

BAB 6

Membangunkan Infrastruktur Inklusif
dan Berdaya Saing



6 MEMBANGUNKAN INFRASTRUKTUR INKLUSIF DAN BERDAYA TAHAN

6.1 PEMBANGUNAN INFRASTRUKTUR MAMPAN DAN BERDAYA TAHAN UNTUK PEMBANGUNAN INKLUSIF

WKN merupakan satu wilayah perbandaran yang termaju di Malaysia. Kuala Lumpur dan bandar-bandar di sekelilingnya seperti Putrajaya, Shah Alam, Petaling Jaya, Cyberjaya, Subang Jaya, Klang, Ampang Jaya, Selayang, Kajang dan Sepang telah membentuk wilayah yang paling dinamik dan pembangunan ekonomi paling pesat di Malaysia. Wilayah ini telah menyumbang hampir 36.1% daripada jumlah KDNK negara pada tahun 2015. Selain itu, WKN merupakan antara kawasan yang mempunyai jumlah penduduk tertinggi di Malaysia. Wilayah ini mencapai sebanyak 7.2 juta penduduk iaitu 23% daripada jumlah penduduk Malaysia. Jumlah penduduk di WKN dijangka mencapai sebanyak 10.1 juta penduduk pada tahun 2035 dan 10.9 juta pada tahun 2040 (rujuk Rajah 6.1).

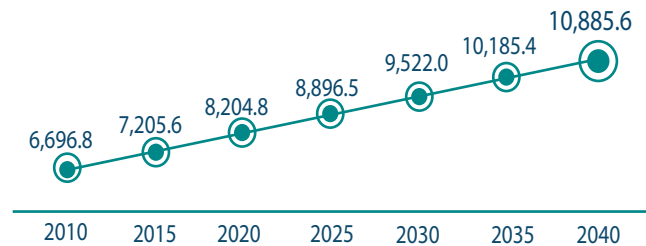
Pembangunan infrastruktur di WKN harus memastikan setiap penduduk dapat menikmati perkhidmatan infrastruktur yang berkualiti dan seimbang bagi memperkukuh inklusiviti serta meningkatkan perpaduan wilayah (*Territorial Cohesion*) melalui pembangunan inklusif sosial. Jaminan keselamatan dan perlindungan harta penduduk harus diutamakan dalam pembangunan dan perancangan. Keadaan ini dapat memastikan pembangunan dan pertumbuhan yang kental terhadap impak perubahan iklim serta bekalan sumber asli seperti air, makanan dan tenaga yang mencukupi dan terjamin terhadap 7.2 juta penduduk semasa di WKN.

Kesediaan infrastruktur bagi menampung populasi metropolitan yang dijangka melebihi 10 juta penduduk pada tahun 2040 merupakan agenda yang terpenting di WKN. Jumlah ini akan dijadikan sebagai kapasiti maksimum dalam aspek perancangan dan pembangunan infrastruktur bagi memastikan kualiti hidup yang terjamin, meningkatkan daya saing dan produktiviti serta menjamin pertumbuhan yang berterusan pada masa hadapan.

Justeru itu, pembangunan infrastruktur bandar di WKN harus menekankan prinsip komponen berkongsi faedah bersama memandangkan infrastruktur bandar adalah bersifat merentasi sempadan pentadbiran dan adalah saling diguna bersama di sekitar WKN. Komponen bersama menjadikan asas dalam perancangan dan pembangunan bagi mencapai sasaran pembangunan infrastruktur yang inklusif dan berdaya tahan di WKN.

Rajah 6.1 : Unjuran Penduduk sehingga 2040 ('000)

Sumber : 1. Jabatan Perangkaan Malaysia, 2016
2. Rancangan Struktur Negeri Selangor 2035



Rajah 6.2 Sistem Perhubungan dan Infrastruktur Utama Sedia Ada



6.2 Implikasi Peningkatan Penduduk dan Ekonomi terhadap Pembangunan Infrastruktur

Dalam menghadapi pertambahan populasi dan peningkatan aktiviti ekonomi yang pesat secara langsung memberikan tekanan besar terhadap dalam aspek perancangan dan pengurusan bandar serta memastikan standard dan kualiti perkhidmatan infrastruktur dapat disediakan dengan saksama dan seimbang di sekitar WKN. Antara cabaran-cabaran yang dihadapi adalah seperti berikut:

a. Kesesakan lalu lintas

Pertambahan populasi dan peningkatan aktiviti ekonomi secara langsung memberikan tekanan besar kepada sistem pengangkutan di sekitar WKN bagi menampung permintaan perjalanan yang semakin meningkat.

Berdasarkan Jabatan Kejuruteraan Awam dan Pengangkutan Bandar Dewan Bandaraya Kuala Lumpur (DBKL), setiap hari secara purata dianggarkan terdapat sebanyak tiga (3) juta kenderaan direkodkan keluar dan masuk Bandaraya Kuala Lumpur.

Keadaan ini adalah disebabkan oleh peningkatan pemilikan kenderaan oleh penduduk. Berdasarkan rekod dan statistik daripada Kementerian Pengangkutan bahawa bilangan kenderaan berdaftar meningkat daripada 6.9 juta pada tahun 2010 kepada 8.9 juta pada tahun 2015 dengan kadar peningkatan purata sebanyak 4.33%.

Pemilikan kenderaan yang semakin meningkat ini sebahagiannya adalah disebabkan oleh ketidakcekapan pengangkutan awam dan peratusan kenderaan berpenumpang tunggal

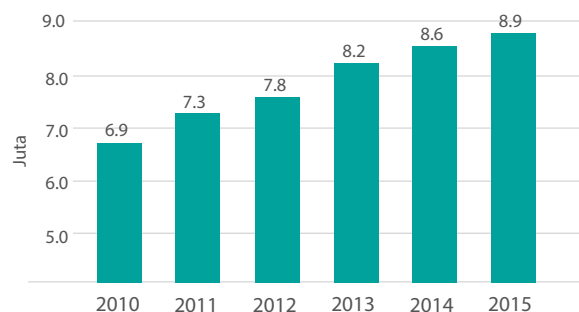


yang tinggi, terutamanya di kawasan bandar telah menyebabkan kesesakan lalu lintas semakin meningkat serta menyumbang utama dalam pengeluaran karbon.

Oleh itu, pembangunan sistem pengangkutan yang komprehensif adalah penting bagi mengurangkan pergantungan terhadap pengangkutan persendirian serta memperluaskan rangkaian pengangkutan awam bagi pada masa hadapan.

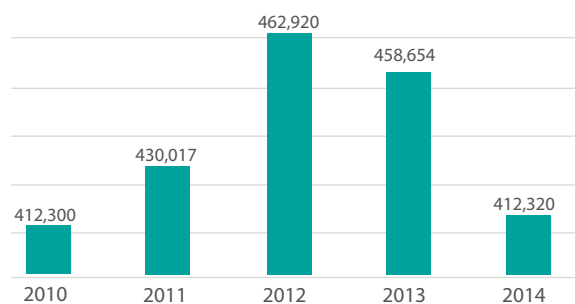
Rajah 6.3 : Jumlah Kenderaan Bermotor di WKN

Sumber: Statistik Pengangkutan Malaysia 2010-2015



Rajah 6.4 : Pendaftaran Baharu Kenderaan Bermotor di WKN

Sumber: Statistik Pengangkutan Malaysia 2010-2015



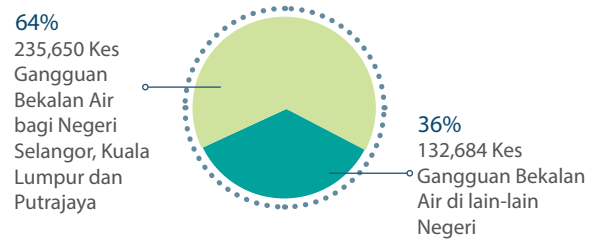
Nota: 3 juta kenderaan keluar masuk KL setiap hari – DBKL, 25 Feb 2016

b. Permintaan bekalan air yang semakin meningkatkan dan ketidakcekapan pengurusan air

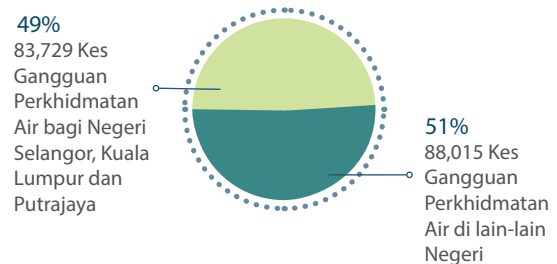
Bekalan air yang berdaya harap dan kecekapan pengurusan air adalah merupakan salah satu cabaran yang perlu diberi perhatian bagi memastikan kelancaran bekalan air dan menyokong pembangunan di sekitar WKN. Permintaan bekalan air dijangkakan semakin meningkat di mana rizab bekalan air bersih adalah sebanyak 3.6% sahaja pada tahun 2040.

Walaupun mencapai 100% liputan penduduk kawasan bandar Negeri Selangor, Kuala Lumpur dan Putrajaya yang mendapat bekalan air bersih dan terawat, namun terdapat sebanyak 235,650 kes aduan yang mengenai gangguan bekalan air pada tahun 2015. Angka ini merupakan angka yang tertinggi di Malaysia iaitu 64% daripada jumlah kes aduan gangguan bekalan air di Malaysia. Kebanyakan gangguan air adalah berpunca daripada masalah teknikal, kebocoran paip dan keadaan paip yang lama dan uzur serta kualiti air yang kotor.

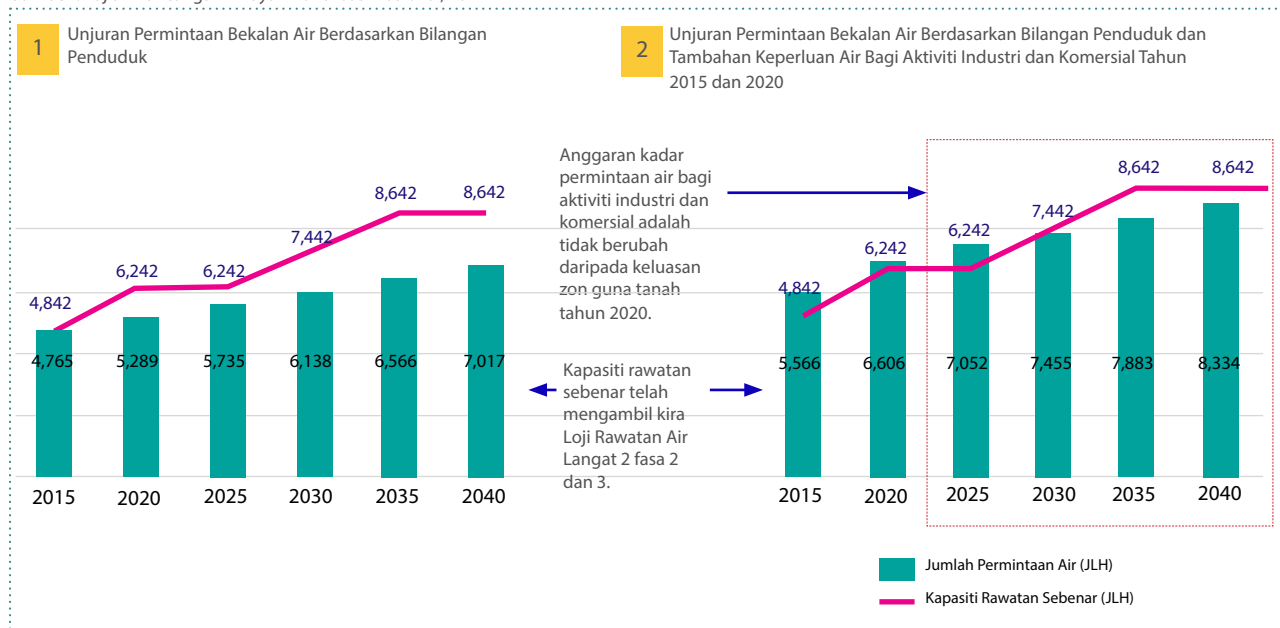
Rajah 6.6 : Kes Aduan Gangguan Bekalan Air di Malaysia
Sumber : Malaysia Water Industry Guide 2016



Rajah 6.7 : Kes Gangguan Perkhidmatan Air di Malaysia
Sumber : Malaysia Water Industry Guide 2016



Rajah 6.5 : Unjuran Permintaan Bekalan Air
Sumber : Kajian Rancangan Wilayah Konurbasi Nasional, 2017



Dari segi kadar air tidak berhasil (NRW), Negeri Selangor merupakan negeri keenam tertinggi dalam isu kadar air tidak berhasil di Semenanjung Malaysia. Kadar NRW di Selangor adalah tercatat sebanyak 32% pada tahun 2015. Impak air tidak berhasil terhadap bekalan air di sekitar WKN adalah ketara di mana rizab bekalan air bersih menurun daripada tahap 3.6% sehingga -42% pada tahun 2040. Sekiranya isu tersebut tidak dapat diatasi maka ia akan menyebabkan bekalan air tidak dapat memenuhi permintaan air di sekitar WKN. (rujuk Rajah 6.8 & 6.9)

Selain itu, pembangunan bandar yang pesat serta pertambahan penduduk di sekitar WKN menyebabkan permintaan terhadap air terawat semakin meningkat.

Namun begitu, hanya mempunyai lima (5) buah sungai utama yang dapat membekalkan air kepada sebahagian besar penduduk di WKN. Lembangan Sungai Selangor dan Sungai Langat merupakan sumber air mentah utama iaitu sebanyak 91% bagi WKN. (rujuk Rajah 6.11 & 6.12)

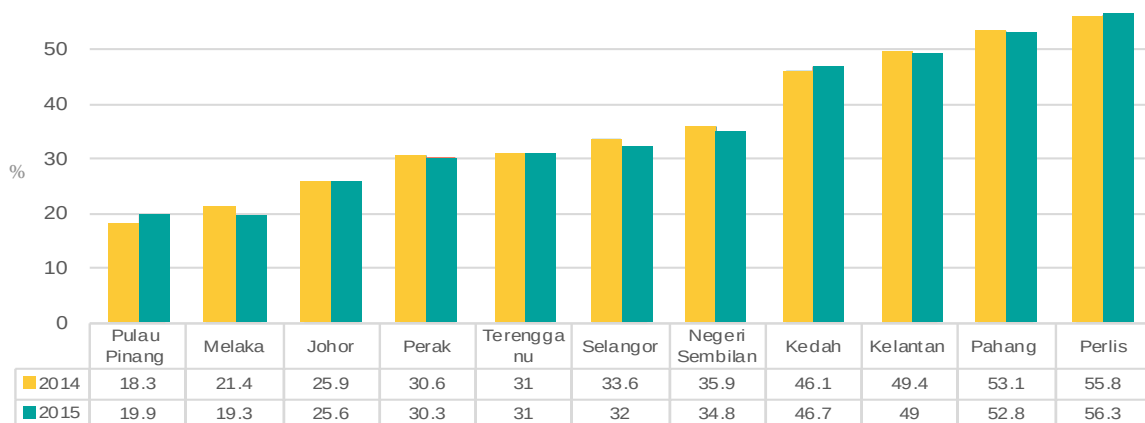
Bagi menampung bekalan air terawat pada masa hadapan, beberapa projek telah dilaksanakan bagi mendapatkan bekalan air mentah daripada negeri Pahang. Projek tersebut adalah:

- Projek Penyaluran Air Mentah Dari Pahang Ke Selangor (PPAMPS); dan
- Projek Pembinaan Loji Rawatan Air Langat 2 (Langat 2).

Rajah 6.8 : Kadar Air Tidak Berhasil (NRW), 2014 & 2015

Sumber: Suruhanjaya Perkhidmatan Air, 2014-2015

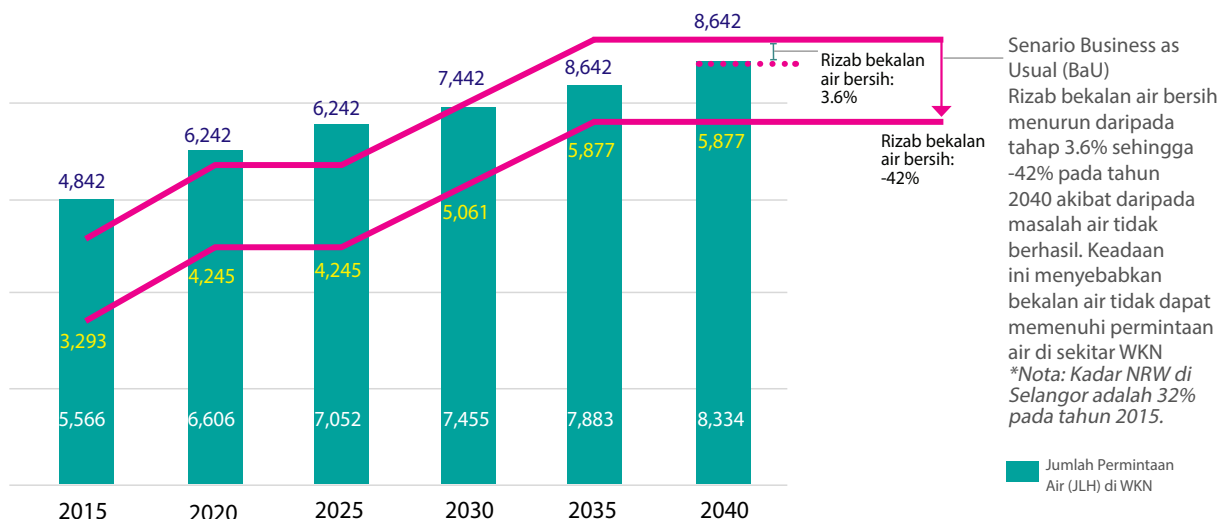
Nota: Selangor-termasuk Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur & Putrajaya



Rajah 6.9 : Impak Masalah Air Tidak Berhasil (NRW) terhadap bekalan air di WKN

Sumber : 1. Suruhanjaya Perkhidmatan Air, 2015

2. Kajian Rancangan Wilayah Konurbasi Nasional, 2017



Projek Penyaluran Air Mentah Dari Pahang Ke Selangor (PPAMPS) Dan Projek Pembinaan Loji Rawatan Air Langat 2 (Langat 2)

Terdapat dua (2) projek utama telah dilaksanakan bagi mendapatkan bekalan air mentah daripada negeri Pahang. Projek tersebut adalah:

- Projek Penyaluran Air Mentah dari Pahang Ke Selangor (PPAMPS); dan
- Projek Pembinaan Loji Rawatan Air Langat 2 (Langat 2).

a. Projek Penyaluran Air Mentah Dari Pahang Ke Selangor (PPAMPS)

Projek Penyaluran Air Mentah dari Pahang ke Selangor adalah satu pembangunan infrastruktur penyaluran air mentah dengan keupayaan 1,890 JLH daripada Pahang ke Selangor bagi memenuhi permintaan air di Negeri Selangor, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur dan Putrajaya sehingga tahun 2030. Projek ini terdiri dari empat (4) komponen utama iaitu:

- Lot 1-1: Terowong Penyaluran Air Mentah dan kerja-kerja berkaitan.
- Lot 1-2: Empangan Kelau dan kerja-kerja berkaitan.
- Lot 1-3A: Muka Sauk Semantan, Stesen Pam dan kerja-kerja berkaitan.
- Lot 1-3B: Saluran Paip Semantan dan kerja-kerja berkaitan.

Projek ini diklasifikasikan sebagai projek berimpak tinggi apabila siap dapat memenuhi permintaan air di kawasan Lembah Klang sehingga tahun 2025. Terowong ini merupakan terowong penyaluran air terpanjang di Asia Tenggara dan ketujuh di peringkat dunia. Terowong sepanjang 45 kilometer ini dijangka dapat menyalurkan air mentah dalam masa lapan jam ke Loji Rawatan Air Langat 2 di Selangor pada pertama kali air dilepaskan.

b. Projek Pembinaan Loji Rawatan Air Langat 2 (Langat 2)

Projek Langat 2 adalah projek dari Kerajaan Persekutuan Malaysia bagi membina Loji Rawatan Air Langat 2 (Langat 2). Kapasiti air terawat sedia ada dan projek mitigasi yang telah diluluskan hanya dapat menampung permintaan sehingga tahun 2016 sahaja. Ia adalah pilihan terbaik dari segi kewangan, teknikal dan sosial bagi memastikan pengguna di Selangor, Kuala Lumpur dan Putrajaya mendapat bekalan air yang mencukupi sehingga tahun 2030.

Jadual 6.1 : Program Pelaksanaan Loji Rawatan Air Langat 2

Sumber: Rancangan Struktur Negeri Selangor, 2035

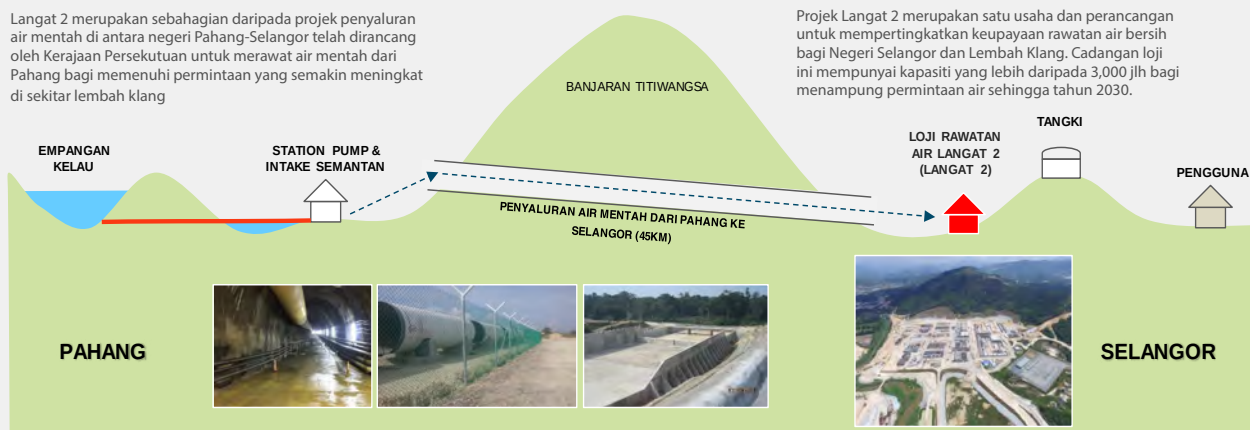
Fasa	Tahun Bermula	Tahun Siap	Kapasiti (jlh)
I	2014	2018	1,130
II	2022	2026	1,200
III	2029	2033	1,200
Jumlah			3,530

Rajah 6.10 : Projek Pembinaan Loji Rawatan Air Langat 2

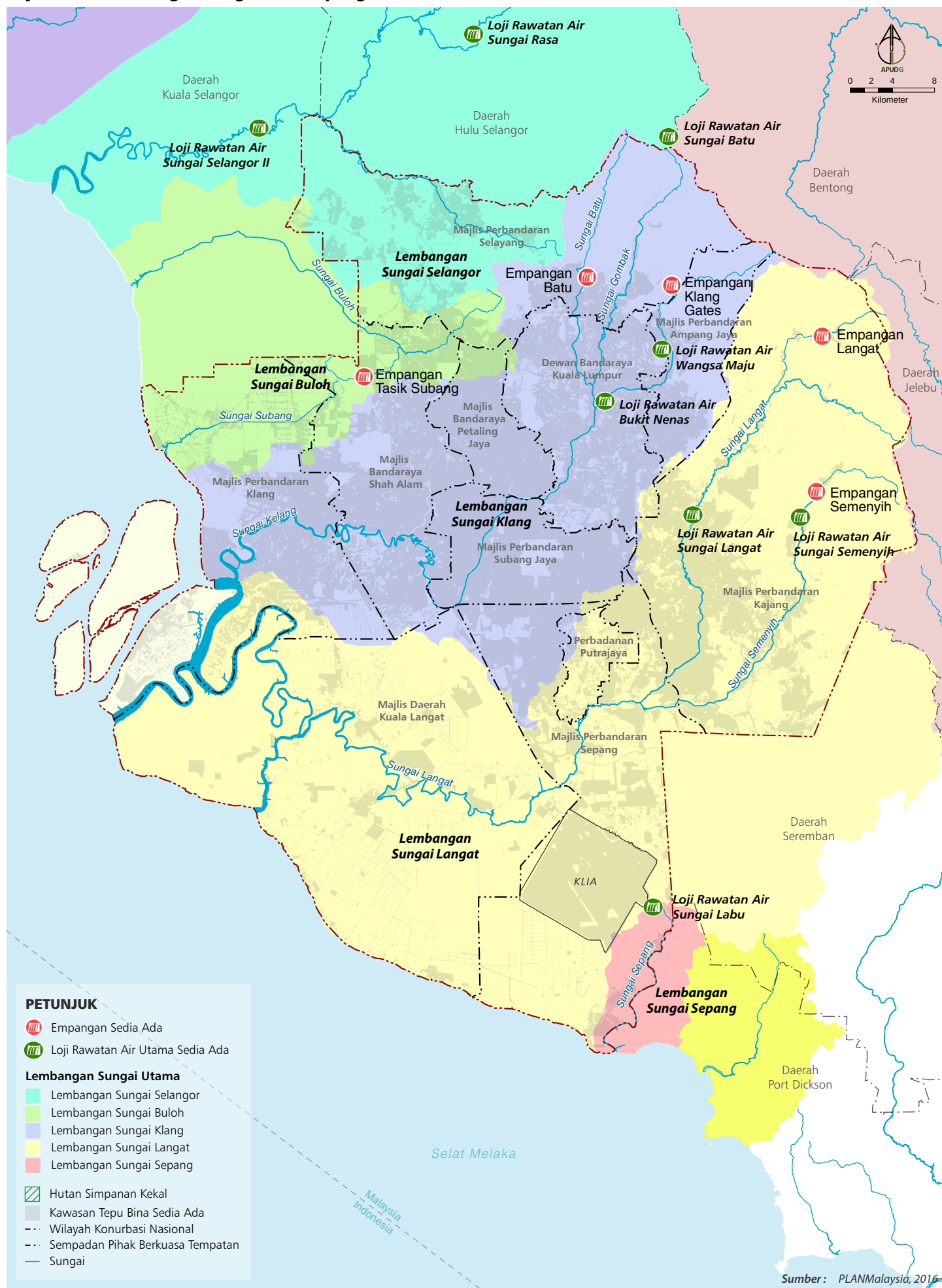
Sumber: <http://www.themalaysiantimes.com.my/langat-2-water-treatment-plant-is-15pct-completed/> & KeTTHA

Langat 2 merupakan sebahagian daripada projek penyaluran air mentah di antara negeri Pahang-Selangor telah dirancang oleh Kerajaan Persekutuan untuk merawat air mentah dari Pahang bagi memenuhi permintaan yang semakin meningkat di sekitar lembah klang

Projek Langat 2 merupakan satu usaha dan perancangan untuk mempertingkatkan keupayaan rawatan air bersih bagi Negeri Selangor dan Lembah Klang. Cadangan loji ini mempunyai kapasiti yang lebih daripada 3,000 jlh bagi menampung permintaan air sehingga tahun 2030.



Rajah 6.11 Lembangan Sungai dan Empangan Sedia Ada



PETUNJUK

- Empangan Sedia Ada
- Loji Rawatan Air Utama Sedia Ada
- Kawasan Tadahan Pengambilan Air
- Kawasan Tadahan Empangan
- Kawasan Tepu Bina Semasa dan Masa Hadapan
- Wilayah Konurbasi Nasional
- Sempadan Pihak Berkuasa Tempatan
- Sungai

Sumber : Kajian Sumber Air Kebangsaan (2000 - 2050)

Sumber: Kajian Sumber Air Kebangsaan (2000 - 2050)

c. Peningkatan kadar pengeluaran sisa pepejal yang semakin meningkat

Peningkatan kadar pengeluaran sisa pepejal semakin meningkat akibat daripada pertambahan penduduk. Kadar pengeluaran sisa pepejal dijangka meningkat daripada 11,385 tan metrik sehari sehingga 18,506 tan metrik sehari pada tahun 2040 dengan kadar peningkatan purata sebanyak 1.63%. Namun begitu, terdapat dua (2) tapak pelupusan sanitari akan tamat beroperasi akibat daripada jangka hayat yang bakal tamat pada tahun 2030 iaitu Tapak Pelupusan Sanitari Tanjung Dua Belas dan Jeram.

Justeru itu, terdapat lapan (8) kawasan pihak berkuasa tempatan dan lebih daripada enam (6) juta penduduk (65% daripada jumlah penduduk WKN) akan terjejas sekiranya tapak pelupusan sanitari tersebut berhenti operasi pada tahun 2030. Antaranya kawasan pihak berkuasa tempatan yang terjejas adalah:

- Perbadanan Putrajaya;
- Majlis Bandaraya Shah Alam;
- Majlis Bandaraya Petaling Jaya;
- Majlis Perbandaran Ampang Jaya;
- Majlis Perbandaran Subang Jaya;
- Majlis Perbandaran Klang;
- Majlis Perbandaran Sepang; dan
- Majlis Daerah Kuala Langat.

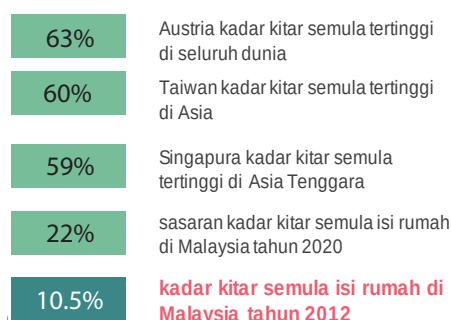
Rajah 6.13 : Unjuran Sisa Pepejal (tan metrik /hari)

Sumber: Kajian Rancangan Wilayah Konurbasi Nasional, 2017



Rajah 6.14 : Kadar Kitar Semula

Sumber: Kajian Rancangan Wilayah Konurbasi Nasional, 2017

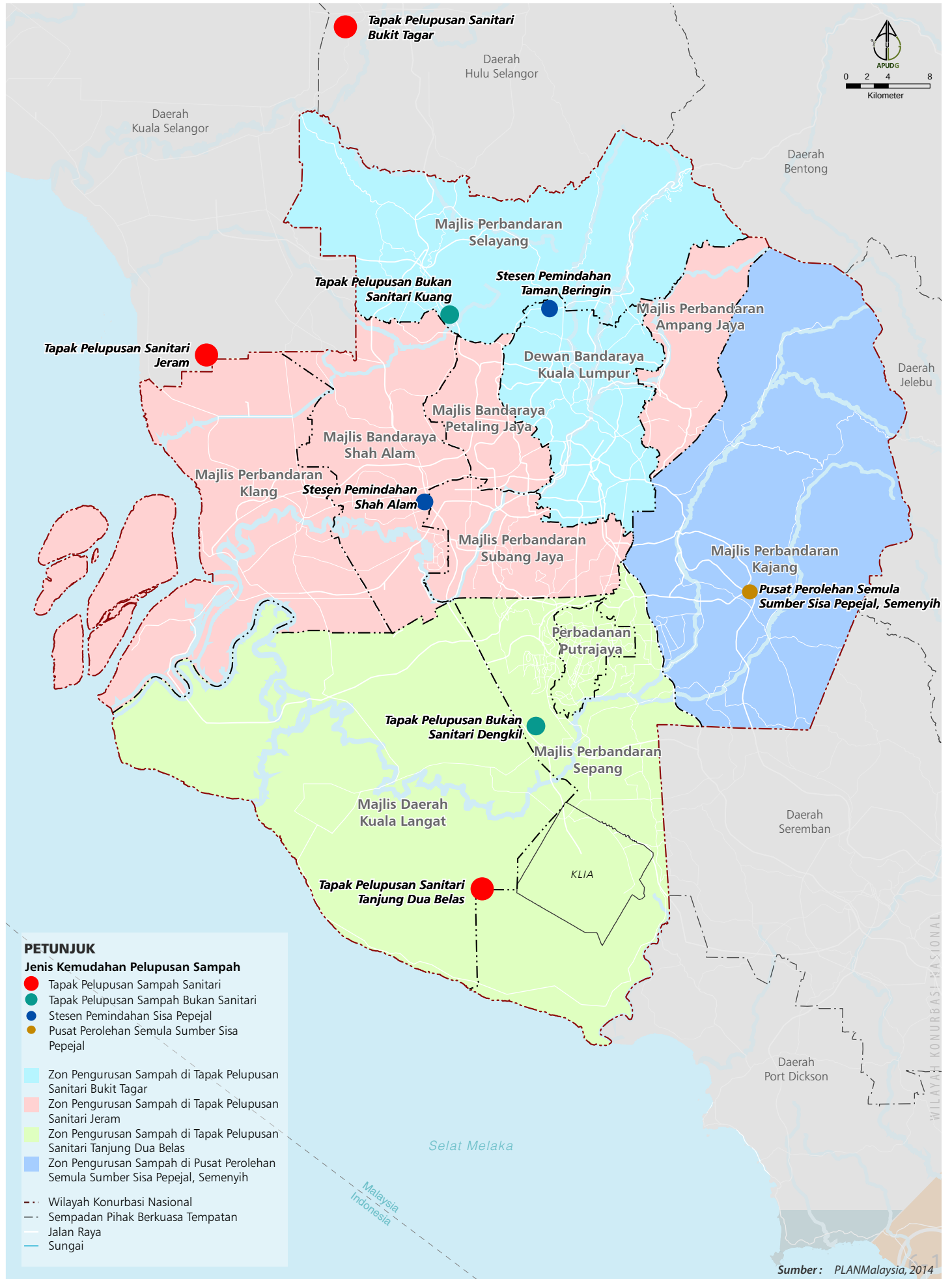


Jadual 6.2 : Maklumat Pengurusan Sisa Pepejal di Kawasan Kajian

Sumber: Setiap Pihak Berkuasa Tempatan, 2016

Pihak Berkuasa Tempatan	Tapak Pelupusan Sanitari	Keluasan (hek)	Jangka Tamat	Baki Jangka Hayat
Majlis Perbandaran Selayang	Bukit Tagar	700	2045	29
Dewan Bandaraya Kuala Lumpur	Bukit Tagar	700	2045	29
Perbadanan Putrajaya	Tanjung Dua Belas	64.7	2030	14
Majlis Daerah Kuala Langat	Tanjung Dua Belas	64.7	2030	14
Majlis Perbandaran Sepang	Tanjung Dua Belas	64.7	2030	14
Majlis Perbandaran Ampang Jaya	Jeram	80.9	2027	11
Majlis Perbandaran Subang Jaya	Jeram	80.9	2027	11
Majlis Bandaraya Shah Alam	Jeram	80.9	2027	11
Majlis Bandaraya Petaling Jaya	Jeram	80.9	2027	11
Majlis Perbandaran Klang	Jeram	80.9	2027	11
Majlis Perbandaran Kajang	Pusat Perolehan Semula Sumber Sisa Pepejal	20.0	-	-

Rajah 6.15 Kemudahan Pelupusan Sampah Sedia Ada Mengikut Pihak Berkuasa Tempatan



d. Fenomena perubahan iklim dan bencana alam

Seperti bandar-bandar lain di dunia, WKN tidak terkecuali daripada menerima kesan perubahan iklim dunia akibat daripada peningkatan gas rumah hijau seperti Karbon Dioksida dan Metana hasil daripada aktiviti manusia. Kandungan pecahan karbon dalam gas karbon dioksida dan rumah hijau menjadi punca utama bagi fenomena pemanasan global dan seterusnya menyebabkan berlaku fenomena perubahan iklim.

Pembangunan perbandaran merupakan penyumbang utama pengeluaran karbon iaitu lebih daripada 80%. Infrastruktur dan pengangkutan merupakan dua (2) komponen utama dalam proses perbandaran. Antara kesan perubahan iklim adalah seperti:

- Banjir kilat;
- Hakisan pantai;
- Kenaikan paras air laut; dan
- Krisis air akibat daripada Fenomena El Niño.

Kekerapan berlaku bencana yang semakin meningkat di sekitar WKN telah memberi impak besar dari segi fizikal, sosial, ekonomi dan ekologi dan harus diberi perhatian utama dalam perancangan dan pengurusan bandar.

Kejadian bencana di WKN

Banjir Kilat

Kejadian banjir kilat adalah bencana yang paling kerap berlaku di sekitar WKN. Kejadian ini berlaku adalah disebabkan oleh hujan lebat menyebabkan sistem aliran tidak dapat menampung jumlah air hujan yang terlalu banyak dalam tempoh yang singkat. Kebanyakan kejadian banjir kilat adalah berlaku di kawasan jalan raya dalam bandar.



Kejadian banjir kilat di Bandaraya Kuala Lumpur

Sumber: Citizen Journalist Malaysia

Hakisan Pantai

67.5 km persisir pantai (iaitu 62% daripada jumlah kepanjangan pantai) di WKN adalah dikategorikan terhakis secara sederhana sehingga sangat tinggi.



Kejadian Hakisan Pantai di Pantai Kelanang

Krisis Air dan Fenomena El Niño

Krisis Air Lembah Klang yang berlaku pada tahun 1998 dan 2014 adalah merujuk kepada empangan-empangan air di Lembah Klang mengalami tahap penurunan air yang serius disebabkan fenomena El Nino'. Keadaan ini menyebabkan berlaku kekurangan bekalan air yang melibatkan hampir kesemua penduduk di sekitar WKN.



Krisis Air Lembah Klang, 2014

Sumber: <http://www.sinarharian.com.my>

6.3 Cadangan

Bagi memastikan kualiti hidup yang terjamin, meningkatkan daya saing dan produktiviti serta menjamin pertumbuhan yang berterusan pada masa hadapan, WKN harus memberi tumpuan untuk menggalakkan pembangunan infrastruktur inklusif dan berdaya saing seperti berikut:

3

Terdapat tiga (3) Cadangan Utama WKN Bagi Membangunkan Infrastruktur Inklusif dan Berdaya Tahan

IB1

Menambah Baik Akses Kepada Perkhidmatan Infrastruktur

IB2

Mempergiat Pembangunan Infrastruktur untuk Integrasi Global dan Serantau

IB3

Mempergiat Pembangunan Infrastruktur Mampan dan Berdaya Tahan

IB1 Menambah baik Akses kepada Perkhidmatan Infrastruktur

Walaupun WKN merupakan metropolis yang terbesar dan paling dinamik di Malaysia, namun WKN harus terus menambah baik infrastruktur dan perkhidmatan asas bandar. Keutamaan akan diberi untuk menyediakan sistem rangkaian pengangkutan awam bandar yang komprehensif, mengukuhkan dan memperluaskan liputan jalur lebar serta melengkapkan kemudahsampaian melalui penyediaan rangkaian pejalan kaki dan basikal yang komprehensif.

Pembangunan ini bagi memastikan keberkesanan penyampaian infrastruktur utama bagi meningkat produktiviti dan mengembangkan peluang akses kepada semua pasaran.

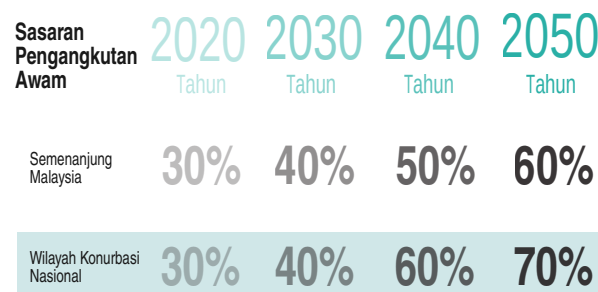
IB1.1: Mempertingkatkan Pengangkutan Awam Bandar

Sistem rangkaian pengangkutan awam bandar yang lebih lengkap dan mampan perlu dibangunkan di sekitar WKN bagi mencapai sasaran peratusan penggunaan pengangkutan awam sebanyak 70% pada tahun 2050. Seramai 229.7 juta penumpang menggunakan perkhidmatan rel awam di sekitar WKN pada tahun 2015. Perkhidmatan rel awam (rujuk Rajah 6.18) di Wilayah Konurbasi Nasional adalah terdiri daripada:

- KTM Komuter;
- Rangkaian Rapid KL – Transit Aliran Ringan (LRT);
- Monorel KL;
- Ekspres Lapangan Terbang (KLIA Express dan Transit); dan
- Transit Aliran Massa Lembah Klang (MRT).

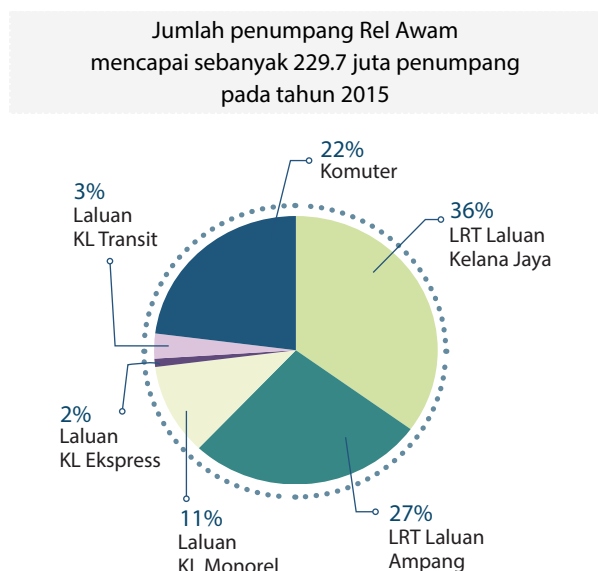
Rajah 6.16 : Sasaran Modal Split Dalam Rancangan Fizikal Negara Ke-3

Sumber: Rancangan Fizikal Negara Ke-3, 2017



Rajah 6.17 : Peratusan Penumpang Perkhidmatan Rel Awam, Tahun 2015

Sumber: Statistik Pengangkutan Malaysia, 2015

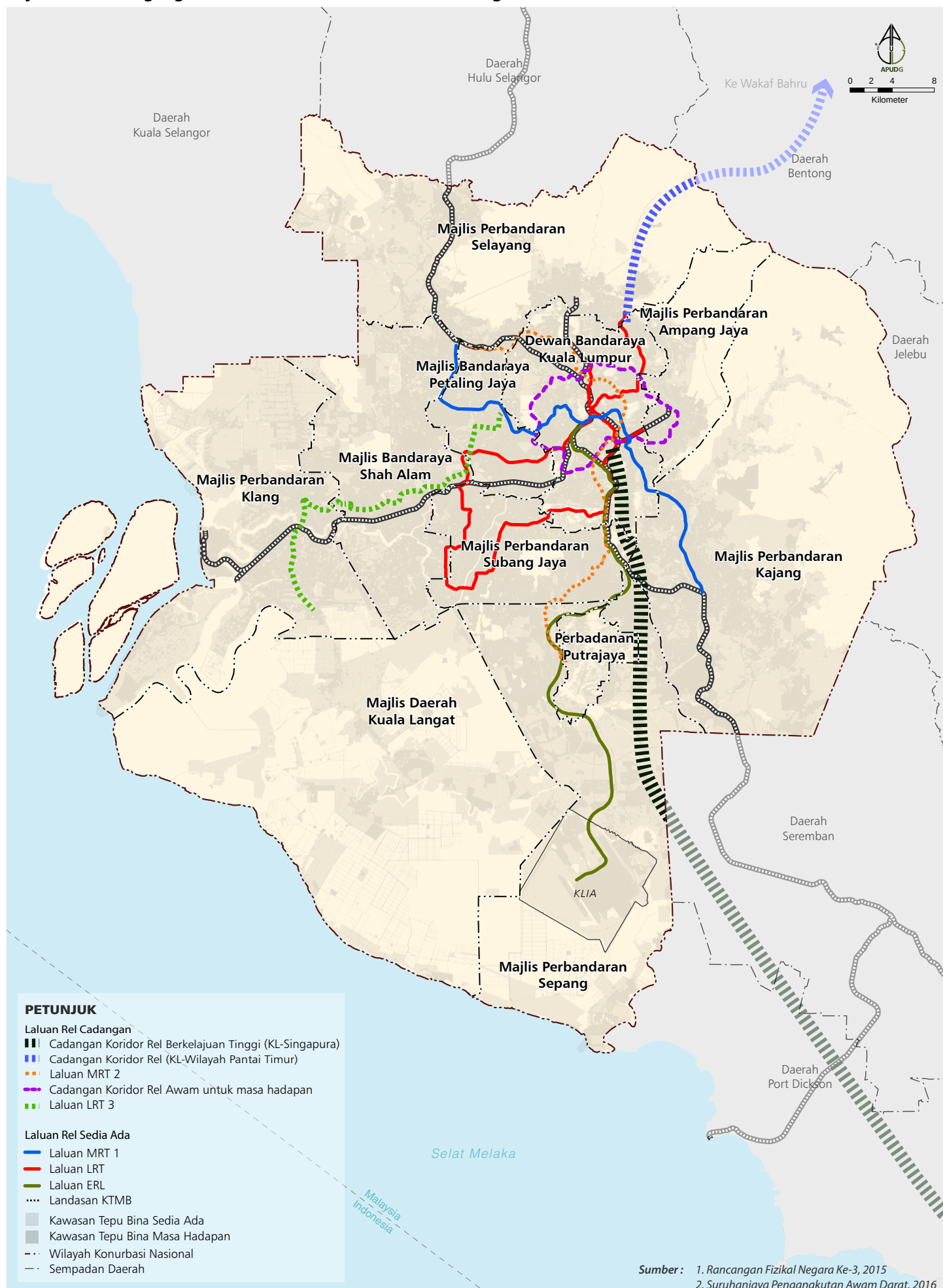


Jadual 6.3 : Penumpang Perkhidmatan Rel Awam, Tahun 2015

Sumber: Statistik Pengangkutan Malaysia, 2015

Laluan	Penumpang
Laluan LRT Kelana Jaya	82,144,674
Laluan LRT Ampang	62,809,412
Laluan KL Monorel	25,067,866
Laluan KLIA Express	3,470,710
Laluan Transit	6,496,617
Laluan Komuter	49,690,000
Jumlah	229,679,279

Rajah 6.18 Pengangkutan Rel Awam Sedia Ada dan Cadangan





Pembangunan pengangkutan rel awam melangkaui tahun 2030 sehingga 2050 perlu lebih fokus di berapa kawasan bagi memperluaskan liputan pengangkutan awam di sekitar WKN (rujuk Rajah 6.19). Kawasan tersebut adalah berikut:

- Zon A: Sekitar Bandar Baru Bangi, Kajang dan Semenyih;
- Zon B: Sekitar Sungai Buloh, Klang, Kapar dan Meru; dan
- Zon C: Sekitar Kuala Langat dan Sepang.

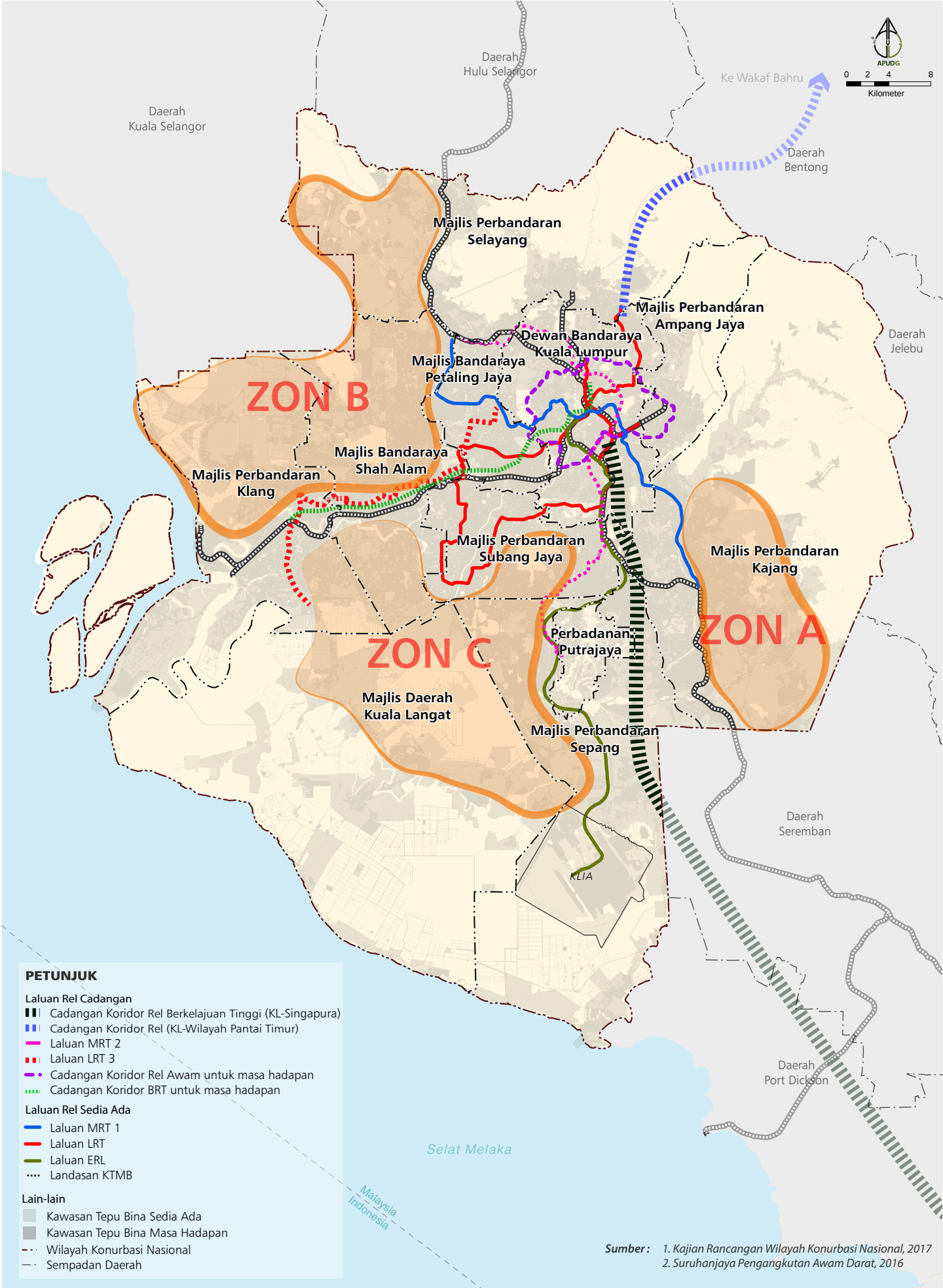
Cadangan pembangunan pengangkutan rel awam merupakan salah satu usaha untuk mencapai peratusan penggunaan pengangkutan awam sebanyak 60% pada tahun 2040 dan 70% pada tahun 2050. Usaha ini dapat meningkatkan tahap pertumbuhan ekonomi yang mampan dan bersifat inklusif melalui sistem pengangkutan rel yang lebih luas dan komprehensif.

Jadual 6.4 : Cadangan Pembangunan Sistem Perkhidmatan Rel Awam Di Lembah Klang

Sumber: Kajian Rancangan Wilayah Konurbasi Nasional, 2017

Laluan	Tahun
MRT 1-SBK Line Penyediaan Laluan perkhidmatan MRT di antara kawasan Sg Buloh dan Kajang	2017
Laluan Klang- Kuala Lumpur Sentral KTMB Menaik taraf perkhidmatan KTM dari segi frekuensi dan masa perjalanan	2019
Laluan Rawang- Kuala Lumpur Sentral KTMB Menaik taraf perkhidmatan KTM dari segi frekuensi dan masa perjalanan	2019
Laluan Batu Caves- Kuala Lumpur Sentral KTMB Menaik taraf perkhidmatan KTM dari segi frekuensi dan masa perjalanan	2019
Laluan Seremban- Kuala Lumpur Sentral KTMB Menaik taraf perkhidmatan KTM dari segi frekuensi dan masa perjalanan	2020
LRT 3- Kelana Jaya- Klang	2020
MRT 2- SSP Line Penyediaan laluan perkhidmatan MRT di antara kawasan Sungai Buloh, Serdang dan Putrajaya	2022
Kuala Lumpur Monorail Metropolis Extension Pemanjangan laluan perkhidmatan monorail dari Titiwangsa ke KL Metropolis area (berhampiran dengan Matrade)	2030
Outer Orbital Line Penyediaan laluan orbit yang berhubung dari Gombak ke Petaling Jaya melalui Damansara	2030
MRT baharu untuk masa hadapan Penyediaan laluan perkhidmatan MRT dari Sentul ke Pandan Jaya, Selayang dan Serdang/Putrajaya	-
Putrajaya & Cyberjaya Urban Rail	-
Kuala Lumpur Monorail (Phase 1 & Phase 2)	-
KTM Subang-Skypark Terminal Extension	-

Rajah 6.19 Zon yang perlu difokuskan untuk pembangunan sistem aliran ringan masa hadapan



Selain itu, pembangunan pengangkutan bas awam harus dipertingkatkan dari segi sistem pengurusan, liputan perkhidmatan dan ketetapan masa bagi menawarkan perkhidmatan bas awam yang berdaya harap di sekitar WKN.

Kemudahan terminal bersepadu yang menghimpunkan pelbagai jenis mod pengangkutan awam dapat meningkatkan tahap keberkesanan perkhidmatan awam khususnya di sekitar WKN. Kemudahan bersepadu tersebut adalah:

- KL Sentral;
- Terminal Bersepadu Selatan (TBS);
- Pudu Sentral; dan
- Hentian Akhir Bandar (HAB).

Oleh itu, Kesalinghubungan di awal dan akhir perjalanan yang baik harus dipertingkatkan di sekitar WKN bagi menarik lebih ramai pengguna menggunakan kemudahan bersepadu tersebut.

AGENSI BERKAITAN

Agensi Melaksana

- Agensi Pengangkutan Awam Darat (APAD)
- Keretapi Tanah Melayu Berhad

Agensi Sokongan

- PLANMalaysia@Selangor
- Pihak Berkuasa Tempatan

Agensi Memantau

- Agensi Pengangkutan Awam Darat (APAD)
- Kementerian Pengangkutan Malaysia



Perkhidmatan BRT di Bandar Sunway

Jadual 6.5 : Inisiatif Menambah Baik Perkhidmatan Bas

Sumber: Kementerian Pengangkutan Malaysia

Program	
Penyusunan Semula Rangkaian Bas Henti-henti (BNR)	• Menambahbaik perkhidmatan bas berhenti-henti di WKN dengan menyediakan kekerapan perkhidmatan bas yang lebih baik kepada penumpang dengan kawasan liputan yang lebih luas seterusnya akan meningkatkan kebolehpercayaan. • koridor bas sedia ada telah disusun semula kepada koridor yang lebih kecil berdasarkan jalan utama yang menghubungkan Pusat Bandar Kuala Lumpur • Penyusunan semula lapan (8) koridor dalam rangkaian BNR.
Laluan Bas Pengantara MRT	• Semua stesen di sepanjang MRT Laluan Sungai Buloh - Kajang mempunyai perkhidmatan bas pengantara. • Perkhidmatan '<i>first and last mile</i>' ini akan meliputi jarak sepanjang 256.3km dengan frekuensi optimum setiap 10 minit.
Program Transformasi Perkhidmatan Bas Berhenti-henti (SBST)	• Dilancarkan untuk memastikan perkhidmatan bas di luar kawasan Kuala Lumpur terjamin. • Bertujuan untuk menghapuskan pertindihan laluan bagi memastikan liputan dan akses optimum kepada 80% daripada penduduk. • Program SBST telah dilaksanakan di bandar tertentu iaitu Kangar, Seremban, Ipoh dan Kuala Terengganu.
Bas Rapid Transit (BRT)	• Meningkatkan lagi kesalinghubungan perkhidmatan bas sedia ada di samping mempercepatkan perjalanan bas untuk penumpang.
GoKL	• GoKL adalah perkhidmatan bas percuma yang diperkenalkan untuk menawarkan alternatif yang berdaya maju bagi penumpang untuk perjalanan dalam Daerah Pusat Perdagangan (CBD) Kuala Lumpur. • Perkhidmatan bas ini diwujudkan sebagai perkhidmatan bas pengantara yang menyediakan kesalinghubungan perjalanan akhir dengan mengintegrasikan mod pengangkutan awam yang lain.

IB1.2: Menggalakkan Pembangunan Berorientasikan Transit (TOD)

Transit

Sistem pengangkutan awam darat di sekitar WKN harus dijadikan penyelesaian pengangkutan bandar yang lebih menyeluruh dengan menggalakkan pembangunan berorientasikan transit (*TOD-Transit Oriented Development*) di stesen-stesen yang strategik. Pembangunan berorientasikan transit (TOD) dapat menggalakkan pembangunan guna tanah yang efisien serta dapat memastikan penggunaan infrastruktur transit yang maksimum.

Pembangunan berorientasikan transit harus menyediakan kepelbagaian kegunaan, aktiviti dan

densiti yang serasi dengan keperluan pengguna pengangkutan awam dan komuniti setempat. Selain itu, persekitaran pejalan kaki, laluan basikal dan reruang awam yang berkualiti, selamat, selesa, mudah akses dan menarik harus disediakan bagi pengguna transit di sekitar WKN.

AGENSI BERKAITAN

Agensi Melaksana

- Kerajaan Negeri
- Dewan Bandaraya Kuala Lumpur (DBKL)
- Perbadanan Putrajaya

Agensi Sokongan

- PLANMalaysia@Selangor
- Pihak Berkuasa Tempatan

Agensi Memantau

- Agensi Pengangkutan Awam Darat (APAD)

Definisi Pembangunan Berorientasikan Transit

- 1 TOD ditakrifkan sebagai jaringan pembangunan yang terancang di dalam kawasan yang berhampiran transit dan kawasan tampungannya
- 2 Pembangunan di dalam kawasan sekitar transit memfokuskan kepada pembangunan yang terkawal dari segi intensiti, jenis aktiviti yang pelbagai, reka bentuk dan kualiti persekitaran yang menarik dan memudahkan pergerakan pengguna untuk ke stesen transit dan tempat-tempat lain.
- 3 TOD turut dikenal pasti melalui aktiviti/pembangunan dalam radius 400 meter, 800 meter sehingga 2.5 kilometer dari terminal transit.
- 4 Akses ke stesen transit dan kawasan berhampiran transit adalah secara berjalan kaki, berbasikal atau menaiki bas awam.

Prinsip TOD



Sumber : Kajian Pelan Induk Perancangan Bersepadu Guna Tanah dan Pengangkutan Awan Laluan MRT Selangor-Kuala Lumpur dan Olahan daripada Garis Panduan Pelaksanaan TOD (PLANMalaysia)

Jadual 6.6 : Tipologi TOD

Sumber : Kajian Pelan Induk Perancangan Bersepadu Guna Tanah dan Pengangkutan Awan Laluan MRT Selangor-Kuala Lumpur

Jenis TOD	Deskripsi*/Fungsi	Guna Tanah & Intensiti Pembangunan	Perhubungan/Mod Pengangkutan
T1- TOD WILAYAH (REGIONAL)	- Mempunyai pengaruh ekonomi yang besar terhadap pembangunan wilayah di dalam negara atau di peringkat antarabangsa - Pusat sivik dan komuniti	- Pembangunan bercampur dan pelbagai - Pembangunan berintensiti amat tinggi terutamanya di dalam zon radius 400 meter - Komersial merupakan guna tanah dominan	- Hub Pengangkutan Bersepadu - Jaringan Sistem pengangkutan multimodal (seperti MRT, LRT, KTM, Bas, Teksi, BRT, Monorail) - Menampung pergerakan kapasiti penumpang yang amat tinggi
T2- TOD BANDAR (URBAN)	- Pusat ekonomi bandar dan pusat pentadbiran di peringkat negeri dan daerah - Menawarkan aktiviti pekerjaan, kebudayaan, sivik, perdagangan	- Pembangunan bercampur - Intensiti pembangunan berskala tinggi	- Kawasan bandar yang dihubungkan ke kawasan Hab Wilayah melalui kemudahan pengangkutan awam - Mempunyai sekurang-kurangnya 2 jaringan mod: MRT, LRT, KTM, Feeder Bas, Teksi, BRT, Monorail, - Kemudahan Stesen Pertukaran (Transfer Station) - Kemudahan <i>Park & Ride</i>
T3- TOD SUB-URBAN	- Sebagai stesen asal untuk penumpang dan dihubungkan ke bandar - Menawarkan aktiviti perniagaan dan perkhidmatan bagi kawasan sub-urban dan kejiranan - Aktiviti sivik dan komuniti	- Pembangunan bercampur - Intensiti pembangunan berskala sederhana dan sederhana tinggi	- Jaringan kemudahan pengangkutan awam yang mampu untuk menampung pembangunan sub-urban dan kejiranan 1 laluan dengan perkhidmatan feeder Bas dan perkhidmatan teksi - Kemudahan <i>Park & Ride</i>
T4- TOD KEJIRANAN	- Menghubungkan pengguna ke kawasan sub urban dan pusat bandar. - Menawarkan aktiviti perniagaan, perkhidmatan tahap kejiranan dan berdensiti sederhana. - Kawasan kediaman stabil merupakan komponen utama, tetapi tidak berpotensi untuk pembangunan intensiti tinggi/sederhana disebabkan kekekangan kawasan pembangunan dan akses. - Stesen perantara	- Pembangunan perumahan merupakan guna tanah utama - Pembangunan berintensiti rendah kepada sederhana (bagi kawasan berhampiran stesen)	1 laluan : MRT/LRT - Perkhidmatan Bas tempatan dan teksi
T5- TOD AKTIVITI KHAS	TOD jenis pembangunan aktiviti khas seperti perdagangan, pelancongan, kesihatan pendidikan, kebudayaan serta kepentingan lain (Pelabuhan)	Pembangunan lebih bertumpu/fokus aktiviti khas tersebut berbanding dengan stesen	- Sekurang-kurangnya 2 laluan mod pengangkutan (MRT, LRT, KTM, Monorail, Feeder Bas, Teksi) - Kemudahan <i>Park & Ride</i>



IB1.3: Melengkapkan Ketersampaian Melalui Kemudahan Pejalan Kaki dan Basikal

Rangkaian pejalan kaki dan basikal yang komprehensif dan baik bukan sahaja dapat mengurangkan mod perjalanan tempatan menggunakan kenderaan persendirian malah dapat berfungsi sebagai mod pergerakan alternatif. Keadaan ini dapat meningkatkan produktiviti dan mengembang peluang akses kepada semua pasaran dengan meningkatkan akses kepada perkhidmatan infrastruktur dan kemudahan asas lain. Keadaan ini dapat meningkatkan produktiviti dan mengembang peluang akses kepada semua pasaran.

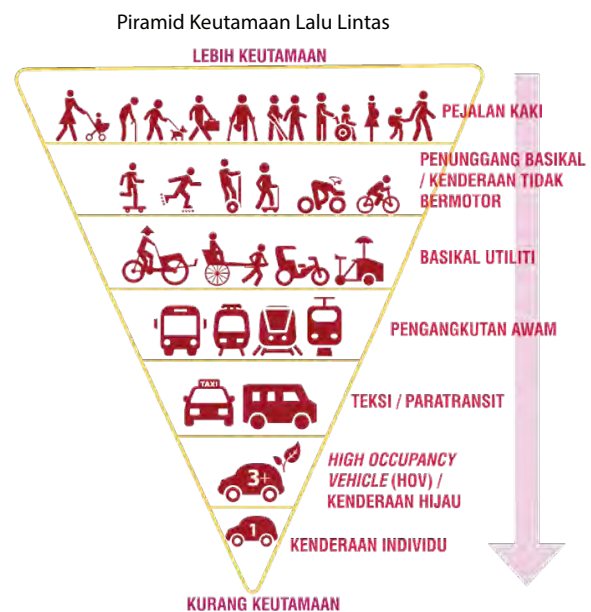
Pembangunan rangkaian laluan pejalan kaki dan basikal juga hendaklah diintegrasikan bersama rizab jalan baharu atau dalam projek pembangunan baharu. Program naik taraf untuk melengkapkan rangkaian laluan pejalan kaki dan basikal bagi jalan-jalan sedia ada perlu dilaksanakan di kawasan seperti pusat transit, pusat pekerjaan, pusat kejiranan, pusat perkhidmatan, pusat kejiranan, kawasan pelancongan, taman rekreasi dan kawasan institusi pengajian tinggi.

Usaha tersebut dapat menyokong pencapaian sasaran peningkatan penggunaan pengangkutan awam dan merangsang pergerakan mobiliti rendah karbon. Ini kerana berjalan kaki dan berbasikal adalah antara aktiviti-aktiviti yang tidak mengeluarkan jejak karbon berbanding mod pengangkutan lain. Contohnya, sebuah kereta mengeluarkan 124.5 gram karbon dioksida per kilometer setara (g CO₂eq per km) manakala berjalan kaki dan berbasikal tidak mengeluarkan apa-apa jejak karbon.

Oleh itu, penyediaan kemudahan pejalan kaki dan basikal yang berkesinambungan, lengkap, selesa, selamat, mesra pengguna dan mudah diakses hendaklah menjadi keutamaan di sekitar WKN.

Rajah 6.20 : Piramid Keutamaan Lalu Lintas

Sumber: Garis Panduan Pelaksanaan Bandar Sihat Mesra Pejalan Kaki (Healthy Walkable City)



Rajah 6.21 : Contoh Alternatif First-mile dan Last-mile

Sumber: Garis Panduan Pelaksanaan Bandar Sihat Mesra Pejalan Kaki (Healthy Walkable City)



AGENSI BERKAITAN

Agensi Melaksana

- Pihak Berkuasa Tempatan
- Kerajaan Negeri

Agensi Memantau

- PLANMalaysia@Selangor
- Pihak Berkuasa Tempatan

Agensi Sokongan

- Agensi Pengangkutan Awam Darat (APAD)
- Jabatan Kerja Raya

Prinsip-prinsip Bandar Sihat Mesra Pejalan Kaki

PRINSIP 1

KETERSAMBUNGAN (*CONNECTED*)

- Beketersambungan rangkaian pejalan kaki adalah untuk memastikan perjalanan pengguna laluan pejalan kaki dan basikal berjalan lancar dan mudah tanpa rintangan dari satu destinasi ke destinasi lain.

PRINSIP 2

MESRA PENGGUNA (*USER FRIENDLY*)

- Penyediaan persekitaran berjalan kaki dan berbasikal yang bercirikan reka bentuk sejagat dan mudah diakses oleh semua lapisan masyarakat terutamanya golongan warga emas, kurang upaya dan kanak-kanak.

PRINSIP 3

SELESA (*COMFORTABLE*)

- Keselesaan boleh dipengaruhi oleh faktor cuaca, laluan tanpa halangan dan kebersihan laluan pejalan kaki.

PRINSIP 4

SELAMAT (*SAFE*)

- Laluan pejalan kaki dan basikal harus memberi jaminan keselamatan kepada pengguna terutama dari aspek lalu lintas dan jenayah supaya dapat menggalakkan lebih ramai berjalan kaki.

PRINSIP 5

MAMPAN (*SUSTAINABLE*)

- Penyediaan laluan pejalan kaki dan basikal yang menggunakan bahan-bahan yang efektif kos, tahan lasak dan menggalakkan amalan hijau seperti jimat tenaga dan mesra alam.

Sumber: Garis Panduan Pelaksanaan Bandar Sihat Mesra Pejalan Kaki (Healthy Walkable City)



IB1.4: Mengukuhkan dan Liputan Memperluaskan Jalur Lebar

Infrastruktur digital memainkan peranan penting memandangkan perkembangan teknologi maklumat kini yang pantas dan cekap telah mengubah corak kehidupan harian dan kegiatan ekonomi. Perkhidmatan jalur lebar yang kukuh dan meluas dapat memastikan ketersambungan hubungan dengan membolehkan orang ramai berkomunikasi dengan lebih baik. Ini juga mendorong untuk memperluaskan perniagaan dengan bantuan perkhidmatan e-dagang, membantu menghubungkan penduduk, menambahkan ilmu, melahirkan masyarakat yang berpengetahuan serta mengembang industri kreatif dan multimedia di wilayah ini.

Lebih 80% kawasan WKN adalah terletak dalam liputan 2G/3G & 4G dengan mempunyai isyarat yang baik dan sederhana baik (rujuk Rajah 6.22). Kawasan

yang mempunyai isyarat yang lemah atau tiada liputan perkhidmatan adalah di sekitar kawasan Kuala Langat dan Sepang serta sekitar kawasan Hulu Langat.

Bagi memastikan ketersambungan jalur lebar yang lancar, pelaburan dan pembangunan dalam infrastruktur digital harus dilaksanakan dengan menambah baik ketersambungan antarabangsa ke sambungan peringkat akhir isi rumah dan mengintegrasikan pembangunan perbandaran dengan perancangan infrastruktur digital.

AGENSI BERKAITAN

Agensi Melaksana

- Kementerian Komunikasi dan Multimedia Malaysia

Agensi Memantau

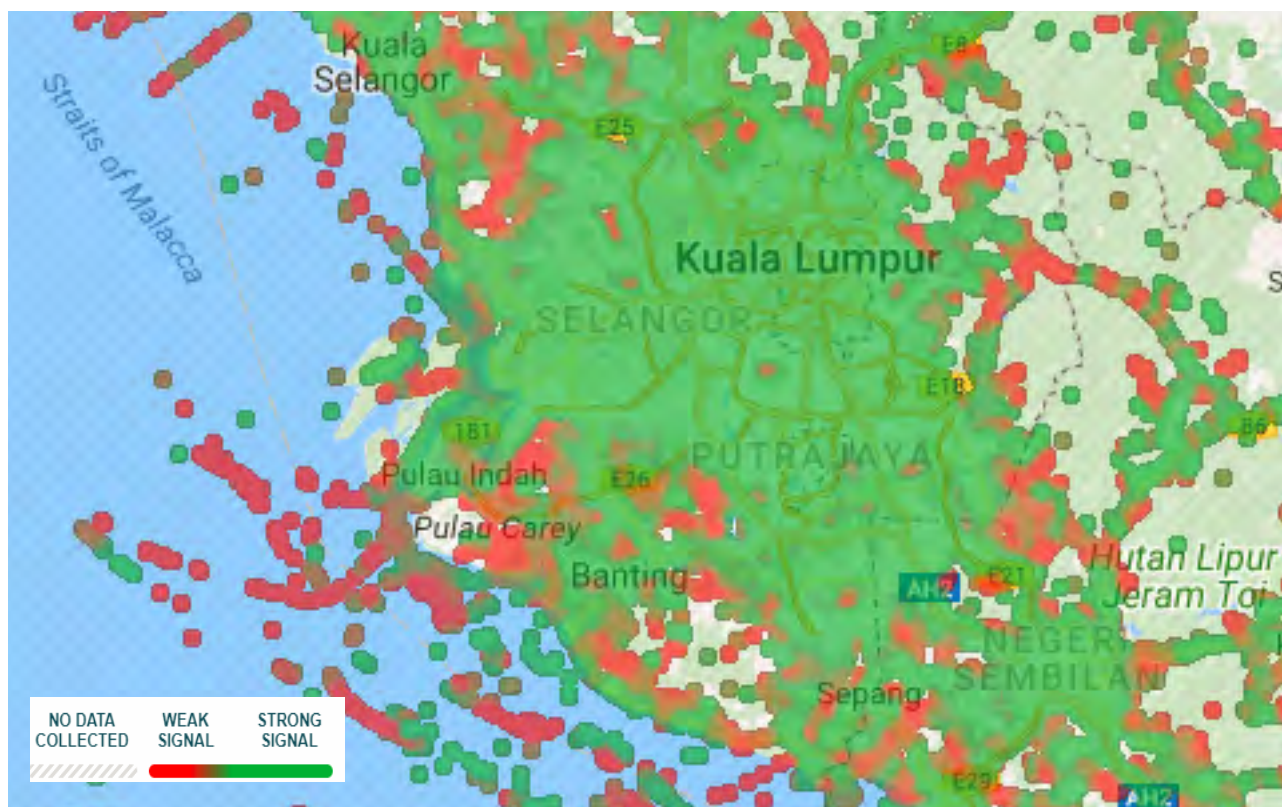
- Kementerian Komunikasi dan Multimedia Malaysia

Agensi Sokongan

- Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia
- Kerajaan Negeri
- Pihak Berkuasa Tempatan

Rajah 6.22 : Kawasan liputan 2G/3G & 4G

Sumber: <https://opensignal.com/>



IB1.5: Memperkukuhkan Infrastruktur bagi Bandar Pintar

WKN harus memperkukuhkan infrastruktur bagi bandar pintar melalui ketersambungan yang lebih baik dan integrasi perkhidmatan bandaran. Bandar pintar merupakan satu kaedah pengurusan yang menyediakan penyelesaian bagi menangani isu bandaran seperti sistem pengangkutan, pengurusan sisa pepejal dan kemudahan utiliti dan menambah baik kualiti hidup penduduk di kawasan bandar.

Bandar Pintar bergantung kepada penggunaan meluas dan kemudahan ICT untuk merancang dan berkongsi sumber bagi pembangunan ekonomi, alam sekitar dan sosial ke arah persekitaran hidup yang pintar di bandar. Selain itu, pelaburan dalam pembangunan komuniti pintar harus dipergiatkan di peringkat masyarakat. Ini

adalah penting dalam merealisasikan peralihan kepada bandar pintar.

Berdasarkan RMK-11, tumpuan akan diberikan kepada pembangunan kemudahan jalur lebar serta rangkaian sensor dan aplikasi yang meluas. Data terbuka juga akan disediakan untuk menyokong penganalisan dan perancangan serta mewujudkan peluang bagi inovasi terbuka oleh perniagaan dan individu.

AGENSI BERKAITAN

Agensi Melaksana

- Kementerian Komunikasi dan Multimedia Malaysia

Agensi Memantau

- Kementerian Komunikasi dan Multimedia Malaysia

Agensi Sokongan

- Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia
- Kerajaan Negeri
- Pihak Berkuasa Tempatan

Contoh Bandar Pintar Iskandar Malaysia

Bandar Pintar Iskandar Malaysia ialah sebuah pemboleh nilai tambah dan inisiatif untuk memudahkan urusan untuk menjalankan perniagaan serta meningkatkan kualiti kehidupan penduduk Iskandar Malaysia.



Terdapat tiga (3) bidang tumpuan iaitu ekonomi, alam sekitar dan sosial. Di bawah ketiga-tiga bidang tumpuan ini, terdapat enam (6) dimensi yang dipromosikan iaitu Ekonomi Pintar, Tadbir Urus Pintar, Penduduk Pintar, Kehidupan Pintar, Alam Sekitar Pintar dan Mobiliti Pintar.

Terdapat 35 program yang bertindak sebagai panduan kepada Pihak Berkuasa Wilayah Pembangunan Iskandar (IRDA) untuk bekerjasama dengan pelabur dan pihak-pihak berkepentingan bagi menjayakan program-program tersebut dengan mengenal pasti projek Bandar Pintar Iskandar Malaysia.

Sumber: Pihak Berkuasa Wilayah Pembangunan Iskandar (IRDA)

IB2 Mempergiat Pembangunan Infrastruktur untuk Integrasi Global dan Serantau

Ketersambungan wilayah harus diutamakan dalam perancangan dan pembangunan di WKN. Sistem perhubungan dan akses yang mempunyai ketersambungan yang komprehensif dan luas adalah penggerak kemakmuran ekonomi yang berterusan dan berdaya tahan. Ini adalah penting bagi membolehkan pergerakan barangan dan mobiliti penduduk yang selamat, cepat dan berdaya harap, terutamanya merentasi bandar dan luar bandar, wilayah serta pada peringkat antarabangsa.

Pembangunan infrastruktur untuk integrasi global dan serantau dapat diperkukuhkan dengan melalui pembangunan dan pelabuhan dalam memperkukuhkan pelabuhan pintu masuk sedia ada, menggalakkan pembangunan sistem rangkaian rel serantau serta menambah baik ketersambungan sistem rangkaian dan perhubungan pengangkutan jalan raya di peringkat wilayah dan tempatan.

IB2.1: Memperkukuhkan Pelabuhan Pintu Masuk

Kedudukan yang strategik dan infrastruktur yang efisien telah menjadikan WKN sebagai gerbang pintu masuk yang terpenting dan tersibuk di Malaysia. Pelabuhan Pintu Masuk (*Port of Entry*) yang terdiri daripada lapangan terbang, pelabuhan laut dan darat serta stesen rel.

Pelabuhan Pintu Masuk bukan sahaja berperanan sebagai hab pengangkutan barangan tetapi juga berperanan sebagai pemangkin pembangunan dan pertumbuhan ekonomi bagi sesebuah bandar. Pelabuhan Pintu Masuk yang mempunyai integrasi global yang luas akan membolehkan pertumbuhan ekonomi dan pelancongan serta mobiliti yang aktif pada peringkat antarabangsa.

Justeru itu, ketersambungan peringkat akhir kepada pelabuhan pintu masuk harus diperkukuhkan bagi meningkatkan prestasi aktiviti logistik dan pengurusan rantaian bekalan. Cadangan laluan rel pintasan Serendah-Pelabuhan Klang-Senawang adalah bertujuan untuk menambah baik ketersambungan peringkat akhir ke pelabuhan laut, pelabuhan darat dan lapangan terbang di sekitar WKN.

Lapang terbang di WKN mengendali sebanyak 60% (52Juta penumpang) daripada jumlah keseluruhan penumpang di Malaysia pada tahun 2015



KLIA, KLIA 2 &
Lapangan Terbang Sultan Abdul Aziz Shah
Jumlah penumpang yang dikendalikan
- 52 Juta Penumpang (Tahun 2015)

Sumber: Statistik Pengangkutan Malaysia, 2015

Pelabuhan klang mengendali jumlah kargo hampir 40% (219 Juta Tan) daripada jumlah keseluruhan kargo pada tahun 2015



Pelabuhan Klang
Jumlah kargo yang dikendalikan
- 219 Juta Tan (Tahun 2015)

Sumber: Statistik Pengangkutan Malaysia, 2015



Lapangan Terbang Antarabangsa Kuala Lumpur



Rancangan Fizikal Negara Ke-3 telah mencadangkan beberapa langkah yang perlu diambil kira untuk mempertingkatkan peranan Pelabuhan Pintu Masuk yang terletak di WKN (rujuk Rajah 6.22). Tindakan ini perlu diperterjemahkan dalam rancangan tempatan. Langkah yang perlu diambil tindakan adalah seperti berikut:

i. Lapangan Terbang Antarabangsa Kuala Lumpur (KLIA)

KLIA sebagai pintu masuk utama antarabangsa dan berperanan sebagai hab penerbangan, aeropolis dan logistik di samping menjadi enjin pertumbuhan bagi sektor pelancongan. Pembangunan KLIA Aeropolis merangkumi kargo dan logistik, pusat perniagaan, industri aeroangkasa, MICE, percutian dan perkhidmatan sokongan.

ii. Lapangan Terbang Sultan Abdul Aziz Shah Subang (LTSAAS)

LTSAAS sebagai pusat penyelenggaraan, pusat helikopter, penerbangan am (general aviation), pusat latihan aeroangkasa, pusat teknologi aeroangkasa dan kemudahan sokongan komersial.

iii. Pelabuhan Klang

Dijadikan sebagai pelabuhan laut serantau yang menyediakan perkhidmatan *land-bridging* ke negara-negara Asia. Ia merupakan pelabuhan utama negara dan perlu dikekalkan sebagai pusat pemunggahan negara bagi pergerakan kargo antarabangsa.

iv. Pelabuhan Darat Setia Jaya

Dibangunkan sebagai hab pemunggahan dan penghantaran barang bagi menyokong perkhidmatan logistik kepada Pelabuhan Klang, Lapangan Terbang Antarabangsa Kuala Lumpur dan Lapangan Terbang Sultan Abdul Aziz Shah Subang (LTSAAS).

v. KL Sentral

Dibangunkan sebagai pusat pengangkutan rel bersepadu Kuala Lumpur dan menawarkan hubungan global dan lancar menghubungkan semua kawasan bandar dan pinggir bandar kediaman, perdagangan dan perindustrian.

AGENSI BERKAITAN

Agensi Melaksana

- Kementerian Pengangkutan Malaysia

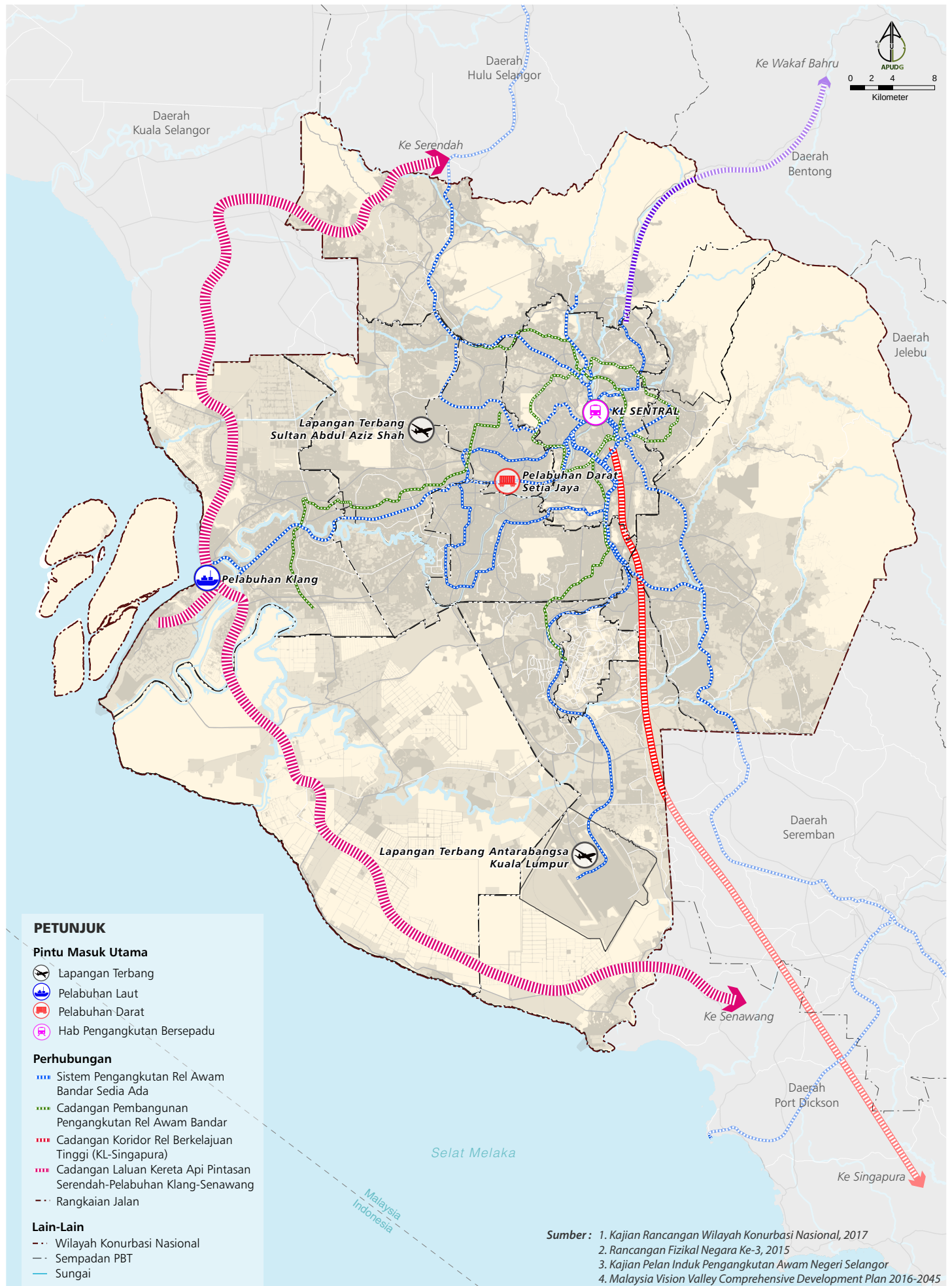
Agensi Memantau

- Malaysia Airport Berhad
- Pihak Berkuasa Pelabuhan
- Kerajaan Negeri

Agensi Sokongan

- PLANMalaysia@Selangor
- Unit Perancang Ekonomi (EPU)
- Unit Perancang Ekonomi Negeri (UPEN)

Rajah 6.23 Pelabuhan Pintu Masuk



IB2.2: Menggalakkan Pembangunan Sistem Rangkaian Rel Serantau

Pembangunan sistem rangkaian rel serantau akan memperkukuh ketersambungan wilayah. Pengangkutan rel yang komprehensif dan cekap adalah pemangkin utama bagi memastikan kemakmuran ekonomi yang berterusan. Oleh itu, pelaburan dalam pengangkutan rel serantau harus dipertingkatkan bagi menambah baik perkhidmatan dan ketersambungan antara wilayah dan global.

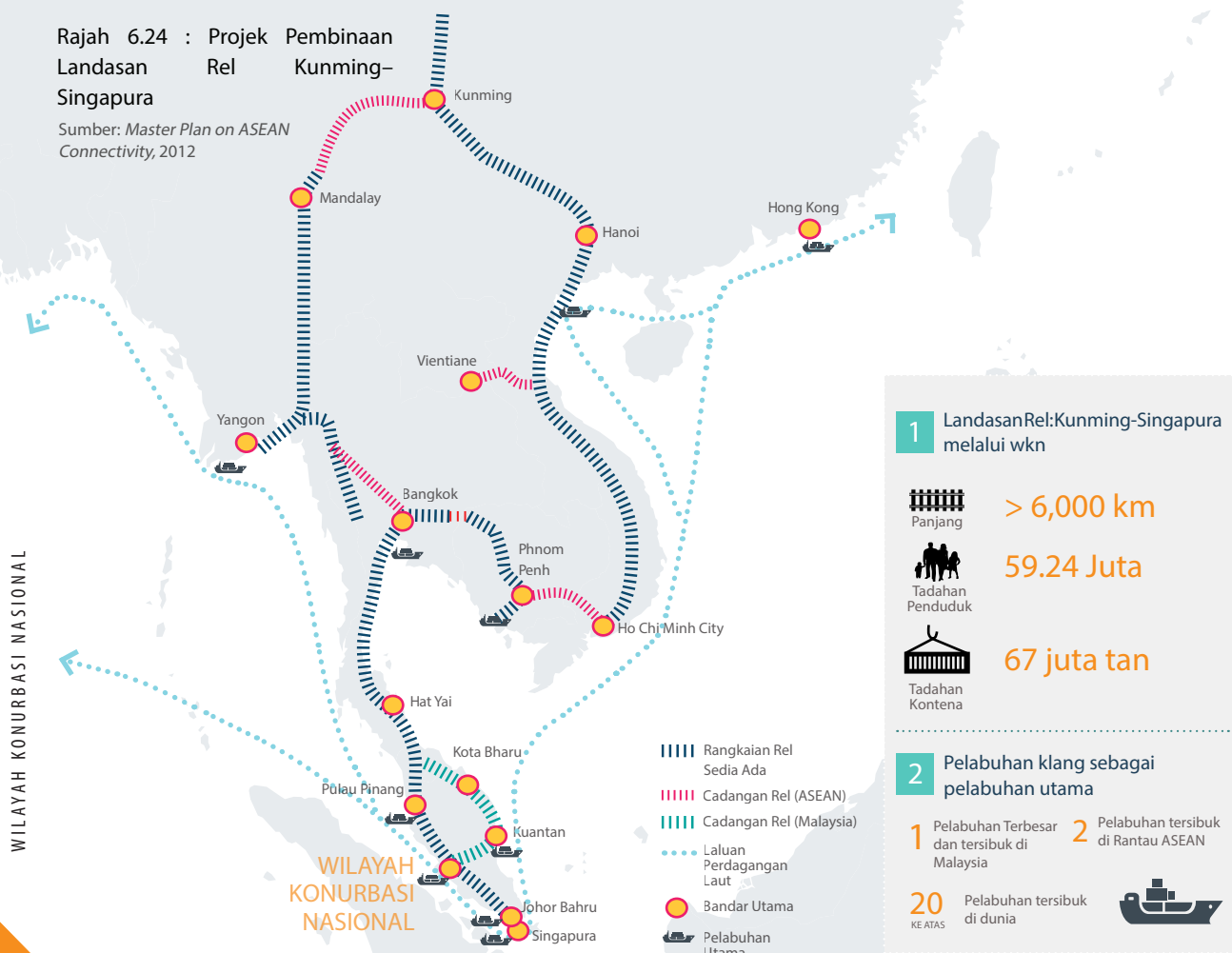
Projek Pembinaan Landasan Rel Kunming–Singapura (SKRL) (rujuk Rajah 6.24) merupakan projek pembinaan laluan kereta api yang sepanjang lebih daripada 6,000km bakal memberi impak kepada pembangunan ekonomi dan perhubungan serantau. SKRL akan menyambungkan lapan (8) buah negara ASEAN iaitu Kemboja, Lao PDR, Malaysia, Myanmar, Republik Rakyat China, Singapura, Thailand dan Vietnam. Projek

ini bertujuan untuk menggalakkan aktiviti-aktiviti perdagangan, pelancongan dan perjalanan antara negara-negara yang terlibat.

Oleh kerana kedudukan yang strategik, WKN akan menerima manfaat daripada projek tersebut dari segi sektor perhubungan dan logistik. Justeru itu, pembangunan rangkaian rel di WKN haruslah berintegrasi dengan cadangan pembangunan sistem rel berkelajuan tinggi dan cadangan Koridor Rel (KL-Wilayah Pantai Timur) bagi memperkukuh WKN sebagai pusat pengangkutan bersepadu yang utama di peringkat serantau.

Rajah 6.24 : Projek Pembinaan Landasan Rel Kunming–Singapura

Sumber: Master Plan on ASEAN Connectivity, 2012

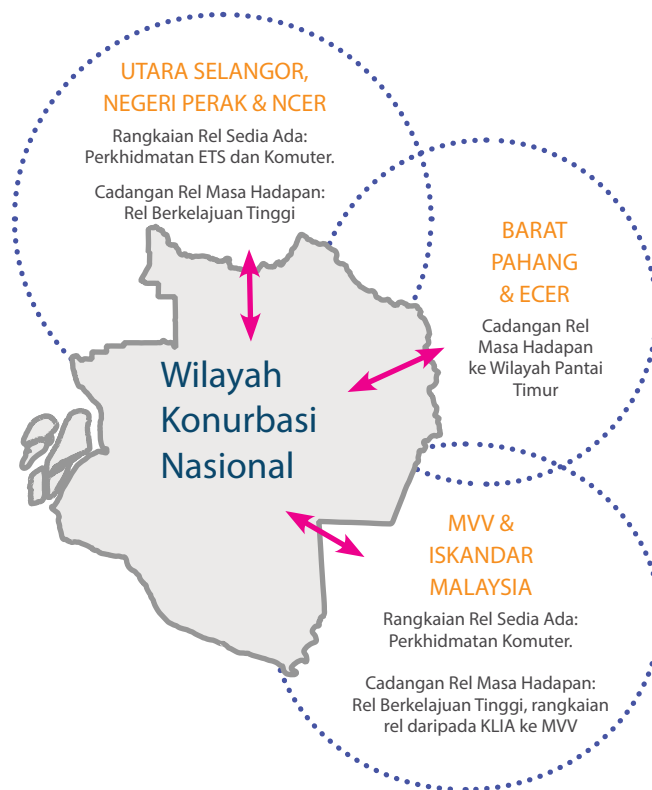


WKN harus menuju ke arah rangkaian rel serantau yang komprehensif untuk menyokong pertumbuhan ekonomi wilayah. Pembangunan pengangkutan rangkaian rel serantau akan dijadikan sebagai tulang belakang pengangkutan dalam usaha meningkatkan ketersambungan antara wilayah dan bandar dengan masa yang singkat, selamat dan cekap.

Sistem rangkaian rel perlu diperluaskan daripada Kuala Lumpur ke wilayah lain pada masa hadapan bagi menyempurnakan sistem perhubungan rel di WKN dan bandar-bandar utama di Semenanjung Malaysia.

Memandangkan Malaysia Vision Valley (MVV) bakal menjadi salah satu wilayah ekonomi yang utama pada masa hadapan, sistem rangkaian dan perkhidmatan rel awam antara bandar harus diperluaskan ke MVV (rujuk Rajah 6.26 dan 6.27). Pembangunan pengangkutan rel awam di WKN harus diintegrasikan dengan pembangunan pengangkutan rel awam di MVV bagi melancarkan mobiliti penduduk di antara WKN dan MVV serta merangsangkan pertumbuhan ekonomi tempatan.

Rajah 6.25 : Perhubungan Rel antara Wilayah
Sumber: Kajian Rancangan Wilayah Konurbasi Nasional, 2017



AGENSI BERKAITAN

Agensi Melaksana

- Kementerian Pengangkutan Malaysia
- Agensi Pengangkutan Awam Darat (APAD)
- MyHSR Corporation Sdn Bhd
- Keretapi Tanah Melayu Berhad

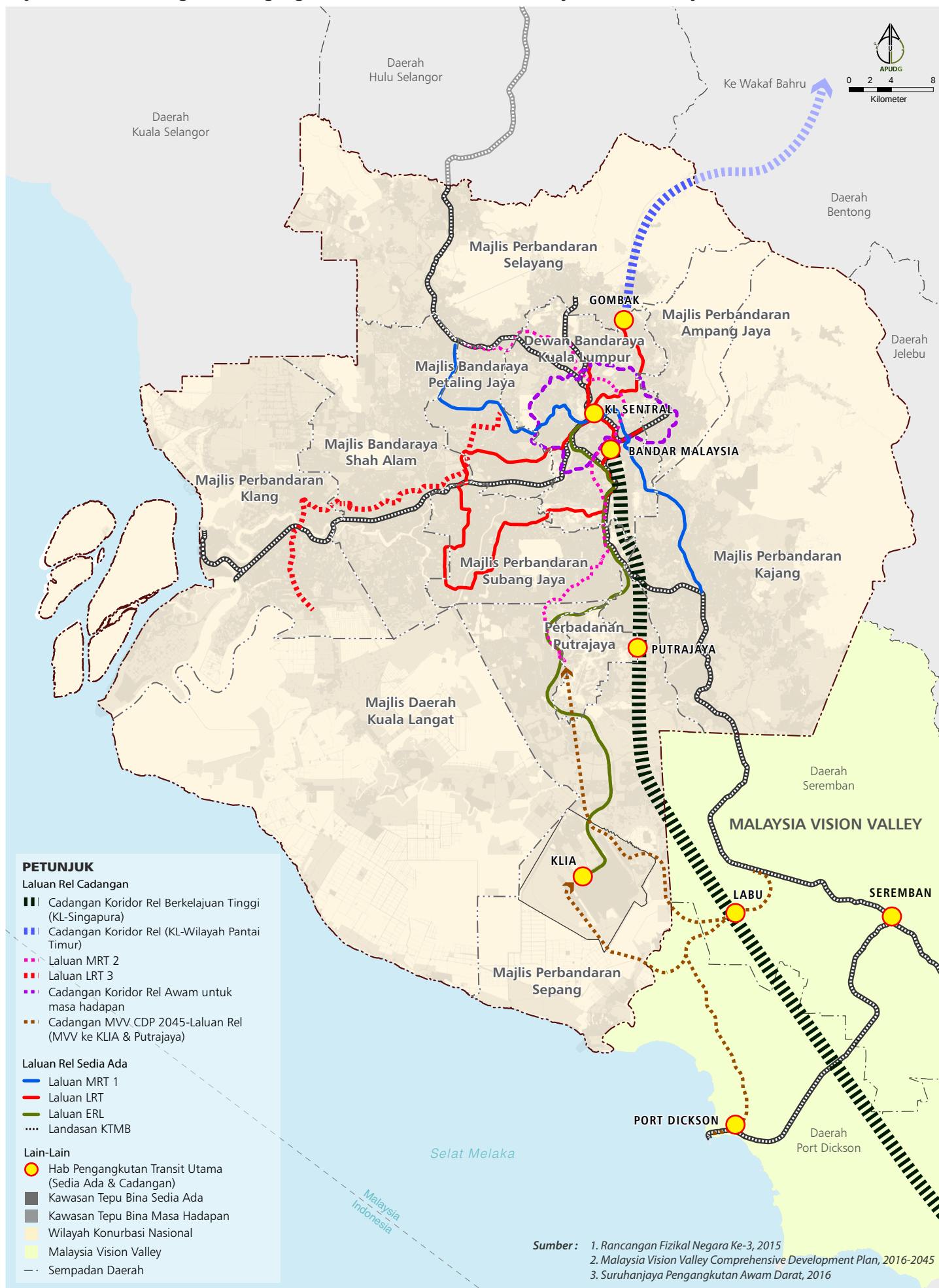
Agensi Memantau

- Kementerian Pengangkutan Malaysia
- Agensi Pengangkutan Awam Darat (APAD)

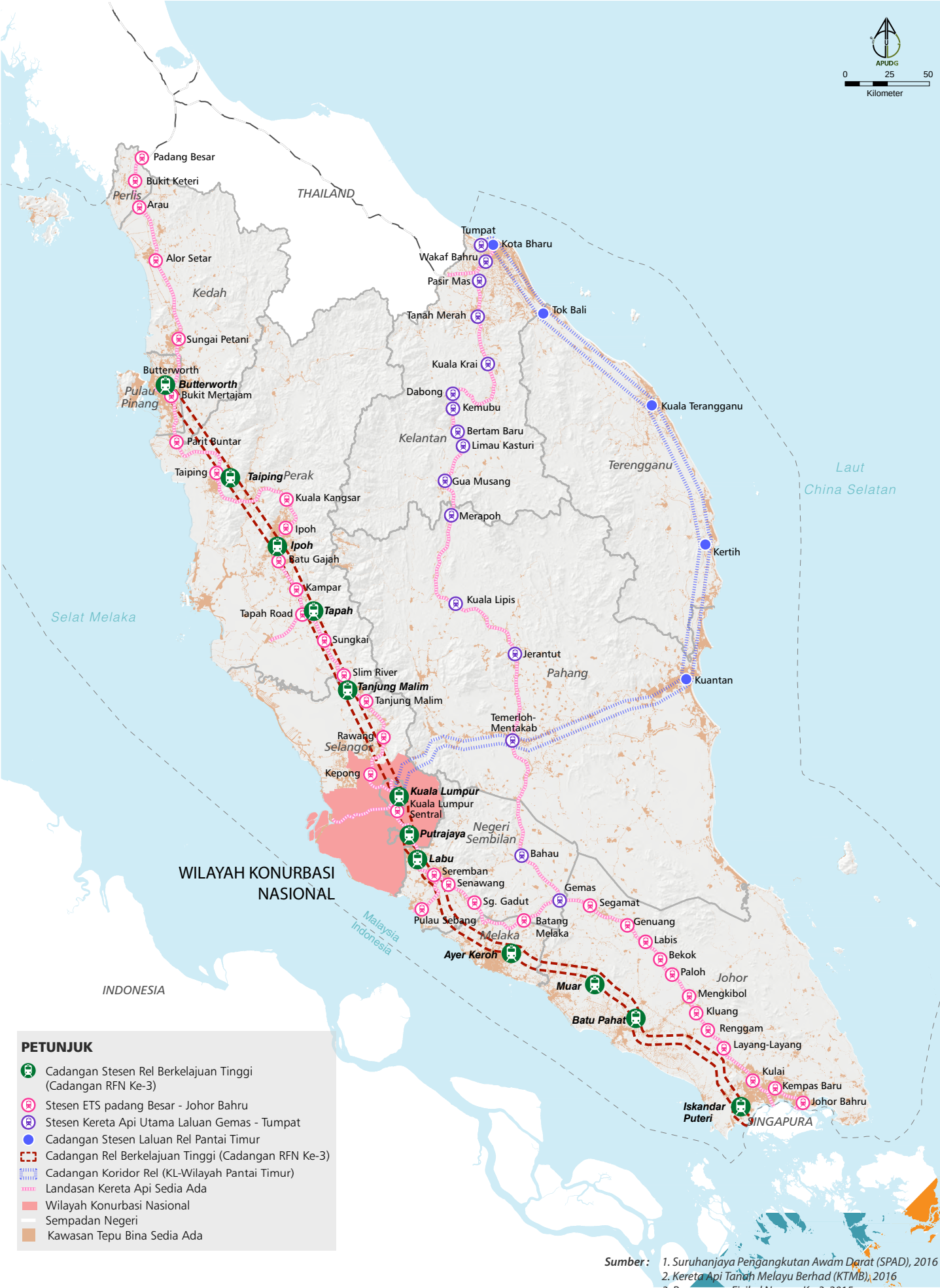
Agensi Sokongan

- Unit Perancang Ekonomi (EPU)
- PLANMalaysia
- Sekretariat Malaysian Vision Valley
- Pihak Berkuasa Wilayah
- Kerajaan Negeri
- Pihak Berkuasa Tempatan

Rajah 6.26 Pembangunan Pengangkutan Rel Awam di WKN & Malaysia Vision Valley



Rajah 6.27 Rangkaian Kereta Api di Wilayah Konurbasi Nasional and Semenanjung Malaysia



IB2.3: Menambahbaikkan Ketersambungan Wilayah dan Tempatan

Pembangunan lebuh raya harus dipertingkat bagi memperluaskan ketersambungan dan mengurangkan masa perjalanan di peringkat wilayah. Pembangunan lebuh raya baharu akan diberi keutamaan bagi menambah baik ketersambungan luar bandar dengan bandar serta wilayah ekonomi di Semenanjung Malaysia iaitu:

- Malaysia Vision Valley (MVV);
- Wilayah Pembangunan Koridor Ekonomi Utara (NCER);
- Wilayah Pembangunan Koridor Ekonomi Pantai Timur (ECER); dan
- Wilayah Pembangunan Iskandar Malaysia.

Usaha ini dapat meningkat dan mengembangkan kegiatan ekonomi setempat di sesebuah kawasan dengan membolehkan hasil komoditi mengalir dari satu kawasan ke kawasan yang lain. Antara projek-projek lebuh raya utama (rujuk Rajah 6.31 dan 6.32) harus diintegrasikan dengan rangkaian jalan raya sedia ada (rujuk Rajah 6.30) dan pembangunan di WKN adalah seperti berikut:

- Pembangunan Lebuh Raya Persisiran Pantai yang menghubungkan negeri Perak dan negeri Johor; dan
- Cadangan lebuh raya baharu di MVV iaitu Senawang-KLIA Expressway (SKLIA) dan LEKAS-Labu ITD Expressway (LIKE).

AGENSI BERKAITAN

Agensi Melaksana

- Kementerian Kerja Raya
- Jabatan Kerja Raya

Agensi Memantau

- Kementerian Kerja Raya

Agensi Sokongan

- PLANMalaysia@Selangor
- Kerajaan Negeri
- Pihak Berkuasa Tempatan

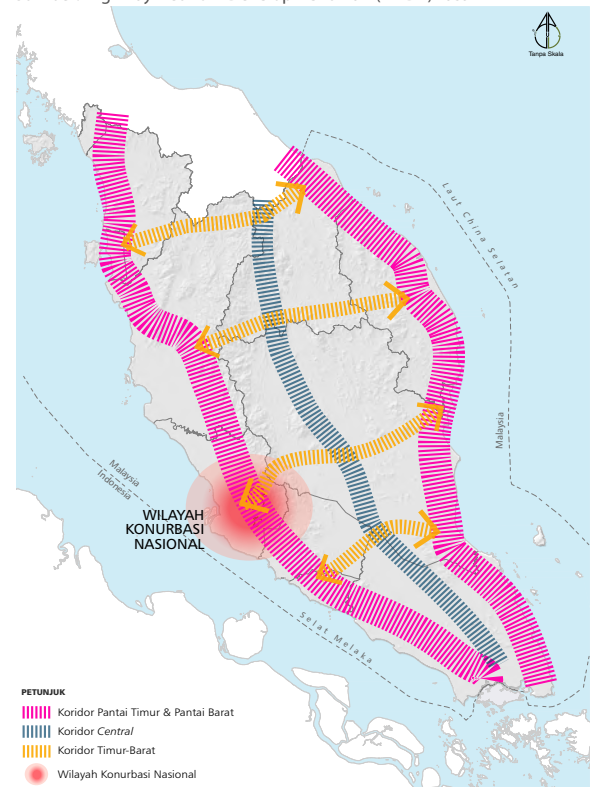
Rajah 6.28 : Masa Perjalanan dari WKN ke wilayah yang lain di Semenanjung Malaysia

Sumber: Rancangan Fizikal Negara Ke-3, 2015



Rajah 6.29 : Strategi Pembangunan Rangkaian Lebuh Raya

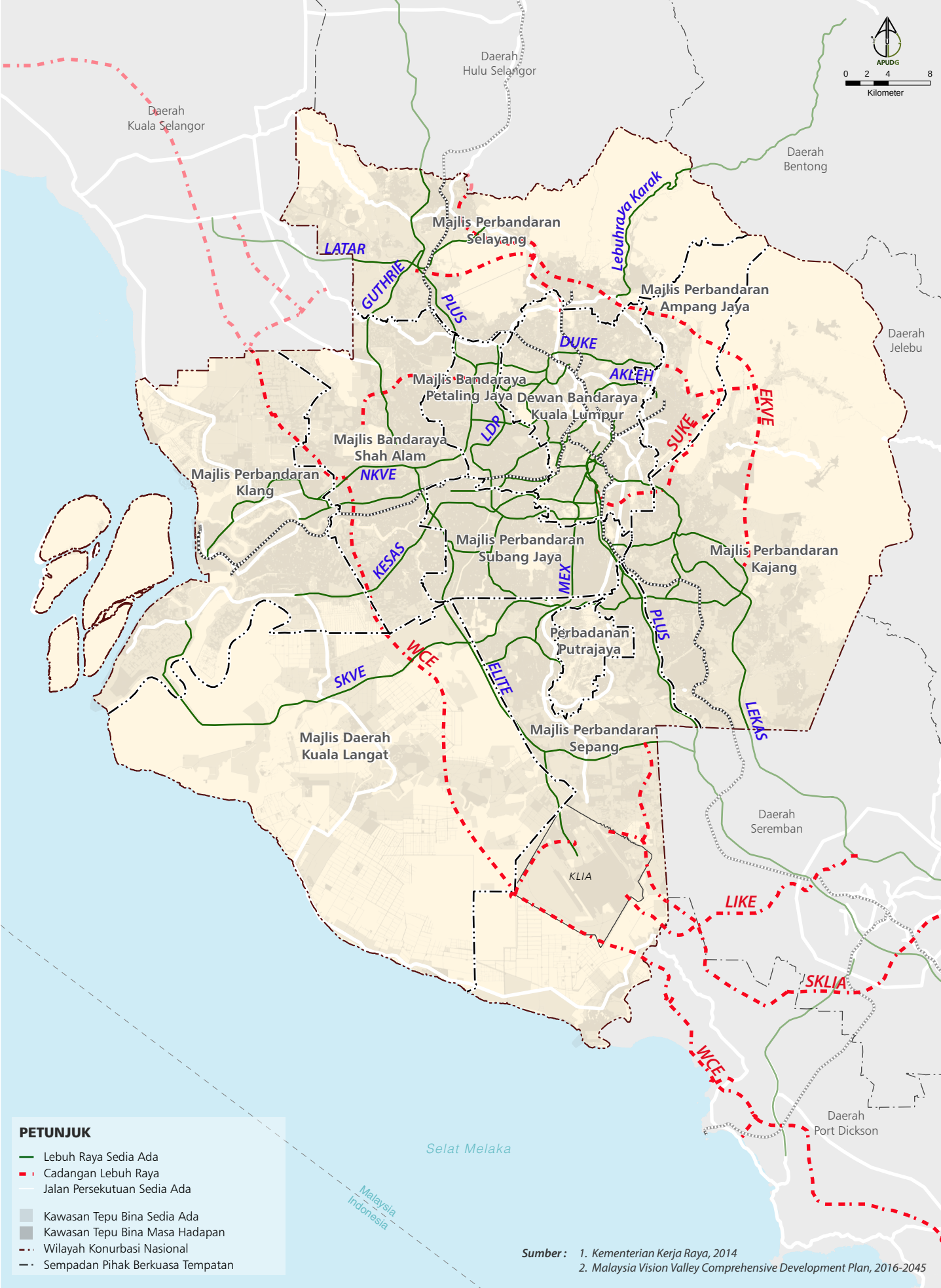
Sumber: Highway Network Development Plan (HNDP) Fasa 1



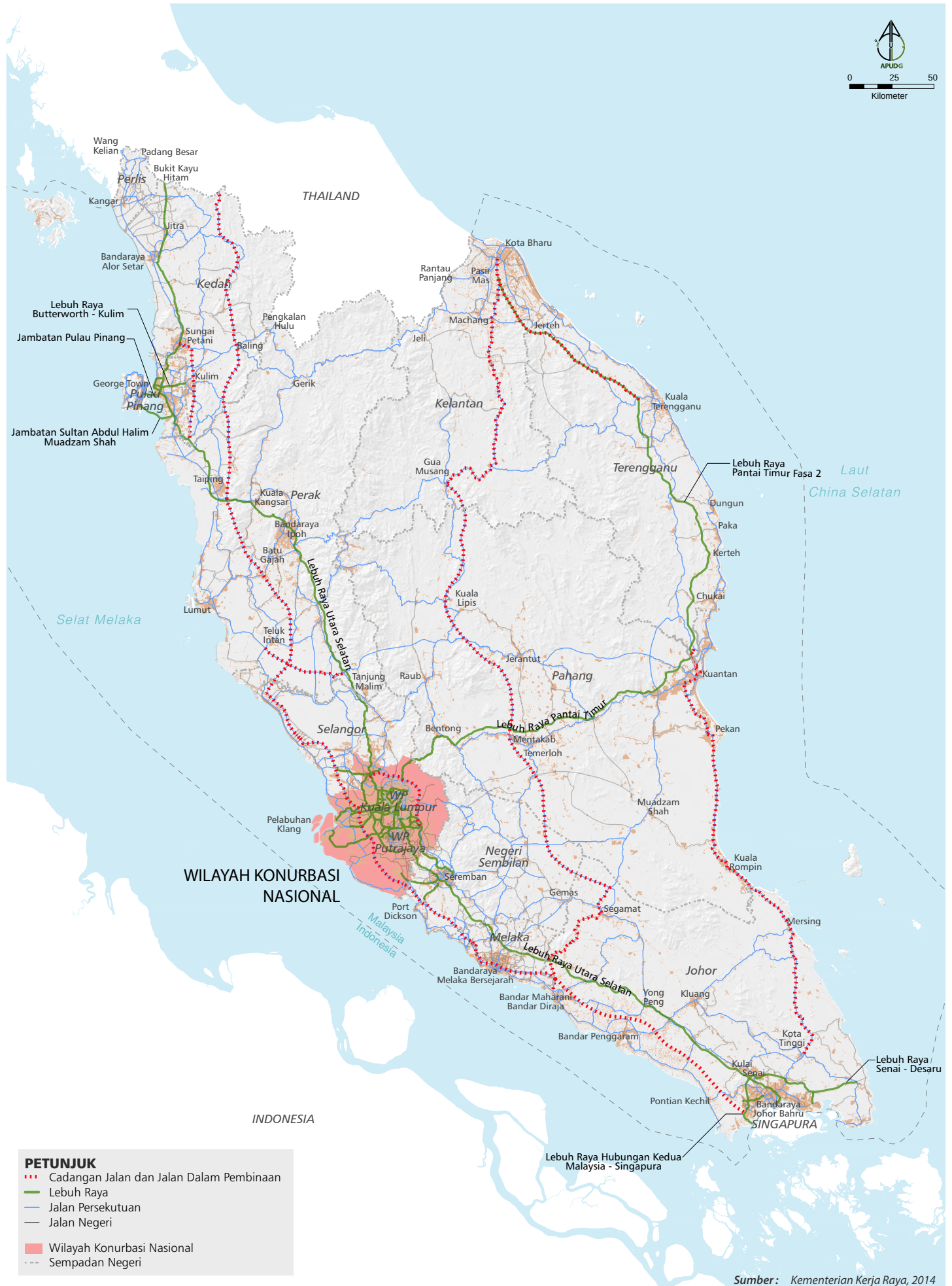
Rajah 6.30 Rangkaian Jalan Raya Sedia Ada



Rajah 6.31 Rangkaian Lebuhraya Sedia Ada dan Cadangan



Rajah 6.32 Rangkaian Jalan Raya Sedia Ada & Cadangan di Wilayah Konurbasi Wilayah dan Semenanjung Malaysia



IB3 Mempergiat Pembangunan Infrastruktur Mampan Dan Berdaya Tahan

Pelaburan bagi membangunkan infrastruktur mampan akan meningkatkan kualiti hidup masyarakat dengan menyediakan perkhidmatan bandar yang cekap, efisien dan berdaya harap. Pembangunan infrastruktur yang berdaya tahan merupakan satu strategik yang penting bagi menangani impak perubahan iklim dan bencana alam. WKN harus memperkukuhkan pengurusan dalam bekalan air, sistem pembetulan, sisa pepejal dan tenaga serta pengurusan dalam kawasan berisiko bencana alam.

IB3.1: Melaksanakan Pengurusan Kecekapan dan Bekalan Air yang Mampan

Bekalan air merupakan satu sumber yang penting dalam kehidupan harian manusia dan kegiatan ekonomi setempat. Bekalan air yang berdaya harap dan kecekapan pengurusan air adalah merupakan satu cabaran yang perlu diatasi bagi memastikan kelancaran bekalan air dan menyokong pembangunan di sekitar WKN.

Langkah-langkah yang perlu diambil kira bagi menyediakan pengurusan sumber air yang mampan:

- Melaksanakan penggunaan semula air;
- Melaksanakan pengambilan sumber air mentah alternatif daripada kolam (Tasik dan Bekas Lombong);
- Menggalakkan pengabstraksi air bawah tanah;
- Melaksanakan program pengurangan air tidak berhasil secara holistik; dan
- Meningkatkan kecekapan rawatan air sisa.

i. Melaksanakan penggunaan semula air

Pelaksanaan penggunaan semula air dalam aktiviti perbandaran, perindustrian dan pertanian perlu dipertingkatkan melalui:

- Memperluaskan penggunaan Sistem Penuaian Air Hujan (SPA)- Penggunaan semula air hujan sebagai alternatif bekalan air untuk tujuan domestik, perniagaan, perindustrian dan pertanian. Tangki penuaian air hujan adalah berfungsi untuk mengumpul bekalan air hujan dan boleh digunakan untuk kegunaan di tandas, menyiram kebun membasuh kereta dan lain-lain kegunaan lagi. Keadaan ini mampu mengurangkan permintaan penggunaan bekalan air terawat dan mengatasi masalah bekalan air.
- Penggunaan semula air larian hujan- Air larian hujan perlu diurus dengan komprehensif bagi mengelakkan kejadian banjir kilat dan digunakan sebagai bekalan air alternatif di WKN. Penggunaan Manual Saliran Mesra Alam (MSMA) yang dihasilkan oleh Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia akan membantu Pihak Berkuasa Tempatan dalam melaksanakan sistem penggunaan semula air larian hujan di peringkat tempatan; dan
- Penggunaan bioefluen loji rawatan kumbahan- Penggunaan semula air dari loji rawatan kumbahan boleh digunakan sebagai penyiraman landskap, pengairan bagi aktiviti pertanian serta aktiviti di sektor industri.

AGENSI BERKAITAN

Agensi Melaksana

- Kerajaan Negeri
- Pihak Berkuasa Tempatan
- Jabatan Pengaliran dan Saliran

Agensi Memantau

- Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan
- Kementerian Air, Tanah dan Sumber Asli

Agensi Sokongan

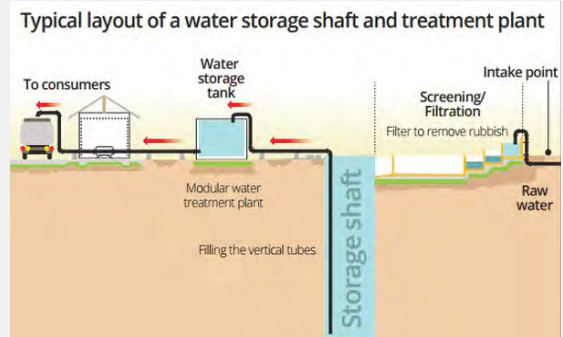
- Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara
- PLANMalaysia@Selangor
- Malaysian Green Technology Corporation
- Pihak Berkuasa Tempatan

Water Storage Controlling System (WSCS)

WSCS merupakan sistem air digital menggunakan telaga tiub untuk menyimpan air hujan serta air semula jadi dan menapisnya menggunakan sistem teknologi membran.

Fungsi utama:

- Menampung keperluan bekalan air bagi masa jangka panjang;
- Mengurangkan masalah banjir; dan
- Mengurangkan masalah pencemaran.



Sumber : The Star Online

Contoh Pelaksanaan Sistem Penuaian Air Hujan

Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM) telah berjaya melaksanakan Projek 'Rain Water Harvesting System' (RWHS) di bangunan Auditorium (Blok E1) pada bulan 30 September 2014.

Usaha ini adalah selaras dengan saranan kempen kerajaan dalam penggunaan air semula dan pengurangan permintaan air bersih. Ianya adalah untuk kegunaan pembersihan bilik air serta siraman pokok bunga di sekitar bangunan sahaja.

Penggunaan RWHS ini berjaya mengurangkan penggunaan air bersih dengan anggaran sebanyak 15-20 meter padu sebulan daripada bekalan SYABAS di bangunan Auditorium FRIM.

Sumber: Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia



Amalan Terbaik Penggunaan Bioefluen

Bioefluen merujuk kepada efluen air yang dilepaskan daripada proses rawatan kumbahan yang disalurkan semula ke sungai / sumber air.

"Pada ketika ini, penghasilan efluen yang terawat di seluruh Malaysia ialah 4,500 juta liter per hari di mana sebanyak 303 juta liter per hari dihasilkan di Kuala Lumpur dan Selangor yang merupakan hab industri di negara ini"

Sumber: Rancangan Fizikal Negara Ke-3, 2015

40
PERATUS

"Majlis Bandaraya Alor Setar (MBAS) berjaya mengurangkan 40 peratus kos operasi menyelenggarakan pokok hiasan dan landskap di bawah selenggara MBAS sejak dua tahun lalu selepas menggunakan bahan bioefluen dan biosolid keluaran Indah Water Konsortium (IWK)"

30
PERATUS

"Penggunaan teknologi bioefluen memberikan kelebihan kepada Indah Water untuk menjimatkan 30 peratus penggunaan air bagi menyiram pokok-pokok teduhan dan renek yang ditanam di sekitar Bandar Kangar"

Sumber: Indah Water

- ii. Melaksanakan pengambilan sumber air mentah alternatif daripada kolam (Tasik dan Bekas Lombong)

WKN harus membangunkan sistem bekalan air alternatif bagi mengatasi masalah kekurangan bekalan air pada masa hadapan dengan melalui pengambilan sumber air mentah alternatif daripada kolam (tasik dan bekas lombong) LUAS telah mengenal pasti dan mewartakan sebanyak 19 kolam (tasik dan bekas lombong) di Negeri Selangor sebagai Zon Perlindungan Kolam Sumber Air Alternatif melibatkan keluasan melebihi 2,276.75 hektar dengan anggaran isipadu air sebanyak 245 juta meter padu. (rujuk Rajah 6.33 dan Jadual 6.7)

Dengan mengambil kira kadar abstraksi semasa (4500 Juta Liter sehari), kapasiti kolam air simpanan ini mampu menampung keperluan permintaan bekalan air bersih bagi Lembah Klang selama 4.50 bulan. Menurut LUAS, terdapat dua (2) projek mega telah dilaksanakan bagi menambahkan keupayaan sumber air mentah di Negeri Selangor, iaitu:

- Projek membangunkan sumber air tambahan dari kolam takungan bekas lombong di Bestari Jaya, Daerah Kuala Selangor melibatkan keluasan 4,360.32 hektar dengan anggaran kuantiti takungan 301.40 juta meter padu; dan
- Projek membangunkan sumber air tambahan dari kolam tebatan banjir di Sungai Rasau, Daerah Sepang melibatkan anggaran keluasan 202.35 hektar dengan anggaran kuantiti takungan 60.71 juta meter padu.

AGENSI BERKAITAN

Agensi Melaksana

- Lembaga Urus Air Selangor (LUAS)

Agensi Memantau

- Lembaga Urus Air Selangor (LUAS)
- Jabatan Alam Sekitar Malaysia

Agensi Sokongan

- Kerajaan Negeri
- Pihak Berkuasa Tempatan

Jadual 6.7 : Kolam (Tasik dan Bekas Lombong) Sebagai Sumber Air Mentah Alternatif

Sumber: Lembaga Urus Air Selangor (LUAS), 2014

No.	Kolam & Bekas Lombong	Daerah	Keluasan Kolam (Hek)
1	Kolam Saujana Putra	Kuala Langat	114.32
2	Kolam Labohan Dagang MC8 & MC9	Kuala Langat	99.63
3	Kolam Petaling Tin, Bukit Cheding & Kolam Agro-Tech, Olak Lempit	Kuala Langat	479.64
4	Kolam Sungai Rawang-Serendah	Hulu Selangor	31.65
5	Kolam Taman Desa Anggerik	Hulu Selangor	11.23
6	Kolam Takungan '1', Batu 31, Jalan Rawang-Batang Berjuntai	Hulu Selangor	132.60
7	Kolam Takungan '2', Batu 31, Jalan Rawang-Batang Berjuntai	Hulu Selangor	176.44
8	Kolam Takungan '3', Batu 31, Jalan Rawang-Batang Berjuntai	Hulu Selangor	65.20
9	Kolam Takungan '1', Kg. Sg. Darah	Hulu Selangor	21.10
10	Kolam Takungan '2', Kg. Sg. Darah	Hulu Selangor	182.80
11	Kolam Takungan Kg. Timah	Hulu Selangor	25.50
12	Kolam Takungan Rasa	Hulu Selangor	5.6
13	Kolam Takungan '1', Kg. Kelian	Hulu Selangor	11.80
14	Kolam Takungan '2', Kg. Kelian	Hulu Selangor	3.9
15	Kolam Takungan Kg. Serigala, Batu 6	Hulu Selangor	10.10
16	Kolam Takungan 'A', 'B' & 'C' (Kolam ABASS)	Selangor	106.41
17	Kolam Takungan Sungai Rasau	Selangor	202.35
18	Kolam Takungan Kg. Hang Tuah	Kuala Selangor	63.41
19	Kolam Takungan Bestari Jaya (Berjuntai Tin dan Kolam KL-Larut)	Kuala Selangor	4,200
Jumlah			5,943.68

Sumber: Rancangan Struktur Negeri Selangor (2013-2035)

iii. Menggalakkan pengabstraksi air bawah tanah

Sumber air bawah tanah merupakan salah satu bekalan air alternatif yang boleh diperolehi di sekitar WKN. Sumber air ini merupakan adalah penting bagi menjamin bekalan air bersih untuk jangka masa panjang serta dapat menangani isu-isu kekurangan bekalan air semasa.

Selain itu, sumber air bawah tanah juga boleh digunakan untuk kegunaan perdagangan seperti aktiviti industri besi/keluli, industri pembuatan barang-barang dari getah, peralatan elektronik, industri pemakanan dan minuman, industri simen/konkrit, industri automobil serta aktiviti-aktiviti perkilangan lain.

Pihak Lembaga Urus Air Selangor (LUAS) akan mengeluarkan permit dan lesen serta memantau aktiviti-aktiviti yang berkaitan dengan abstraksi air tanah ini. Kawasan yang mempunyai potensi air bawah tanah (rujuk Rajah 6.34) perlu dikenal pasti dan dipetakan untuk menggalakkan penerokaan air tanah dengan cara yang sistematik dan berterusan. Ini memerlukan pembangunan pangkalan data yang mengandungi peta hidrogeologi yang boleh digunakan untuk abstraksi air bawah tanah dengan cekap.

Aktiviti abstraksi air bawah tanah di Negeri Selangor hanya digunakan untuk kegunaan perdagangan seperti aktiviti industri besi/keluli, industri pembuatan barang-barang dari getah, peralatan elektronik, industri pemakanan dan minuman, industri simen/konkrit, industri automobil serta aktiviti-aktiviti perkilangan yang lain.



Aktiviti abstraksi air tanah

AGENSI BERKAITAN

Agensi Melaksana

- Lembaga Urus Air Selangor (LUAS)
- Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia

Agensi Memantau

- Lembaga Urus Air Selangor (LUAS)
- Kementerian Air, Tanah dan Sumber Asli

Agensi Sokongan

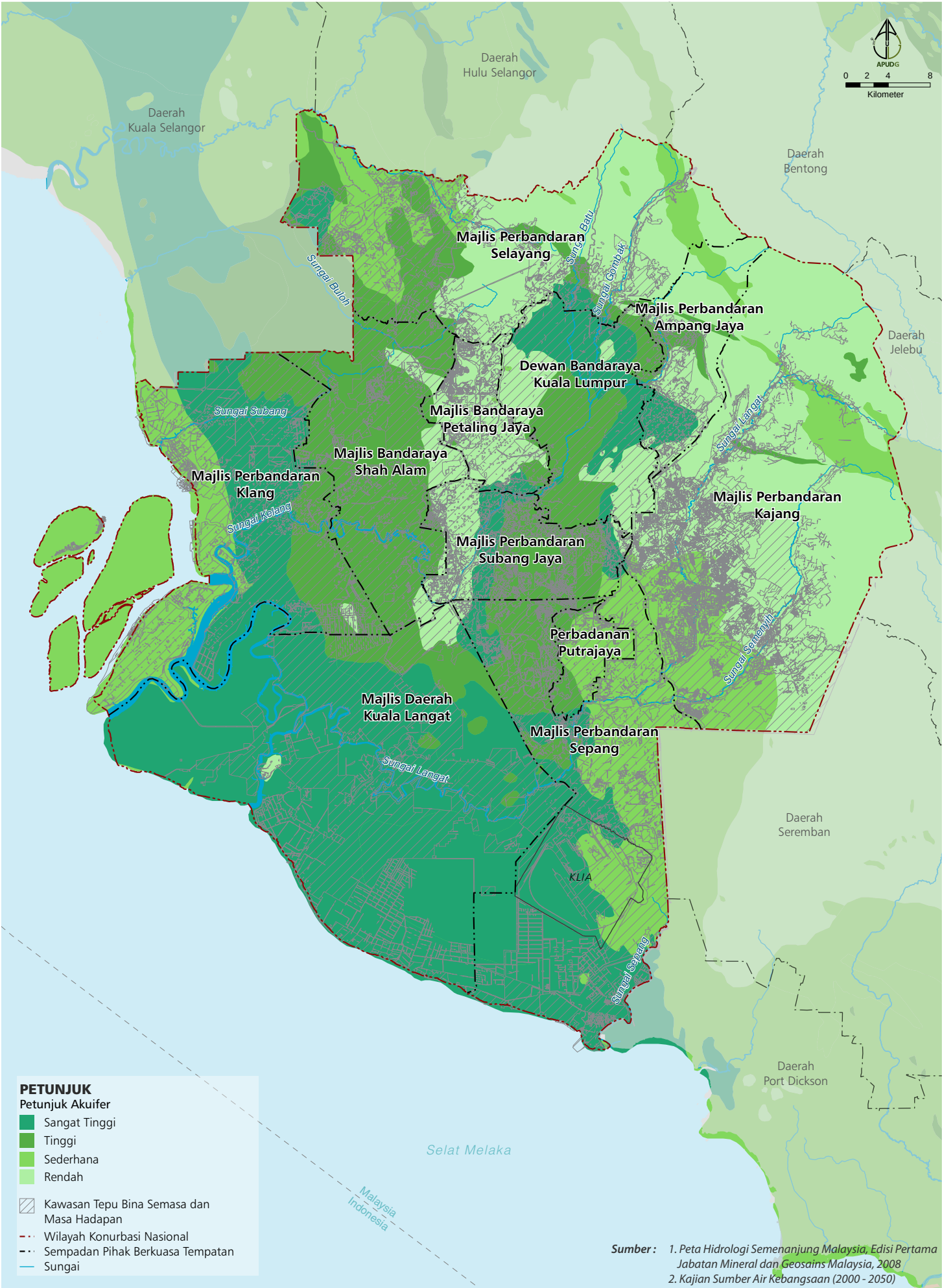
- PLANMalaysia@Selangor
- Jabatan Alam Sekitar Malaysia
- Pihak Berkuasa Tempatan

Jadual 6.8 : Maklumat Abstraksi Air Tanah di Negeri Selangor

Sumber: Lembaga Urus Air Selangor (LUAS), 2012

No.	Lembangan Sungai	Jumlah Abstraksi Air Bawah Tanah (Meter Padu) bagi Tahun 2011	Kegunaan Utama
1	Lembangan Sungai Langat	7.87 Juta	• Industri Besi/Keluli • Industri Pemakanan dan Minuman • Industri Peralatan Elektronik • Industri Pembuatan Peralatan Getah (Glove)
2	Lembangan Sungai Selangor	1.35 Juta	• Industri Am Industri PeralatanGetah (Glove) • Industri Pembuatan Sabun • Industri Automobil
3	Lembangan Sungai Klang	2.70 Juta	• Industri Am • Industri Simen /Konkrit • Pertanian
Jumlah		11.92 Juta	

Rajah 6.34 Sumber Air Bawah Tanah



iv. Melaksanakan program pengurangan air tidak berhasil secara holistik

WKN harus melaksanakan program pengurangan air tidak berhasil bagi mengurangkan kadar air tidak berhasil (NRW). Berdasarkan sasaran daripada RMKe-11, NRW akan dikurangkan daripada 36.6% pada tahun 2013 kepada 25% dalam tempoh RMKe-11 (rujuk Rajah 6.35). Beberapa tindakan yang telah dikenal pasti oleh RMKe-11 harus dilaksanakan di sekitar WKN bagi mencapai sasaran NRW tersebut adalah:

- Membangunkan zon daerah pemeteran menyeluruh yang juga merangkumi program penggantian meter dan paip dan pengurusan kawalan tekanan.
- Penguatkuasaan ke atas penyambungan haram juga akan diberikan keutamaan.
- Peraturan yang memerlukan kontraktor menggunakan pekerja mahir dalam kerja-kerja pemasangan paip akan dikuatkuasakan.

AGENSI BERKAITAN

Agensi Melaksana

- Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara (SPAN)

Agensi Memantau

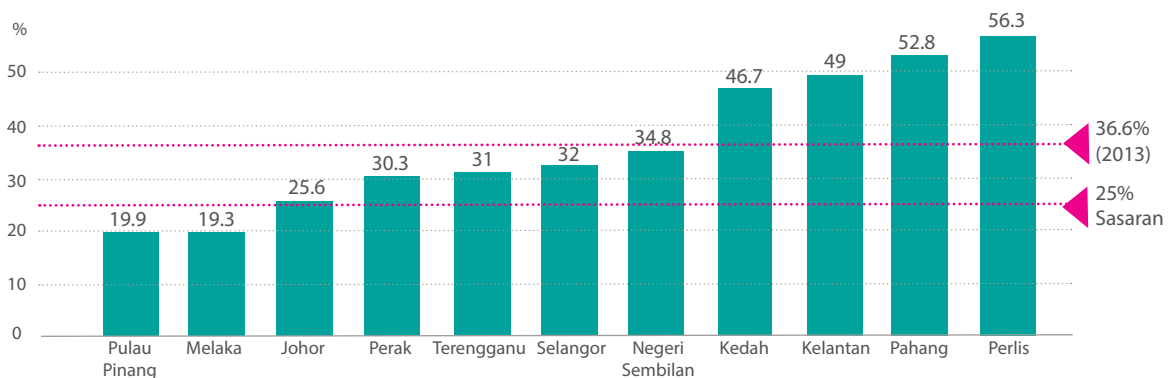
- Kementerian Air, Tanah dan Sumber Asli
- Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara (SPAN)

Agensi Sokongan

- Kerajaan Negeri
- Pihak Berkuasan Tempatan

Rajah 6.35: Sasaran Kadar Air Tidak Berhasil (NRW)

Sumber: 1. Suruhanjaya Perkhidmatan Air, 2014-2015
2. Rancangan Malaysia Ke-11



Nota: Selangor-termasuk Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur & Putrajaya

v. Meningkatkan kecekapan rawatan air sisa dan pembetulan

Penggunaan teknologi baharu akan meningkatkan kecekapan rawatan air sisa. Usaha ini akan memastikan kualiti air sisa yang dilepaskan akan sentiasa mematuhi standard yang dibenarkan di dalam garis panduan yang telah disediakan seperti Peraturan-peraturan Kualiti Alam Sekeliling (Kumbahan dan Efluen Perindustrian) 1979.

Pendekatan teknologi rawatan air sisa seperti seperti teknologi membran, *infiltration systems*, *biological sand filters*, *willow based evaporative systems* dan *constructed wetlands* harus diguna pakai di WKN. Teknologi moden seperti teknologi membran juga boleh diguna pakai bagi menyediakan air sisa terawat yang berkualiti.

Selain itu, berdasarkan saranan daripada RMKe-11, WKN harus menaik taraf loji rawatan pembetulan melalui pembinaan loji rawatan berpusat dan serantau yang berkapasiti tinggi serta mengguna pakai teknologi dan pengurusan yang cekap, bersih dan mampan.

Tindakan yang perlu diambil kira adalah seperti berikut:

- Memaksimumkan dan meluaskan penggunaan sistem rawatan kumbahan berpusat (CSTP) untuk pembangunan baharu dengan mengambil kira zon tadahan pembetulan;
- Menyambungkan lebih banyak loji-loji kecil yang tiada rawatan/tidak mematuhi kaedah rawatan kumbahan pihak IWK kepada sistem pembetulan berpusat serantau;
- Menaik taraf loji rawatan kumbahan dengan komponen mekanikal dan elektrik baharu untuk memastikan tahap efluen yang dilepaskan mematuhi peraturan sedia ada; dan
- Mengenal pasti dan menguatkuasa kawasan-kawasan yang menyebabkan pencemaran sisa kumbahan ke punca air mentah.

AGENSI BERKAITAN

Agensi Melaksana

- Indah Water Konsortium Sdn Bhd
- Kementerian Air, Tanah dan Sumber Asli

Agensi Memantau

- Jabatan Perkhidmatan Pembetulan

Agensi Sokongan

- Kerajaan Negeri
- Pihak Berkuasa Tempatan

IB3.2: Mengintegrasikan dan memperkukuhkan pengurusan sisa pepejal yang mampan

Pengurusan sisa pepejal perlu dilaksanakan secara komprehensif dan mampan bagi memenuhi keperluan masa hadapan dan mengurangkan jumlah sisa pepejal yang dihantar ke tapak pelupusan sampah. Tindakan ini dapat dilaksanakan melalui:

- Melaksanakan pengasingan sisa di punca dengan mewujudkan kemudahan kitar semula di peringkat tempatan; dan
 - Melaksanakan aktiviti pemulihan nilai sisa pepejal perbandaran.
- i. Melaksanakan pengasingan sisa di punca dengan mewujudkan kemudahan kitar semula di peringkat tempatan

Program kesedaran dan pendidikan 3R harus diperluaskan di peringkat sekolah dan komuniti bagi membentuk amalan yang lebih baik terutamanya pengasingan sisa di punca bagi isi rumah. Contoh program yang boleh dilaksanakan dalam membudayakan pengasingan di punca adalah seperti:

- Mengadakan pameran mengenai pengetahuan jenis sisa yang boleh di kitar semula di sekolah, kawasan kejiranan dan pusat membeli belah;
- Mengadakan program kesedaran dan aktiviti 3R di kawasan perumahan yang berdensiti tinggi seperti perumahan apartment, kondominium, pangsapuri dan kuarter kerajaan; dan
- Mengadakan program kerjasama dengan Pertubuhan bukan kerajaan (NGO) dalam program 3R dan pengasingan sisa.

Selain itu, pelaburan untuk menyediakan kemudahan pusat kitar semula dan kemudahan untuk pengasingan sisa makanan dan bahan kitar semula di lokasi strategik harus dipergiat lagi di peringkat tempatan. Keadaan ini dapat memudahkan amalan kitar semula dilaksanakan dan selari dengan keperluan sosial dan mewujudkan masyarakat yang mampan. Tindakan boleh dilakukan melalui:

- Menyediakan pusat kitar semula dan pusat pengkomposan di kawasan perumahan dan komersial;
- Menyediakan kemudahan untuk pengasingan sisa makanan dan bahan kitar semula terutamanya di kawasan kantin dan medan selera;
- Menyediakan kemudahan pengasingan sisa kebun dan landskap untuk pengkomposan di kawasan perumahan dan perkampungan; dan
- Menyediakan kemudahan *bulk waste recycling centre* di kawasan yang strategik yang dikenal pasti oleh Pihak Berkuasa Tempatan. Sisa elektronik (*E-Waste*) akan turut diurus di pusat kitar semula ini.

AGENSI BERKAITAN

Agensi Melaksana

- Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal Negara
- Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal Dan Pembersihan Awam

Agensi Sokongan

- PLANMalaysia@Selangor
- Pihak Berkuasa Tempatan

Agensi Memantau

- Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan



Pusat Kitar Semula di Presint 9, Putrajaya

Inisiatif Komuniti Pengkomposan Sisa Isi Rumah di Petaling Jaya (CHC@PJ)

Projek CHC @ PJ yang dilaksanakan oleh CETDEM dengan kerjasama daripada pihak Majlis Bandaraya Petaling Jaya (MBPJ) dan dibiayai oleh Kumpulan Pengurusan Dana Komponen DANIDA-Solid Pepejal (SWMC). Matlamat utama projek ini adalah untuk mengurangkan sisa dapur dan taman melalui amalan pengkomposan yang baik di peringkat isi rumah. Produk akhir boleh digunakan sebagai mulsa / nutrien untuk pokok buah-buahan, sayur-sayuran, bunga dan tumbuhan hiasan; atau sebagai sumber untuk menjana pendapatan. Hasil daripada projek ini, sebilangan besar peserta dapat merekod 40-60% pengurangan pembuangan sisa pepejal dalam tempoh masa 18 bulan. Setiap isi rumah yang menyertai program ini akan dapat mengurangkan sisa bulanan yang dikutip oleh Alam Flora sebanyak 47%.



Sumber: *Community Initiative on Household Waste Composting in Petaling Jaya (CHC@PJ)*, CETDEM

ii. Melaksanakan aktiviti pemulihan nilai sisa pepejal perbandaran

Dalam menguruskan sisa pepejal yang terjana, keutamaan haruslah diberikan bagi meminimumkan pembuangan sisa pepejal ke tapak pelupusan dengan mengenal pasti teknologi rawatan sisa pepejal yang efektif, ekonomik dan mesra alam di tapak perlupusan sanitari.

Selain itu, pemulihan sisa pepejal perbandaran harus digalakkan di WKN. Ini kerana aktiviti pemulihan sisa pepejal bukan sahaja dapat mengurangkan jumlah sisa pepejal perbandaran ke tapak pelupusan tetapi juga dapat menukarkan sisa pepejal perbandaran kepada sumber berharga yang boleh ditukar kepada tenaga. Misalnya biojisim dan sisa makanan untuk penjaan elektrik atau digunakan sebagai bahan untuk produk lain atau tujuan yang lebih produktif. Usaha ini akan menghasilkan pelbagai manfaat kepada ekonomi dan alam sekitar.

Tindakan ini dapat dilaksanakan melalui:

- Mengguna pakai teknologi 'Waste to Energy' (WtE). Loji 'Waste To Energy' merujuk kepada proses pengurusan dan rawatan sisa pepejal yang dapat menghasilkan bekalan tenaga seperti elektrik, haba dan bahan api. Stesen Pemindahan Sisa Pepejal Taman Beringin di Kuala Lumpur telah dikenal pasti di dalam Rancangan Fizikal Negara Ke-3, 2017 sebagai cadangan tapak projek bagi pembinaan loji WtE;
- Menggalakkan pemprosesan semula dan rawatan bahan sisa pepejal kepada bahan baharu bagi menggalakkan industri hijau; dan
- Memperkenalkan *Material Recovery Facility* (MRF) bagi memenuhi keperluan pengurusan sisa pepejal mampan pada masa hadapan. MRF merupakan sebuah loji khusus yang menerima, memisahkan dan menyediakan bahan-bahan yang boleh di kitar semula untuk pemasaran kepada pengguna akhir pengeluaran.



- Kemudahan Material Recovery Facility (MRF) di Tapak Perlupusan Sanitari Jeram.
- Kapasiti: 2,100 ton sehari
- Menambah baik kadar kitar semula daripada 5% ke 22%

AGENSI BERKAITAN

Agensi Melaksana

- Jabatan Pengurusan Sisa Pepejal Negara
- Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal Dan Pembersihan Awam

Agensi Sokongan

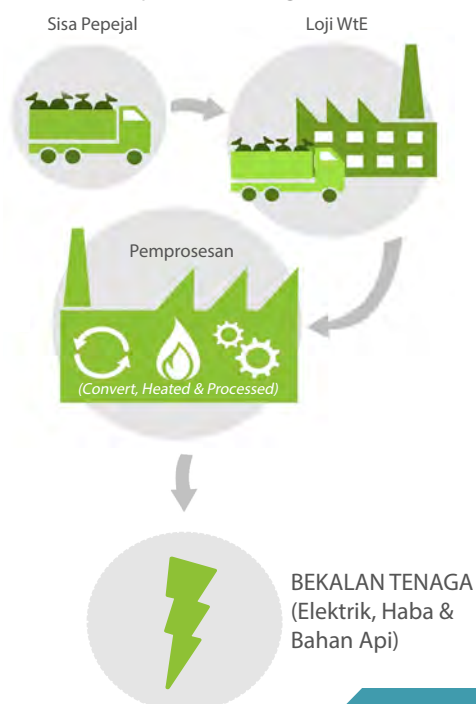
- PLANMalaysia@Selangor
- Pihak Berkuasa Tempatan

Agensi Memantau

- Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan

Rajah 6.6: Pemprosesan Waste to Energy (WtE)

Sumber: Olahan daripada Ehsan Google



IB3.3: Meningkatkan penggunaan Sumber Tenaga Boleh Baharu (TBB) sebagai sumber tenaga alternatif

Teknologi tenaga hijau terbukti lebih cekap kerana ia boleh menjana tenaga dalam pelbagai keadaan dengan kos murah, selamat dan rendah karbon. Pembangunan tenaga hijau yang berasaskan sumber yang boleh diperbaharui seperti tenaga solar, biojisim dan lain-lain perlu diberikan tumpuan.

Pembangunan Sumber Tenaga Boleh Baharu (TBB) pada masa hadapan secara langsung dapat mengurangkan peratusan kebergantungan kepada tenaga yang bersumberkan bahan fosil serta membantu untuk mengurangkan pelepasan gas rumah kaca pada masa hadapan. Pembangunan Sumber TBB harus diintegrasikan dengan rangkaian bekalan tenaga elektrik yang sedia ada (rujuk Rajah 6.38).

Terdapat tiga (3) jenis utama sumber TBB telah dikenal pasti iaitu:

- Tenaga biojisim (Sisa pertanian);
- Tenaga biogas (Sisa pepejal/ Sisa pertanian); dan
- Tenaga solar.

Sumber biojisim/biomass seperti sisa kayu, sisa pertanian dan sisa pepejal perbandaran adalah boleh diguna pakai sebagai sumber penjanaan tenaga. Sisa pertanian yang sering diguna pakai

sumber tenaga biomas adalah tandan kosong buah kelapa sawit. Memandangkan WKN mempunyai kawasan kelapa sawit sebanyak 105,744 hektar, maka pembangunan TBB berpotensi terutamanya bagi tenaga biojisim boleh dijalankan secara tempatan melalui ladang kelapa sawit yang sedia ada (rujuk Rajah 6.36).

Tenaga biogas merupakan campuran gas yang diperoleh dari proses penguraian bahan organik oleh bakteria anaerob (tanpa melibatkan oksigen) yang berasal dari bahan-bahan organik seperti sisa domestik, sisa haiwan atau sisa pertanian. Bahan-bahan organik ini direndam di dalam air dan disimpan dalam tempat tertutup tanpa udara.

Kini, terdapat tiga (3) tapak pelupusan digunakan sebagai stesen biogas bagi menjanakan gas tapak pelupusan (*Landfill Gas*) melalui gas methane. Tapak tersebut adalah:

- Tapak Pelupusan Sanitari Bukit Tagar;
- Tapak Pelupusan Sanitari Jeram; dan
- Tapak Pelupusan Sanitari Air Hitam.

Tenaga solar merupakan salah satu sumber TBB yang mudah didapati dan berpotensi dijadikan sebagai sumber tenaga alternatif kerana kedudukan Malaysia yang terletak di garisan khatulistiwa. Namun begitu, tahap radiasi solar adalah sederhana rendah di sekitar kawasan WKN berbanding dengan negeri lain seperti Perlis dan Melaka yang mempunyai tahap radiasi solar yang tinggi. (rujuk Rajah 6.37)

Oleh demikian, ladang solar yang berskala besar adalah tidak digalakkan di WKN tetapi pemasangan Solar PV di bangunan yang sedia ada adalah digalakkan bagi keperluan tempatan.



Loji penjanaan elektrik dari sumber biogas di Tapak pelupusan Bukit Tagar

AGENSI BERKAITAN

Agensi Melaksana

- Sustainable Energy Development Authority Malaysia

Agensi Memantau

- Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani
- Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar & Perubahan Iklim (MESTECC)

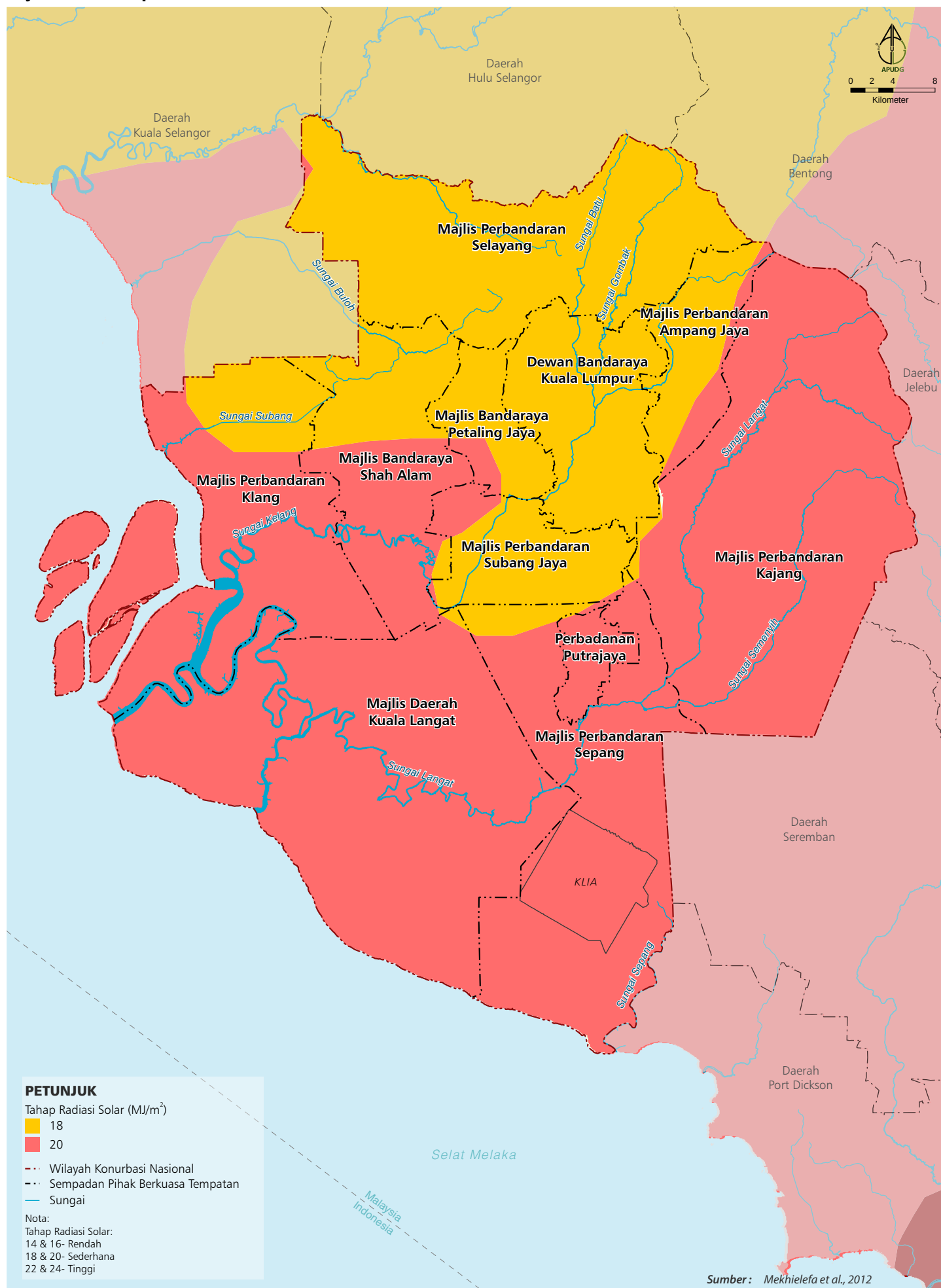
Agensi Sokongan

- PLANMalaysia@Selangor
- Malaysian Green Technology Corporation
- Pihak Berkuasa Tempatan

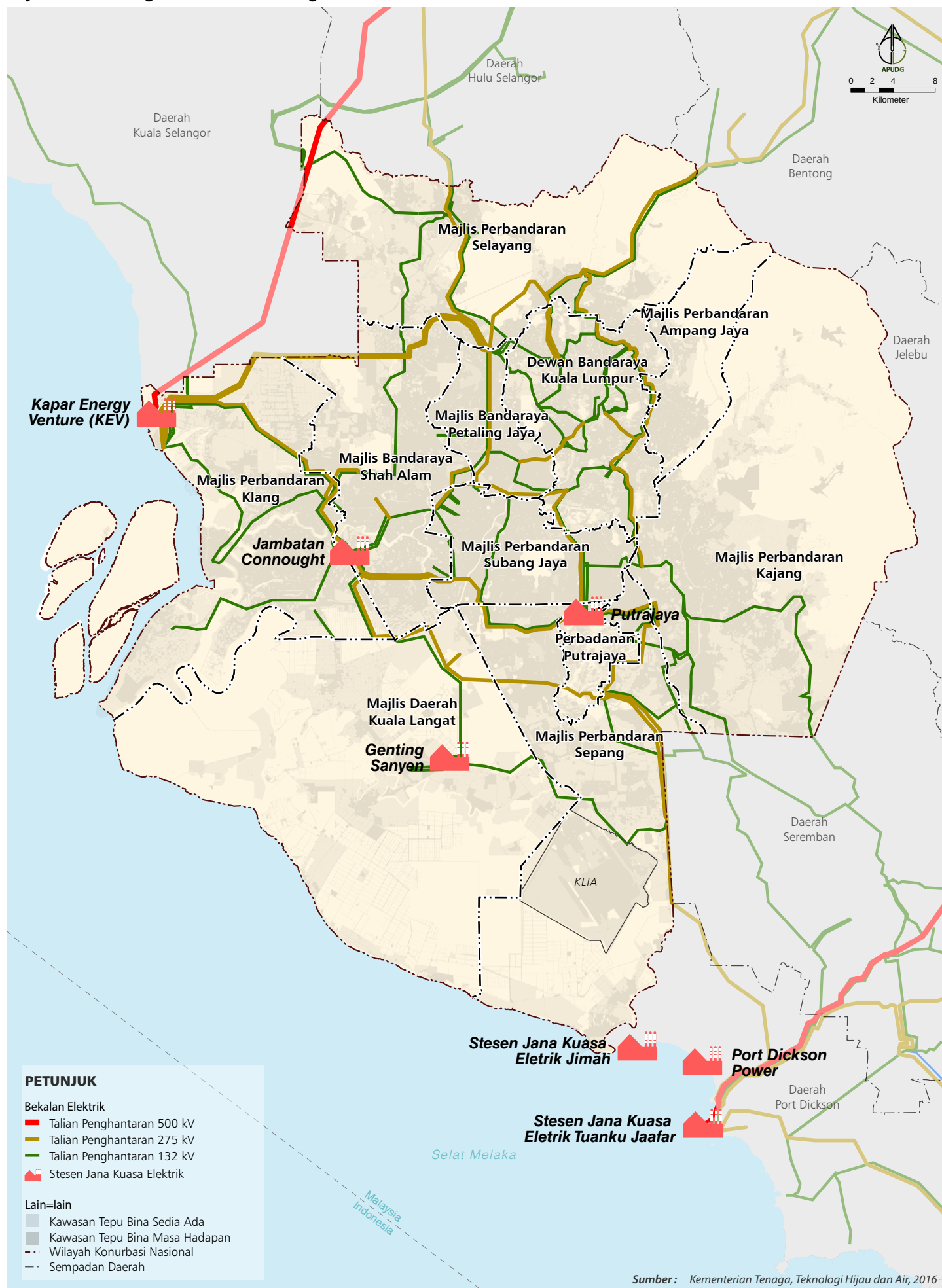
Rajah 6.36 Stesen Tenaga Boleh Baharu (TBB)



Rajah 6.37 : Tahap Radiasi Solar



Rajah 6.38 Rangkaian Bekalan Tenaga Elektrik



IB3.4: Menggalakkan Pembangunan Bandar Hijau dan Rendah Karbon

Dengan kadar perbandaran yang dijangka terus meningkat dan aktiviti ekonomi yang semakin pesat, menjadi satu keperluan bagi WKN untuk menerapkan inisiatif-inisiatif bandar hijau dan rendah karbon bagi mewujudkan satu persekitaran yang mampan dan berkualiti. Keadaan ini akan membantu negara mencapai komitmen bagi mengurangkan pengeluaran gas rumah kaca.

Malaysia telah memberi komitmen pengurangan intensiti pelepasan karbon daripada KDNK per kapita sebanyak 40% menjelang tahun 2020 dan RFN Ke-3 telah menetapkan sasaran 50% pengurangan menjelang tahun 2040 (rujuk Rajah 6.39). Penggunaan teknologi hijau dan infrastruktur pintar perlu diterapkan dalam pembangunan dan perbandaran bagi menyokong aspirasi pembangunan mampan dan rendah karbon di sekitar WKN. Justeru itu, WKN harus menjadi pemimpin dalam usaha memandu pelaksanaan dan mencapai sasaran tersebut serta menjadi penanda aras bagi bandar-bandar lain di Malaysia.

Tindakan yang harus dilaksanakan bagi menggalakkan pembangunan bandar hijau dan rendah karbon adalah seperti:

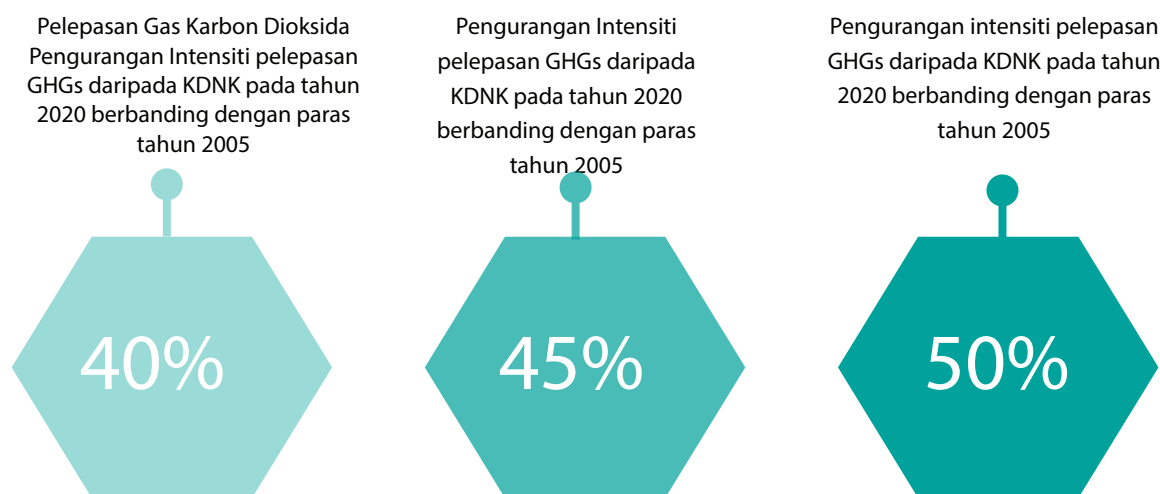
- Menyediakan Pelan Tindakan Bandar Rendah Karbon;
- Menggalakkan amalan bangunan mampan; dan
- Menggalakkan penggunaan kenderaan persendirian rendah karbon dalam bandar.

i. Menyediakan Pelan Tindakan Bandar Rendah Karbon

Bagi mencapai sebuah wilayah yang hijau dan rendah karbon, pihak berkuasa tempatan di WKN harus menyediakan pelan tindakan bandar rendah karbon. Pelan tindakan tersebut harus merangka pendekatan secara komprehensif dan penglibatan pelbagai pihak dalam usaha melaksanakan program bandar rendah karbon (rujuk Rajah 6.40).

Rajah 6.39 : Sasaran Pengurangan Intensiti Pelepasan Gas Rumah Kaca daripada KDNK Per Kapita Berbanding Tahun 2005

Sumber : 1. Rancangan Malaysia Ke-11, 2015
2. Rancangan Fizikal Negara Ke-3, 2015



Terdapat dua (2) dokumen utama dalam pelaksanaan bandar rendah karbon iaitu:

- Rangka Kerja Bandar Rendah Karbon (*Low Carbon Cities Framework - LCCF*) yang disediakan oleh Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar & Perubahan Iklim (MESTECC) memberi panduan dalam merangka strategi dan tindakan pelaksanaan pembangunan bandar rendah karbon; dan
- Garis Panduan Kejiranan Hijau oleh PLANMalaysia dapat memberi panduan dalam reka bentuk pembangunan kejiranan hijau atau rendah karbon di sekitar WKN.

Rajah 6.40 : Rangka Langkah Penyediaan Pelan Tindakan Bandar Rendah Karbon oleh Pihak Berkuasa Tempatan

Sumber : Diolah dari *Low Carbon Cities Framework and Assessment System*



Contoh Pelan Tindakan Bandar / Komuniti Rendah Karbon



Tiga (3) komponen utama adalah :

- Low Carbon Putrajaya
- Cooler Putrajaya
- 3R Putrajaya

AGENSI BERKAITAN

Agensi Melaksana

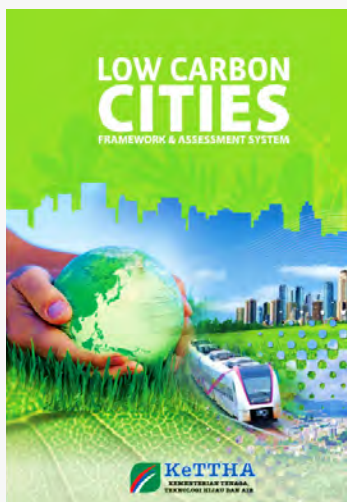
- Pihak Berkuasa Tempatan

Agensi Memantau

- Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan
- Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar & Perubahan Iklim (MESTECC)

Agensi Sokongan

- PLANMalaysia
- Malaysian Green Technology Corporation
- Sustainable Energy Development Authority of Malaysia



Rangka Kerja Bandar Rendah Karbon (*Low Carbon Cities Framework - LCCF*)

Sumber : *Low Carbon Cities Framework and Assessment System*

Rangka Kerja Bandar Rendah Karbon (LCCF) merupakan satu sistem berasaskan prestasi yang mengukur kesan sebenar pembangunan kepada alam sekitar dari segi jumlah pelepasan karbon. LCCF dapat menunjukkan kesan daripada aktiviti manusia dan pembangunan dalam bentuk 'carbon equivalent' bagi mewujudkan kesedaran terhadap bagaimana tahap pelepasan karbon dapat dikurangkan dalam projek pembangunan dan perancangan.

Terdapat empat (4) elemen utama dalam Rangka Kerja ini iaitu:

1. Persekitaran Perbandaran
2. Pengangkutan Bandar
3. Infrastruktur Bandar dan
4. Bangunan.

ii. Menggalakkan amalan bangunan Mampan

Amalan bangunan mampan dapat membantu ke arah pencapaian bandar rendah karbon serta menggalakkan pembangunan infrastruktur mampan dan rendah karbon. Langkah-langkah utama yang perlu ditetapkan adalah:

- i. Menggalakkan pembangunan baharu dan retrofit yang mengaplikasikan reka bentuk bangunan hijau;
- ii. Mewajibkan pematuan Kod Amalan Kecekapan Tenaga Boleh Baharu untuk Bangunan Bukan Kediaman (MS1525:2014);
- iii. Mewajibkan penggunaan Sistem Penuaian Air Hujan (SPAHH) bagi bangunan-bangunan baharu dan *retrofit*; dan
- iv. Menaik taraf bangunan-bangunan kerajaan dan kemudahan masyarakat sedia ada seperti masjid, sekolah, institusi pengajian awam dan pejabat kerajaan sebagai bangunan mampan terutama dalam aspek pengurusan dan penjimatan tenaga dan air yang cekap.

Beberapa panduan amalan pembangunan rendah karbon dan hijau yang dihasilkan oleh pihak berkenaan boleh dijadikan panduan utama dalam pembangunan mampan di WKN. Antaranya adalah berikut:

- Rangka kerja Bandar Rendah Karbon (*Low Carbon Cities Framework*);
- Garis Panduan Kejiranan Hijau;
- Indeks Bangunan Hijau (*Green Building Index*);
- Kepimpinan dalam Tenaga dan Rekaan Alam Sekitar (*LEED-Leadership in Energy and Environmental Design*); dan
- *BCA Green Mark Scheme*.

AGENSI BERKAITAN

Agensi Melaksana

- Pihak Berkuasa Tempatan

Agensi Memantau

- Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan
- Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar & Perubahan Iklim (MESTECC)

Agensi Sokongan

- PLANMalaysia
- Malaysian Green Technology Corporation
- Sustainable Energy Development Authority of Malaysia

Contoh Bangunan Hijau



Pusat Tenaga Malaysia

- Bangunan GBI yang pertama disahkan di Malaysia
- Pengurangan 30% penggunaan tenaga berbanding dengan pejabat lain



Masjid Ara Damansara

- Masjid ini merupakan masjid yang pertama di Malaysia yang mencapai Indeks Bangunan Hijau (GBI) status *Gold*.
- Mengaplikasikan pengudaraan secara semula jadi tanpa penghawa dingin dipasang, sistem penuaian air hujan dan kitar semula air sisa.

iii. Menggalakkan penggunaan kenderaan rendah karbon dalam bandar

Kenderaan rendah karbon atau kenderaan cekap tenaga (*energy efficiency vehicle*) menekankan penggunaan pengangkutan awam dan persendirian yang mempunyai jejak karbon yang rendah berbanding dengan penggunaan kenderaan yang mengguna pakai standard pelepasan bahan api. Penggunaan kenderaan rendah karbon dalam kalangan penduduk boleh dipertingkatkan melalui:

- Menggalakkan penggunaan kenderaan cekap tenaga dalam kenderaan pengangkutan awam seperti bas dan teksi serta kenderaan persendirian;
- Penyediaan insentif kepada orang ramai dalam menggalakkan penggunaan kenderaan karbon rendah, seperti kereta hibrid dan kereta elektrik. Misalnya bayaran meletak kereta secara percuma;
- Menyediakan stesen pengecas untuk kenderaan elektrik di kawasan yang strategik, seperti di stesen minyak dan pusat membeli belah;

- Menyediakan tempat letak khas untuk kenderaan rendah karbon di bangunan kerajaan dan pusat membeli belah; dan
- Menetapkan keperluan tempat letak kereta dan lain-lain kemudahan khas untuk kenderaan rendah karbon sebagai sebahagian keperluan tempat letak kereta untuk setiap pembangunan baharu di WKN.

AGENSI BERKAITAN

Agensi Melaksana

- Pihak Berkuasa Tempatan

Agensi Memantau

- Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan
- Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar & Perubahan Iklim (MESTECC)

Agensi Sokongan

- PLANMalaysia@Selangor
- Malaysian Green Technology Corporation
- Sustainable Energy Development Authority of Malaysia

Contoh Insentif Kenderaan Rendah Karbon

1. Skim Insentif Meletak Kereta Secara Percuma di Petaling Jaya

Majlis Bandaraya Petaling Jaya (MBPJ) telah memperkenalkan Skim Insentif Meletak Kereta Secara Percuma bagi pemilik kereta yang membeli kereta hibrid / elektrik di kedai menjual kenderaan di kawasan Petaling Jaya sahaja. Kemudahan skim insentif ini menawarkan bayaran percuma kepada pemilik kereta hibrid / elektrik untuk meletak kenderaan di tempat letak kereta atas jalan (*on street parking*) di kawasan Petaling Jaya sahaja.

2. Pelancarkan stesen pengecas kenderaan elektrik (ChargEV) di stesen minyak

PETRONAS telah menaik taraf lapan (8) stesen minyak dengan menyediakan kemudahan stesen ChargEV kepada pengguna kereta hibrid / elektrik di sekitar WKN. Pemandu kenderaan elektrik juga ditawarkan menggunakan pelbagai kemudahan dan perkhidmatan yang disediakan oleh PETRONAS sambil menunggu kenderaan mereka dicas.

3. Kemudahan pengecas elektrik di tempat letak kenderaan pusat membeli belah

Stesen pengecas elektrik di Tempat Letak Kenderaan Suria KLCC adalah dilaksanakan oleh PETRONAS Group of Companies. Kemudahan pengecas kenderaan elektrik ini membenarkan pemilik kereta hibrid / elektrik meletak kenderaan di petak letak kenderaan khas sambil mengecas kenderaan ketika mengunjungi Suria KLCC.



Stesen pengecas kenderaan elektrik (ChargEV) di Stesen Petronas Solaris, Serdang, Selangor



Kemudahan pengecas kenderaan elektrik (ChargEV) di Tempat Letak Kenderaan Suria KLCC

IB3.5: Menggalakkan pembangunan infrastruktur berdaya tahan terhadap bencana

Peningkatan kekerapan dan intensiti bencana alam yang berkaitan iklim seperti banjir kilat, hakisan pantai, tanah runtuh dan kenaikan air paras laut akan memberi impak yang besar sekiranya berlaku di kawasan berkepadatan tinggi kepada kawasan WKN yang mempunyai 7.2 juta penduduk serta densiti penduduk yang tinggi. Oleh itu, strategi perancangan dan pembangunan yang dapat meningkatkan daya tahan terhadap perubahan iklim dan bencana

alam adalah penting. Rangka Kerja Sendai untuk Pengurangan Risiko Bencana 2015-2030 (rujuk Rajah 6.41) harus dijadikan panduan utama dalam pembangunan WKN dengan melaksanakan beberapa langkah berikut:

- Mempertingkatkan pelaburan dan pembangunan dalam pengurangan risiko bencana untuk berdaya tahan; dan
- Meningkatkan kesediaan bencana untuk bertindak balas yang berkesan, dan mengamalkan prinsip membangun semula lebih baik (*Build Back Better*) dalam pemulihan, rehabilitasi dan pembinaan semula.

Rajah 6.41 : Rangka Kerja Sendai untuk Pengurangan Risiko Bencana 2015-2030
Sumber : Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030



Matlamat:

- Mencegahkan dan mengurangkan risiko bencana sedia ada dan baharu melalui langkah-langkah pelaksanaan bersepadu dan inklusif yang dapat mengurangkan pendedahan terhadap bencana; dan
- Meningkatkan kesediaan untuk tindak balas dan pemulihan, dan seterusnya menguatkan daya tahan.

Terdapat empat (4) tindakan utama telah dikenal pasti dalam rangka kerja ini.

1

Memahami Risiko bencana
(*Understanding disaster risk*)

- Pengurusan risiko bencana perlu berdasarkan pemahaman tentang risiko bencana dalam aspek seperti dimensi kerentanan, keupayaan, pendedahan terhadap orang dan aset, ciri bahaya dan alam sekitar.

2

Mengukuhkan urus tadbir risiko bencana
(*Strengthening disaster risk governance to manage disaster risk*)

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

3

Melabur dalam pengurangan risiko bencana untuk daya tahan
(*Investing in disaster risk reduction for resilience*)

- Pelaburan awam dan swasta dalam pencegahan dan pengurangan risiko bencana bagi meningkatkan daya tahan ekonomi, sosial, kesihatan dan budaya orang, masyarakat, negara, aset awam dan persekitaran. Langkah-langkah tersebut adalah kos efektif dan penting untuk menyelamatkan nyawa, mencegah dan mengurangkan kerugian dan memastikan pemulihan dan pemulihan yang berkesan.

4

Meningkatkan kesediaan bencana untuk bertindak balas yang berkesan dan "Membangun Semula Lebih Baik" (*Build Back Better*) dalam pemulihan, rehabilitasi dan pembinaan semula
(*Enhancing disaster preparedness for effective response, and to "Build Back Better" in recovery, rehabilitation and reconstruction*)

- Fasa pemulihan, rehabilitasi dan pembinaan semula yang perlu disediakan lebih awal daripada bencana berlaku, Prinsip "Membangun Semula Lebih Baik" perlu mengintegrasikan langkah pengurangan risiko bencana.

- i. Mempergiatkan pelaburan dan pembangunan dalam pengurangan risiko bencana untuk berdaya tahan

WKN harus mempergiatkan pelaburan dalam usaha memperkukuh pengurusan dan kesediaan terhadap bencana. Pelaburan tersebut harus bertumpu dalam penyediaan dokumen mengenai risiko bencana dan memperkukuh infrastruktur yang berdaya tahan terhadap perubahan iklim dan bencana.

Kawasan-kawasan yang kerap terdedah kepada bencana di mana pembangunan dan perancangan perlu dikawal dan dijalankan secara teratur. Langkah-langkah mitigasi atau adaptasi bagi mengurangkan kesan bencana terhadap kawasan petempatan dan perbandaran perlu diambil kira dalam pembangunan dan perancangan. Pelaburan dan pembangunan perlu dilakukan dalam bukan struktur dan struktur melalui:

Bukan Struktur

- Pemetaan Kawasan Risiko Banjir yang menunjukkan kebarangkalian berlaku banjir bagi sesuatu kawasan. Pemetaan ini adalah berpandukan penghasilan peta risiko banjir (*flood risk map*);
- Mengguna pakai Pelan Pengurusan Persisiran Pantai Bersepadu (*ISMP-Integrated Shoreline Management Plan*) sebagai rujukan bagi rancangan pembangunan dan pemuliharaan kawasan persisiran pantai;
- Penggunaan Rancangan Fizikal Zon Persisiran Pantai Negara (RFZPPN) perlu dijadikan sebagai garis panduan utama dalam penggubalan Rancangan Struktur Negeri dan Rancangan Tempatan bagi pembangunan dan pemuliharaan kawasan persisiran pantai; dan
- Melaksanakan Kajian Susulan Impak Kenaikan Aras Laut / *Coastal Vulnerability Index* (CVI).

Struktur

- Menambah baik tebatan banjir melalui kaedah penyelesaian yang inovatif dengan mengambil kira intensiti dan kekerapan kejadian cuaca melampau;
- Memperluaskan pemakaian dan pelaksanaan sepenuhnya Manual Saliran Mesra Alam (MSMA) sebagai tindakan mitigasi bencana banjir kilat di kawasan bandar terutamanya di kawasan pembangunan yang baharu;
- Penggunaan sistem saliran mampan lain seperti *Bio-Ecological Drainage (BIOECODS)* bagi mengurangkan risiko banjir kilat di kawasan perbandaran dan kawasan pembangunan baharu;
- Pembangunan di kawasan risiko banjir harus mengutamakan pembinaan bangunan dan infrastruktur perparitan yang berdasarkan reka bentuk dan teknologi yang sesuai untuk mengadaptasi kepada bencana banjir dan cuaca yang melampau; dan
- Menaik taraf dan membina tebatan bagi kawasan persisiran pantai yang berada di dalam keadaan kritikal terutamanya kawasan persisiran pantai di Klang, Kuala Langat dan Sepang.

AGENSI BERKAITAN

Agensi Melaksana

- Kerajaan Negeri
- Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia

Agensi Memantau

- Kerajaan Negeri
- Kementerian Air Tanah dan Sumber Asli
- Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim (MESTECC)
- Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan

Agensi Sokongan

- PLANMalaysia@Selangor
- Pihak Berkuasa Tempatan

- ii. Meningkatkan kesediaan bencana untuk bertindak balas yang berkesan, dan mengamalkan prinsip membangun semula lebih baik (*Build Back Better*) dalam pemulihan, pemulihan dan pembinaan semula.

Prinsip membangun semula lebih baik perlu diintegrasikan dalam proses pemulihan pasca bencana, pembangunan semula, perancangan, langkah-langkah alam sekitar dan spatial terhadap bencana serta memupuk kesedaran terhadap bencana sedia ada dan risiko bencana baharu pada masa depan.

Prinsip membangun semula lebih baik perlu diguna pakai dalam perancangan dan pembangunan melalui pengintegrasian pengurangan risiko bencana kepada langkah-langkah pembangunan, menjadikan bandar dan masyarakat di WKN adalah berdaya tahan terhadap bencana.

Prinsip membangun semula lebih mempunyai tiga (3) komponen utama (rujuk Rajah 6.42) iaitu pengurangan

risiko, pemulihan komuniti dan pelaksanaan serta melibatkan enam (6) prinsip utama iaitu:

- Prinsip 1: Penambahbaikan reka bentuk struktur;
- Prinsip 2: Perancangan guna tanah;
- Prinsip 3: Pemulihan sosial;
- Prinsip 4: Pemulihan ekonomi;
- Prinsip 5: Pengurusan pihak kepentingan; dan
- Prinsip 6: Undang-undang dan peraturan.

AGENSI BERKAITAN

Agensi Melaksana

- Kerajaan Negeri
- Pihak Berkuasa Tempatan

Agensi Sokongan

- PLANMalaysia@Selangor

Agensi Memantau

- Kerajaan Negeri
- Kementerian Air Tanah dan Sumber Asli
- Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan
- Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim (MESTECC)
- Majlis Keselamatan Negara
- Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia

Rajah 6.42 : Prinsip Membangun Semula Lebih baik (*Build Back Better*)

Sumber : <https://www.researchgate.net>

