Jabatan Alam Sekitar	**Fungsi-fungsi Jabatan Alam Sekitar di peringkat negeri dalam program penambakan laut:** 1. Penguatkuasaan Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 2. Memberi input teknikal berkaitan impak tambakan laut kepada kualiti persekitaran dan habitat marin 3. Memastikan pembangunan tambak laut dilaksanakan secara terkawal dan mampan
Jabatan Pengairan & Saliran	**Fungsi-fungsi Jabatan Pengairan & Saliran di peringkat negeri dalam program penambakan laut:** 1. Pematuhan cadangan tambak laut adalah selaras dengan Pelan Pengurusan Garis persisir Pantai (ISMP) 2. Memberi input sokongan maklumat teknikal seperti pengkalan data hidraulik & hidrologi, kawalan hakisan pantai dan sIstem perparitan 3. Pematuhan kepada garis panduan yang digunapakai oleh JPS dalam pengurusan pantai

PERINGKAT DAERAH

Jadual C10.5: Perincian Agensi-agensi di Peringkat Daerah yang Terlibat Dalam Proses Penambakan Laut di Kawasan Persisir Pantai

Agensi	Perincian
Pejabat Tanah Daerah Langkawi	Pejabat Daerah dan Tanah Langkawi merupakan sebuah pusat pentadbiran yang terpenting di Daerah Langkawi. Selain itu, jabatan ini juga bertanggungjawab dalam pengurusan hal-ehwal tanah di daerah ini. Urusan berkaitan tanah seperti permohonan tanah, lesen menduduki sementara, pindah hak milik, dan gadaian disegerakan bagi memenuhi kehendak piagam pelanggan yang ditetapkan di samping memastikan hasil tanah sentiasa meningkat dan mencapai sasaran dengan pendekatan dan strategi kreatif dan inovatif. **Fungsi Pejabat Tanah Daerah Langkawi di peringkat daerah dalam program penambakan laut adalah;** 1. Menyelaras keperluan PTDL dalam memproses permohonan tambakan laut 2. Memproses permohonan hakmilik tanah 3. Pengeluaran dokumen hak milik blok kepada pemaju setelah pematuhan semua aspek teknikal dipatuhi 4. Pemakluman kepada pemaju berkaitan syarat kadar premium, wang cagaran, caj pembangunan dan perkara lain yang berkaitan
Majlis Perbandaran Langkawi Bandaraya Pelancongan (MPLBP)	Majlis Perbandaran Langkawi Bandaraya Pelancongan (MPLBP) yang dahulunya dikenali sebagai Majlis Daerah Langkawi mulai 29hb. April 1987, diberi kuasa sebagai Pihak Berkuasa Tempatan dan bertanggungjawab dalam hal ehwal perancangan, perlesenan, kebersihan, bangunan, senitaman dan sebagainya selaras dengan akta-akta dan undang-undang kecil Majlis yang diguna pakai. Majlis Perbandaran Langkawi Bandaraya Pelancongan (MPLBP) telah diwartakan pada 16 Disember 2000. Bidang tugas MPLBP meliputi Perancangan Fizikal, Ekonomi serta Sosial ke arah kemantapan Pembangunan Bandar di Langkawi dan memberikan Perkhidmatan Perbandaran yang efisyen serta bertanggungjawab terhadap perancangan dan pembangunan Bandar. MPLBP melaksanakan setiap fungsi-fungsinya menggunakan Akta Kerajaan Tempatan 1976 (Akta 171) serta dapat melaksanakan aktiviti dan menguatkuasakan dasar serta peraturan-peraturan yang berkaitan dengan Hal Ehwal Pihak Berkuasa Tempatan. Berikut merupakan **fungsi-fungsi MPLBP:** 1. Berperanan sebagai PBT bersebelahan dalam memproses permohonan kelulusan Pelan Bangunan, Pelan Infrastruktur dan yang berkaitan 2. Memberi input berkaitan pemakaian Rancangan Pemajuan dan kawalan pembangunan dalam kawasan pentadbirannya 3. Sebagai agensi utama yang terlibat dalam program pemantauan di peringkat pelaksanaan kerja tambakan laut 4. Memastikan syarat syarat seperti status pemilikan tanah dipatuhi sebelum permohonan kelulusan pelan bangunan dan infrastruktur diberi

Jadual C10.5: Perincian Agensi-agensi di Peringkat Daerah yang Terlibat Dalam Proses Penambakan Laut di Kawasan Persisir Pantai (Samb.)

Agensi	Perincian
Jawatankuasa Tindakan Daerah Langkawi	Jawatankuasa ini dijalankan 1 kali setiap bulan dan dihadiri oleh semua pengarah jabatan-jabatan kerajaan dan agensi-agensi seluruh Daerah Langkawi. Secara tidak langsung, jabatan-jabatan dan agensi-agensi seperti yang dinyatakan di Jadual xx terlibat dalam pemakaian RTD ini untuk membangunkan keseluruhan Daerah Langkawi. 1. Pengarah Majlis Keselamatan Negara (MKN) Negeri Kedah Darul Aman 2. Tuan Yang Dipertua Majlis Perbandaran Langkawi 3. Ketua Penolong Pegawai Daerah (Tanah) Langkawi 4. Ketua Polis Daerah Langkawi 5. Ketua Pegawai Eksekutif Lembaga Pembangunan Langkawi (LADA) 6. Pegawai Pendidikan Daerah Langkawi 7. Pegawai Agama Daerah Langkawi 8. Pengarah Hospital Langkawi 9. Pegawai Kesihatan Daerah Langkawi 10. Jurutera Daerah JKR Langkawi 11. Jurutera Derah JPS Langkawi 12. Ketua Penguatkuasa Daerah Maritim 1 Langkawi 13. Panglima Wilayah Laut 3 Tentera Laut Diraja Malaysia Langkawi 14. Pengurus Daerah Langkawi Syarikat Air Darul Aman (SADA) 15. Pengurus TNB Daerah Langkawi 16. Ketua Imigresen Daerah Langkawi 17. Ketua Kastam Daerah Langkawi 18. Pegawai Jabatan Laut Wilayah Utara (Langkawi) 19. Ketua Zon Bomba Daerah Langkawi 20. Pegawai Kebajikan Masyarakat Daerah Langkawi 21. Pegawai MARA Daerah Langkawi 22. Pegawai LKIM Daerah Langkawi 23. Ketua Daerah Perikanan Langkawi 24. Pegawai Pertanian Daerah Langkawi 25. Pegawai Pembangunan Zon 1 Keda Langkawi 26. Ketua Cawangan KPDNKK Daerah Langkawi 27. Pegawai Veterina Daerah Langkawi 28. Pegawai FAMA Daerah Langkawi 29. Pengurus Besar Pertubuhan Peladang Kawasan (PKK) Langkawi 30. Ketua Cawangan JPJ Daerah Langkawi 31. Ketua Pusat Khidmat Pelanggan Suruhanjaya Perkhidmatan Awam Darat (SPAD) Daerah Langkawi 32. Pengurus Malaysia Airport Berhad Langkawi 33. Pegawai Agensi Anti Dadah Kebangsaan (AADK) Daerah Langkawi 34. Pegawai Belia dan Sukan Daerah Langkawi 35. Pegawai Hutan Daerah Langkawi

Jadual C10.5: Perincian Agensi-agensi di Peringkat Daerah yang Terlibat Dalam Proses Penambakan Laut di Kawasan Persisir Pantai (Samb.)

Agensi	Perincian
Jawatankuasa Tindakan Daerah Langkawi (samb.)	36. Pegawai Penilai Daerah Langkawi 37. Pengurus FELCRA Berhad Daerah Langkawi 38. Ketua Cawangan Jabatan Alam Sekitar Daerah Langkawi 39. Pegawai Meteorologi Daerah Langkawi 40. Pegawai Jasa Parlimen Langkawi 41. Pegawai KEMAS Daerah Langkawi 42. Ketua Stesen MARDI Daerah Langkawi 43. Pegawai Penerangan Daerah Langkawi 44. Pengurus Tourism Malaysia Langkawi 45. Pegawai RISDA Daerah Langkawi 46. Pegawai Zakat Daerah Langkawi 47. Pengarah MAQIS Negeri Kedah 48. Pegawai RELA Daerah Langkawi
Jabatan Kerja Raya Daerah	**Fungsi-fungsi Jabatan Kerja Raya Daerah di peringkat daerah dalam program penambakan laut:** 1. Berperanan dalam memberi khidmat nasihat teknikal kepada PBT dan agensi yang berkaitan. 2. Bertanggungjawab melaksana projek dan penyelenggaraan jalan dan bangunan selain melaksankan aktiviti-aktiviti yang berkaitan pengurusan dan pentadbiran di peringkat daerah.

PERANAN MAJLIS DAN JAWATANKUASA DI DALAM KONTEKS PEMBANGUNAN KAWASAN TAMBAK LAUT

Jadual C10.6: Perincian Majlis dan Jawatankuasa yang Terlibat Dalam Proses Penambakan Laut di Kawasan Persisir Pantai

Majlis	Perincian
Majlis Perancangan Fizikal Negara (MPFN) Subseksyen 22(2A), Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976 (Akta 172)	MPFN adalah Majlis tertinggi yang bertanggungjawab ke atas perancangan bandar dan desa di Semenanjung Malaysia. MPFN diwujudkan adalah untuk menyelaras semua dasar dan aktiviti berkaitan perancangan bandar dan desa bagi memastikan penggunaan sumber dan pembangunan yang lebih seimbang dan mampan di peringkat negeri dan negara. Berikut merupakan **fungsi-fungsi MPFN:** 1. Menasihati Kerajaan Negeri dalam perkara-perkara berkaitan pembangunan tambak laut. 2. Menetapkan syarat dan perkara berkaitan kepentingan Kerajaan Persekutuan. 3. Menyelaras semua dasar di peringkat Persekutuan dan Negeri dalam aktiviti berkaitan tambakan laut.
Majlis Mesyuarat Kerajaan Negeri (MMKN)	Berikut merupakan **fungsi-fungsi MMKN:** 1. Meluluskan program tambakan laut di peringkat Kerajaan Negeri 2. Menetapkan syarat syarat dan kepentingan Kerajaan Negeri 3. Menetapkan pulangan dan faedah kepada Kerajaan Negeri

C10.4 Kumpulan Berkepentingan dan Undang-undang yang berkaitan dengan Pengurusan Zon Pesisiran Pantai

Aktiviti Penambakan Laut mempunyai impak yang luas seperti impak kepada alam sekitar, perikanan, diversiti, arkeologi, dan petempatan pesisiran pantai dari jangka masa pendek mahupun panjang. Pelaksanaan aktivivti penambakan laut melibatkan pelbagai perundangan serta pihak-pihak berkepentingan dari sektor awam mahupun swasta, badan-badan bukan kerajaan (NGO) dan masyarakat tempatan. Jadual C10.7 menunjukan aktiviti, undang-undang berkaitan serta kumpulan-kumpulan berkepentingan yang terlibat dengan pembangunan tambak laut**.**

Jadual C10.7: Kumpulan Berkepentingan dan Undang-undang yang berkaitan dengan Pengurusan Zon Pesisiran Pantai

Aktiviti/ Isu	Undang-Undang Berkaitan	Kumpulan Berkepentingan (Kerajaan)	Kumpulan Berkepentingan (Swasta/NGO/Awam)
Penambakan Laut	• Kanun Tanah Negara 1965 • Akta Kerajaan Tempatan 1976 • Akta Jalan, Parit dan Bangunan 1974 • Akta Kualiti Alam Sekeliling (EQA) 1974	• UPEN • Pejabat Daerah dan Tanah • PBT • JAS • JPS • Jabatan Perikanan • JLM	• Persatuan nelayan • Operator Pelabuhan dan kargo • Syarikat perlombongan pasir • Persatuan pemilik kapal • Operator pelancongan • Pemilik hartanah • Pemaju hartanah
Pelancongan / Pengurusan Taman Laut	• Kanun Tanah Negara 1965 • Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976 • Akta Perhutanan Negara 1984 • Akta Perikanan 1985 • Akta Kerajaan Tempatan 1976 • Akta Warisan Negara 1985	• UPEN • Pejabat Daerah dan Tanah • PBT • JPBD • JPSM • Jabatan Perikanan • Kementerian Pelancongan Malaysia • JTLM • JPS	• Penduduk tempatan • Persatuan nelayan • Operator pelancongan • Persatuan warisan • NGO alam sekitar • Persatuan hotel
Pertanian/ Punca-punca Pencemaran bukan Setempat	• Akta Racun Makhluk Perosak 1974 • Akta Racun 1952 • Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974	• KPIAT • PBT • Pejabat Daerah dan Tanah • Jabatan Kesihatan • JAS	• NGO alam sekitar • Persatuan peladang

Jadual C10.7: Kumpulan Berkepentingan dan Undang-undang yang berkaitan dengan Pengurusan Zon Pesisiran Pantai (Samb.)

Aktiviti/ Isu	Undang-undang Berkaitan	Kumpulan Berkepentingan (Kerajaan)	Kumpulan Berkepentingan (Swasta/NGO/Awam)
Sumber-sumber Perikanan/ Akuakultur/ Biodiversiti Persisiran Pantai	• Kanun Tanah Negara 1965 • Akta Kerajaan Tempatan 1976 • Akta Jalan, Parit dan Bangunan 1974 • Akta Kualiti Alam Sekeliling (EQA) 1974 • Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976 • Akta Perhutanan Negara 1984	• UPEN • Pejabat Daerah dan Tanah • PBT • JPBD • JPSM • JPS • Jabatan Perikanan	• Persatuan nelayan • Operator Pelabuhan dan kargo • Syarikat perlombongan pasir • Operator pelancongan • Pemaju hartanah • NGO alam sekitar • Institusi penyelidikan
Sisa Buangan Industri	• Akta Kerajaan Tempatan 1976 • Akta Jalan, Parit dan Bangunan 1974 • Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 • Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976	• Pejabat Daerah dan Tanah • PBT • JPBD • Suruhanjaya Pelabuhan • JAS	• Operator Pelabuhan dan kargo • Pemaju Kawasan industry • NGO alam sekitar • Persatuan Pengilang dan Industri Perkhidmatan Malaysia • Dewan Perniagaan dan Industri Kebangsaan Malaysia
Perlombongan Pasir dan Pengorekan/ Sedimentasi	• Akta Kerajaan Tempatan 1976 • Akta Jalan, Parit dan Bangunan 1974 • Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 • Enakmen Air • Kanun Tanah Negara 1965 • Akta Perikanan 1985 • Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976 • Akta Pemuliharaan Tanah 1960	• PBN • Pejabat Daerah dan Tanah • PBT • JAS • JPS • Suruhanjaya Pelabuhan • JLM • Jabatan Perikanan • JMG • JPBD	• Persatuan nelayan • Lembaga Pelabuhan dan kargo setiap negeri • Syarikat perlombongan/ pengorekan pasir • Pemaju hartanah • NGO alam sekitar • Persatuan pemilik kapal

Jadual C10.7: Kumpulan Berkepentingan dan Undang-undang yang berkaitan dengan Pengurusan Zon Pesisiran Pantai (Samb.)

Aktiviti/ Isu	Undang-undang Berkaitan	Kumpulan Berkepentingan (Kerajaan)	Kumpulan Berkepentingan (Swasta/NGO/Awam)
Pencemaran Marin daripada Kapal	• Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 • Ordinan Perkapalan Saudagar • Akta Perkapalan Saudagar (Pencemaran Minyak)	• PBN • PBT • JAS • Suruhanjaya Pelabuhan • JLM • APMM • Jabatan Perikanan	• Persatuan nelayan • Lembaga Pelabuhan dan kargo setiap negeri • Persatuan Pemilik-pemilik Kapal Malaysia (MASA) • NGO alam sekitar • Majlis Perkhidmatan Minyak dan Gas Malaysia (MOGSC)
Pembinaan Struktur	• Akta Kerajaan Tempatan 1976 • Akta Jalan, Parit dan Bangunan 1974 • Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 • Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976 • Akta Pemuliharaan Tanah 1960 • Enakmen Air	• PBN • Pejabat Daerah dan Tanah • PBT • JAS • JPS • JPBD • Suruhanjaya Pelabuhan • JKR	• Persatuan nelayan • Operator Pelabuhan dan kargo • Pemaju hartanah • NGO alam sekitar
Petempatan Pesisiran Pantai	• Akta Kerajaan Tempatan 1976 • Akta Jalan, Parit dan Bangunan 1974 • Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976	• PBN • Pejabat Daerah dan Tanah • PBT • JPBD • JPS	• JKKK • Persatuan komuniti • Operator Pelabuhan • Operator pelancongan • NGO alam sekitar
Tapak-tapak Arkeologi/ Khazanah	• Akta Kerajaan Tempatan 1976 • Akta Jalan, Parit dan Bangunan 1974 • Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 • Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976 • Akta Warisan Negara 2005 • Ordinan Perkapalan Saudagar	• PBN • Pejabat Daerah dan Tanah • PBT • JAS • JPS • JPBD • Suruhanjaya Pelabuhan • JLM • KPKK	• Persatuan warisan • Operator pelancongan • NGO alam sekitar • Persatuan pemaju • Syarikat penyelamat • Persatuan Muzium Malaysia • Persatuan Sejarah Malaysia

Jadual C10.7: Kumpulan Berkepentingan dan Undang-undang yang berkaitan dengan Pengurusan Zon Pesisiran Pantai (Samb.)

Aktiviti/ Isu	Undang-undang Berkaitan	Kumpulan Berkepentingan (Kerajaan)	Kumpulan Berkepentingan (Swasta/NGO/Awam)
Pembangunan Muara Sungai dan Estuari	• Akta Kerajaan Tempatan 1976 • Akta Jalan, Parit dan Bangunan 1974 • Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 • Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976 • Akta Warisan Negara 2005 • Akta Warisan Negara 2005 • Ordinan Perkapalan Saudagar • Akta Perhutanan 1984 • Akta Perikanan 1985	• PBN • Pejabat Daerah dan Tanah • PBT • JAS • JPS • JPBD • Suruhanjaya Pelabuhan • JLM • JPSM	• Persatuan warisan • NGO alam sekitar • Persatuan pemaju • Persatuan penduduk • Persatuan nelayan • Operator Pelabuhan • Persatuan hotel

Sumber: Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara (Jilid 1) (2012)

C10.5 Undang-undang yang Terlibat dalam Proses Penambakan Laut

Kemampanan pembangunan persisir pantai sangat berkait rapat dengan pematuhan kepada akta-akta dan perundangan serta garis panduan yang berkaitan. Terdapat beberapa undang-undang yang terlibat dalam proses merancang dan mengawal pembangunan persisir pantai dan kawasan tambakan, seperti Kanun Tanah Negara 1965, Akta Perancangan Bandar Dan Desa 1976 (AKTA 172), Akta Kerajaan Tempatan 1976 (AKTA 127) dan akta-akta lain yang berkaitan.

Rajah C10.4: Senarai undang-undang yang terlibat dalam proses penambakan laut

1. **Kanun Tanah Negara 1965**
2. **Akta Kerajaan Tempatan 1976 (Akta 127)**
3. **Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 (Akta 127)**
4. **Akta Zon Ekonomi Eksklusif 1993 (Akta 311)**
5. **Akta Perikanan 1985 (Akta 317)**
6. **Akta Perkhidmatan Pembetungan 1993 (Akta 508)**
7. **Akta Perancangan Bandar Dan Desa 1976 (Akta 172)**
8. **Akta Jalan, Parit Dan Bangunan 1974 (Akta 133)**
9. **Akta Lembaga Pembangunan Langkawi 1990 (Akta 423**
10. **Akta Perhutanan Negara 1984(Akta 313)**
11. **Akta Pelantar Benua 1972 (Akta 83) 1972**
12. **Akta Perkapalan Saudagar 1984 (Akta 515)**

Jadual C10.8: Perincian Undang-undang Yang Terlibat Dalam Proses Penambakan Laut di Kawasan Persisir Pantai

Undang-Undang	Perincian
Kanun Tanah Negara 1965	Kanun Tanah Negara (KTN) merupakan undang-undang tertinggi di Semenanjung Malaysia mengenai urusan pentadbiran tanah. Ia tidak terpakai di negeri Sabah dan Sarawak. Tiada apa jua dalam Akta ini boleh menyentuh apa-apa pelaksanaan lampau atau apa-apa yang dibuat di bawah mana-mana undang-undang tanah terdahulu, setakat mana ianya mengenai tanah, peruntukan-peruntukan mana-mana undang-undang lain yasng diluluskan sebelum bermulanya kuatkuasa Akta ini.
Akta Jalan, Parit Dan Bangunan 1974 (Akta 133)	Akta Jalan, Parit dan Bangunan 1974 (Akta 133) merupakan suatu Akta yang digubal oleh Parlimen menurut Fasal (4) Perkara 76 Perlembagaan Persekutuan mengenai segala peruntukan dan undang-undang yang berhubungan dengan jalan, parit dan bangunan di dalam kawasan Pihak Berkuasa Tempatan di Semenanjung Malaysia dan bagi maksud-maksud yang berkaitan dengannya. Akta ini dibahagikan kepada 8 bahagian besar yang merangkumi peruntukan mengenai jalan, parit, bangunan, lorong belakang, pelbagai, undang-undang kecil dan peruntukan pemansuhan dan peralihan yang meibatkan sejumlah 135 seksyen di dalamnya.

Jadual C10.8: Perincian Undang-undang Yang Terlibat Dalam Proses Penambakan Laut di Kawasan Persisir Pantai (Samb.)

Undang-Undang	Perincian
Akta Perancangan Bandar Dan Desa 1976 (Akta 172)	Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976 (Akta 172) merupakan suatu Akta yang digubal oleh Parlimen menurut Fasal (1) Perkara 74, Fasal (4) Perkara 76 dan Fasal (2) Perkara 80 Perlembagaan Persekutuan bagi pengawalan dan pengawalseliaan yang sepatutnya mengenai perancangan bandar dan desa di Semenanjung Malaysia dan bagi maksud yang berkenaan dan bersampingan dengannya. Secara keseluruhannya, Akta ini dibahagikan kepada sembilan (9) bahagian yang merangkumi peruntukan mengenai dasar dan pentadbiran, , rancangan pemajuan, kawalan perancangan, caj pemajuan, perintah pemeliharaan pokok, Lembaga Rayuan, notis pembelian dan pengambilan tanah, kawasan pemajuan serta peruntukan pelbagai yang melibatkan sebanyak lima puluh sembilan (59) seksyen di dalamnya.
Akta Kerajaan Tempatan 1976 (Akta 127)	Akta Kerajaan Tempatan 1976 (Akta 171) merupakan suatu Akta yang digubal oleh Parlimen menurut Fasal (4) Perkara 76, Perlembagaan Persekutuan mengenai segala peruntukan dan undang-undang berkenaan dengan penyusunan semula dan menyatukan undang-undang berhubungan dengan kerajaan tempatan. Secara keseluruhannya Akta ini terbahagi kepada lima belas (15) bahagian besar yang merangkumi peruntukan mengenai tafsiran pentadbiran pihak berkuasa tempatan, pekerja pihak berkuasa tempatan, penjalanan urusan, kacau ganggu, akaun dan audit, peruntukan am kewangan, kacau, kebersihan, pasar, krematorium dan sebagainya yang meliputi 166 seksyen di dalamnya.
Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 (Akta 127	Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 [Akta 127] merupakan suatu akta berhubung dengan mencegah, menghapus, mengawal pencemaran dan membaiki alam sekeliling dan bagi maksud-maksud yang berkaitan dengannya. Akta 127 ini telah dikuatkuasakan pada 15 April 1975 dan telah mengalami beberapa proses pindaan.
Akta Zon Ekonomi Eksklusif 1993 (Akta 311)	Suatu Akta berhubungan dengan zon ekonomi eksklusif dan aspek tertentu mengenai pelantar benua Malaysia dan bagi membuat peruntukan mengenai pengawalseliaan aktiviti dalam zon dan pelantar benua dan mengenai perkara-perkara yang berkaitan dengannya. Secara keseluruhannya Akta ini terbahagi kepada sepuluh (10) bahagian besar yang merangkumi tafsiran zon ekonomi eksklusif, perikanan, perlindungan dan pemeliharaan alam sekitar laut, penyelidikan saintifik laut, kabel bawah tanah dan talian paip, penguatkuasaan, kesalahan, penalti, prosiding undang-undang dan pampasan, dan sebagainya yang meliputi 42 seksyen di dalamnya.

C10.6 Garis Panduan Pembangunan Kawasan Persisir Pantai

Kemampanan pembangunan persisir pantai sangat berkait rapat dengan pematuhan kepada akta-akta dan perundangan serta garis panduan yang berkaitan. Terdapat beberapa garis panduan berhubung pembangunan bagi kawasan pembangunan persisir pantai dan kawasan tambakan, iaitu:

- **Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu (ISMP)**
- **Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara (RFZPPN)**
- **Pengurusan Zon Persisir Pantai Bersepadu (ICZM)**
- **Garis Panduan Pemuliharaan dan Pembangunan Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai**

Jadual C10.9: Perincian Garis Panduan berhubung Pembangunan bagi Kawasan Persisir Pantai

Garis Panduan	Objektif/ Prinsip
Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu (ISMP)	▪ Penilaian dan Pemilihan Strategi Pengurusan Pembangunan Pantai Supaya Pembangunan di Kawasan Pantai boleh dilaksanakan dalam Cara yang Mampan ▪ Penilaian dan Pemilihan Opsyen Pertahanan untuk Garis Pantai ▪ Perumusan Garis Panduan Khusus dan Dasar untuk Aktiviti/Cadangan Pembangunan di kawasan pantai
Pengurusan Zon Persisir Pantai Bersepadu (ICZM)	▪ ICZM menyatukan semua pihak yang berkepentingan dalam membangunkan dan melaksanakan pelan bersepadu dengan strategi yang diselaraskan untuk peruntukan sumber-sumber alam sekitar, sosio-budaya dan institusi. Tujuannya adalah untuk mencapai pemuliharaan dan penggunaan pelbagai yang mampan bagi zon pantai.
Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara (RFZPPN)	**Objektif RFZPPN** ▪ Untuk Merancang dan Menyelaraskan Penggunaan dan Pemuliharaan Bersepadu Sumber Persisiran Pantai dan Marin Melangkaui Sempadan Negeri ▪ Untuk Merangka Hala Tuju Masa Depan Perancangan Guna Tanah dan Petemoatan di Zon Persisiran Pantai, yang Terdedah kepada Ancaman Bencana Persisiran Pantai seperti Banjir dan Hakisan Pantai ▪ Untuk Mengenalpasti Mekanism Perancangan dan Pengurusan Holistik yang Bersesuaian bagi Zon Persisiran Pantai dalam Usaha Mengurangkan Pertindihan Bidang Kuasa antara Agensi ▪ Untuk Membentuk Satu Rangka Kerja Pelaksanaan RFZPPN di Peringkat Rancangan Struktur, Rancangan Tempatam dan Rancangan Kawasan Khas.

Jadual C10.9: Perincian Garis Panduan berhubung Pembangunan bagi Kawasan Persisir Pantai (samb.)

Garis Panduan	Objektif/ Prinsip
Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara (RFZPPN)	**Prinsip-Prinsip Asas Output Dalam RFZPPN 2012** ▪ Hubungan Perantaraan dan Integrasi, ▪ Penggunaan Sumber Asli Secara Mampan ▪ Pembangunan dalam Konteks Kepentingan Masyarakat ▪ Kesaksamaan ▪ Kedaulatan negeri ▪ Kerjasama merentasi sempadan ▪ Pencegahan Kemusnahan Alam Sekitar dan Prinsip Berwaspada ▪ Prinsip 'Pencemar Membayar'/ Penjenayah Alam Sekitar ▪ Penyertaan ▪ Sumbangan kepada Warisan Negara
Garis Panduan Pemuliharaan dan Pembangunan Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai	**Prinsip-Prinsip Perancangan bagi Perancangan dan Pemuliharaan KSAS Persisiran Pantai** ▪ **Mengambilkira Keperluan Ekonomi dan Pengekalan Kualiti Alam Sekitar** Menghindarkan unsur-unsur yang mendatangkan ancaman dan kerosakan/ bahaya kepada kawasan tersebut dan manusia. ▪ **Keselamatan** Menghindarkan unsur-unsur yang mendatangkan ancaman dan kerosakan/ bahaya kepada kawasan tersebut dan manusia. ▪ **Mengambilkira Isu Perubahan Iklim dan Hakisan Pantai** **Garis Panduan Umum** ▪ Pengurusan Persisir Pantai Mengikut Pembahagian Garis Persisir Dalam Unit Pengurusan ▪ Mematuhi Dasar Dan Perundangan Sedia Ada ▪ Perancangan Pembangunan Guna Tanah ▪ Pengurusan Kebersihan dan Keindahan ▪ Zon Pengurusan Riparian ▪ Kawalan Hakisan Pantai ▪ Perlindungan Kecemasan ▪ Pengorekan Pasir Laut ▪ Akuakultur

Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu (ISMP)

Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu (ISMP) dijalankan oleh Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) dan disesuaikan mengikut prinsip ICZM untuk memberi perhatian kepada isu-isu utama dan masalah yang dihadapi oleh garis pesisir pantai. ISMP merupakan pendekatan bersepadu yang mengambilkira semua aktiviti bersektor yang mempengaruhi kawasan pantai dan memberikan pertimbangan sewajarnya kepada isu ekonomi, sosial, alam sekitar dan ekologi.

Matlamat ISMP: Membangunkan Alat Pengurusan yang Mengharmonikan semua Aktiviti di Kawasan Pantai untuk Menyokong Set Objektif Pengurusan yang Lebih Luas bagi Kawasan Pesisir.

Sehingga kini, JPS Malaysia telah menyiapkan ISMP untuk Pahang, Melaka, Negeri Sembilan, Pulau Pinang, Labuan dan Miri, Sarawak. Pada masa ini, terdapat dua ISMP yang sedang dalam penyediaan iaitu ISMP Sabah dan ISMP Johor.

Objektif ISMP:

- **Penilaian dan Pemilihan Strategi Pengurusan Pembangunan Pantai Supaya Pembangunan di Kawasan Pantai boleh dilaksanakan dalam Cara yang Mampan**
- **Penilaian dan Pemilihan Opsyen Pertahanan untuk Garis Pantai**
- **Perumusan Garis Panduan Khusus dan Dasar untuk Aktiviti/Cadangan Pembangunan di kawasan pantai**

Penentuan Had Kawasan Garis Persisir

1. Had arah ke darat adalah kira-kira 1 kilometer dari garis pesisir (pada MHWS).
2. Had arah laut adalah kira-kira 3 kilometer sekiranya proses pantai memberikan kesan yang sedikit terhadap garis pesisir.

Pembangunan di kawasan pesisir pantai boleh dibahagikan kepada 4 kategori iaitu:

1. Pembangunan depan pantai *(shore front)* contoh pembangunan adalah limbungan kapal, loji penapisan minyak, talian paip dan stesen janakuasa
2. Pembangunan belakang pantai *(back shore)* contoh pembangunan adalah kawasan perumahan, resort pelancongan, kawasan rekreasi dan aktiviti pelancongan
3. Tambakan pantai contoh pembangunan adalah perhotelan dan resort, bandar baru dan kemudahan infrastruktur
4. Pengorekan pasir pantai dan muara sungai. Contoh pembangunan adalah untuk pengemudian kapal, penebatan banjir dan aktiviti akuakultur

Pengurusan Zon Pesisir Pantai Bersepadu (ICZM)

Konsep ICZM merupakan satu proses yang dinamik dan berterusan dimana pelbagai keputusan terpaksa diambil kira khususnya melibatkan konsep pembangunan mapan serta kawalan kawasan pesisiran pantai serta sumber alam dan akuatik dari mengalami kepupusan.

Pengurusan Zon Pantai Bersepadu adalah satu sistem untuk menguruskan sumber zon pantai melalui penyertaan dan kerjasama semua sektor ekonomi terjejas, agensi-agensi kerajaan dan pertubuhan bukan kerajaan (NGO). Ia adalah berdasarkan hubungan fizikal, sosio-ekonomi dan politik yang membentuk zon pantai.

ICZM menyatukan semua pihak yang berkepentingan dalam membangunkan dan melaksanakan pelan bersepadu dengan strategi yang diselaraskan untuk peruntukan sumber-sumber alam sekitar, sosio-budaya dan institusi. Tujuannya adalah untuk mencapai pemuliharaan dan penggunaan pelbagai yang mampan bagi zon pantai.

Di Malaysia, ICZM projek telah dilaksanakan di **Sarawak, Pulau Pinang dan Sabah.**

Kriteria untuk Zon Pantai

- **Pengaruh Air Pasang Surut bagi Sempadan Darat**
- **Zon Ekonomi Eksklusif bagi Kawasan Pesisir Pantai**

Kegunaan Utama Zon Pantai

- **Penempatan Manusia**
- **Rekreasi**
- **Perbandaran**
- **Pertanian**
- **Estet Perindustrian**
- **Pemprosesan Kayu**
- **Ameniti**
- **Perikanan**

Sumber: Jabatan Pengairan dan Saliran Sarawak

ICZM di Peringkat Antarabangsa

Pada tahun 1972 Amerika Syarikat mengeluarkan Akta Pengurusan Zon Pantai menjadikannya negara pertama untuk menggubal satu rangka kerja persekutuan untuk pengurusan zon pantai. Akta memperuntukkan negara anggota dengan garis panduan untuk mencapai matlamat negara. Sejak itu, konsep ICZM telah diterima pakai oleh agensi-agensi utama alam sekitar antarabangsa seperti Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu. Satu persidangan mengenai alam sekitar dan pembangunan (Rio de Janeiro pada tahun 1992) telah membawa kepada penyata dasar dan garis panduan yang ditandatangani oleh senarai panjang negara-negara di seluruh dunia.

Malaysia adalahs salah satu penandatangan kenyataan dasar Rio de Janeiro. Dengan itu, Malaysia telah berikrar untuk mendukung prinsip-prinsip tertentu pengurusan alam sekitar.

Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara (RFZPPN)

Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara (RFZPPN) mendefinisikan zon persisiran pantai 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 perancangan RFZPPN ditetapkan meliputi sejauh 5 km ke arah darat dan tiga batu nautika ke arah laut dari zon pasang surut. Sempadan ke arah darat telah mengambilkira atribut fizikal yang penting seperti jalan raya, sempadan luar bagi ekosistem penting dan sempadan pentadbiran.

Menurut RFZPPN, kawasan persisiran pantai merangkumi kawasan 5 km ke sebelah darat *(back shore)* dan 16.1 km ke sebelah laut dari paras purata air pasang perbani *(shore front).* Kawasan di sebelah darat termasuk sungai dan rizab air hingga ke kawasan yang dipengaruhi oleh air masin. Sempadan kawasan pinggir laut, termasuk persisir pantai, kawasan perikanan dan Taman Laut adalah dihadkan mengikut syarat-syarat tertentu.

Objektif RFZPPN:

- **Untuk Merancang dan Menyelaraskan Penggunaan dan Pemuliharaan Bersepadu Sumber Persisiran Pantai dan Marin Melangkaui Sempadan Negeri**
- **Untuk Merangka Hala Tuju Masa Depan Perancangan Guna Tanah dan Petemoatan di Zon Persisiran Pantai, yang Terdedah kepada Ancaman Bencana Persisiran Pantai seperti Banjir dan Hakisan Pantai**
- **Untuk Mengenalpasti Mekanism Perancangan dan Pengurusan Holistik yang Bersesuaian bagi Zon Persisiran Pantai dalam Usaha Mengurangkan Pertindihan Bidang Kuasa antara Agensi**
- **Untuk Membentuk Satu Rangka Kerja Pelaksanaan RFZPPN di Peringkat Rancangan Struktur, Rancangan Tempatam dan Rancangan Kawasan Khas.**

Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara (RFZPPN)

Prinsip-Prinsip Asas *Output* Dalam RFZPPN 2012

1. **Hubungan Perantaraan dan Integrasi,** prinsip hubungan perantaraan dan integrase membentuk asas kepada pembangunan mampan
2. **Penggunaan Sumber Asli Secara Mampan,** sumber asli digunakan dengan berkesan dan berhemat dengan perspektif jangka masa panjang dan tidak digunakan hanya untuk jangka masa pendek
3. **Pembangunan dalam Konteks Kepentingan Masyarakat,** pembangunan tidak seharusnya mengatasi kepentingan masyarakat
4. **Kesaksamaan,** merangkumi hubungan sesama generasi yang menuntut keadilan dalam pengagihan faedah pembangunan
5. **Kedaulatan Negeri,** pelaksanaan kedaulatan mestilah konsisten dengan tanggungjawab untuk tidak memusnahkan persekitaran semula jadi negeri lain atau luar bidang kuasa negeri tersebut
6. **Kerjasama Merentasi Sempadan,** kerjasama merentasi sempadan diperlukan bagi aktiviti yang melangkaui bidang kuasa sesebuah negeri
7. **Pencegahan Kemusnahan Alam Sekitar dan Prinsip Berwaspada,** dicapai melalui langkah pencegahan
8. **Prinsip 'Pencemar Membayar'/ Penjenayah Alam Sekitar**
9. **Penyertaan,** melalui pemakaian dalam proses Penilaian Kesan Alam Sekitar, RS dan RT
10. **Sumbangan kepada Warisan Negara,** mengenalpasti habitat semula jadi dan ekosistem di zon persisiran pantai yang unik dan mempunyai kepentingan global atau negara

Garis Panduan Pemuliharaan dan Pembangunan Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai

Garis Panduan Perancangan Pemuliharaan dan Pembangunan (GPPPP) Kawasan Sensitif Alam Sekitar (KSAS) bertujuan untuk membantu Kerajaan Negeri dan Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) menentukan jenis kegunaan tanah dan aktiviti pembangunan yang dibenarkan dan tidak dibenarkan di KSAS.

GPPPP KSAS terdiri daripada 9 GPPPP perancangan yang perlu dibaca bersama iaitu:-

- GPPPP KSAS Persisiran Pantai
- GPPPP KSAS Kawasan Tadahan Air dan Sumber Air Tanah
- GPPPP KSAS Dataran Banjir, Tanah Lembap, Tanah Bekas Lombong, Tasik dan Sungai
- GPPPP KSAS Simpanan Mineral dan Geobencana
- GPPPP KSAS Bekas dan Tapak Pelupusan Sisa Pepejal
- GPPPP KSAS Kawasan Pertanian Makanan
- GPPPP KSAS Habitat Hidupan Liar
- GPPPP KSAS Hutan Simpanan Kekal
- GPPPP KSAS Warisan Kebudayaan dan Warisan Semula Jadi

Prinsip-Prinsip Perancangan bagi Perancangan dan Pemuliharaan KSAS Persisiran Pantai:

Mengambilkira Keperluan Ekonomi dan Pengekalan Kualiti Alam Sekitar

Kawasan semulajadi persisiran dan pantai yang sensitif perlu dipulihara kerana kepentingan ekologinya.

Keselamatan

Menghindarkan unsur-unsur yang mendatangkan ancaman dan kerosakan/ bahaya kepada kawasan tersebut dan manusia.

Mengambilkira Isu Perubahan Iklim dan Hakisan Pantai

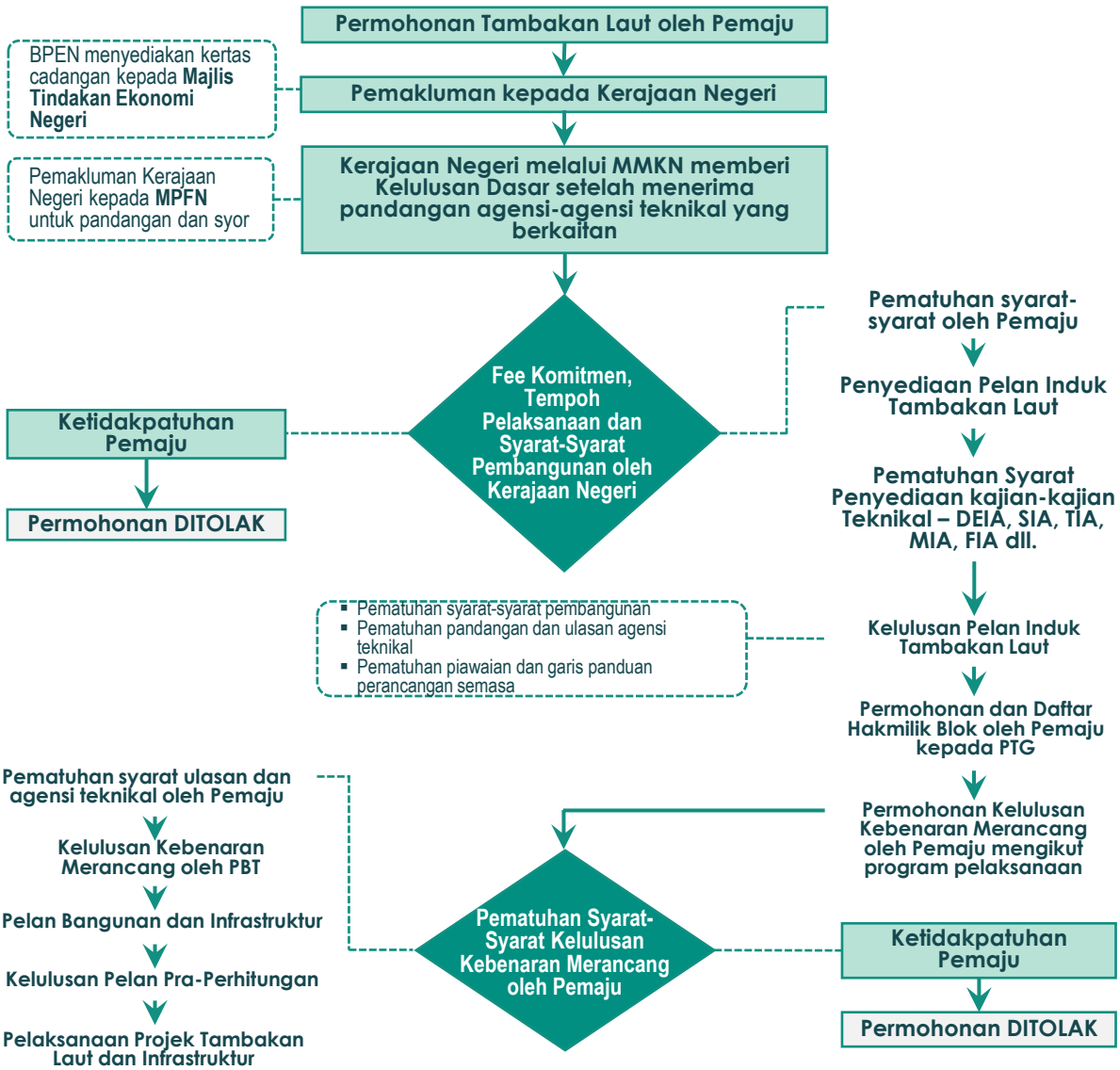
Garis Panduan Umum

Pengurusan Persisir Pantai Mengikut Pembahagian Garis Persisir Dalam Unit Pengurusan	Mematuhi Dasar Dan Perundangan Sedia Ada
Perancangan Pembangunan Guna Tanah	Pengurusan Kebersihan dan Keindahan
Zon Pengurusan Riparian	Kawalan Hakisan Pantai
Perlindungan Kecemasan	Pengorekan Pasir Laut
Akuakultur	

C10.7 Proses Pemajuan Kawasan Tambak Laut di Negeri Kedah

Proses pemajuan tambak laut melibatkan prosedur tertentu yang harus dituruti bermula cadangan untuk tambak laut dari pemaju atau penggerak projek sehingga ke peringkat pewartaan kawasan tambakan laut sebagai kawasan PBT. Rajah C10.5 dibawah yang disediakan oleh Bahagian Perancang Ekonomi Negeri Kedah (2019) menunjukkan carta aliran proses pemajuan kawasan tambak laut yang diamalkan di negeri Kedah.

Rajah C10.5 Carta Alir Proses Kelulusan Pelan Induk dan Kebenaran Merancang bagi Projek Tambakan Laut di Negeri Kedah



Sumber: **Kajian Pelan Pengurusan Pembangunan Pesisir Pantai Pekan Kuah-Kelibang, Langkawi, Kedah**

Proses permohonan kawasan tambakan di Pulau Langkawi dan di Negeri Kedah secara amya akan melalui 5 peringkat seperti berikut :

PERINGKAT 1
Permohonan masuk 'Kertas Cadangan' bagi tujuan penambakan ke Bahagian Perancang Ekonomi Negeri (BPEN)

BPEN setelah menerima sesuatu permohonan bagi tujuan tambakan laut akan meneliti kertas cadangan yang dikemukakan oleh pemaju untuk memastikan ianya memenuhi keperluan minima syarat dan tujuan permohonan bagi membolehkan pihak BPEN membuat penelitian dan semakan.

Sekiranya permohonan yang dikemukakan tidak lengkap, BPEN akan menolak permohonan dan memaklumkan kepada pemaju tentang syarat yang harus dipatuhi bagi tujuan tersebut. Senarai semak akan dimaklumkan kepada pemaju untuk mengemukakan semula permohonan. Sekiranya kertas cadangan lengkap, permohonan tersebut akan didaftarkan dan diedarkan kepada agensi teknikal yang terlibat untuk mendapatkan ulasan dalam tempoh 2 minggu. Satu sesi pra perbincangan bersama BPEN akan diadakan untuk menjelaskan cadangan pembangunan. Seterusnya satu mesyuarat jawatankuasa teknikal akan diadakan bagi membincangkan perkara tersebut.

PERINGKAT 2
Mesyuarat Teknikal BPEN

Pada peringkat ini BPEN akan membuat keputusan berhubung permohonan yang dikemukakan berdasarkan ulasan jabatan teknikal yang diperolehi. Maklum balas jabatan teknikal dan maklumat tambahan dari pemaju perlu diperolehi 14 hari sebelum tarikh mesyuarat.

PERINGKAT 3
Majlis Mesyuarat Negeri (MMKN)

Penyediaan kertas kerja oleh BPEN akan disediakan untuk di maklumkan kepada Pengarah/Timbalan SUK Pembangunan untuk tujuan semakan. Seterusnya diperaku untuk diangkat ke Majlis Mesyuarat Kerajaan Negeri.

Sebanyak 25 salinan kertas cadangan akan diedaran kepada MMK dan mesyuarat MMK akan membuat keputusan samada untuk meluluskan, menolak atau menangguhkan permohonan yang dikemukakan. Sekiranya kelulusan diberikan kepada pemaju, tempoh 30 hari diberikan untuk pemaju menjelaskan bayaran fi komitmen

PERINGKAT 4
Majlis Ekonomi Negeri Kedah (MEKN)

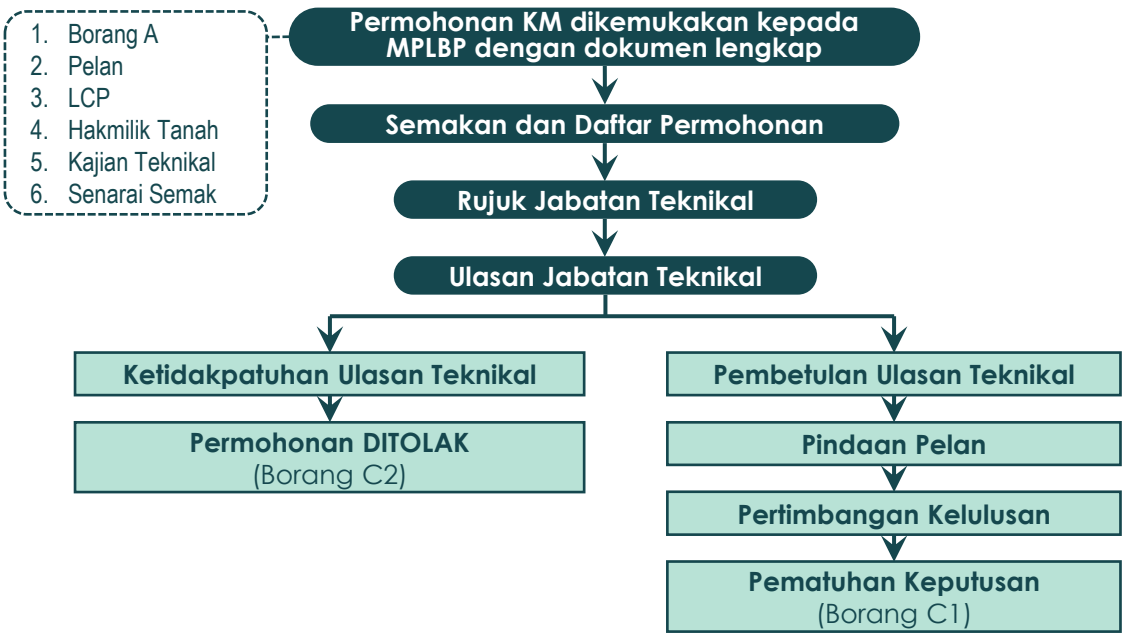
KEC akan mengadakan mesyuarat bagi memperakukan keputusan yang dibuat oleh MMK. Keputusan meluluskan atau menangguhkan cadangan akan dimaklumkan kepada MMK. Sekiranya permohonan di tolak, surat pemakluman penolakan akan dikemukakan kepada pemaju.

PERINGKAT 5
Fi Komitmen

Merupakan peringkat di mana pemaju perlu mematuhi syarat pembayaran bayaran fi komitmen. Setelah menerima surat pemakluman kelulusan dasar, jumlah fi komitmen juga akan dinyatakan untuk pemaju membuat pembayaran. Setelah pembayaran dibuat kepada Kewangan SUK, surat resit bayaran akan di serahkan kepada pemaju. Seterusnya surat Kelulusan Dasar (Penuh) akan dikeluarkan kepada pemaju bagi tujuan pemakluman.

Permohonan bagi pemajuan di kawasan tambak laut dalam kawasan Rancangan Tempatan Daerah (RTD) pula, penggerak projek atau pemaju boleh mengemukakan permohonan Kebenaran Merancang terus kepada Majlis Perbandaran Langkawi Bandaraya Pelancongan untuk mendapatkan kelulusan. Carta aliran permohonan pemajuan di kawasan tambakan laut dalam kawasan RTD dijelaskan di Rajah C10.6 di bawah.

Rajah C10.6: Carta alir permohonan pemajuan di kawasan tambakan laut yang terlibat dalam kawasan RTD Langkawi 2030



Sumber: Kajian Pelan Pengurusan Pembangunan Pesisir Pantai Pekan Kuah-Kelibang, Langkawi, Kedah

C10.8 Amalan Pembangunan Tambak Laut di dalam dan Luar Negara

Bahagian ini membincangkan menerangkan kajian kes bagi prosedur pembangunan tambakan laut sebagai rujukan untuk menambahbaik pembangunan tambakan laut di Langkawi, Kedah. Antara negeri dan negara yang dikaji di bahagian ini adalah Pulau Pinang dan Melaka di Malaysia, serta negara luar iaitu Filipina dan Amerika Syarikat (AS).



PULAU PINANG, MALAYSIA

Pengenalan

Negeri Pulau Pinang telah menjalankan kerja kerja penambakan laut semenjak awal 1980an lagi. Kawasan Weld Quey dan Bayan Baru merupakan antara kawasan terawal program penambakan ini di jalankan.

Pada 1990an Kerajaan Negeri telah meluluskan kawasan tambakan seluas 980 ekar di Tanjung Tokong dan kemudianya pada tahun 1997 seluas 324 ekar di Jelutong. Pada tahun 2019, kerajaan Pulau Pinang bercadang menebus guna 1,821.09 hektar kawasan laut bagi membina tiga (3) pulau buatan merentang dari selatan Lapangan Terbang Antarabangsa Pulau Pinang ke arah timur sekitar Permatang Damar Laut. Sehubungan dengan itu, Kerajaan Pulau Pinang telah menerima kelulusan laporan EIA bagi projek Penang South Reclamations (PSR) daripada Jabatan Alam Sekitar pada 4 Julai 2019.

Dasar-dasar berkaitan tebusguna dalam Rancangan Struktur Negeri Pulau Pinang 2020 adalah :

DASAR STRATEGIK UTAMA 8

Tebus guna tanah sebagai alternatif penyediaan kawasan pembangunan baru akan di hadkan di kawasan yang telah dikenalpasti.

Langkah Pelaksanaan Tebusguna Tanah

Aspek-aspek berikut merupakan praktis semasa bagi langkah pelaksanaan tebus guna tanah di Pulau Pinang:

01 Tebus guna tanah hanya dibenarkan bagi pembangunan projek projek yang dikenalpasti dan dipersetujui oleh Kerajaan Negeri dan MPFN

02 Perlu mematuhi garis panduan ICZM

03 Perlu mematuhi garis panduan ISMP

04 Mematuhi keperluan kajian kajian terperinci (DEIA,SIA,MIA,FIA, kajian hidraulik, dll)

05 Mewarta kawasan tebus guna tanah kepada PBT bersempadan untuk tujuan pengurusan dan pemantauan

06 Mengantikan pantai awam yang terlibat dengan program tebus guna

07 Menginterasi kawasan pembangunan tebus guna dengan kawasan sekitar

08 Memastikan kawasan tebus guna dibangunkan dahulu sebelum kelulusan Kebenaran Merancang diberikan.

Perjanjian Konsesi Tambakan Laut

Satu perjanjian konsesi adalah pemberian hak, tanah atau harta kerajaan, pihak berkuasa tempatan (PBT), koperasi, individu atau lain-lain badan hukum. Tujuan pemberian hak atau tanah ini adalah bertujuan untuk menyediakan perkhidmatan infrastruktur, penyambungan utiliti, dan lain-lain. Berikut merupakan contoh-contoh perjanjian konsesi bagi persetujuan pemajuan tambakan laut.

Contoh Perjanjian Konsesi Tambakan Laut

01	Pengenalan (Interpretation)
Kuasa Eksklusif (Exclusive Authority)	02
03	Jangkamasa Kerja Tambakan (Period of Reclamation Works)
Tanggungjawab Syarikat (Obligations of the Company)	04
05	Tanggungjawab Kerajaan (Obligations of the Government)
Faedah kepada Kerajaan (Obligations to the Government)	06
07	Pemindahan Hak (Transfer of Rights)
Penamatan Perjanjian (Termination)	08
09	Akibat Penamatan Perjanjian (Consequence of Termination)

Perjanjian Konsesi menyatakan tujuan projek tebusguna, pulangan kepada Kerajaan Negeri sama ada dalam bentuk tanah atau pembangunan infrastruktur, jadual perlaksanaan dan prihal yang menjaga kepentingan dua parti.

Pelaksanaan dan Perundangan

Sehubungan dengan itu, aktiviti penambakan laut di negeri-negeri Semenanjung Malaysia dipantau oleh Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976 (Akta 172) di bawah Seksyen 5(2).

5. Pihak berkuasa perancang tempatan.

(2) 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.

PERMOHONAN TAMBAK LAUT
⌄
KERTAS CADANGAN BPEN
⌄
KELULUSAN SPC
⌄
KELULUSAN MMKN
⌄
PERJANJIAN KONSESI
⌄
PELAN INDUK
⌄
KAJIAN TEKNIKAL (DEIA, TIA, SIA, DLL.)
⌄
KEBENARAN MERANCANG
⌄
BANGUNAN & INFRASTRUKTUR
⌄
PELAKSANAAN

Sumber: PLANMalaysia@Pulau Pinang

Agensi-agensi kerajaan dan syarikat pemajuan memainkan peranan penting dalam memastikan aktiviti pemajuan telah mematuhi syarat-syarat yang digariskan oleh kerajaan serta menepati keperluan keseimbangan sosial, alam sekitar dan fizikal.

Selain itu, aspek keselamatan dan pencemaran perlu diberi perhatian yang teliti terumatanya pemajuan yang melibatkan pembangunan di kawasan tambakan laut. Jadual dibawah menyenaraikan tanggungjawab syarikat pemajuan dan kerajaan dalam pembangunan tambakan laut.

Jadual C10.10: Tanggungjawab Syarikat Konsesi dan Kerajaan dalam Pembangunan Tambakan Laut

TANGGUNGJAWAB SYARIKAT KONSESI	TANGGUNGJAWAB KERAJAAN
Melaksanakan kerja-kerja tambakan berdasarkan Pelan Pembangunan Konseptual Tambakan dan mematuhi syarat pihak berkuasa yang meluluskan.	Memberikan geran pajakan kepada syarikat dengan syarat-syarat yang ditetapkan oleh pihak kerajaan (contoh: keluasan <10 ekar).
Menepati aspek berkaitan keselamatan, kerosakan kepada premis dan perkara-perkara yang menjejaskan tanah dan bangunan disebabkan kecuaian pemaju atau agennya sehingga kerja penambakan siap.	Mengeluarkan dokumen hakmilik sepertimana dipohon syarikat mengikut plot-plot yang dinyatakan dalam Pelan Susunatur Tambakan Laut.
Memastikan pematuhan apa- apa arahan dari Pihak Berkuasa Tempatan berkaitan kerja-kerja tambakan.	Selaras dengan pelaburan yang tinggi dan penglibatan pelabur tempatan dan luar negara, kerajaan akan: a) Membenarkan penjualan dan pemilikan hartanah kepada penduduk tempatan dan orang asing dengan syarat 30% kuota pemilikan dirizabkan untuk bumiputera. b) Mengzonkan kawasan tambakan untuk kegunaan perniagaan dan kediaman selaras dengan penyediaan Pelan Konseptual Pembangunan. c) Meluluskan sebarang pindaan penggunaan tanah yang dikemukakan oleh syarikat bagi mencapai hasrat tersebut. d) Mengubahsuai atau melepaskan sekatan dalam dokumen hakmilik sekiranya ia menghalang kepada proses penjualan atau pajakan hartanah dalam kawasan tambakan.
Mengemukakan Laporan Kemajuan Projek kepada Kerajaan Negeri setiap 6 bulan.	
Menyiapkan kerja-kerja tambakan dalam tempoh 2 tahun selepas dokumen hakmilik dikeluarkan bagi membolehkan kerja-kerja penyediaan infrastruktur dan pembinaan bangunan dilaksanakan.	
Mengekalkan ekuiti 51% pegangan dalam syarikat sekiranya projek dilaksanakan secara usahasama dengn syarikat lain. Minima 30% pegangan saham hendaklah dimiliki oleh syarikat penggerak projek.	
Memohon kepada kerajaan untuk tujuan pemindahan hak sekiranya terdapat keperluan untuk pelaksanaan projek secara usahasama dengan pihak lain.	

Sumber: Pelan Pengurusan Pembangunan Persisir Pantai Pekan Kuah – Kelibang, Langkawi, Kedah

Faedah kepada Kerajaan

Premium tukar syarat bergantung kepada jumlah permohonan yang diluluskan oleh Pihak Berkuasa Negeri dan juga dipengaruhi oleh keluasan serta kategori tanah sesuatu kawasan. Terdapat tiga (3) jenis bayaran premium tanah yang perlu dijelaskan oleh syarikat konsesi atau badan-badan yang berkaitan kepada pihak kerajaan iaitu premium tanah pemberian hak milik, tukar syarat, dan pemberian milik bayaran khas.

Bagi pembangunan tambakan laut, syarikat konsesi perlu menjelaskan bayaran premium kepada Kerajaan Negeri seperti berikut:

i. Bayaran premium oleh syarikat kepada Kerajaan Negeri dengan kadar RM1.00 setiap kaki persegi bagi 90% kawasan “Net Saleable Land”.

ii. 10% daripada jumlah premium akan dibayar oleh syarikat dalam tempoh 60 hari daripada tarikh kelulusan Pelan Pembangunan Konseptual yang dikemukakan oleh syarikat.

iii. Baki 90% premium akan dibayar secara berperingkat oleh syarikat. Bayaran dibuat dalam tempoh 60 hari selepas keluar hakmilik bagi setiap parcel kawasan tambakan.

iv. Setelah pelan pembangunan mendapat kelulusan kerajaan, syarikat akan menyerahkan 10% dari “Net Saleable Land” kepada kerajaan.

Sumber: Pelan Pengurusan Pembangunan Persisir Pantai Pekan Kuah – Kelibang, Langkawi, Kedah



MELAKA, MALAYSIA

Pengenalan

Pembangunan projek tambakan laut di Negeri Melaka telah dimulakan semenjak tahun 1990an lagi. Diantara kawasan yang terlibat dengan Program tambakan itu melibatkan kawasan-kawasan seperti:

a) Pantai Kelebang
b) Pekan Kelebang
c) Taman Kota Laksamana
d) Pulau Melaka
e) Teluk Mas
f) Melaka Gateway

Di bawah Perlembagaan Persekutuan, tanah adalah di bawah bidangkuasa Negeri dan dengan itu kesemua projek penambakan laut perlu mendapatkan kelulusan Kerajaan Negeri sebelum dilaksanakan.

Kesemua tanah termasuk persisiran pantai sehingga 3 batu nautika arah ke laut dari paras air rendah, adalah dikawal oleh pihak Negeri. Dasar laut dan perairan selepas had ini sehingga ke sempadan pelantar benua adalah di bawah bidangkuasa Persekutuan.

Biasanya permohonan untuk penambakan laut adalah dikemukakan kepada pihak berkuasa tempatan atau kerajaan negeri yang seterusnya akan mendapatkan pandangan dan ulasan daripada pelbagai agensi Kerajaan sebelum mengemukakan kepada EXCO Negeri untuk kelulusan.

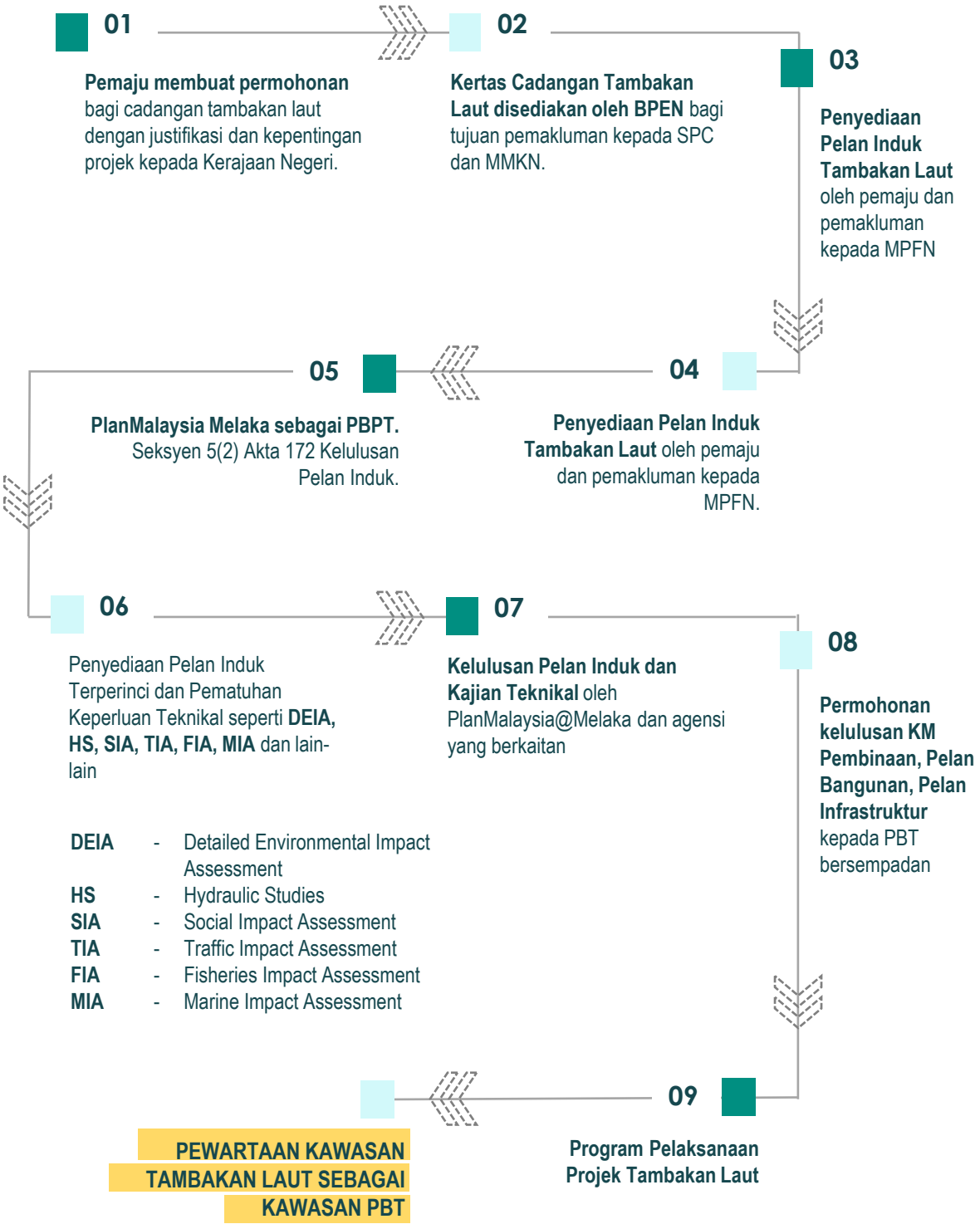
Melaka Gateway

Projek tambakan laut Melaka Gateway melibatkan kawasan tambakan seluas 1,504.9 hektar yang telah dilaksanakan pada tahun 2009. Projek penyelengaraan bercampur bernilai RM 45 billion ini melibatkan empat pulau buatan dan akan merangkumi pembangunan pelabuhan laut dalam, Terminal Pelayaran daerah persisiran laut dan pelbagai daya tarikan lain. Proses kelulusan pembangunan tambakan laut di Negeri Melaka mengunakan kaedah di bawah Seksyen 5 (2) Akta 172 dimana Pengarah Negeri berfungsi sebagai PBT bagi kawasan tambakan.

Setelah Kerajaan Negeri memberi kelulusan dasar permohonan tambakan, pihak pemaju pelu mematuhi semua syarat dan keperluan teknikal yang berkaitan. Permohonan Kelulusan Pelan Induk dan Pelan Kebenaran Merancang perlu dikemukakan kepada PlanMalaysia @ Melaka yang berperanan sebagai PBT bagi kawasan tersebut.

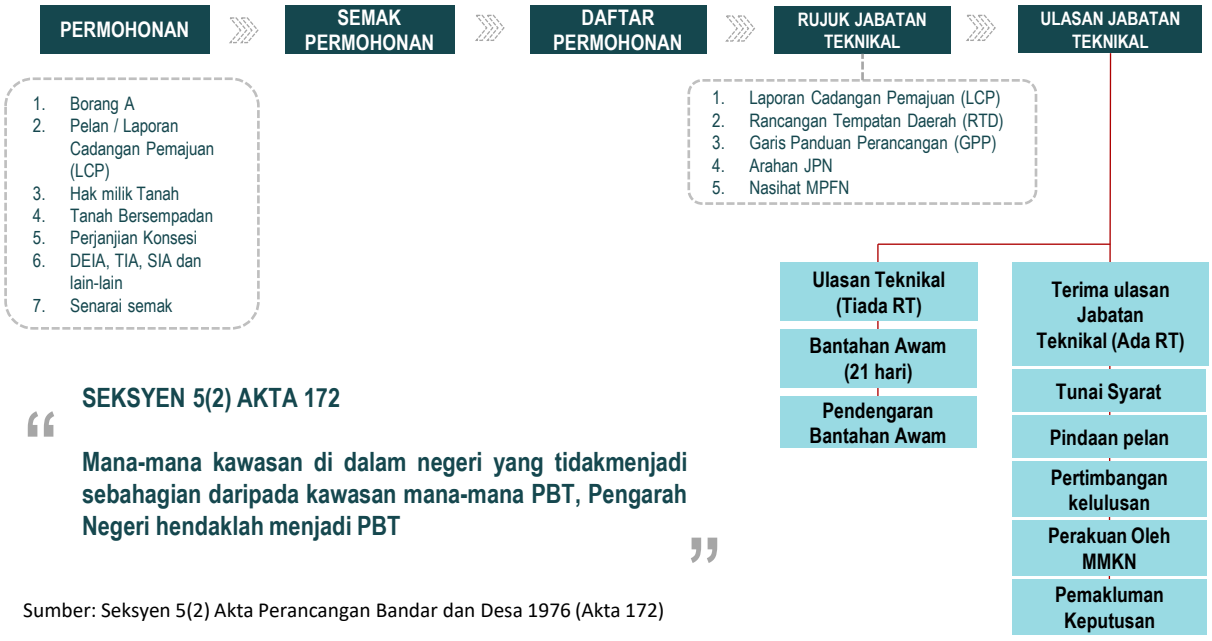
Dalam Konteks Negeri Melaka, ulasan yang di buat oleh Jabatan Teknikal tertakluk kepada samada kawasan tambakan terletak di dalam atau di luar kawasan RTD. Proses kelulusan bagi kawasan yang tidak termasuk dalam kawasan RTD, perlu melalui proses Bantahan Awam dan Pendengaran. Bantahan Awam sebelum pertimbangan kelulusan diberikan.

Rajah C10.11: Carta Alir Proses Pemajuan Kawasan Tambak Laut Bagi Negeri Melaka



Sumber: PlanMalaysia@Melaka

Rajah C10.12: Carta Alir Proses Pemajuan Kawasan Tambak Laut Bagi Negeri Melaka



SEKSYEN 5(2) AKTA 172

"Mana-mana kawasan di dalam negeri yang tidakmenjadi sebahagian daripada kawasan mana-mana PBT, Pengarah Negeri hendaklah menjadi PBT"

Sumber: Seksyen 5(2) Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976 (Akta 172)



FILIPINA

Filipina mempunyai satu agensi induk yang bertanggungjawab mengawalselia dan menguruskan tambak laut di negara itu iaitu ***Philliphine Reclamation Authority (PRA).*** PRA, atau sebelum ini dikenali sebagai *Public Estates Authority* (PEA), merupakan salah satu agensi kerajaan Filipina yang paling aktif. Ia ditubuhkan pada tahun 1977 berdasarkan Keputusan Presiden No. 1084 (PD No. 1084) sebagai pusat pengurusan bagi semua projek penambakan di Filipina. Pembangunan yang dikawalselia oleh PRE termasuklah *Regulatory and Proprietary Land Reclamation*, Pembangunan Infrastruktur serta Pembangunan dan Pengurusan Estet Awam.

Dalam mengawaselia pembangunan tambak laut, PRA berunding bersama *National Economic Development Authority* (NEDA), *Department of Environment and Natural Resources* (DENR) dan *Department of Finance* (DOF). Selain itu, sekiranya perlu PRA mengkoordinasi perhubungan bersama agensi kerajaan persekutuan dan tempatan, *Local Government Units* (LGU) dan/atau entiti swasta. Antara agensi kerajaan tersebut adalah seperti berikut: *Department of Public Works and Highways* (DPWH), *Department of Transportation* (DOTr), *Department of Science and Technology* (DOST) dan *Metropolitan Manila Development Authority* (MMDA).

Philippine Reclamation Authority (Public Estates Authority)
Government Owned and Controlled Corporation
4 Februari 1977

Misi

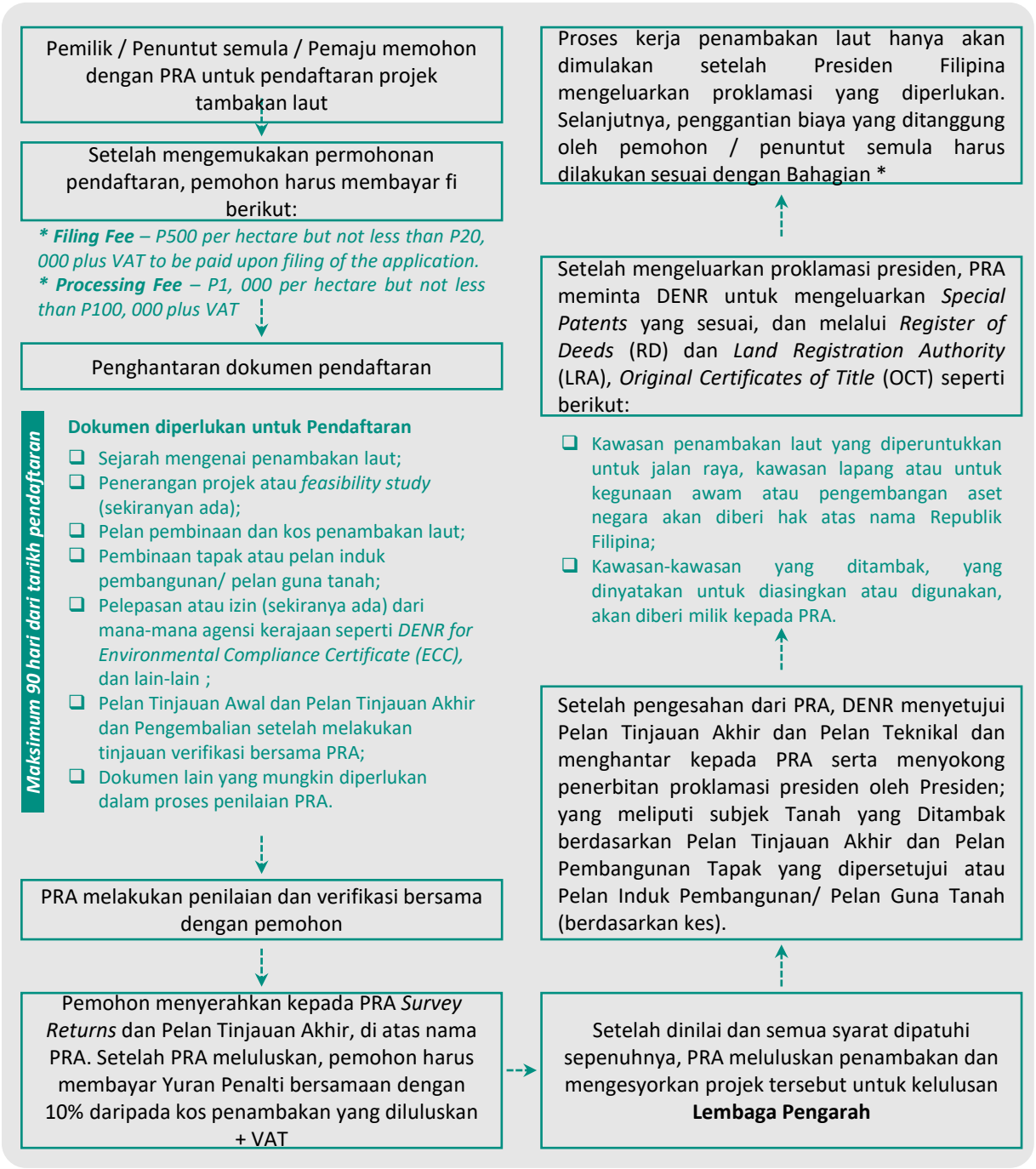
Instrumen pemerintah utama yang diamanahkan untuk mengawalselia aktiviti tambakan laut, mewujudkan alam sekitar yang mampan dari projek tambakan laut, mempromosikan ketahanan pesisir pantai dan mengembangkan harta kerajaan untuk memajukan misi pembangunan negara

Visi

Pada tahun 2040, rakyat Filipina akan memperolehi faedah dan manfaat daripada tanah yang ditambak dan dirancang dengan baik serta kawasan awam yang dibangunkan dan dikendalikan yang cekap

Sumber: Laman web rasmi Philipine Reclamation Authority https://www.pea.gov.ph/ (2020)

Rajah C10.13: Carta alir permohonan projek tambak laut di Filipina



Sumber: Laman web rasmi Philipine Reclamation Authority https://www.pea.gov.ph/ (2020)



CALIFORNIA, AMERIKA SYARIKAT (AS)

Pengenalan

Suruhanjaya Pesisir Pantai California *atau California Coastal Comission* berfungsi untuk merancang dan mengatur penggunaan tanah dan air di zon pesisir. Kegiatan pembangunan, didefinisikan secara meluas di dalam *Coastal Act* termasuk dan tidak terhad pada pembinaan bangunan, pembahagian tanah dan kegiatan yang mengubah intensiti penggunaan tanah atau akses masyarakat ke perairan pesisir, umumnya memerlukan kebenaran pembangunan daripada kerajaan tempatan atau *Coastal Comission.*

California Coastal Commission
Kuasa tertakluk di bawah Perundangan California Coastal Act of 1976.

*Ditubuhkan sebagai inisiatif pada 1972 (Proposition 20)

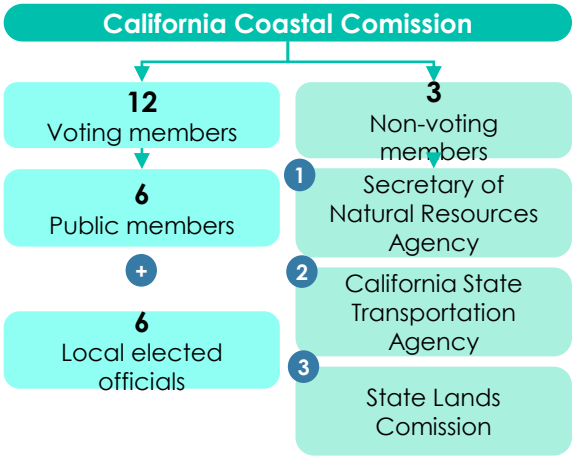
Misi

Melindungi & Mempertingkatkan Persisir Pantai California

Suruhanjaya ini komited untuk melindungi dan meningkatkan pantai dan laut di California untuk generasi sekarang dan akan datang. Inisiatif ini dilakukan melalui perancangan dan peraturan pembangunan lestari, penggunaan sains, penyertaan masyarakat yang kuat, pendidikan, dan koordinasi antara kerajaan yang berkesan.

Sumber: *Laman web rasmi California Coastal Commission https://www.coastal.ca.gov/ (2020)*

Dibawah merupakan carta organisasi bagi *California Coastal Comission*:



Kesemua 12 anggota *voting members* adalah dilantik oleh *Gavernor, Senate Rules Committee,* atau *Speaker of the Assembly.*

Dasar dan perundangan utama yang terlibat:

2013 California Coastal Commission Strategic Plan (2013-2018)

Pelan strategik ini membincangkan secara holistik mengenai latar belakang, visi, misi, dan nilai teras Suruhanjaya, serta tujuh program dengan objektif dan tindakan.

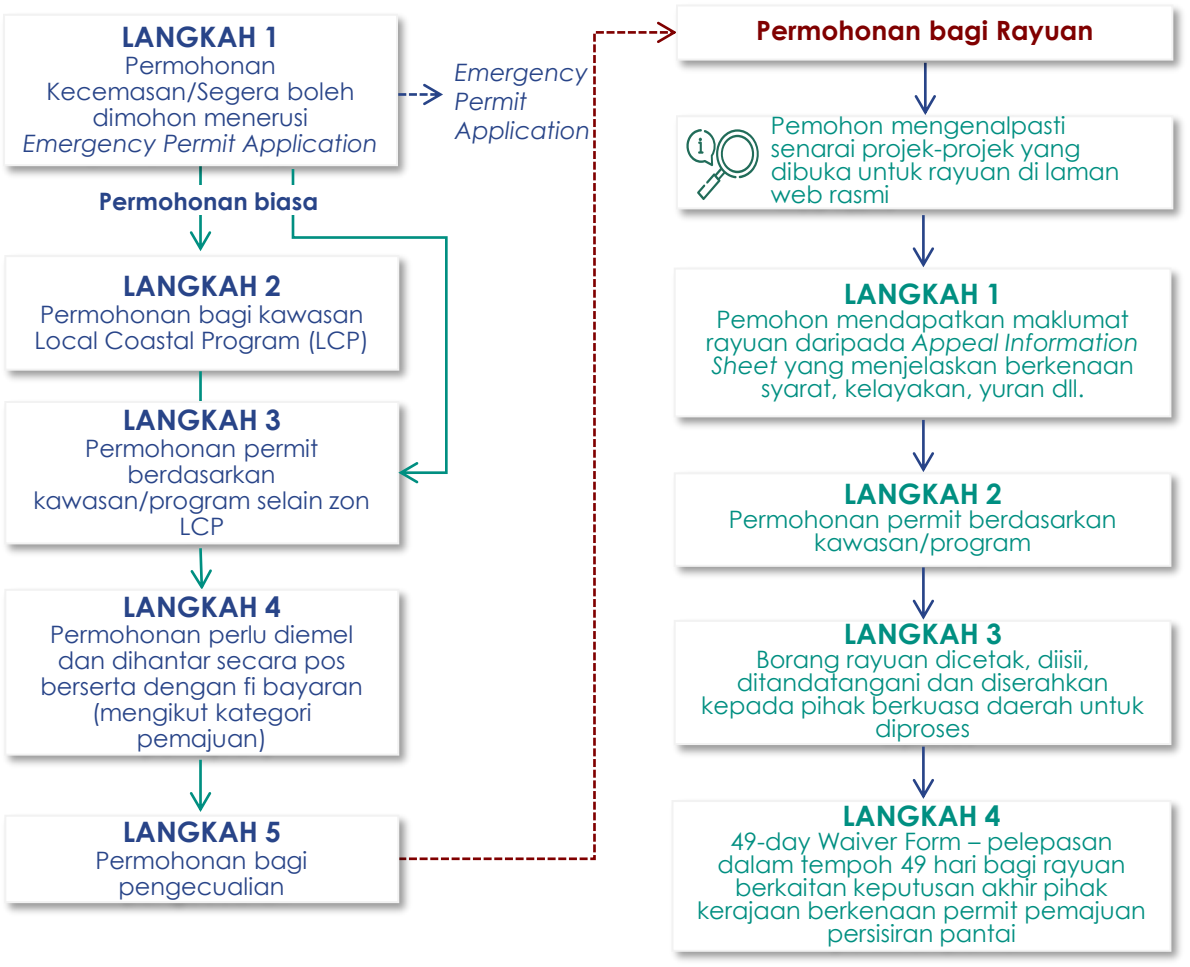
Coastal Zone Management Act atau California Coastal Act

Antara peruntukan akta yang penting adalah:

CZMA persekutuan memberikan kawalan peraturan kepada agensi pengurusan pesisir negeri ke atas semua aktiviti persekutuan dan aktiviti berlesen, dibenarkan atau dibantu persekutuan, di mana sahaja ia berlaku (iaitu, ke darat atau di pinggir pantai masing-masing sempadan zon yang ditetapkan di bawah undang-undang negeri) sekiranya aktiviti tersebut mempengaruhi sumber daya pantai.

Pembangunan di persisiran pantai memerlukan pengeluaran permit daripada Suruhanjaya atau pihak berkuasa tempatan daerah. California Coastal Act mendefinisikan pembangunan di kawasan persisiran pantai secara lebih meluas yang melibatkan bukan sahaja pembinaan bangunan, tetapi turut termasuk intensiti penggunaan tanah atau air tanpa pembinaan sebarang struktur. Sehubungan dengan itu, Permit Pemajuan Persisiran Pantai merupakan mekanisme pengawalseliaan untuk mengenalpasti zon persisiran pantai yang sesuai bagi pemajuan. *California Coastal Commission* atau Suruhanjaya Persisiran Pantai California bertanggungjawab untuk menyemak permohonan-permohonan permit pemajuan di bawah Local Coastal Program (LCP). Proses permohonan permit pemajuan persisiran pantai di California dijelaskan di rajah dibawah.

PROSES PERMOHONAN PERMIT PEMAJUAN PERSISIRAN PANTAI CALIFORNIA



Sumber: Laman web rasmi California Coastal Commission https://www.coastal.ca.gov/ (2020)

C10.9 Matrik Isu/Masalah Dan Peranan Agensi Yang Terlibat di Pesisir Pantai Langkawi

Pembangunan tambakan laut telah membangkitkan beberapa isu termasuklah isu-isu yang melibatkan peranan agensi-agensi berkaitan penambakan laut. Hal ini termasuklah isu ketiadaan dokumen kawalan terhadap aktiviti penambakan laut yang telah memberikan kesan-kesan negatif terhadap pembangunan lain.

Justeru, isu-isu sebegini harus dikenalpasti dengan lebih terperinci dan mendalam bagi membolehkan strategi cadangan dirangka dengan lebih efektif melalui *Issue-based Approach.*

Jadual C10.14 mengenalpasti agensi yang terlibat bagi Jarak 1 km ke Darat dan Jarak 600 m ke Laut.

Jadual C10.14: Isu dan Masalah serta Agensi yang Terlibat bagi Jarak 1 km ke Darat dan Jarak 600 m ke Laut

Isu/Masalah	Jarak 1 kilometer ke Darat		Jarak 600 meter ke Laut	
	Agensi Terlibat			
Ketiadaan kawalan dan had pembangunan khusus di kawasan persisir pantai dan badan air	▪ MPLBP ▪ PTG/PTD		▪ Kerajaan Negeri (BPN) ▪ BPEN ▪ PTG ▪ PLANMalaysia ▪ MPLBP	
Ketiadaan garis panduan bagi kawalan pembangunan yang khusus berkaitan tambakan laut	▪ PLANMalaysia ▪ MPLBP ▪ Jabatan Laut ▪ JAS ▪ PTG/PTD ▪ NAHRIM	▪ JPS ▪ LADA ▪ BPEN ▪ JAS ▪ JPEM	▪ PLANMalaysia ▪ MPLBP ▪ Jabatan Laut ▪ JAS ▪ PTG/PTD ▪ NAHRIM	▪ JPS ▪ LADA ▪ BPEN ▪ JAS ▪ JPEM
Keupayaan tampungan infrastruktur sedia ada tidak menyeluruh	▪ MPLBP ▪ JPS ▪ JKR ▪ NCIA ▪ Taliworks Corporation Sdn Bhd (NGO) ▪ Syarikat Air Darul Aman (SADA)		▪ MPLBP ▪ JPS ▪ JKR ▪ LADA ▪ NCIA	
Ancaman ke atas status Pulau Langkawi sebagai Langkawi Geopark	▪ MPLBP ▪ LADA ▪ UNESCO ▪ NGO ▪ Langkawi Research Centre		▪ MPLBP ▪ LADA ▪ UNESCO ▪ NGO ▪ Langkawi Research Centre	
Kesan kepada sosio-ekonomi penduduk	▪ MPLBP ▪ LADA ▪ BPEN ▪ Jabatan Perikanan ▪ LKIM		▪ MPLBP ▪ LADA ▪ BPEN ▪ Jabatan Perikanan ▪ LKIM	

Sumber: Pelan Pengurusan Pembangunan Projek Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, Kedah

Jadual C10.14: Isu dan Masalah serta Agensi yang Terlibat bagi Jarak 1 km ke Darat dan Jarak 600 m ke Laut

Isu/Masalah	Jarak 1 kilometer ke Darat	Jarak 600 meter ke Laut
	Agensi Terlibat	
Persekitaran pantai terdedah kepada hakisan dan pengelodakan di kawasan pesisir pantai	▪ MPLBP ▪ JPS ▪ JAS ▪ NAHRIM ▪ Jabatan Taman Laut ▪ PPZU ▪ Institut Maritim Malaysia (MIMA)	▪ MPLBP ▪ JPS ▪ JAS ▪ NAHRIM ▪ PPZU ▪ Institut Maritim Malaysia (MIMA)
Sistem saliran di kawasan pantai yang tidak sistematik dan ketiadaan kolam takungan untuk menampung air larian domestic dan air terawat dari kolam kumbahan sebelum dialirkan ke laut	▪ MPLBP ▪ JPS ▪ JKR ▪ Indah Water ▪ BPEN ▪ Taliworks Corporation Sdn Bhd (NGO)	▪ MPLBP ▪ JPS ▪ JKR ▪ Indah Water ▪ BPEN
Kawasan persisiran pantai terdedah kepada bencana dan rebut tropika	▪ MPLBP ▪ PTD ▪ NAHRIM ▪ NADMA (Daerah) ▪ Jabatan Laut ▪ Jabatan Meteorologi	▪ MPLBP ▪ PTD ▪ NAHRIM ▪ NADMA (Daerah) ▪ Jabatan Laut ▪ Jabatan Meteorologi
Kawasan pembangunan di persisiran pantai dan pulau-pulau kecil yang terletak di dalam kawasan galangan dan ketinggian yang ditetapkan oleh Jabatan Penerbangan Awam	▪ MPLBP ▪ Jabatan Penerbangan Awam ▪ Suruhanjaya Penerbangan Malaysia	▪ MPLBP ▪ Jabatan Penerbangan Awam
Kesan penempatan haram ke atas alam sekitar dan keselamatan	▪ MPLBP ▪ PTD ▪ JKD ▪ MKN	Tiada

Sumber: Pelan Pengurusan Pembangunan Projek Pesisir Pantai Padang Mat Sirat – Ayer Hangat, Langkawi, Kedah

C10.10 Analisa Penemuan Semasa

Daripada kupasan dan perbincangan di atas, terdapat beberapa penemuan awal yang boleh disimpulkan seperti berikut:

(a) Penglibatan Pelbagai Pemegang Taruh dalam Aktiviti Program Penambakan Laut di Peringkat Persekutuan, Negeri dan Tempatan

Namun begitu, dari skop yang lebih luas, pemegang taruh yang lain yang akan mempunyai kepentingan dalam program penambakan laut dari sektor swasta, badan-badan bukan kerajaan dan awam (NGO) seperti persatuan komuniti, operator pelabuhan, operator pelancongan, NGO alam sekitar, persatuan warisan, persatuan pemaju dan persatuan. Bagi membentuk pelan pengurusan dan pemantauan yang berkesan dan efektif, golongan-golongan berkepentingan ini harus juga dilibatkan bersama untuk menjadikan pelan ini relevan mengikut keperluan setempat.

b) Kepelbagaiaan Undang-undang, Akta dan Garis Panduan yang Berkait dengan Penambakan Laut

Proses untuk mendapatkan kelulusan projek penambakan laut perlu mematuhi pelbagai undang-undang dan garis panduan sebelum ianya dapat dimulakan. Antara undang-undang dan garis panduan utama ialah Kanun Tanah Negara 1965, Akta Kerajaan Tempatan 1976 (Akta 127), Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976 (Akta 172), Akta Jalan, Parit dan Bangunan 1974 (Akta 133), Akta Kualiti Alam Sekililing 1974 (Akta 127) dan Akta Zon Ekonomi Eksklusif 1983 (Akta 311). Antara garis panduan yang dipertimbangkan ialah Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu (ISMP), Pengurusan Zon Persisir Pantai Bersepadu (ICZM), Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara (RFZPPN) dan Garis Panduan Pemuliharaan dan Pembangunan Kawasan Sensitif Alam Sekitar Persisiran Pantai. Kewujudan pelbagai undang-undang dan garis panduan ini merupakan satu cabaran besar bagi pihak yang memohon untuk menjalankan kerja penambakan laut serta juga bagi pihak yang meluluskan kerja ini kerana tiada garis panduan yang seragam yang boleh diterima pakai oleh semua pihak berkepentingan. Agensi-agensi yang terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam projek penambakan laut dan pemeliharaan zon kawasan pantai mempunyai keutamaan tugas masing-masing berpandu kepada undang-undang yang berbeza-beza.

c) Peranan MPLBP dalam Pelaksanaan Projek Penambakan Laut

Tanggungjawab untuk melakukan kerja-kerja pengurusan dan pemantauan projek penambakan laut jelas sekali terletak di atas bahu Majlis Perbandaran Langkawi Bandaraya Pelancongan (MPLBP) sebagai Pihak Berkuasa Perancangan Tempatan. Namun begitu, analisis organisasi MPLBP menghadapi masalah dari segi kakitangan, kepakaran dan kewangan. Oleh itu, adalah wajar aspek-aspek kakitangan dan kepakaran yang ada ditambah atau diperkukuhkan untuk memastikan keberkesanan pelan pengurusan dan pemantauan.

d) Keupayaan dan Kepakaran Agensi-agensi Teknikal yang Terlibat dalam Memberi Kelulusan kepada Projek Penambakan Laut

Adalah dijangkakan dalam pelaksanaan kerja-kerja pengurusan dan pemantauan projek penambakan laut, MPLBP akan dibantu oleh agensi-agensi lain seperti PTD, JKR dan JAS. Kekuatan yang ada pada agensi-agensi ini dari segi keupayaan, kepakaran dan kakitangan perlu dilihat kerana situasi ini amat kritikal dalam memantau pelaksanaan projek penambakan laut khususnya bagi impak pembangunan kepada alam sekitar.

e) Ketiadaan Kenyataan Jelas Mengenai Dasar Penambakan Laut dalam Rancangan Pembangunan

Penyataan sesuatu dasar dalam rancangan pembangunan di peringkat persekutuan mahupun negeri amat penting dalam memandu pembangunan di peringkat tempatan. Rancangan Struktur Negeri Kedah 2035 merupakan asas penting dalam menentukan hala tuju strategik pembangunan keseluruhan Negeri Kedah. Namum begitu, kenyataan dasar yang jelas mengenai akitiviti penambakan laut tidak disentuh dalam RSNK 2035, khususnya kawasan-kawasan persisir pantai yang dibenarkan ditambak. Dasar penambakan laut yang jelas boleh membantu pihak Kerajaan Negeri dan Pihak Berkuasa Tempatan dalam memproses pemohonan tambakan laut dari pihak pemajuan secara tulus.

f) Peranan PlanMalaysia@Kedah Dalam Program Penambakan Laut Negeri Kedah

PlanMalaysia@Kedah merupakan agensi yang amat penting dalam memberi *input* dan ulasan berkaitan dengan dasar dan garis panduan serta kesesuaian pelaksanaan sesuatu pembangunan tambakan laut. Agensi ini bertanggungjawab untuk melihat program dan aktiviti yang dilakukan berkaitan dengan tambak laut selaras dengan dasar perancangan nasional dan negeri serta mematuhi kepada garis panduan perancangan dan arahan JPN dan MPFN. Pelaksanaan Seksyen 5 (2) Akta 172 di mana Pengarah Negeri berperanan sebagai Pihak Berkuasa Tempatan mempunyai implikasi yang luas terhadap kekangan kakitangan, keupayaan bidang kepakaran dan kewangan agensi. Di perairan Teluk Kuah sahaja terdapat 21 permohonan di mana 2 permohonan telah diluluskan dan 3 telah mendapat kelulusan dasar dari BPEN. Mengambilkira tren pemohonan aktiviti tambak laut masa depan di Langkawi, ianya jelas bahawa skop kerja PlanMalaysia@Kedah pasti bertambah berserta implikasi yang disebutkan diatas.

Penutup

Pembangunan kawasan tambakan laut di Pulau Langkawi boleh membawa faedah sosio-ekonomi kepada pulau khusus dari segi pelancongan dan aktiviti perniagaan. Melalui pembangunan sektor-sektor ini, pelbagai peluang pekerjaan boleh dijanakan yang memberi peluang kepada masyarakat tempatan dan juga yang berada di luar Daerah Langkawi untuk terus mempertingkatkan tahap sosio-ekonomi mereka. Namum begitu, pembangunan tambak laut juga perlu dilihat dari segi impak sampingan yang boleh mengancam kehidupan sosio-ekonomi setempat dan kacau ganggu kepada eko-sistem alam semulajadi. Dalam konteks pembangunan mampan Pulau Langkawi, program pembangunan tambak laut perlu diuruskan secara berhemah dengan mengimbangi keperluan ekonomi pulau serta kepentingan menjaga masyarakat tempatan dan pelindungan dan pemeliharaan ekosistem dan alam sekitar. Satu pelan dan mekanisma perlu dirangka untuk mengurus dan memantau aktiviti-akiviti tambak laut dengan mengambilkira keperluan ekonomi, penduduk dan alam sekitar.

THIS PAGE IS INTENTIONALLY LEFT BLANK

PLANMalaysia
Perancangan Melangkaui Kelaziman
(Planning : Beyond Conventional)

(LAPORAN PENEMUAN 1) PELAN PENGURUSAN PEMBANGUNAN PESISIR PANTAI PADANG MAT SIRAT- AYER HANGAT, LANGKAWI, KEDAH