



PPHJ 2030

POLISI PEMBANGUNAN HIJAU JOHOR

**Polisi Pengangkutan Hijau Johor
2030**

Polisi

Hak cipta terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan ulang mana-mana bahagian, ilustrasi, dan isi kandungan buku ini dalam apa juga bentuk dan cara apa jua sama ada dengan cara elektronik, fotokopi, mekanikal, atau cara lain sebelum mendapat izin bertulis daripada Bahagian Perancang Ekonomi Negeri Johor.



Diterbitkan oleh:

Bahagian Perancang Ekonomi Negeri Johor.
Aras 1&2, Blok B, Bagunan Dato' Jaafar Muhammad,
Kota Iskandar, Johor darul Ta'zim

Pengangkutan Hijau Johor 2030



Senarai Kandungan

Prakata	1
Senarai Singkatan Nama	2
Ringkasan Eksekutif	4
1.0 Pengenalan	5
2.0 Tren Pengangkutan Hijau Dunia	6
2.1 ASEAN	9
3.0 Tren Pengangkutan Johor	10
3.1 Potensi EV di Negeri Johor bagi Menyokong Pengangkutan Hijau	11
3.2 Potensi Biobahan Api di Johor bagi Menyokong Pengangkutan Hijau	11
3.3 Potensi Hidrogen sebagai Sumber Bahan Api Masa Hadapan untuk Pengangkutan Hijau	13
3.4 Pengangkutan Darat	14
3.4.1 Kenderaan Elektrik (EV)	14
3.4.2 Penggunaan EV di Johor	16
3.4.3 EVCB di Negeri Johor	20
3.4.4 Isu dan Cabaran EV di Johor bagi Menyokong Pengangkutan Hijau	25

3.4.5	Penggunaan Biobahan Api untuk Pengangkutan Darat	28
3.4.6	Pelaksanaan Sel Bahan Api Hidrogen untuk Pengangkutan Darat	31
3.5	Pengangkutan Laut	32
3.5.1	Kenderaan Elektrik (EV)	34
3.5.2	Penggunaan Biometanol untuk Pengangkutan Laut	35
3.6	Pengangkutan Udara	36
3.6.1	Pengoperasian EV	37
3.6.2	Bahan Api Penerbangan Mampan (SAF) untuk Pengangkutan Udara	38
4.0	Dasar-dasar Sedia Ada Berkaitan Pengangkutan Hijau	39
5.0	Visi dan Objektif Polisi Pengangkutan Hijau Johor	43
6.0	Tempoh Pelaksanaan	45
7.0	Inisiatif Pelaksanaan Quick-Win	45
8.0	Strategi dan Pelan Tindakan Pengangkutan Hijau	46
9.0	Kesimpulan	85
10.0	Pelan Tindakan Pengangkutan Hijau Johor 2030	87

Prakata

Polisi Pengangkutan Hijau Johor 2030



Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh dan Salam Sejahtera,

Dengan penuh rasa kesyukuran, saya ingin merakamkan penghargaan kepada semua pihak yang telah menyumbang dalam merangka **Polisi Pengangkutan Hijau Johor 2030** ini. Dokumen ini adalah simbol keazaman kerajaan negeri Johor untuk menerajui transformasi sistem pengangkutan negeri ke arah yang lebih mesra alam dan mampan. Sebagai salah satu sektor utama yang menyumbang kepada pelepasan karbon, pengangkutan hijau menjadi keutamaan dalam usaha kita untuk menangani cabaran perubahan iklim serta meningkatkan kualiti hidup rakyat Johor.

Sebagai pintu gerbang antarabangsa, Johor memiliki potensi besar untuk memperkenalkan sistem pengangkutan hijau yang efisien dan moden. Polisi ini dirangka untuk memacu pembangunan infrastruktur pengangkutan mesra alam seperti bas elektrik, jaringan transit awam yang cekap, dan laluan khas untuk kenderaan tanpa pelepasan karbon. Dengan pelan tindakan yang jelas, kerajaan negeri Johor berhasrat untuk mengurangkan kebergantungan terhadap kenderaan persendirian dan memperluaskan akses kepada pengangkutan awam yang mesra alam dan mampu milik.

Selain itu, polisi ini turut memberi perhatian kepada penggalakan penggunaan kenderaan elektrik (EV) dalam sektor swasta dan awam. Ini termasuk penyediaan insentif bagi pemilik kenderaan elektrik serta pembangunan rangkaian infrastruktur pengecasan EV yang meluas di seluruh negeri. Dengan menggalakkan penerimaan teknologi hijau dalam logistik dan pengangkutan barangan, Johor dapat memacu pertumbuhan ekonomi hijau yang progresif dan berdaya saing.

Polisi ini juga menekankan pentingnya kerjasama strategik dengan sektor swasta dan komuniti untuk memastikan kejayaan transformasi ini. Dengan melibatkan semua pihak, Johor mampu membangunkan ekosistem pengangkutan hijau yang bersepadu, mengurangkan pelepasan karbon, dan mewujudkan suasana bandar yang lebih selesa dan lestari untuk semua. Saya yakin bahawa pelaksanaan polisi ini bukan sahaja akan menjadikan Johor sebagai model dalam pengangkutan hijau di Malaysia, tetapi juga mencipta impak positif yang meluas kepada rakyat dan alam sekitar. Bersama-sama, kita mampu merealisasikan visi negeri Johor sebagai negeri hijau yang progresif dan mampan. Semoga usaha ini membawa manfaat yang berkekalan kepada kita semua dan generasi akan datang.

Sekian, terima kasih.

Yang Amat Berhormat Dato' Onn Hafiz bin Ghazi
Menteri Besar Johor

Senarai Singkatan Nama

AC	<i>Alternative Current</i>
AI	<i>Artificial Intelligence</i>
BEV	<i>Battery Electric Vehicle</i>
BPEN	Bahagian Perancang Ekonomi Negeri Johor
BSI	Bangunan Sultan Iskandar
CCC	<i>Certificate of Completion and Compliance</i>
CCTV	<i>Closed-Circuit Television</i>
CO ₂	<i>Carbon Dioxide</i>
COP21	<i>21th Conference of the Parties</i>
DC	<i>Direct Current</i>
DKNJ	Dasar Kelestarian Negeri Johor 2017-2021
EFB	<i>Empty Fruit Bunches</i>
EV	<i>Electric Vehicle</i>
EVCB	<i>Electric Vehicle Charging Bay</i>
EVCS	<i>Electric Vehicle Charging System</i>
EVCP	<i>Electric Vehicle Charging Point</i>
FCEV	<i>Fuel Cell Electric Vehicle</i>
FCV	<i>Fuel Cell Vehicle</i>
FIT	<i>Feed-in tariff</i>
GHG	<i>Greenhouse Gas</i>
GLC	<i>Government-Linked Company</i>
HEV	<i>Hybrid Electric Vehicle</i>
HVO	<i>Hydrotreated Vegetable Oil</i>
ICT	<i>Information and Communication Technology</i>
IP	Inisiatif Pelaksanaan
ITA	<i>Investment Tax Allowance</i>
JBPM	Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia
JPJ	Jabatan Pengangkutan Jalan
JSC	<i>Johor Sustainability Centre</i>
KDNK	Keluaran Dalam Negeri Kasar
KPK	Kementerian Perlindungan dan Komoditi
LCMB 2021-2030	<i>Low Carbon Mobility Blueprint 2021-2030</i>
LCS	<i>Low Carbon Society</i>
LPJ	Lembaga Pelabuhan Johor
MAHB	<i>Malaysia Airports Holdings Berhad</i>
MGTC	<i>Malaysian Green Technology And Climate Change Corporation</i>

MIDA	<i>Malaysian Investment Development Authority</i>
MOF	<i>Ministry of Finance Malaysia</i>
MPOB	<i>Malaysian Palm Oil Board</i>
MVA	<i>Megavolt-amperes</i>
NETR	<i>National Energy Transition Roadmap</i>
OEM	<i>Original Equipment Manufacturer</i>
OPF	<i>Oil Palm Frond</i>
OPT	<i>Oil Palm Trunk</i>
PAJ	Pengangkutan Awam Johor
PBT	Pihak Berkuasa Tempatan
PE	Pencawang Elektrik
PHEV	<i>Plug-in hybrid electric vehicle</i>
PKS	<i>Palm Kernel Shell</i>
PKPJ	Perbadanan Kemajuan Perumahan Negeri Johor
PLUS	Projek Lebuhraya Utara-Selatan Berhad
PMJ	Pelan Malaysia Johor
POME	<i>Palm Oil Mill Effluent</i>
PPMJ 2030	Pelan Pembangunan Mampan Johor 2030
PS	<i>Pioneer Status</i>
PSP	<i>Principal Submitting Person</i>
PTD	Pegawai Tadbir dan Diplomatik
PTP	Pelabuhan Tanjung Pelepas
QC	<i>Quay Crane</i>
R&R	Kawasan Rehat dan Rawat
RTS	<i>Rapid Transit System</i>
RTG	<i>Rubber Tyred Gantry Crane</i>
SAF	<i>Sustainable Aviation Fuel</i>
SDG	<i>Sustainable Development Goals</i>
SEB	<i>Sarawak Energy Bhd</i>
SEDA	<i>Sustainable Energy Development Authority</i>
JS-SEZ	<i>Johor-Singapore Special Economy Zone</i>
ST	Suruhanjaya Tenaga
TBB	Tenaga Boleh Baharu
TLK	Tempat letak kereta
TNB	Tenaga Nasional Berhad
UA	Universiti Awam

Ringkasan Eksekutif

Sasaran *Johor Green Deal* terhadap penggunaan kenderaan elektrik (EV) menjadi strategi utama untuk mengurangkan pelepasan karbon dan menyokong pembangunan lestari. Oleh itu, polisi ini dirancang dengan visi untuk meletakkan Johor sebagai pemacu pengangkutan EV, menyumbang kepada aspirasi sifar bersih dan kelestarian menjelang tahun 2030.

Objektif utama polisi ini adalah untuk memperkasakan penggunaan EV di Negeri Johor, meningkatkan penghasilan biobahan api untuk sektor pengangkutan hijau, serta menilai kebolehlaksanaan penggunaan sel bahan api hidrogen sebagai sokongan kepada pengangkutan hijau.

Strategi polisi ini merangkumi penambahan bilangan petak pengecasan kenderaan elektrik (EVCB), pembangunan hab pengecasan EV, pendaftaran pemilikan EV, integrasi EV untuk pengurusan tenaga rumah pintar, penggunaan biobahan api sebagai alternatif bagi pengangkutan hijau, dan penerokaan hidrogen sebagai sumber bahan api pengangkutan hijau masa hadapan.

Melalui pelaksanaan polisi ini, Negeri Johor dijangka menjadi peneraju dalam teknologi pengangkutan hijau di Malaysia menjelang tahun 2030. Polisi ini juga berpotensi membuka peluang pelaburan dalam sektor hijau, meningkatkan kesedaran awam terhadap gaya hidup lestari, serta memacu penciptaan pekerjaan berkaitan teknologi hijau. Langkah-langkah ini dapat menyokong hasrat kerajaan negeri untuk menjadikan Johor sebagai sebuah negeri berprestasi tinggi dan mencapai visi Pelan Pembangunan Mampan Johor 2030.

1.0

Pengenalan

Negeri Johor merupakan antara negeri yang menjadi penyumbang utama ekonomi Malaysia pada tahun 2023. Prestasi ekonomi di Negeri Johor meningkat sebanyak 4.1% dari tahun 2022 sehingga 2023 berdasarkan nilai Keluaran Dalam Negeri Kasar (KDNK). Dua sektor yang mencatat peningkatan yang tinggi iaitu

sektor perkhidmatan

RM79.9
bilion

&

sektor pembuatan

RM44.2
bilion

Kedudukan Negeri Johor yang strategik memberi kesan langsung yang tinggi dari segi rentas sempadan kenderaan sebagai laluan perdagangan utama dan jaringan logistik. Negeri Johor mempunyai lapangan terbang bertaraf antarabangsa di Senai yang menawarkan perkhidmatan penerbangan domestik, antarabangsa dan kargo. Dari aspek pengangkutan air pula, Negeri Johor mempunyai dua pelabuhan laut bertaraf antarabangsa iaitu Pelabuhan Johor di Pasir Gudang dan Pelabuhan Tanjung Pelepas di Gelang Patah.

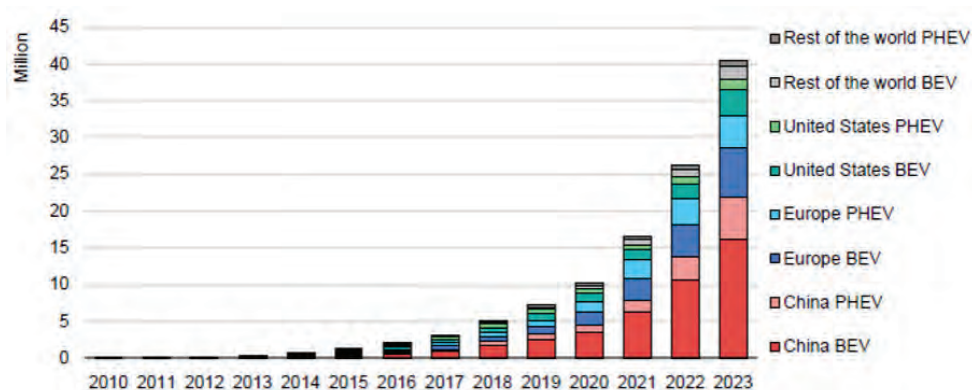
Berdasarkan kerangka Johor *Green Deal*, penggalakkan penggunaan pengangkutan hijau merupakan satu agenda utama yang perlu diperluaskan bagi menyokong hasrat kerajaan negeri untuk menjadikan Johor sebagai sebuah negeri yang lestari dengan memperkasakan inisiatif hijau menjelang tahun 2030.

Polisi ini memainkan peranan utama dalam membentuk semula landskap pengangkutan Johor dalam menyokong pembangunan hijau dan membantu mencapai visi yang telah digariskan dalam Pelan Pembangunan Mampan Johor 2030 iaitu sebagai sebuah negeri berprestasi tinggi.

2.0 Tren Pengangkutan Hijau Dunia

Salah satu cabaran alam sekitar yang dihadapi hari ini adalah pelepasan karbon dalam sektor pengangkutan. Sektor pengangkutan darat merupakan penyumbang terbesar dalam pelepasan karbon ke alam sekitar. Pelbagai usaha dan insentif perlu dibangunkan dalam mengurangkan pelepasan karbon dan kebergantungan kepada bahan api fosil. Antaranya menggalakkan penggunaan *Electric Vehicle* (EV), penggunaan biobahan api dan hidrogen.

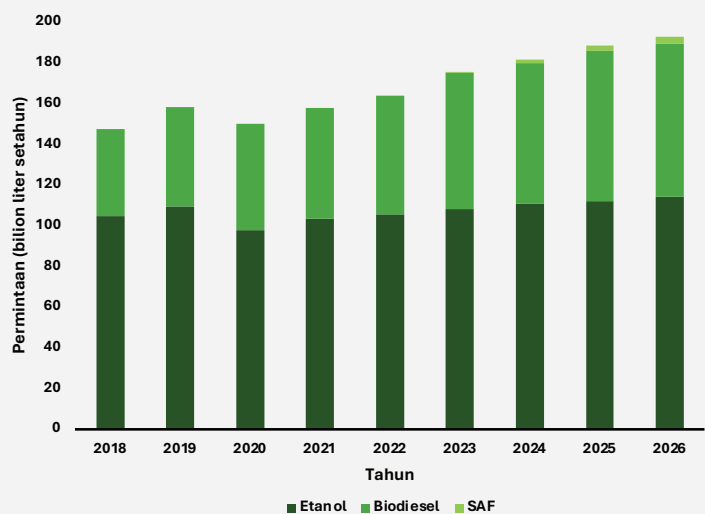
Pertumbuhan pesat jumlah EV mencerminkan peralihan global ke arah pengangkutan yang lebih mampan. Perkembangan ini dipacu oleh dasar proaktif, kemajuan teknologi dan permintaan pengguna yang semakin meningkat untuk alternatif mesra alam. Ini menunjukkan masa depan yang cerah untuk pasaran EV global (Rajah 1).



BEV = kenderaan elektrik bateri; PHEV = kenderaan hibrid plug-in. Termasuk kereta penumpang sahaja.
Sumber: Analisis IEA berdasarkan penyerahan negara dan data daripada ACEA, EAFO, EV Volumes dan Marklines (IEA, 2024)

Rajah 1: Tren kenderaan elektrik global, 2010-2023

Bagi tren permintaan biobahan api dunia pula, sektor pengangkutan menunjukkan peningkatan yang konsisten sebagaimana di Rajah 2. Kebanyakan permintaan biobahan api baharu datang dari negara-negara yang sedang pesat membangun, seperti Brazil, Indonesia dan India. Ketiga-tiga negara ini mempunyai dasar biobahan api yang jelas dan potensi bahan mentah yang banyak.



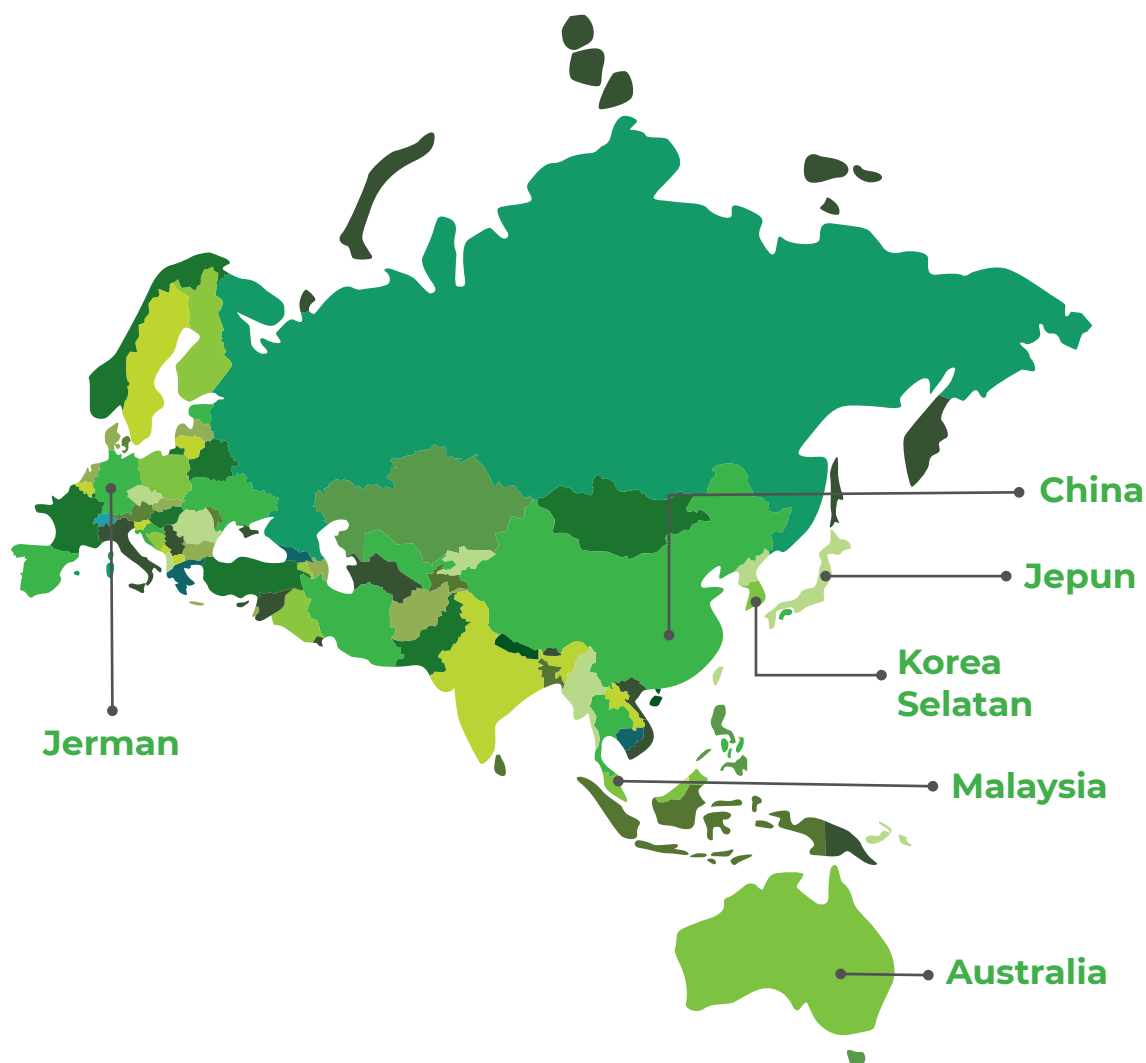
Rajah 2: Permintaan Biobahan Api Dunia

Antara penggunaan biobahan api yang paling banyak berkembang di peringkat global ialah bioetanol dan biodiesel. Penggunaannya bergantung kepada mod

pengangkutan, contohnya biodiesel dan bioetanol untuk pengangkutan darat, biometanol untuk pengangkutan maritim, dan biobahan api penerbangan mampan (SAF) untuk pengangkutan udara.



Sel bahan api hidrogen juga merupakan salah satu alternatif untuk membantu sektor pengangkutan mengurangkan penggunaan bahan api fosil dengan menggunakan hidrogen hijau (hidrogen yang dihasilkan dari sumber tenaga boleh baharu (TBB)) sebagai bahan bakar. Berdasarkan perjanjian yang telah dicapai oleh 195 negara pada Mesyuarat 21th Conference of the Parties (COP21) yang diadakan di Paris pada tahun 2015, penggunaan sel bahan api hidrogen boleh menjadi faktor utama pengurangan pelepasan gas karbon dioksida (CO₂) sebanyak 60% menjelang tahun 2050. Bagi menyokong pembangunan teknologi hidrogen, negara-negara seperti Jepun, Australia, Jerman, Korea Selatan, China dan Malaysia seperti Rajah 3 telah mengeluarkan pelan hala tuju strategik negara untuk penggunaan hidrogen secara lebih meluas. Beberapa pakej rangsangan juga telah diumumkan, termasuk insentif dan pembiayaan, kajian kebolehlaksanaan dan projek perintis bagi meningkatkan daya saing industri hidrogen. Memandangkan penggunaan sel bahan api hidrogen global masih di peringkat penyelidikan awal dan teknologi hidrogen yang tidak matang, alternatif ini dilihat belum bersesuaian untuk dijadikan sebagai salah satu sumber bahan api utama bagi pengangkutan hijau menjelang tahun 2030.



Rajah 3: Negara yang menyokong Pembangunan Teknologi Hidrogen

2.1 ASEAN

Tren pengangkutan hijau ini semakin berkembang rancak dan semakin diterima dalam industri automotif. Negara-negara ASEAN juga tidak ketinggalan dalam mengorak langkah bagi mencapai sasaran bagi pengangkutan hijau. Jadual 1 menunjukkan sasaran beberapa negara dalam ASEAN dalam mencapai pengangkutan hijau.

Jadual 1: Sasaran inisiatif pengangkutan hijau untuk negara ASEAN

NEGARA	SASARAN
Singapura	• Mensasarkan penggunaan sepenuhnya EV pada tahun 2040 • Mensasarkan penggunaan 1% campuran SAF pada tahun 2026 dan peningkatan kepada 3 – 5 % campuran SAF menjelang tahun 2030
Thailand	• Mensasarkan penggunaan 725,000 EV pada tahun 2030 • Meningkatkan peratusan TBB dalam penggunaan bahan api pengangkutan kepada 25% menjelang tahun 2036
Indonesia	• Mensasarkan peralihan daripada penggunaan petrol dan diesel kepada EV, biobahan api dan hidrogen • Mensasarkan penggunaan 2 juta EV pada tahun 2030
Laos	• Mensasarkan 30% penggunaan EV dalam campuran kenderaan nasional menjelang tahun 2030 • Mensasarkan 10% penggunaan biobahan api sebagai bahan api pengangkutan
Filipina	• Meletakkan industri EV Filipina sebagai pengeluar dan pengeksport EV menjelang tahun 2040 • Mensasarkan pertambahan sebanyak 311,700 EV dari tahun 2023 sehingga 2028
Malaysia	• Mensasarkan penggunaan 1.5 juta EV pada tahun 2040 (terdapat 16,763 EV yang berdaftar sehingga Julai 2024) • Mensasarkan penggunaan biodiesel B30 untuk kenderaan berat pada tahun 2030 • Mensasarkan 40% penggunaan bahan api hijau untuk pengangkutan maritim menjelang tahun 2050 • Mensasarkan penggunaan 1% campuran SAF dalam bahan api penerbangan menjelang tahun 2030 • Mensasarkan 5% penggunaan hidrogen untuk pengangkutan berat menjelang tahun 2050

3.0

Tren Pengangkutan Negeri Johor

Tren pengangkutan di Negeri Johor sedang mengalami perubahan seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan peningkatan populasi negeri ini. Pengangkutan darat masih menjadi tulang belakang utama dengan peningkatan penggunaan kenderaan persendirian serta pengembangan rangkaian jalan raya dan lebuh raya. Namun, kesesakan lalu lintas di kawasan bandar utama seperti Johor Bahru terus menjadi cabaran, mendorong usaha untuk memperbaiki sistem pengangkutan awam. Perkhidmatan bas dan kereta api seperti projek *Rapid Transit System (RTS)* yang menghubungkan Johor Bahru dengan Singapura dijangka dapat mengurangkan kesesakan dan memudahkan pergerakan penduduk serta pelancong.

Selain itu, Johor juga mula memperlihatkan potensi dalam peralihan ke pengangkutan hijau. Inisiatif seperti pengenalan EV dan pembangunan infrastruktur pengecasan EV secara beransur-ansur diperkenalkan. Namun, penggunaan EV masih berada pada tahap awal, dengan keperluan untuk meningkatkan kesedaran masyarakat dan memperluas kemudahan pengecasan EV. Pembangunan pelabuhan seperti Pelabuhan Tanjung Pelepas dan Pelabuhan Pasir Gudang juga memainkan peranan penting dalam menggerakkan sektor pengangkutan maritim dalam menyokong pertumbuhan ekonomi negeri. Secara keseluruhan, Negeri Johor menunjukkan tren pengangkutan yang berkembang ke arah yang lebih moden dan lestari, selaras dengan usaha untuk meningkatkan kualiti hidup dan menyokong pembangunan yang mampan.

3.1 Potensi EV di Negeri Johor bagi Menyokong Pengangkutan Hijau

Kerajaan Malaysia menunjukkan komitmen yang tinggi dalam memajukan sektor EV, termasuk di Negeri Johor. Beberapa insentif utama telah diumumkan untuk merangsang pertumbuhan industri EV serta mengurangkan kos pemilikan dan penyelenggaraan. Antaranya, kerajaan menawarkan insentif untuk pemasangan tempatan motosikal elektrik dan memperkenalkan insentif cukai EV yang bertujuan membantu syarikat tempatan menghasilkan kenderaan elektrik pada harga yang lebih kompetitif, sekali gus menggalakkan pembelian EV di Malaysia.

Infrastruktur pengecasan EV yang sedang berkembang khususnya di kawasan Johor Bahru dan Iskandar Puteri memberikan sokongan yang baik untuk pertumbuhan penggunaan EV. Selain itu, insentif kerajaan, pelan pembangunan hijau, dan potensi pelaburan dalam sektor pembuatan dan pemasangan pengecasan EV dapat menjadikan Johor sebagai hab utama industri EV di Malaysia.

Pertumbuhan penduduk bandar dan peningkatan permintaan terhadap kenderaan mesra alam menjadikan EV sebagai penyelesaian yang kos efektif dan berkesan dari segi pengurangan pelepasan karbon. Kempen kesedaran awam dan program pendidikan berkaitan teknologi EV juga penting untuk memastikan penerimaan yang meluas dalam kalangan masyarakat. Johor berpotensi untuk menjadi peneraju dalam industri EV menerusi sokongan ekonomi dan pelaburan asing sekaligus menjana peluang pekerjaan dan menyumbang kepada pembangunan ekonomi tempatan.

3.2 Potensi Biobahan Api di Johor bagi Menyokong Pengangkutan Hijau

Memandangkan Johor kaya dengan sumber asli dan bahan sisa pertanian seperti kelapa sawit, penggunaan biotenaga sebagai tenaga alternatif perlu diterokai dengan lebih meluas. Sisa kelapa sawit terdiri daripada Pelepah Kelapa Sawit (OPF), Batang Kelapa Sawit (OPT), Tandan Buah Kosong (EFB), Gentian Mesocarp, Kulit Irung Sawit (PKS), dan Efluen Kilang Sawit (POME) mempunyai potensi aplikasi yang pelbagai termasuk sumber penghasilan biobahan api.

Mengikut statistik yang dikeluarkan oleh Lembaga Kelapa Sawit Malaysia (MPOB),

Johor merupakan negeri kedua di Semenanjung Malaysia dari segi keluasan kawasan penanaman kelapa sawit iaitu seluas 676,583 hektar (ha). Johor juga mempunyai bilangan kilang kelapa sawit yang kedua tertinggi di Semenanjung Malaysia iaitu sebanyak 63 buah kilang. Data ini jelas menunjukkan yang Johor kaya dengan sumber biojisim dan berpotensi untuk menjadi salah satu negeri pengeluar utama biobahan api di Malaysia. Setakat suku tahun ketiga 2024, terdapat sekitar 10 buah industri penghasilan biodiesel di Johor. Selain itu, terdapat juga pembangunan fasiliti SAF di Pasir Gudang, Johor yang berkapasiti 350,000 tan setahun dan dijangka siap pada akhir tahun 2024. Berdasarkan rancangan Pelan Hala Tuju Peralihan Tenaga Negara (NETR), satu (1) hub biobahan api akan dibangunkan di Pengerang, Johor, untuk tujuan penghasilan biobahan api seperti SAF dan minyak sayuran terawat hidro (HVO).

**Keluasan Kawasan Penanaman
Kelapa Sawit ›**

676,583
ha

Johor (kedua terbesar) ›

63
buah kilang



Sumber Tenaga Hidrogen
yang Banyak ialah

Sarawak
3.5 GW

jumlah kapasiti
penjanaan kuasa
hidroelektrik

3.3 Potensi Hidrogen sebagai Sumber Bahan Api Masa Hadapan untuk Pengangkutan Hijau

Negeri Johor masih kekurangan elemen yang diperlukan untuk pengeluaran hidrogen yang berdaya maju dan pelaksanaan hidrogen sebagai bahan api untuk kenderaan. Tidak seperti Sarawak yang mempunyai sumber tenaga hidro yang banyak iaitu jumlah kapasiti penjanaan kuasa hidroelektrik sekitar 3.5 gigawatt (GW). Ini membolehkan kerajaan Sarawak melalui Sarawak *Energy Bhd* (SEB) untuk menggunakan sumber tenaga hidro bagi mengelektrolisis air dan

menghasilkan kira-kira 90,000 tan setahun hidrogen hijau, termasuk 2,000 tan untuk kegunaan tempatan. Hasilnya, Sarawak telah mencapai pencapaian penting dengan melancarkan loji pengeluaran hidrogen bersepadu pertama di Asia Tenggara dan stesen pengisian bahan api hidrogen di Kuching pada tahun 2019. Kerajaan Sarawak juga telah memperkenalkan projek perintis melibatkan pengimportan lebih banyak bas sel bahan api hidrogen untuk inisiatif perkhidmatan bas hidrogen percuma.

3.4 Pengangkutan Darat

Sistem pengangkutan darat berasaskan EV di Negeri Johor sedang mengalami transformasi pesat, sejajar dengan usaha global untuk mengurangkan kesan terhadap alam sekitar dan mempromosikan kelestarian. Negeri Johor telah mengambil pelbagai langkah proaktif untuk mengintegrasikan teknologi hijau ke dalam sistem pengangkutannya.

Negeri Johor juga telah melaksanakan pelbagai inisiatif untuk menyokong penggunaan EV, termasuk pemasangan petak pengecasan kenderaan elektrik (EVCB) di lokasi strategik seperti pusat membeli-belah, kawasan perumahan, dan tempat awam. Polisi ini juga menggariskan beberapa inisiatif berkaitan penggunaan biobahan api dan juga hidrogen untuk pengangkutan darat bagi menyokong hala tuju kerajaan negeri dalam memperkasakan pengangkutan hijau.

3.4.1 Kenderaan Elektrik (EV)

Negeri Johor mempunyai pembahagian mod pengangkutan yang tidak seimbang, iaitu kira-kira 89:11, di mana penggunaan pengangkutan persendirian (kereta dan motosikal) adalah sangat tinggi berbanding pengangkutan awam (bas). Peningkatan jumlah kenderaan bermotor yang menggunakan bahan api fosil secara langsung menyumbang kepada peningkatan pelepasan karbon ke atmosfera. Peningkatan pelepasan karbon ini boleh menyebabkan peningkatan suhu global dan pelbagai kesan negatif terhadap kesihatan manusia serta alam sekitar.



Namun begitu, Negeri Johor merupakan antara negeri yang tertinggi menggunakan EV berbanding negeri-negeri lain, meliputi motosikal, kereta, van, bas dan lori. Peningkatan penggunaan EV setiap tahun menunjukkan kesedaran masyarakat yang semakin meningkat tentang kepentingan menggunakan pengangkutan hijau dalam memelihara alam sekitar.

Selain itu, kerajaan negeri telah mengambil pelbagai inisiatif untuk meningkatkan pembangunan pengangkutan awam ketika ini. Perbadanan Awam Johor (PAJ) berusaha mengurangkan penggunaan pengangkutan persendirian dengan meningkatkan pengangkutan awam sebanyak 40%, dengan mengambil kira promosi perkhidmatan, akses kepada pengangkutan awam, dan integrasi antara pengangkutan awam. Antara projek pengangkutan awam bagi mengurangkan kesesakan di Tambak Johor adalah RTS. Projek ini merupakan pengangkutan rel yang menghubungkan Malaysia dan Singapura bagi mengurangkan kesesakan dan menyokong pembangunan *Johor-Singapore Special Economic Zone (JS-SEZ)*. Statistik purata pengguna sehari pada tahun 2023 dapat dirujuk pada Jadual 2 di bawah.

Jadual 2: Statistik purata pengguna sehari pada tahun 2023

JENIS KENDERAAN	KELUAR MALAYSIA	MASUK MALAYSIA
Motosikal	54,373	47,901
Kereta	52,366	48,450
Bas	80,854	85,427
Lori	3,162	3,144
Jumlah	190,755	184,922

Sumber: Kementerian Dalam Negeri, 2023

Pisah ragam (*modal split*) bagi mod kenderaan logistik antara van atau lori ringan dan lori berat adalah 70:30 di mana penggunaan van atau lori ringan lebih banyak digunakan di sekitar Pontian (81.78%), Muar (76.53%), Kota Tinggi (74.46%), Johor Bahru (72.55%) dan Batu Pahat (70.88%). Penggunaan lori berat yang tinggi adalah di Kulai (40.71%) dan Kluang (40.32%). Penggunaan petrol adalah tinggi bagi kenderaan logistik yang menyumbang kepada pelepasan karbon. Justeru itu, terdapat keperluan untuk membuat peralihan bagi kenderaan logistik ini kepada EV.

3.4.2 Penggunaan EV di Johor

Penggunaan EV di Negeri Johor semakin berkembang selaras dengan inisiatif global untuk mengurangkan pelepasan karbon dan mempertingkatkan kelestarian alam sekitar. Berdasarkan statistik peningkatan pembelian EV di Negeri Johor adalah sebanyak lima (5) kali ganda dari tahun 2021 hingga 2022 (Jadual 3).

Jadual 3: Jumlah EV yang berdaftar di Negeri Johor

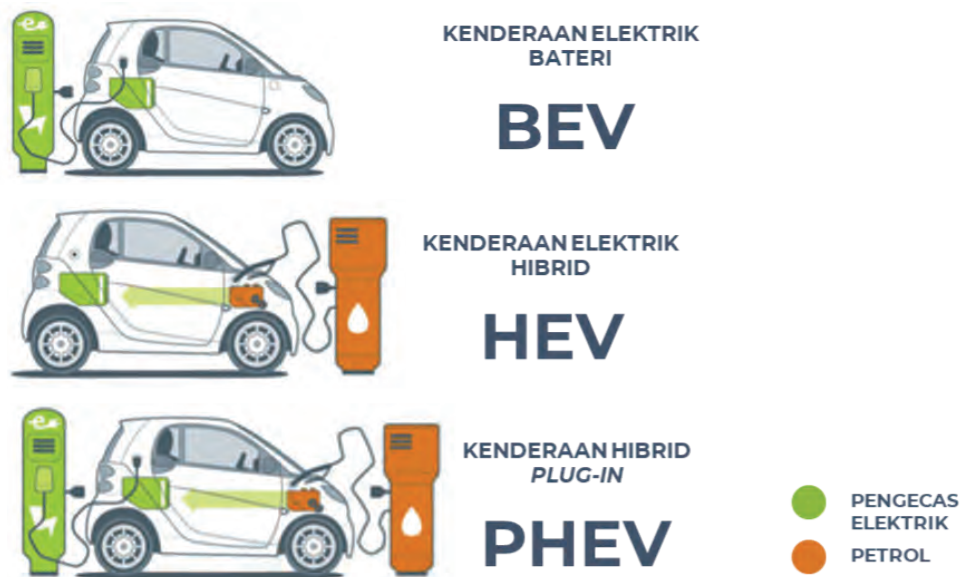
TAHUN	JUMLAH EV
2019	26
2020	41
2021	23
2022	117
2023	406
2024 (Julai)	364

Sumber: Jabatan Pengangkutan Jalan, Malaysia.

Berikut adalah maklumat berkenaan EV di Negeri Johor yang merangkumi kereta, motosikal, bas dan lori:

a) Kereta Elektrik

Pengeluar kenderaan tempatan di Malaysia telah mengambil langkah proaktif dalam memperkenalkan beberapa model hibrid dan EV ke pasaran seperti BEV, HEV Dan PHEV.



Model-model ini dilengkapi dengan teknologi hibrid yang canggih, menawarkan alternatif yang lebih mesra alam berbanding kenderaan konvensional yang menggunakan bahan api fosil. Langkah ini bukan sahaja mencerminkan kemajuan teknologi dalam industri automotif tempatan tetapi juga menyokong usaha global untuk mengurangkan pelepasan karbon.

Sejak awal tahun 2024, Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) di Malaysia telah mula menggunakan EV sebagai kenderaan rasmi mereka. Inisiatif ini menunjukkan sokongan kerajaan terhadap penggunaan teknologi hijau dan berfungsi sebagai contoh kepada sektor lain untuk mengikuti jejak langkah yang sama. Penggunaan EV oleh PBT bukan sahaja membantu mengurangkan pelepasan karbon tetapi juga meningkatkan kesedaran awam mengenai manfaat EV. Langkah ini juga mendorong pembangunan infrastruktur sokongan seperti EVCB, yang penting untuk menyokong pertumbuhan penggunaan EV di negara ini.





b) Motosikal Elektrik

Motosikal elektrik di Negeri Johor menawarkan pengurangan pelepasan karbon yang signifikan kerana motosikal elektrik tidak menghasilkan gas ekzos seperti motosikal konvensional. Ini membantu mengurangkan pelepasan karbon yang menyumbang kepada perubahan iklim. Negeri Johor dapat mengurangkan jejak karbonnya secara keseluruhan apabila lebih ramai pengguna beralih kepada motosikal elektrik. Selain itu, motosikal elektrik mempunyai kos operasi yang lebih rendah

kerana kos elektrik untuk mengecas baterinya lebih murah berbanding kos bahan api fosil serta memerlukan penyelenggaraan yang lebih sedikit.

Kesedaran alam sekitar yang semakin meningkat juga mendorong lebih ramai individu dan organisasi di Negeri Johor untuk memilih motosikal elektrik sebagai alternatif yang lebih hijau. Inisiatif seperti penggunaan motosikal elektrik oleh Pos Malaysia menunjukkan komitmen terhadap kelestarian dan boleh menjadi contoh kepada syarikat lain. Sokongan kerajaan melalui insentif dan pembangunan infrastruktur pengecasan turut mempercepatkan penggunaan motosikal elektrik. Tambahan pula, penggunaan motosikal elektrik dapat mengurangkan pencemaran bunyi di kawasan bandar dan meningkatkan kualiti hidup penduduk.

c) Bas Elektrik

Negeri Johor telah memperkenalkan bas elektrik dalam pengangkutan awam bagi mengurangkan pelepasan karbon. Beberapa bas elektrik telah digunakan di kawasan Iskandar Malaysia untuk menggalakkan penggunaan pengangkutan awam yang lebih mesra alam. Tambahan pula, bas elektrik rentas sempadan pertama antara Malaysia dan Singapura telah digunakan melalui Tambak Johor di Iskandar Puteri yang dikelola oleh syarikat tempatan dengan mempunyai infrastruktur pengecasan sendiri.





d) Lori Elektrik

Beberapa syarikat logistik dan penghantaran telah menunjukkan komitmen terhadap kelestarian alam sekitar dan penjimatan kos bahan api menggunakan lori hibrid dan elektrik. Selari dengan inisiatif ini, pembangunan EVCB untuk kenderaan berat juga sedang giat dijalankan dalam memastikan sokongan infrastruktur yang mencukupi untuk peralihan kepada teknologi yang lebih bersih dan hijau.

Kerajaan Negeri Johor juga telah melaksanakan sistem pengangkutan awam rentas sempadan. Pembangunan RTS Link merupakan rangkaian kereta api ulang-alik sepanjang kira-kira empat (4) kilometer yang menghubungkan dua stesen, iaitu Bukit Chagar, Johor Bahru dan Woodlands, Singapura. Pembinaan rangkaian ini bertujuan untuk meringankan kesesakan trafik dan memberi pilihan pengangkutan kepada pengguna di Bangunan Sultan Iskandar (BSI). Rangkaian ini akan mempunyai kapasiti 10,000 penumpang per jam, setiap arah dan jangkaan penumpang kira-kira 40,000 penumpang setiap hari. Pembinaan rangkaian ini juga mempunyai impak langsung kepada pembangunan JS-SEZ dalam memperkasakan agenda pelaburan Negeri Johor.

3.4.3 EVCB di Negeri Johor

Perkembangan EVCB adalah penting untuk menyokong peningkatan jumlah kenderaan EV di jalan raya. Dengan peningkatan kesedaran terhadap kelestarian alam sekitar dan insentif kerajaan, semakin ramai penduduk Johor beralih kepada EV. Namun, jumlah EVCB yang mencukupi perlu dititikberatkan bagi memastikan pengguna EV dapat mengecas kenderaan dengan mudah dan efisien. Pada masa ini, Johor sedang berusaha untuk meningkatkan jumlah EVCB bagi memenuhi permintaan yang semakin meningkat.

Jumlah EVCB yang terhad boleh memberi implikasi negatif terhadap bilangan kenderaan EV di Negeri Johor. Kekurangan EVCB boleh menyebabkan pengguna berpotensi merasa tidak yakin untuk beralih kepada EV kerana kebimbangan terhadap kesukaran mengecas kenderaan. Ini boleh menghalang pertumbuhan pasaran EV dan menjejaskan usaha kerajaan untuk mengurangkan pelepasan karbon. Oleh itu, adalah penting untuk memastikan infrastruktur pengecasan EV berkembang seiring dengan peningkatan jumlah kenderaan elektrik di negeri ini.

Negeri Johor telah memperkenalkan beberapa polisi utama yang berkaitan dengan pembangunan dan pengangkutan hijau untuk menyokong penggunaan EV. Polisi-polisi ini bertujuan untuk memastikan bahawa infrastruktur pengecasan berkembang seiring dengan peningkatan jumlah EV di jalan raya, serta memastikan kos pengecasan kekal berpatutan. Dengan adanya polisi ini, kerajaan negeri berharap dapat memenuhi keperluan pengguna EV dan menyokong peralihan kepada pengangkutan yang lebih hijau dan mampan.

Pada suku tahun ketiga 2024, Malaysia telah mencatatkan sejumlah 16,763 bilangan EV yang didaftarkan (Rajah 4). Bilangan EV di Negeri Johor pula sehingga kini (Julai 2024) adalah sebanyak 977 buah kenderaan dan unjuran pada tahun 2025 adalah sebanyak 13,200 kenderaan yang menunjukkan hanya 2% sahaja tercapai daripada jumlah sasaran yang dicadangkan untuk tahun 2025. Jumlah EV di negeri Johor pada masa kini menunjukkan tahap penerimaan rakyat masih lagi rendah.

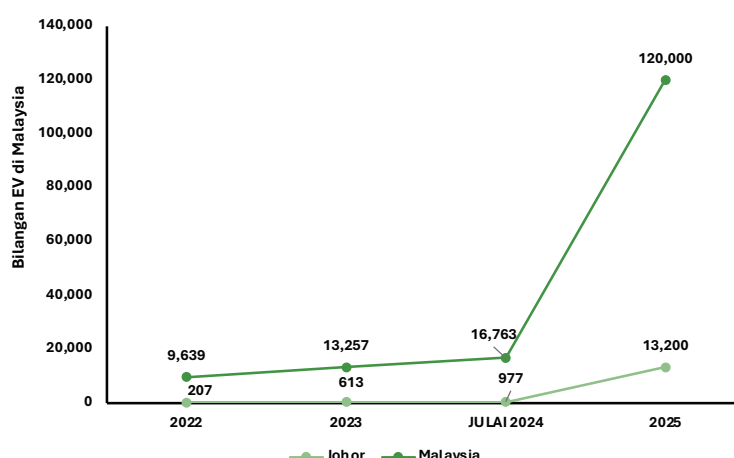
JULAI 2024 ›

977
buah kenderaan



UNJURAN 2025 ›

13,200
buah kenderaan

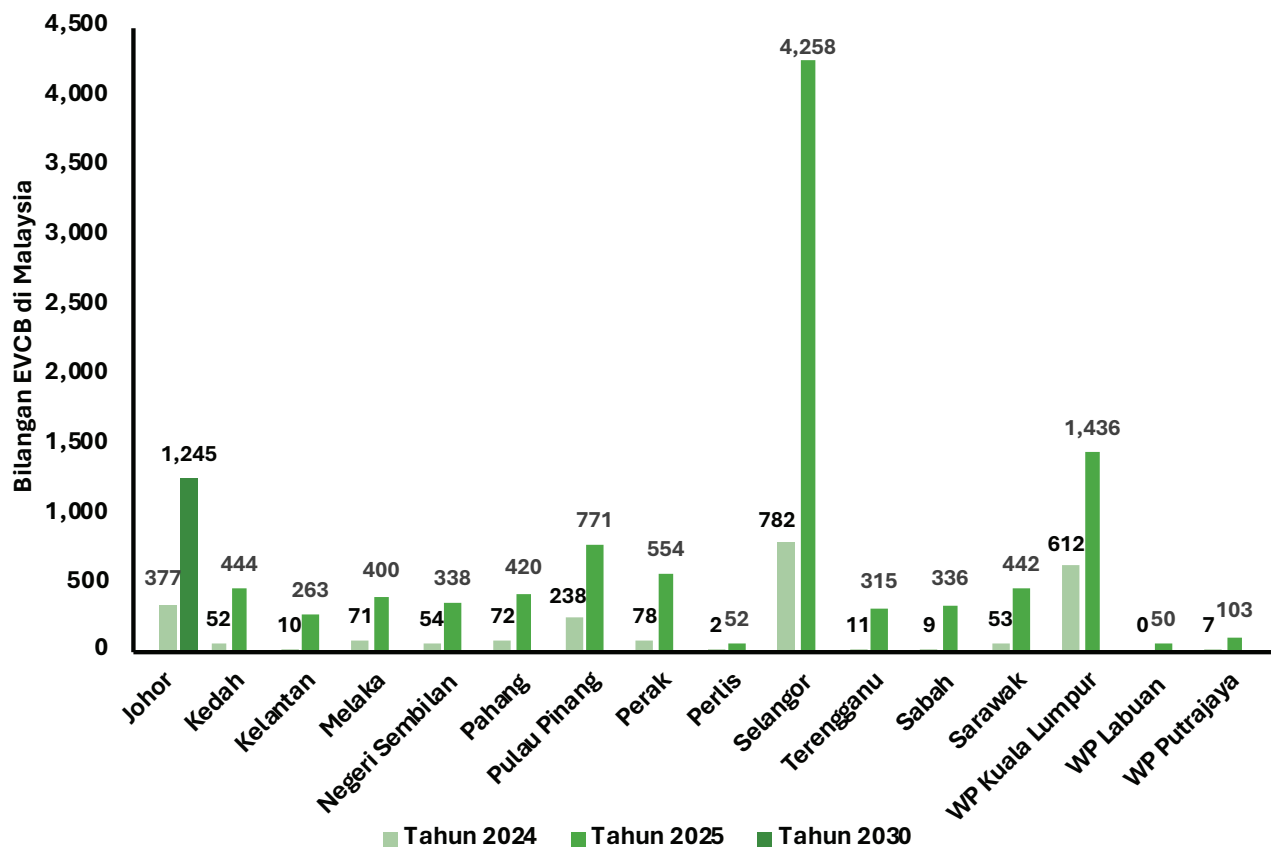


Sumber MGTC, 2024; JPJ, 2024

Rajah 4: Sasaran bilangan EV di Malaysia pada tahun 2025

Bagi EVCB pula, pada suku tahun ketiga tahun 2024, sebanyak 2,288 unit pengecasan EV bagi seluruh Malaysia dan 377 unit pengecasan EV di Negeri Johor telah beroperasi sepenuhnya. Sasaran bagi Negeri Johor melalui Pelan Pembangunan Mobiliti Rendah Karbon (LCMB) 2021-2030 telah menetapkan sejumlah 1,100 EVCB menjelang tahun 2025. Inisiatif ini dilaksanakan melalui *Public-Private Partnership* iaitu usaha sama Kerajaan Negeri bersama rakan-rakan strategik.

Rajah 5 menunjukkan bilangan semasa dan sasaran EVCB di Negeri Johor dan negeri lain di Malaysia. Negeri Johor yang merupakan negeri ketiga tertinggi dalam mencapai pelaksanaan EVCB yang disasarkan oleh *Malaysian Green Technology And Climate Change Corporation (MGTC)*. Sebanyak 868 EVCB di Negeri Johor perlu ditambah bagi mencapai sasaran 1,245 pada tahun 2030.



Sumber: PLANMalaysia, 2024; MGTC, 2024; PBT Negeri Johor, September 2024

Rajah 5: Bilangan EVCB di Malaysia

Jadual 4 menunjukkan bilangan EVCB semasa bagi setiap PBT (Rajah 5). Lokasi EVCB semasa tertumpu di Johor Bahru kerana permintaan yang tinggi termasuk pelancong daripada Singapura.

Jadual 4: Bilangan EVCB mengikut PBT

BIL	PIHAK BERKUASA TEMPATAN (PBT)	BILANGAN EVCB SEMASA
1.	Majlis Bandaraya Johor Bahru	149
2.	Majlis Bandaraya Iskandar Puteri	142
3.	Majlis Bandaraya Pasir Gudang	1
4.	Majlis Perbandaran Batu Pahat	9
5.	Majlis Perbandaran Kluang	17
6.	Majlis Perbandaran Kulai	26
7.	Majlis Perbandaran Muar	13
8.	Majlis Perbandaran Pontian	0
9.	Majlis Perbandaran Segamat	1
10.	Majlis Perbandaran Pengerang	15
11.	Majlis Daerah Kota Tinggi	0
12.	Majlis Daerah Labis	0
13.	Majlis Daerah Mersing	0
14.	Majlis Daerah Simpang Renggam	0
15.	Majlis Daerah Tangkak	2
16.	Majlis Daerah Yong Peng	2
Jumlah		377

Sumber: Pihak Berkuasa tempatan, September 2024.



SKALA 1 : 1,000,000

SISTEM KOORDINAT
GDM2000 (EPSG3377)
GRID JOHOR

RAJAH 6 PELAN LOKASI KAJIAN

**TABURAN LOKASI PENGEKASAN EV SEMASA BAGI BULAN
JULAI TAHUN 2024**

PETUNJUK

 Sempadan Johor

 Sempadan PBT

 Lokasi Pengekasan
EV



3.4.4 Isu dan Cabaran EV di Johor bagi Menyokong Pengangkutan Hijau

Pertumbuhan ekonomi dan peningkatan jumlah penduduk yang pesat mendorong kepada keperluan untuk beralih kepada sistem pengangkutan yang lebih mesra alam. Walaupun terdapat usaha untuk mengurangkan pelepasan karbon melalui inisiatif hijau seperti EV, negeri ini masih berhadapan dengan pelbagai halangan seperti kos infrastruktur yang tinggi, kesedaran masyarakat yang rendah, serta kekangan teknikal dan logistik. Oleh itu, memahami isu dan cabaran yang dihadapi oleh Negeri Johor dalam menyokong pengangkutan hijau adalah langkah penting ke arah mencapai matlamat kelestarian alam sekitar dan peningkatan kualiti hidup rakyat. Terdapat isu dan cabaran yang dihadapi oleh *Charging Point Operator (CPO)* dan PBT.

i. Perspektif CPO

- **Penetapan Tarif**

Penetapan tarif pengecasan tidak selalu sejajar dengan subsidi atau insentif TBB oleh kerajaan terutamanya kepada pemain industri. Tarif pengecasan mungkin lebih tinggi daripada kos elektrik domestik kerana pemasangan EVCB terletak di kawasan komersial mengikut harga sewa tapak dan elektrik dan kos pengecas yang berbeza mengikut spesifikasi.

- **Proses Kelulusan EVCB**

Ketidakseragaman polisi dan peraturan antara kawasan, yang boleh melambatkan proses kelulusan dan pemasangan EVCB merupakan salah satu isu yang dihadapi di Negeri Johor. Untuk memastikan kejayaan, kerjasama antara PBT, kerajaan, syarikat swasta dan masyarakat adalah penting bagi mewujudkan satu prosedur yang memudahkan pemain industri dalam memacu pertumbuhan penggunaan kenderaan elektrik di Negeri Johor.

ii. Perspektif PBT

- **Pendekatan bersama CPO**

Kekurangan platform khusus untuk CPO berinteraksi dengan pihak PBT berkenaan pemasangan EVCB merupakan isu yang kritikal. CPO tidak melihat peluang yang jelas atau insentif yang mencukupi untuk melabur dalam kawasan PBT. Oleh itu, interaksi antara PBT dan CPO perlu lebih proaktif agar pemahaman tentang keperluan kedua-dua pihak dapat dipertingkatkan.

- **Ketersediaan Lokasi**

Mengenalpasti lokasi yang sesuai untuk pemasangan EVCB di Negeri Johor menghadapi beberapa isu utama, terutamanya kekangan ruang di kawasan bandar yang padat. Dengan tempat letak kereta (TLK) yang sedia ada sering kali penuh, mencari ruang tambahan untuk EVCB menjadi cabaran. Selain itu, kos pembangunan dan penyelenggaraan EVCB juga tinggi, memerlukan peruntukan kewangan dan juga pelaburan dari PBT dan pemain-pemain industri.

Pemasangan EVCB di kawasan luar bandar menghadapi pelbagai cabaran, terutamanya disebabkan oleh kekurangan infrastruktur sokongan seperti bekalan elektrik yang stabil. Tanpa bekalan elektrik yang konsisten, operasi EVCB menjadi sukar dan tidak efisien, seterusnya menjejaskan kepercayaan pengguna terhadap EV. Selain itu, penentuan lokasi yang strategik untuk EVCB memerlukan analisis data yang teliti. Lokasi yang kelihatan sesuai dari segi geografi mungkin tidak selalu menjadi pilihan utama pengguna EV, yang lebih mengutamakan kemudahan dan aksesibiliti.

- **Garis Panduan yang Jelas**

Sejajar dengan halatuju kerajaan negeri untuk mencapai karbon sifar menjelang tahun 2030, satu garis panduan yang komprehensif perlu dibangunkan di peringkat negeri bagi tujuan pemasangan EVCB. Penyediaan garis panduan ini amat penting untuk proses dan pemantauan oleh pihak PBT dalam usaha untuk menarik pelaburan dan memperbanyakkan EVCB di Negeri Johor. Garis panduan ini juga merupakan bahan rujukan kepada pemain industri dan pihak yang berkepentingan dalam agenda pengangkutan hijau Negeri Johor.

- **Rekod Pendaftaran EV**

Penyediaan rekod pendaftaran EV juga penting bagi mendapatkan data pemilikan kenderaan untuk merancang pembangunan EVCB. Pada masa sekarang, data EV sangat terhad dan sukar untuk diperolehi. Ini menyukarkan perancangan dan pembangunan EVCB secara menyeluruh mengikut keperluan jenis kenderaan.

- **Sasaran Pemasangan EVCB di Setiap PBT**

MGTC dan PLANMalaysia telah menetapkan sasaran EVCB di Negeri Johor mengikut kawasan PBT. Namun, PBT mempunyai sasaran mereka tersendiri bagi pemasangan EVCB. Sasaran pemasangan EVCB yang ditetapkan oleh MGTC, PLANMalaysia dan PBT perlu selari bagi mencapai sasaran negara yang dihebahkan kepada umum.

3.4.5

Penggunaan Biobahan Api untuk Pengangkutan Darat

Pada masa ini, penghasilan biobahan api di Malaysia untuk pengangkutan darat hanyalah tertumpu kepada penghasilan biodiesel. Program biodiesel telah dilaksanakan secara berperingkat, bermula pada Jun 2011 dengan program biodiesel B5 (5% biodiesel sawit diadun dengan 95% diesel petroleum) untuk pengangkutan darat. Program ini kemudiannya dinaik taraf kepada B7 pada Disember 2014, diikuti oleh Program biodiesel B10 pada tahun 2019. Pelaksanaan Program Biodiesel B20 pula telah bermula pada tahun 2020 dan dilaksanakan secara berfasa bergantung kepada ketersediaan infrastruktur. Pada tahun 2023, kerajaan persekutuan telah menetapkan mandat dalam NETR untuk melaksanakan Program Biodiesel B30 menjelang tahun 2030.

Negara Thailand telah menghasilkan bioalkohol (seperti bioetanol) untuk campuran dengan penggunaan petrol bagi kenderaan ringan. Memandangkan kenderaan berkuasa petrol merupakan kenderaan yang paling banyak digunakan di Negeri Johor, penggunaan 10% campuran biobahan api seperti bioetanol dengan petrol dilihat dapat membantu mengurangkan pelepasan karbon dari kenderaan petrol dan mengurangkan kebergantungan kepada bahan api fosil. Inisiatif ini juga boleh bertindak sebagai tempoh peralihan sebelum penggunaan EV secara meluas di Negeri Johor.

Terdapat **dua (2) cabaran utama** pelaksanaan biobahan api untuk sektor pengangkutan darat di Negeri Johor, iaitu:

i. Pengumpulan Sumber Biojisim Berpusat

Pengumpulan bahan mentah dari sumber biojisim sedia ada adalah tidak berpusat dan dalam kuantiti yang kecil menyebabkan rantai bekalan bahan mentah menjadi cabaran utama dalam penghasilan biobahan api secara komersial.

Penubuhan Hab Biojisim di Negeri Johor hendaklah disasarkan bagi melaksanakan proses pengumpulan, pemprosesan dan pengedaran bahan mentah biojisim secara berpusat dan sistematik. Hab Biojisim yang cekap dan sistematik akan dapat menjamin rantai bekalan biojisim dan memudahkan penghasilan biobahan api dengan skala besar di Negeri Johor.

ii. Polisi dan Insentif bagi Menyokong Penghasilan Campuran Bioetanol dengan Petrol untuk Pengangkutan Darat (Kenderaan Ringan)

Oleh kerana kerajaan masih memberi subsidi kepada penggunaan petrol untuk kenderaan, maka penghasilan dan penggunaan bioetanol untuk kenderaan petrol menjadi tidak menarik dari segi kos.

Bagi menggalakkan lebih banyak syarikat terlibat dalam pemprosesan biojisim untuk penghasilan biobahan api, kerajaan persekutuan melalui Lembaga Pembangunan Pelaburan Malaysia (MIDA) telah memperkenalkan beberapa insentif cukai seperti berikut:

- **Taraf Perintis (PS)** dengan pengecualian cukai pendapatan sebanyak **70%-100%** daripada pendapatan berkanun selama 5-10 tahun;

Atau

- **Cukai Pelaburan (ITA)** **60%-100%** daripada perbelanjaan modal yang layak yang dibelanjakan dalam jangka masa 5-10 tahun. Elaun tersebut boleh ditolak daripada 70% pendapatan berkanun pada tahun taksiran.

Syarikat dalam industri ini juga berhak mendapat Insentif Pelaburan Semula berikut:

- **Taraf Perintis (PS)** dengan pengecualian cukai pendapatan sebanyak **70%** daripada pendapatan berkanun selama lima (5) tahun;

Atau

- **Elaun Cukai Pelaburan (ITA)** sebanyak **60%** daripada perbelanjaan modal yang memenuhi syarat yang dibelanjakan dalam jangka masa lima (5) tahun. Elaun tersebut boleh ditolak daripada 70% pendapatan berkanun pada tahun taksiran.

Insentif seperti ini dapat membantu syarikat-syarikat pengeluar untuk menghasilkan produk biobahan api dengan harga yang lebih kompetitif. Walaupun pihak kerajaan telah memberi beberapa insentif cukai, namun ianya masih belum dilaksanakan disebabkan tiada polisi berkaitan campuran bioetanol dengan petrol.



3.4.6 Pelaksanaan Sel Bahan Api Hidrogen untuk Pengangkutan Darat

Terdapat beberapa cabaran awal dalam pelaksanaan sel bahan api hidrogen untuk kenderaan di Johor, iaitu:

- Pelaburan awal yang tinggi dan kos pengeluaran hidrogen yang mahal
- Teknologi hidrogen yang masih belum mencapai tahap matang
- Kebanyakan pembangunan kenderaan hidrogen adalah diperingkat projek rintis dan pembuktian konsep
- Ketidadaan piawaian keselamatan dan teknikal berkaitan penggunaan kenderaan hidrogen
- Kadar permintaan pasaran yang perlahan disebabkan penguasaan kenderaan berasaskan bahan api petrol dan elektrik
- Memerlukan pembangunan infrastruktur baru untuk stesen pengisian hidrogen



Cabaran-cabaran ini boleh diatasi dengan adanya penyelidikan yang menyeluruh mengenai infrastruktur dan kebolehlaksanaan kenderaan hidrogen di Negeri Johor. Ini secara tidak langsung dapat mengurangkan kos pelaksanaan sel bahan api hidrogen dan mempromosikan sumber TBB untuk sektor pengangkutan darat di Negeri Johor.

3.5 Pengangkutan Laut

Pengangkutan laut di Negeri Johor memainkan peranan penting dalam ekonomi negeri dan negara, terutamanya melalui pelabuhan utama seperti Pelabuhan Tanjung Pelepas (PTP) dan Pelabuhan Pasir Gudang. Dalam usaha mencapai pembangunan mampan, konsep pelabuhan laut hijau telah diperkenalkan untuk mengurangkan impak negatif terhadap alam sekitar. Polisi Pelabuhan Hijau yang dilancarkan oleh Lembaga Pelabuhan Johor (LPJ) bertujuan untuk memastikan operasi pelabuhan yang lebih mesra alam dengan mengurangkan pelepasan karbon, menguruskan sisa pepejal dan cecair dengan lebih baik, serta melindungi habitat marin.



Namun, terdapat beberapa isu yang perlu diatasi untuk mencapai matlamat ini. Salah satu cabaran utama adalah ketidakseragaman polisi dan peraturan antara kawasan yang boleh melambatkan pelaksanaan inisiatif hijau. Selain itu, kekurangan infrastruktur sokongan seperti bekalan elektrik yang stabil juga menambah cabaran dalam mengintegrasikan teknologi hijau di pelabuhan. Kerjasama antara PBT, kerajaan, syarikat swasta dan masyarakat adalah penting untuk mengatasi cabaran ini.

Dengan pendekatan yang holistik dan menyeluruh, diharapkan lebih banyak pelabuhan di Negeri Johor dapat beralih kepada operasi yang lebih mesra alam, seterusnya menyumbang kepada pembangunan mampan dan mengurangkan impak negatif terhadap alam sekitar. Pelabuhan hijau bukan sahaja penting untuk kelestarian alam sekitar tetapi juga untuk meningkatkan daya saing pelabuhan Negeri Johor di peringkat antarabangsa. Pelabuhan hijau dapat menarik lebih banyak syarikat

yang mementingkan kelestarian dengan mengurangkan pelepasan karbon dan menguruskan sisa dengan lebih baik, seterusnya meningkatkan aktiviti perdagangan dan ekonomi negeri. Oleh itu, usaha berterusan dan kerjasama antara semua pihak berkepentingan adalah kunci untuk mencapai matlamat ini dan memastikan pengangkutan laut di Negeri Johor terus berkembang dengan cara yang mampan dan mesra alam.



3.5.1 Kenderaan Elektrik (EV)

LPJ sedang memperkenalkan pelbagai inisiatif teknologi dan perkhidmatan baru untuk meningkatkan operasi, termasuk perkhidmatan penyelenggaraan dan pembaikan bagi kapal dan infrastruktur yang lebih hijau di pelabuhan Negeri Johor. Antara usaha yang dijalankan oleh LPJ adalah mengubah peralatan atau kenderaan di pelabuhan yang berkuasa diesel kepada elektrik untuk mengurangkan pelepasan gas rumah hijau. Setakat ini, Penggerak Utama (*Prime Mover*) elektrik mempunyai satu (1) unit di terminal kontena dan terdapat enam (6) motosikal elektrik dan satu (1) kereta elektrik.

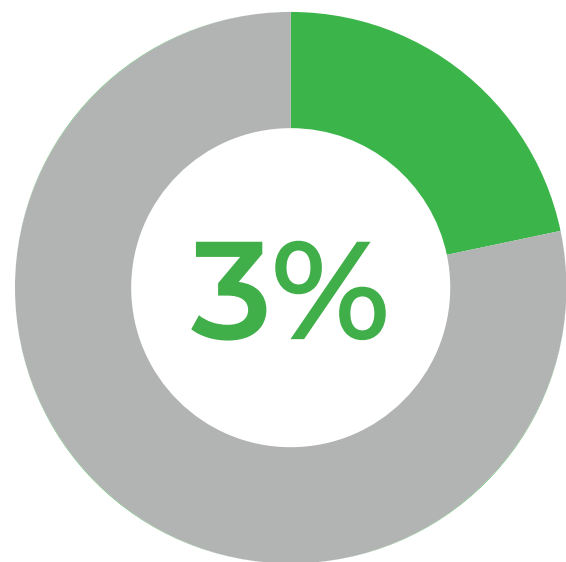
Pelabuhan Pasir Gudang sedang menggunakan dua (2) unit skuter elektrik bagi membuat rondaan dan penguatkuasaan di kawasan pelabuhan dan akan membuat penambahan enam (6) unit lagi pada bulan Ogos 2024. Terdapat juga sembilan (9) unit *Electrification Quay Crane* (QC) untuk penggunaan yang lebih cekap. Di PTP pula menggunakan *Electrification Rubber Tyred Gantry Crane* (RTG) sebanyak 252 unit. PTP juga telah menyewa *Electrification Prime Movers* sebanyak lima (5) unit dari *Original Equipment Manufacturer* (OEM). PTP juga dalam proses menukar conventional yard kepada *Electric Block* sepenuhnya bagi meningkatkan perkhidmatan yang bersifat elektrik.

3.5.2

Penggunaan Biometanol untuk Pengangkutan Laut

Separuh pelepasan karbon tahunan menjelang tahun 2050 dan mewujudkan koridor perkapalan hijau, Negeri Johor berpotensi untuk berkembang menjadi hab penghasilan dan penyimpanan biometanol serantau. Negeri Johor mempunyai dua (2) pelabuhan yang berada di lokasi yang sangat strategik iaitu Pelabuhan Pasir Gudang dan PTP. Pelabuhan ini berpotensi memainkan peranan penting di peringkat serantau dan global dalam menyokong usaha pengurangan karbon bagi sektor pengangkutan laut. Namun, penggunaan biometanol yang dihasilkan daripada sumber biojisim untuk sektor pengangkutan laut di NegeriJohormasihdiperingkatkajian awal dan belum mencapai tahap komersialisasi. Terdapat beberapa cabaran berkaitan penghasilan dan penggunaan biometanol seperti tiada jaminan sumber biojisim yang mencukupi disebabkan tiada pusat pengumpulan biojisim dan isu berkenaan keselamatan penggunaan biometanol yang mudah terbakar.

Pelepasan karbon global



Memandangkan bahan api alternatif dari sumber biojisim dan biometanol adalah mudah terbakar, kajian kebolehlaksanaan perlu dilaksanakan bagi menjamin biobahan api tersebut selamat untuk digunakan. Kerjasama dengan syarikat perkapalan dan logistik perlu diperkasakan bagi mempromosikan hab pelabuhan hijau yang mempunyai kemudahan pengisian bunker untuk syarikat perkapalan. Bagi penghasilan biometanol berskala besar, keterlibatan dan kerjasama semua pihak perlu bagi membangunkan teknologi berkaitan penghasilan biometanol ini.

3.6

Pengangkutan Udara

Sektor pengangkutan udara di Negeri Johor memainkan peranan penting dalam menyokong ekonomi negeri dan negara, terutamanya melalui Lapangan Terbang Antarabangsa Senai. Kedudukan strategik Negeri Johor yang berdekatan dengan Singapura menjadikannya hab penting untuk pergerakan penumpang dan kargo. Halatuju sektor ini adalah untuk meningkatkan kapasiti dan kecekapan operasi sambil mengurangkan impak alam sekitar. Inisiatif hijau seperti penggunaan bahan api alternatif, peningkatan kecekapan tenaga dan pengurangan pelepasan karbon adalah antara langkah yang diambil untuk mencapai matlamat ini. Selain itu, pembangunan infrastruktur hijau seperti bangunan terminal yang mesra alam dan penggunaan teknologi pintar untuk mengurangkan penggunaan tenaga juga sedang giat dijalankan. Kerjasama antara PBT, kerajaan, dan syarikat penerbangan adalah penting untuk memastikan kejayaan inisiatif ini.

3.6.1 Pengoperasian EV

Lapangan Terbang Antarabangsa Senai merupakan pintu masuk dan keluar bagi penerbangan domestik, antarabangsa dan kargo. Dasar Pengangkutan Negara 2019-2030 yang disediakan oleh Kementerian Pengangkutan Malaysia memfokuskan pengangkutan hijau bagi sistem pengangkutan udara. Antara inisiatif yang dikeluarkan adalah menginstitusikan lapangan terbang hijau, terminal pengangkutan hijau dan logistik hijau. Hal ini kerana, Malaysia telah menetapkan matlamat yang lebih tinggi untuk mengurangkan intensiti pelepasan gas rumah hijau sebanyak 45% menjelang tahun 2030.



Selain itu, dalam menginstitusikan lapangan terbang hijau, Lapangan Terbang Antarabangsa Senai juga boleh mengetengahkan potensi penggunaan EV dalam pengoperasian. Ianya bermakna pengoperasian dalaman bagi Lapangan Terbang Antarabangsa perlu menukar kenderaan konvensional kepada EV seperti trak tangga, kenderaan bomba, dan trak bagasi.

3.6.2

Bahan Api Penerbangan Mampan (SAF)

untuk Pengangkutan Udara Penggunaan SAF berpotensi untuk mengurangkan sehingga **75% pelepasan gas rumah hijau** untuk sektor pengangkutan udara. Penggunaan SAF ini masih lagi baharu dan terhad, tetapi kerajaan Malaysia telah menyarankan penggunaan campuran **1%** SAF dalam bahan api kapal terbang menjelang tahun 2030. Antara cabaran utama yang menghalang komersialisasi SAF di Negeri Johor ialah kos penghasilan bahan api SAF yang agak mahal serta ketiadaan penguatkuasaan untuk mewajibkan penggunaan SAF pada masa ini.

Kajian awal bagi membangunkan teknologi serta infrastruktur penghasilan SAF untuk sektor pengangkutan udara hendaklah dijalankan dengan kerjasama daripada institusi penyelidikan tempatan. Pembangunan teknologi serta infrastruktur di Negeri Johor ini penting untuk menjamin penghasilan SAF dengan harga yang lebih kompetitif. Usaha boleh dimulakan melalui pembangunan projek perintis dengan kerjasama daripada syarikat penerbangan tempatan ataupun pemain industri bagi penghasilan SAF dengan skala lebih besar.



4.0

Dasar-dasar Sedia Ada Berkaitan Pengangkutan Hijau

Dasar-dasar sedia ada yang berkaitan dengan pengangkutan hijau di Malaysia memainkan peranan penting dalam usaha mencapai pembangunan mampan dan mengurangkan impak negatif terhadap alam sekitar. Salah satu dasar utama adalah Dasar Teknologi Hijau Negara, yang merangkumi unsur ekonomi, alam sekitar, dan sosial. Dasar ini bertujuan untuk menyelaraskan pertumbuhan industri teknologi hijau dan meningkatkan sumbangannya kepada ekonomi negara, serta memastikan pembangunan mampan dan pemuliharaan alam sekitar untuk generasi akan datang.

Dalam sektor pengangkutan, dasar ini menekankan penggunaan tenaga yang lebih efisien dan pengurangan pelepasan karbon melalui penggunaan bahan api alternatif seperti biofuel dan TBB. Selain itu, Dasar Pengangkutan Negara juga memainkan peranan penting dengan menguatkuasakan pematuhan kepada akta dan peraturan alam sekitar serta menjadikan rangkaian pengangkutan awam sebagai tulang belakang kepada perancangan pertumbuhan spatial dan pengangkutan yang mampan di kawasan bandar sebagaimana di Rajah 7.

Selaras dengan usaha Kerajaan Malaysia untuk mencapai pengurangan pelepasan gas rumah hijau, *Iskandar Malaysia Low Carbon Society Blueprint 2030 – Climate Action Plan (CAP)* telah dibangunkan di peringkat Negeri Johor pada tahun 2022. Polisi ini menekankan inisiatif berkaitan mobiliti hijau, termasuk EV, Biofuel dan hidrogen. Selain itu, terdapat beberapa polisi yang berkaitan dengan pengangkutan hijau. Antaranya:

1

Pelan Pembangunan Mampan Johor 2030
PPMJ 2030

2

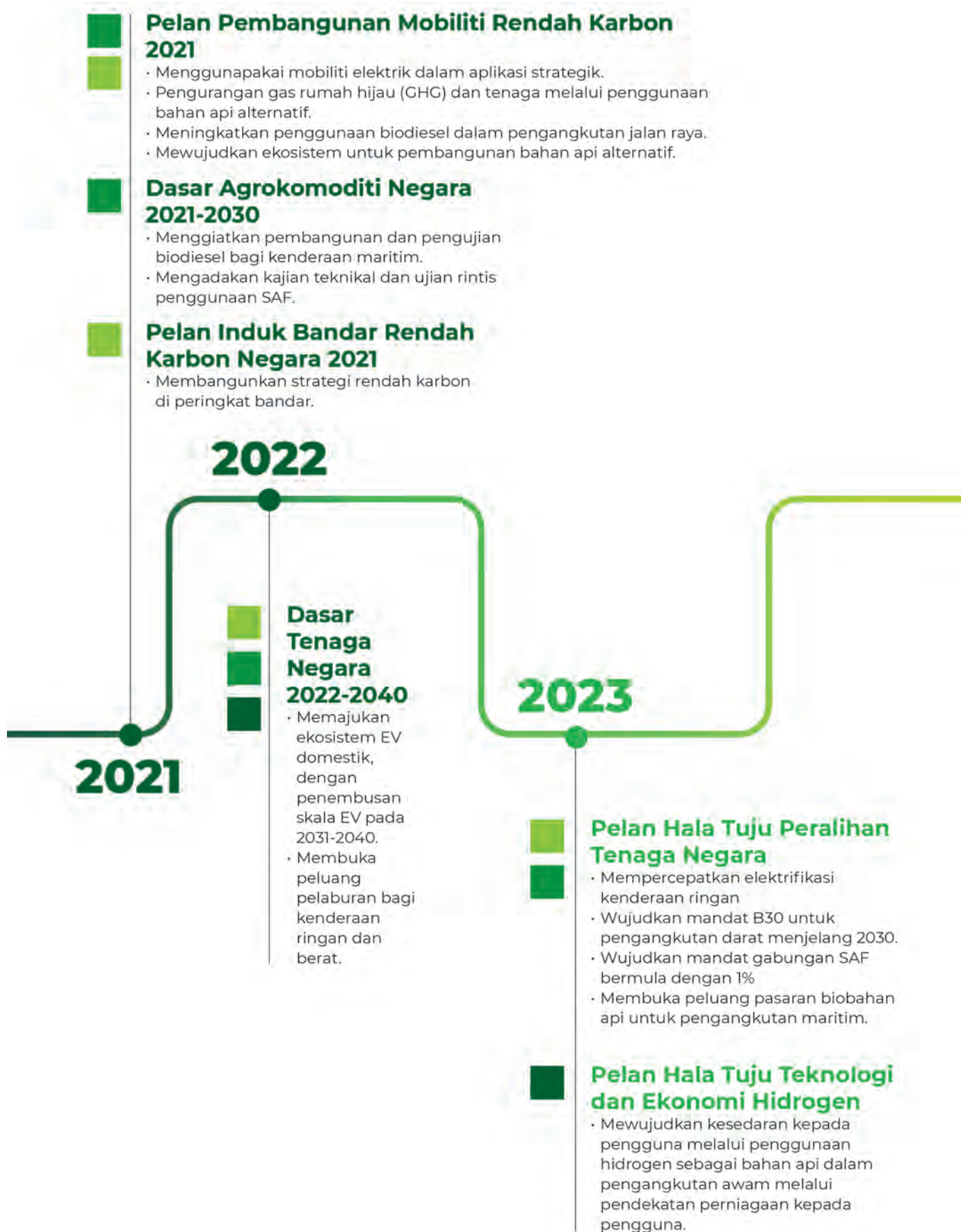
Dasar Kelestarian Negeri Johor (DKNJ)
2017-2021

3

Rancangan Struktur Negeri Johor
2030



(sambungan)



Rajah 7: Dasar-dasar yang diperkenalkan di Malaysia berkaitan dengan sektor pengangkutan

5.0 Visi dan Objektif Polisi Pengangkutan Hijau Johor

Visi dan objektif Polisi Pengangkutan Hijau Johor 2030 disusun berpandukan kepada data yang dikumpul bagi meningkatkan penggunaan EV dan biobahan api dan melestarikan alam sekitar di Negeri Johor. Polisi ini juga berpandukan daripada EVCB semasa di sekitar Negeri Johor, garis panduan PLANMalaysia, cabaran semasa dan akan datang, cadangan polisi yang terbaru bagi memantapkan penggunaan EV dan insentif yang dapat disediakan oleh kerajaan negeri pada masa akan datang (Rajah 8).

POLISI PENGANGKUTAN HIJAU JOHOR 2030



Rajah 8: Kerangka Polisi Pengangkutan hijau Johor 2030

Beberapa sasaran dan tindakan utama yang perlu dipenuhi menjelang tahun 2030 adalah seperti berikut:

1- *Penggunaan EV*

- ✓ Menggalakkan penggunaan EV bermula dengan penggunaan di kerajaan negeri hingga ke masyarakat. Sasaran sebanyak 2,000 EV berdaftar di Negeri Johor menjelang tahun 2030.
- ✓ Menambahbaik infrastruktur EVCB dengan mengambil kira kos pemasangan, penyelenggaraan dan keselamatan.
- ✓ Membangunkan sembilan (9) hab pengecasan dengan menggunakan tenaga solar sebagai tenaga elektrik.
- ✓ Menggalakkan penggunaan EV bagi operasi atau logistik dalam sektor penerbangan dan maritim.

2- *Penghasilan dan Penggunaan Biobahan Api*

- ✓ Menyokong mandat kerajaan persekutuan bagi pelaksanaan program biodiesel B30 menjelang tahun 2030 dengan mensasarkan pertambahan penghasilan biodiesel di Negeri Johor sebanyak 125 juta liter setahun.
- ✓ Melaksanakan projek perintis bagi penghasilan dan penggunaan biobahan api alternatif (seperti campuran bioetanol dengan petrol untuk sektor pengangkutan darat, biometanol untuk sektor pengangkutan laut dan SAF untuk sektor pengangkutan udara) di Negeri Johor menjelang tahun 2030.
- ✓ Sasaran penghasilan biometanol sebanyak 1.6 juta liter setahun, penghasilan SAF sebanyak 2.2 juta liter setahun.
- ✓ Potensi jumlah pelaburan diterima bagi biobahan api adalah RM600 juta.
- ✓ Mampu mewujudkan 1,100 peluang pekerjaan.
- ✓ Pengurangan pelepasan karbon sebanyak 8.25% menjelang tahun 2030.

6.0 Tempoh Pelaksanaan

Tempoh masa pelaksanaan untuk pelan tindakan Polisi Pengangkutan Hijau Johor 2030 dapat dibahagikan kepada tiga (3) peringkat sebagaimana di Jadual 5, iaitu jangka pendek (*Quick Win*), jangka sederhana dan jangka panjang. Perincian jangka masa berserta dengan tahun pelaksanaan adalah seperti jadual di bawah.

Jadual 5: Tempoh pelaksanaan pelan tindakan Polisi Pengangkutan Hijau Johor 2030

	JANGKA MASA	TAHUN PELAKSANAAN
Pendek (Quick Win)	1 - 2 Tahun	2025 - 2026
Sederhana	3 - 4 Tahun	2025 - 2028
Panjang	5 - 6 Tahun	2025 - 2030

7.0 Inisiatif Pelaksanaan *Quick Win*

Terdapat enam (6) Inisiatif Pelaksanaan (IP) yang perlu dilaksanakan secara *Quick Win* dalam tempoh satu (1) hingga dua (2) tahun yang ditunjukkan di dalam Jadual 6.

Jadual 6: Senarai inisiatif pelaksanaan secara Quick Win

STRATEGI	INISIATIF PELAKSANAAN (<i>QUICK WIN</i>)
S1: Penambahan bilangan petak pengecasan kenderaan elektrik (EVCB)	IP 1: Menyediakan EVCB mengikut kawasan pentadbiran PBT bagi mencapai sasaran 1,245 unit menjelang tahun 2030.
	IP 2: Mempromosikan penyediaan pemasangan EVCB kepada syarikat swasta.
	IP 4: Membangunkan sebuah aplikasi bersepadu yang mesra pengguna, mudah diakses untuk memastikan pengalaman pengguna yang lancar dan memuaskan.
S2: Pembangunan hab pengecasan EV	IP 1: Menyediakan hab pengecasan EV di sembilan (9) lokasi menjelang tahun 2030.
S3: Pendaftaran Pemilikan EV	IP 1: Menggalakkan penggunaan EV di peringkat kerajaan negeri sebagai kenderaan rasmi jabatan bagi mencapai sasaran 15,840 pendaftaran EV di Negeri Johor.
S5: Biobahan Api: Alternatif untuk Pengangkutan Hijau	IP 1: Mewujudkan ekosistem biojisim di Negeri Johor untuk meningkatkan daya ekonomi biojisim bagi pengeluaran biobahan api untuk pengangkutan hijau.

Strategi dan Pelan Tindakan

Polisi Pengangkutan Hijau Johor 2030

8.0 Strategi dan Pelan Tindakan Pengangkutan Hijau

Terdapat **enam (6) strategi** di dalam Polisi Pengangkutan Hijau Johor 2030 dengan mempunyai **15 inisiatif pelaksanaan**. Inisiatif pelaksanaan ini akan disokong dengan **62 program** bagi mencapai visi polisi ini sebagaimana di Rajah 9.



Rajah 8: Rumusan Polisi Pengangkutan Hijau Johor 2030

STRATEGI 1

Penambahan Bilangan Petak Pengecasan Kenderaan Elektrik (EVCB)

OBJEKTIF

Salah satu tujuan utama penyediaan polisi ini adalah untuk meningkatkan jumlah EVCB di Negeri Johor bagi menampung keperluan pengguna EV pada masa akan datang. Pembangunan infrastruktur EVCB perlu dirancang dan dibangunkan bagi memenuhi permintaan dan memudahkan pengguna EV domestik dan antarabangsa yang berada di Negeri Johor. Sehingga September 2024, 377 unit EVCB telah dipasang untuk kegunaan komersial (pusat membeli-belah dan pangsupuri perkhidmatan) dan awam. Strategi ini bertujuan menyediakan 1,245 unit EVCB di Negeri Johor menjelang tahun 2030 dengan sasaran peningkatan sebanyak 73%.

SEPTEMBER 2024

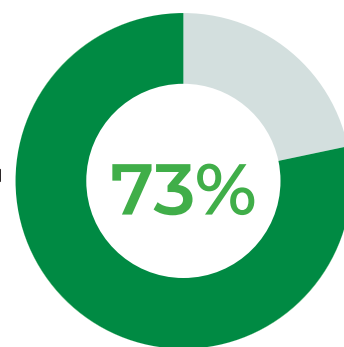
377
unit EVCB



TAHUN 2030

1,245
unit EVCB

Peningkatan



INISIATIF PELAKSANAAN

1. Menyediakan EVCB mengikut kawasan pentadbiran PBT bagi mencapai sasaran 1,245 unit menjelang tahun 2030.
2. Mempromosikan penyediaan pemasangan EVCB kepada syarikat swasta.
3. Menambahbaik Pelan Pemajuan bagi pembangunan EVCB.
4. Membangunkan sebuah aplikasi bersepadu yang mesra pengguna, mudah diakses untuk memastikan pengalaman pengguna yang lancar dan memuaskan.

IP 1:

MENYEDIAKAN EVCB MENGIKUT KAWASAN PENTADBIRAN PBT BAGI MENCAPAI SASARAN 1,245 UNIT MENJELANG TAHUN 2030

Negeri Johor dijangka menerima permintaan yang tinggi bagi EVCB disebabkan pendekatan Negara Singapura yang menetapkan sasaran penggunaan kereta EV bermula pada tahun 2030 secara berperingkat sehingga dikuatkuasakan sepenuhnya menjelang tahun 2040. Disebabkan pendekatan tersebut, Negeri Johor berpotensi menjadi lokasi pengecasan EVCB bagi kenderaan yang merentas sempadan untuk menjalankan aktiviti harian atau bercuti di sekitar negeri ini. Pemasangan EVCB mempunyai dua (2) kriteria utama yang perlu di ambil kira iaitu peranti pengecasan dan bilangan titik dan port pengecasan.



Pemasangan EVCB bertujuan untuk memudahkan penggunaan EV dan menggalakkan lebih ramai penduduk untuk beralih kepada kenderaan yang lebih mesra alam. Pemilihan lokasi EVCB adalah hasil analisis yang mengambil kira kebolehcapaian kawasan liputan EVCB sedia ada. Berdasarkan kajian penanda aras, kriteria pemilihan bagi lokasi EVCB ini berdasarkan dua (2) perkara seperti berikut:

- i. Pola gunatanah
 - a. Perumahan;
 - b. Komersial;
 - c. Bangunan pejabat;
 - d. Institut;
 - e. Pendidikan;
 - f. Institusi keagamaan; dan
 - g. Tanah lapang.
- ii. Infrastruktur trafik
 - a. Jalan utama; dan
 - a. Jalan sekunder.

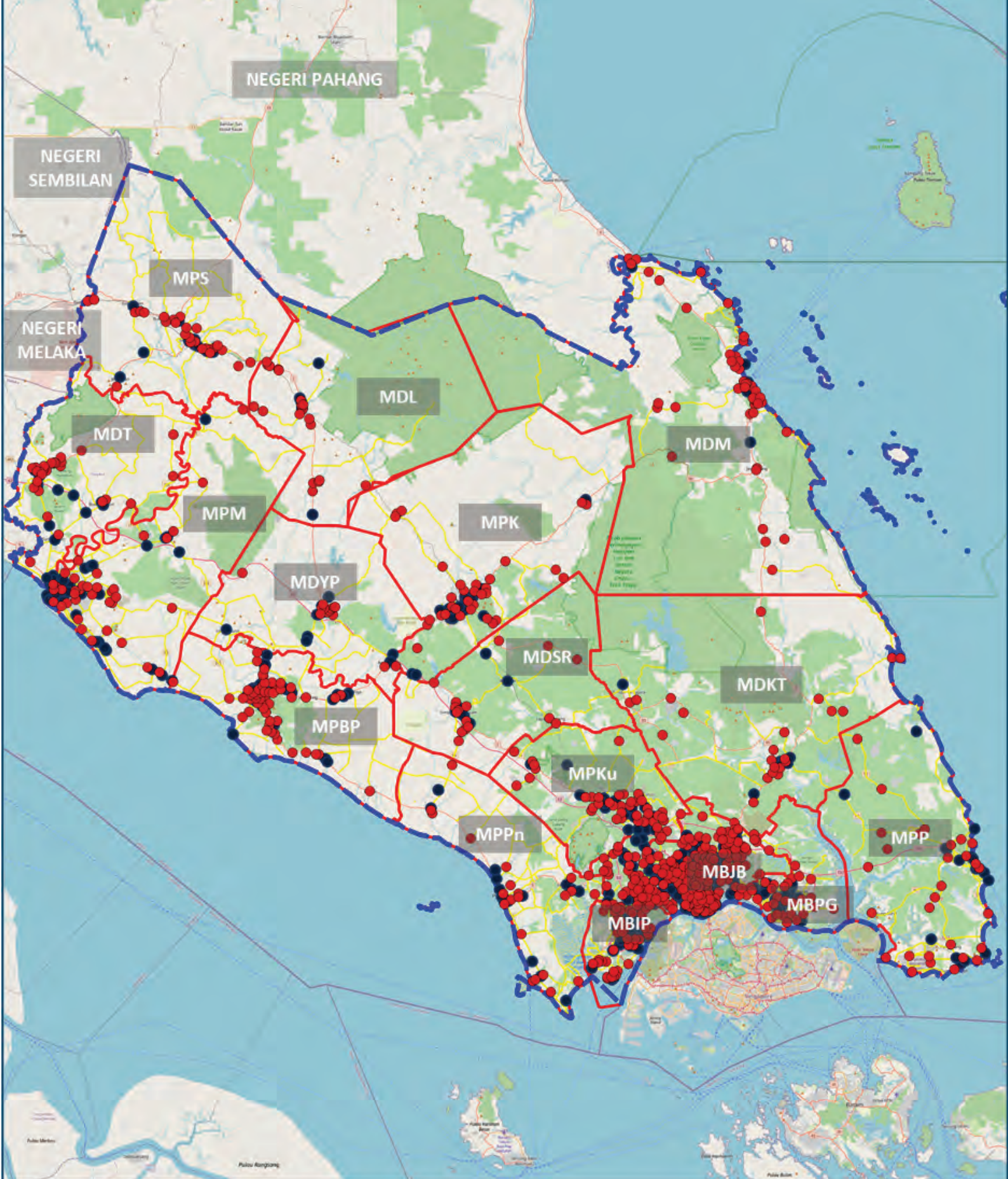
Pemasangan EVCB melibatkan bekalan kuasa jenis *Alternating Current (AC)* dan *Direct Current (DC)*. Pemasangan jenis AC melibatkan kos infrastruktur yang lebih rendah berbanding dengan DC, menjadikannya lebih sesuai untuk kegunaan harian pengguna EV. Tambahan pula, pengecas jenis ini dapat memperluaskan akses kepada pengguna EV, sejajar dengan keperluan pengangkutan yang lestari.



Jadual 7 dan Rajah 10 menunjukkan bilangan EVCB mengikut PBT berserta dengan sasaran EVCB daripada tahun 2025 sehingga 2030.

Jadual 7: Cadangan bilangan EVCB mengikut PBT

BIL	PIHAK BERKUASA TEMPATAN (PBT)	BILANGAN EVCB SEMASA (SEP-TEMBER 2024)	SASARAN PENAMBAHAN BILANGAN EVCB	JUMLAH KES-ELURUHAN EVCB MENJELANG TAHUN 2030
1.	Majlis Bandaraya Johor Bahru	149	200	349
2.	Majlis Bandaraya Iskandar Puteri	142	73	215
3.	Majlis Bandaraya Pasir Gudang	1	45	46
4.	Majlis Perbandaran Batu Pahat	9	89	98
5.	Majlis Perbandaran Kluang	17	52	69
6.	Majlis Perbandaran Kulai	26	63	89
7.	Majlis Perbandaran Muar	13	64	77
8.	Majlis Perbandaran Pontian	0	47	47
9.	Majlis Perbandaran Segamat	1	42	43
10.	Majlis Perbandaran Pengerang	15	29	44
11.	Majlis Daerah Kota Tinggi	0	20	20
12.	Majlis Daerah Labis	0	16	16
13.	Majlis Daerah Mersing	0	22	22
14.	Majlis Daerah Simpang Renggam	0	22	22
15.	Majlis Daerah Tangkak	2	50	52
16.	Majlis Daerah Yong Peng	2	34	36
JUMLAH		377	868	1,245



SKALA 1 : 1,000,000

SISTEM KOORDINAT
GDM2000 (EPSG3377)
GRID JOHOR

RAJAH 10 PELAN LOKASI KAJIAN

CADANGAN TABURAN LOKASI PENGEKASAN EV

PETUNJUK

 Sempadan Johor

 Sempadan PBT

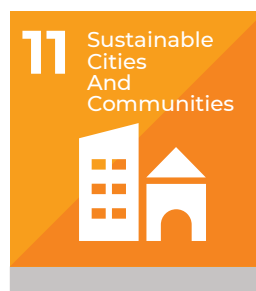
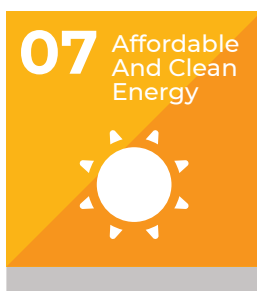
 Lokasi Pengekasan
EV 2025 - 2027

 Lokasi Pengekasan
EV 2028 - 2030

PROGRAM

- ☐ Menggalakkan pembangunan ruang atau lot EVCB di dalam kawasan pentadbiran PBT.
- ☐ Menyediakan pengecas jenis AC dan DC berdasarkan nisbah 5:1 (AC:DC) untuk memenuhi keperluan yang berbeza.
- ☐ Mengintegrasikan EVCB di dalam pembangunan sedia ada.
- ☐ Memperluaskan bilangan EVCB di kawasan tumpuan pelancong.
- ☐ Mengadakan jalinan kerjasama strategik dengan syarikat swasta atau pemain industri bagi pembangunan EVCB.
- ☐ Melaksanakan kajian terperinci yang turut melibatkan jabatan, agensi serta pihak swasta yang berkaitan dalam menentukan kesesuaian lokasi pembangunan EVCB.

SDG



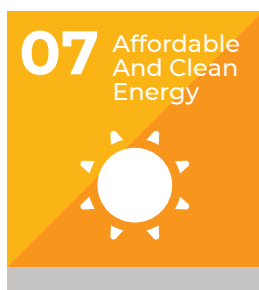
IP 2: MEMPROMOSIKAN PENYEDIAAN PEMASANGAN EVCB KEPADA SYARIKAT SWASTA

Memandangkan penyediaan stesen boleh menyebabkan kos yang tinggi dan kesukaran untuk mendapatkan dana pembiayaan, kerjasama dengan syarikat swasta secara *Public-Private Partnership* adalah pilihan yang wajar sejajar dengan hasrat kerajaan negeri untuk membangunkan teknologi hijau dalam menuju misi Maju Johor 2030. Penglibatan kerajaan negeri dalam mempromosikan program kerjasama dengan syarikat swasta juga akan dapat memberikan faedah kepada kedua-dua pihak terutama dari aspek kos dan prosedur permohonan pemasangan titik pengecasan. Kerjasama antara kerajaan negeri dan syarikat swasta berupaya meningkatkan daya saing dalam menarik pelaburan dalam membangunkan EVCB.

PROGRAM

- Program kolaborasi dengan syarikat swasta termasuk pengeluar kereta tempatan dan luar negara untuk memperluaskan penyediaan EVCB.
- Memperkenalkan insentif khas dibawah bidang kuasa Kerajaan Negeri kepada pelabur EVCB.

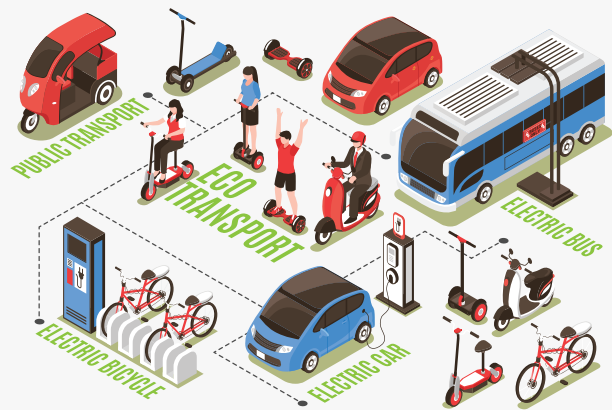
SDG



IP 3:

MENAMBAHBAIK PELAN PEMAJUAN BAGI PEMBANGUNAN EVCB

PBT mempunyai pandangan yang berbeza berkenaan kaedah yang sesuai untuk memproses permohonan penyediaan EV dan seterusnya untuk melaksanakan pemantauan tapak penyediaan EV disebabkan perbezaan prosedur mengikut PBT masing-masing. PBT perlu menyemak semula prosedur dan kaedah Pendepositan Perakuan Siap dan Pematuhan (CCC) semasa proses memberikan kebenaran membina EVCB. Satu rangka kerja yang jelas perlu diselaraskan dan diseragamkan untuk digunakan oleh setiap PBT di Negeri Johor. Dengan cara ini, pihak yang berpotensi untuk menyediakan EVCB boleh menggunakan kaedah yang sama walaupun lokasi yang berbeza.



Setiap PBT mempunyai kaedah dan prosedur yang berbeza dalam memproses permohonan kebenaran pembangunan EVCB khususnya bagi pendepositan CCC. Satu rangka kerja perlu diselaraskan dan digunapakai oleh setiap PBT di Negeri Johor agar potensi pembangunan EVCB dapat dilaksanakan dengan lebih efisien.

PROGRAM

- ▢ Membangunkan garis panduan perancangan dan pembangunan EVCB Negeri Johor.
- ▢ Menyediakan saluran khas (*Special Lane*) bagi permohonan perancangan dan pembangunan EVCB di setiap PBT.
- ▢ Membangunkan permohonan permit khas perancangan dan pembangunan EVCB di setiap PBT.
- ▢ Pengurangan caj pemajuan sehingga 50% untuk pembinaan EVCB mengikut kawasan PBT sehingga tahun 2030.
- ▢ Menambahbaik proses pendepositan CCC atau *Principal Submitting Person* (PSP) dalam setiap permohonan perancangan dan pembangunan EVCB.
- ▢ Melaksanakan satu kajian terperinci berkenaan dengan penetapan tarif pengecasan EV.

SDG



IP 4:

MEMBANGUNKAN SEBUAH APLIKASI BERSEPADU YANG MESRA PENGGUNA, MUDAH DIAKSES UNTUK MEMASTIKAN PENGALAMAN PENGGUNA YANG LANCAR DAN MEMUASKAN

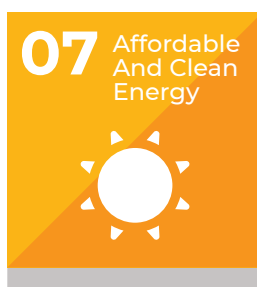


Sebuah aplikasi yang bersepadu perlu dibangunkan bagi memudahkan akses pengguna kepada maklumat lokasi EVCB, pembayaran atas talian di bawah satu platform yang khusus dapat diuruskan dengan lancar dan menyediakan insentif atau rebat penggunaan EVCB.

PROGRAM

- ▮ Mewujudkan kerjasama dengan syarikat operator atau pemain industri bagi membangunkan aplikasi berkaitan EV.
- ▮ Mempromosikan aplikasi kepada pengguna dengan memberi insentif atau rebat bagi pendaftaran di aplikasi.
- ▮ Menyediakan sistem aplikasi EVCB yang berintegrasi, menyeluruh dan inklusif bagi tujuan penambahbaikan kemudahan aplikasi pengecas EV di Negeri Johor.

SDG



STRATEGI 2

Pembangunan Hab Pengecasan EV

OBJEKTIF

Polisi ini bertujuan untuk membangunkan hab pengecasan EV bagi memudahkan perjalanan pengguna EV. Hab pengecasan ini bertujuan untuk memberi perkhidmatan penyelenggaraan dan pengecasan semua mod kenderaan (motosikal, kereta, bas dan lori). Penyediaan tempat khusus bagi motosikal EV yang menggunakan *battery swap* diasingkan daripada EVCB bagi memudahkan penukaran bateri. Strategi ini juga merancang beberapa lokasi strategik sebagai hab pengecasan.

Kriteria untuk hab pengecasan EV biasanya merangkumi beberapa aspek penting bagi memastikan kecekapan, aksesibiliti dan kelestarian. Berikut adalah kriteria yang perlu dipertimbangkan:

i. Lokasi Strategik:

- a. Terletak di kawasan dengan trafik tinggi seperti pusat bandar, pusat beli-belah, lebuh raya, stesen minyak, atau pusat pengangkutan awam.
- b. Berhampiran dengan kawasan perumahan dan tempat kerja untuk memudahkan akses pengguna.

ii. Kapasiti Pengecasan:

- a. Menyediakan pelbagai jenis pengecasan seperti pengecasan pantas (*DC fast charging*) dan pengecasan biasa (*AC charging*) untuk pelbagai jenis EV.
- b. Keupayaan untuk menyokong kenderaan pelbagai saiz seperti kereta, motosikal, bas dan lori elektrik.
- c. Saiz Pencawang Elektrik (PE) yang optima diantara 1-25 *Megavolt-amperes* (MVA).

iii. Infrastruktur Berteknologi Tinggi:

- a. Menggunakan teknologi terkini seperti pengecasan pintar yang boleh dihubungkan dengan aplikasi mudah alih untuk pemantauan jarak jauh.
- b. Dilengkapi dengan sistem pembayaran elektronik dan penyepaduan dengan sistem pengurusan tenaga untuk mengawal penggunaan tenaga secara efisien.

iv. Sumber Tenaga Bersih:

- a. Mempromosikan kelestarian dengan menggunakan TBB seperti solar atau angin untuk membekalkan tenaga kepada EVCB.
- b. Mempunyai penyimpanan bateri untuk menyimpan lebih tenaga dari sumber tenaga bersih.

v. Kemudahan Pengguna:

- a. Mudah diakses oleh pengguna berkerusi roda atau golongan kurang upaya.
- b. Menyediakan kemudahan tambahan seperti tempat duduk, Wi-Fi, tandas, dan kafe untuk memastikan keselesaan semasa pengecasan.

vi. Keselamatan dan Penyelenggaraan:

- a. Dilengkapi dengan ciri keselamatan seperti CCTV, pengawasan 24/7, dan pencahayaan yang mencukupi.
- b. Penyelenggaraan berkala untuk memastikan pengecas sentiasa berfungsi dengan baik dan selamat.

vii. Pematuhan Piawaian dan Peraturan:

- a. Mematuhi piawaian antarabangsa dan tempatan untuk pengecasan EV sepertimana ditetapkan oleh *Guide on Electric Vehicle Charging System (EVCS)* yang dikeluarkan oleh Suruhanjaya Tenaga.
- b. Mematuhi garis panduan keselamatan dan peraturan tempatan yang berkaitan dengan pemasangan dan operasi hab pengecas sebagaimana dijelaskan oleh Garis Panduan Ruang Pengecas EVCB.

Hab pengecasan EV yang memenuhi kriteria ini akan menyokong penggunaan EV secara meluas, menggalakkan kelestarian alam sekitar, dan memudahkan peralihan kepada mobiliti hijau.

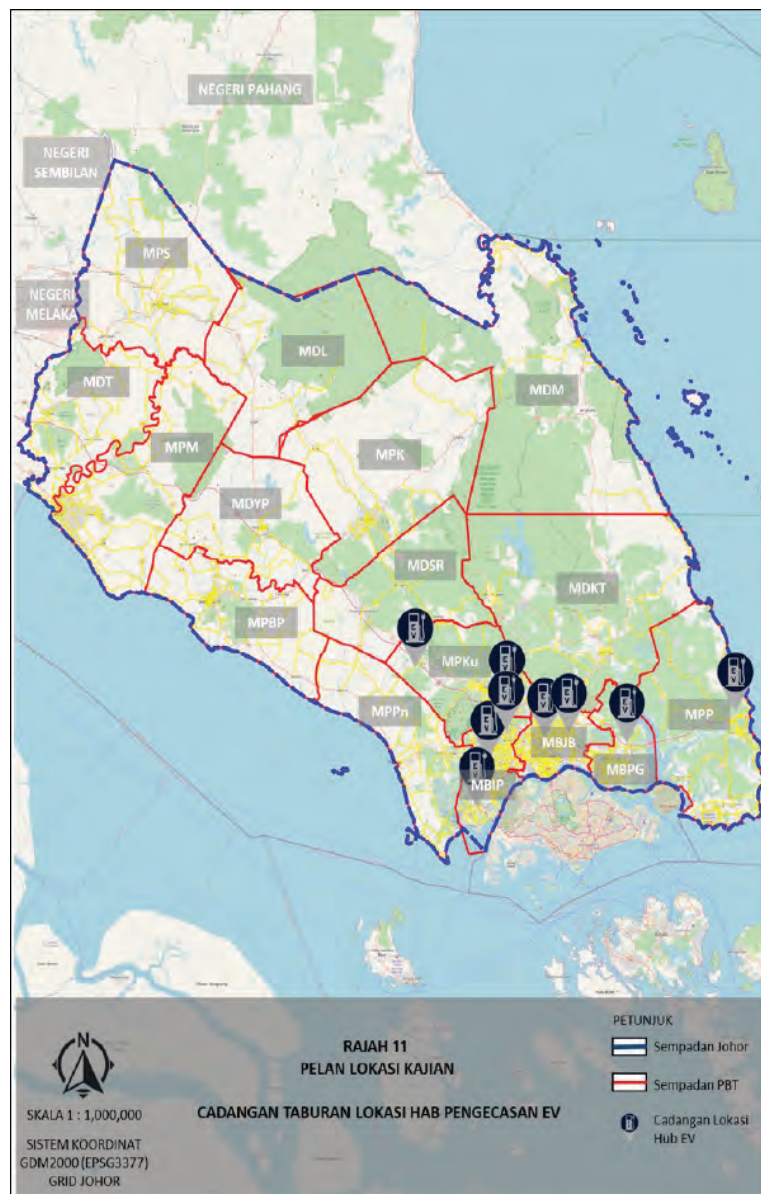
INISIATIF PELAKSANAAN

- 📄 Menyediakan hab pengecasan EV di sembilan (9) lokasi menjelang tahun 2030
-

IP 1:

MENYEDIAKAN HAB PENGECCASAN EV DI SEMBILAN (9) LOKASI MENJELANG TAHUN 2030

Penyediaan hab pengecasan EV merupakan perancangan pembangunan yang penting dalam memastikan permintaan pengguna dapat dipenuhi dan perkhidmatan penyelenggaraan dapat dijalankan secara berpusat bagi semua jenis mod EV. Hab pengecasan EV ini merupakan satu inisiatif baharu di Malaysia dan Negeri Johor akan menjadi negeri pertama yang membangunkan hab tersebut. Justeru itu, kerajaan negeri boleh bekerjasama dengan pemain industri yang berkaitan bagi mewujudkan hab pengecasan EV yang mampan dan menjadi penanda aras kepada negeri lain. Kemudahan penyelenggaraan yang disediakan akan diintegrasikan dengan EVCB bagi semua jenis kenderaan. Antara cadangan lokasi strategik perletakan hab adalah seperti pada Rajah 11.



Kapasiti servis hab bergantung kepada keluasan pembangunannya, manakala kapasiti tersebut turut dipengaruhi oleh ketersediaan dan keupayaan sumber tenaga elektrik yang disalurkan. Perincian kawasan ditunjukkan pada Jadual 8. Kawasan ini mengambilkira kawasan yang berpotensi untuk dijadikan sebagai hab pengecasan EV.

Jadual 8: Cadangan lokasi pemasangan hab pengecasan EV

LOKASI	PERINCIAN LOKASI
Skudai	Universiti Teknologi Malaysia, Skudai menghadap ke Lebuhraya Skudai
Tampoi	Warehouse@Kilang Bateri Jalan Tampoi, Kawasan Perindustrian Tampoi, Johor Bahru
Larkin	Larkin Sentral
Senai	Senai Airport City
Gelang Patah	Berhampiran dengan Terminal Bas Gelang Patah
Pengerang	Universiti Teknologi Malaysia berhampiran dengan Bandar Penawar
Sedenak	Ibrahim Technopolis Mukim Batu, Kulai
Pasir Gudang	Berhampiran Lebuhraya Pasir Gudang yang berdekatan dengan Lotus, Bandar Seri Alam
Pontian	Pekan Nanas – Lebuhraya Skudai Pontian

PROGRAM

- ☐ Mewujudkan kerjasama antara agensi berkepentingan (ST, PLANMalaysia, PBT dan TNB) untuk pemasangan hab pengecasan.
- ☐ Menentukan ketersediaan kapasiti sumber tenaga elektrik yang boleh menampung hab pengecasan EV.
- ☐ Menggunakan sumber TBB seperti tenaga solar di hab pengecasan EV.
- ☐ Menjalankan satu kajian secara terperinci untuk menentukan kesesuaian lokasi penyediaan bagi hab pengecasan EV.
- ☐ Menjalankan kajian bagi mengenalpasti jenis EV dan corak perjalanan kenderaan yang merentas sempadan Malaysia-Singapura dengan menggunakan teknologi AI.

SDG



STRATEGI 3

Pendaftaran Pemilikan EV

OBJEKTIF

Meningkatkan penggunaan menerusi pembelian EV dalam kalangan masyarakat dengan menyasarkan 15,840 pendaftaran EV di Negeri Johor menjelang tahun 2030.

INISIATIF PELAKSANAAN

- ☐ Menggalakkan penggunaan EV di peringkat kerajaan negeri sebagai kenderaan rasmi jabatan dan masyarakat bagi mencapai sasaran 15,840 pendaftaran EV di Negeri Johor.
- ☐ Mewajibkan penggunaan pengangkutan awam (bas dan teksi) jenis EV kepada Dewan Bandaraya dan Majlis Bandaraya serta menggalakkan penggunaan di Majlis Perbandaran dan Majlis Daerah menjelang tahun 2030.
- ☐ Memperluaskan penggunaan EV kepada perkhidmatan kenderaan perdagangan dan perkhidmatan p-hailing.

IP 1:

MENGALAKKAN PENGGUNAAN EV DI PERINGKAT KERAJAAN NEGERI SEBAGAI KENDERAAN RASMI JABATAN DAN MASYARAKAT BAGI MENCAPAI SASARAN 15,840 PENDAFTARAN EV DI NEGERI JOHOR

Perancangan pemilikan EV perlu selari dengan tahap penerimaan masyarakat dan kemampuan memiliki EV supaya penentuan EVCB dapat menampung tahap permintaan pengguna pada masa hadapan. Oleh itu, langkah meningkatkan penggunaan EV adalah sangat penting sama ada menggunakan jenis *Hybrid Electric Vehicle* (HEV), *Plug-in Hybrid Electric Vehicle* (PHEV), *Battery Electric Vehicle* (BEV) dan *Fuel Cell Vehicle* (FCV).

Inisiatif pelaksanaan ini mensasarkan 15,840 pendaftaran EV menjelang tahun 2030 berdasarkan unjuran peningkatan pendaftaran EV dari tahun 2022 hingga 2024. Inisiatif ini juga selari dengan Johor ke arah negeri mampan pada tahun 2030. Selain itu, Negeri Johor juga mengambilkira saingan dengan Singapura, yang telah menetapkan sasaran untuk sepenuhnya menggunakan EV menjelang tahun 2040, sebagai langkah strategik untuk mempercepatkan peralihan kepada pengangkutan hijau.

PROGRAM

- Memperluaskan setiap jabatan dalam Kerajaan Negeri Johor menggunakan EV sekurang-kurangnya 50% menjelang tahun 2030.
- Menyediakan perkhidmatan EV melalui pakej sewa korporat kepada jabatan-jabatan Kerajaan Negeri Johor.
- Menyediakan infrastruktur yang mencukupi bagi keperluan EVCB dan perkhidmatan tukar bateri (*battery swap*).
- Menyediakan TLK percuma selama enam (6) bulan hingga setahun bagi pengguna EV.

☐ Penyediaan TLK EV sekurang-kurangnya 2% (>50 TLK) atau 1 petak (<50TLK).

☐ Mengadakan program kesedaran di sekolah memandu bagi mempromosikan kepentingan EV dengan meletakkan modul EV sebagai salah satu sukatan pelajaran.

SDG



IP 2:

MEWAJIBKAN PENGGUNAAN PENGANGKUTAN AWAM (BAS DAN TEKSI) JENIS EV KEPADA DEWAN BANDARAYA DAN MAJLIS BANDARAYA SERTA MENGGALAKKAN PENGGUNAAN DI MAJLIS PERBANDARAN DAN MAJLIS DAERAH MENJELANG TAHUN 2030

Sistem pengangkutan awam perlu beralih kepada teknologi yang lebih baru dan bersih. Kerajaan Negeri Johor melalui PAJ boleh bekerjasama dengan operator pengangkutan awam untuk menggantikan semua bas diesel konvensional kepada bas elektrik. Untuk mencapai matlamat ini, adalah penting untuk mengemukakan rangka kerja yang jelas yang menetapkan jangka masa yang sesuai. Ini akan memastikan bahawa tiada lagi bas enjin diesel konvensional di Negeri Johor menjelang tahun 2030. Langkah ini bukan sahaja akan mengurangkan pencemaran tetapi juga meningkatkan kualiti hidup penduduk Johor dengan menyediakan pengangkutan awam yang lebih mesra alam.

PROGRAM

- Memperluaskan penggunaan EV dalam perkhidmatan awam (bas dan teksi) sepenuhnya atau secara berfasa.
- Memberi pengurangan caj sewaan EVCB sebanyak 10% hingga 20% kepada penyedia perkhidmatan EVCB bagi pengangkutan awam.
- Memperkenalkan program pengiklanan berbayar kepada teksi atau pemandu e-hailing dalam mempromosikan penggunaan EV di Negeri Johor.
- Menawarkan kaedah pembiayaan kewangan bagi perolehan bas dan teksi elektrik menerusi kadar faedah sebanyak 2% atau mana-mana kadar faedah yang lebih kompetitif dan relevan melalui institusi perbankan.

SDG



IP 3:

MEMPERLUASKAN PENGGUNAAN EV KEPADA PERKHIDMATAN KENDERAAN PERDAGANGAN DAN PERKHIDMATAN P-HAILING

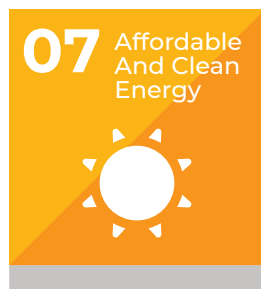
Pertumbuhan ekonomi dalam negeri melalui JS-SEZ menyebabkan peningkatan kenderaan perdagangan terutamanya merentas sempadan Malaysia-Singapura. Oleh yang demikian, pihak kerajaan perlu menggalakkan operator kenderaan perdagangan untuk menukar jenis kenderaan kepada EV. Kerajaan Negeri Johor juga perlu melihat kawalan dan limitasi pergerakan kenderaan perdagangan bukan elektrik memasuki Singapura pada masa hadapan.



PROGRAM

- Menyediakan EVCB untuk kenderaan perdagangan di lokasi strategik.
- Mewajibkan penggunaan EV bagi pengangkutan barang logistik di kawasan lapangan terbang dan pelabuhan.
- Mewajibkan 50% penggunaan EV dalam perkhidmatan p-hailing motosikal dalam Negeri Johor menjelang tahun 2030.
- Menyediakan garis panduan bagi pemasangan EVCB di kawasan lapangan terbang dan pelabuhan.
- Mengenal pasti kawasan yang berpotensi sebagai *Transfer Station* untuk pertukaran kenderaan perdagangan konvensional kepada kenderaan perdagangan EV memasuki Singapura.

SDG



STRATEGI 4

Mengintegrasikan EV Untuk Pengurusan Tenaga Rumah Pintar

INISIATIF PELAKSANAAN

1. Membangunkan konsep *Smart Home* dalam perancangan perumahan baharu.
2. Menyediakan garis panduan bagi pemasangan dan piawaian yang selari dengan penggunaan elektrik di setiap perumahan.

OBJEKTIF

Pembinaan perumahan berkonsepkan rumah pintar (*Smart Home*) perlu mengambil kira pemasangan titik pengecasan EV sebagai elemen penting yang dijana oleh sumber TBB (solar). Penyediaan titik pengecasan EV di setiap kediaman menyokong peningkatan penggunaan EV. Pemasangan titik pengecasan EV memberi kemudahan kepada pemilik untuk mengecas kenderaan dengan mudah, sekaligus menjimatkan masa. Infrastruktur pengecasan ini juga menyokong peralihan daripada kenderaan berasaskan bahan api kepada EV.



IP 1: MEMBANGUNKAN KONSEP *SMART HOME* DALAM PERANCANGAN PERUMAHAN BAHARU

Pemaju perumahan perlu digalakkan untuk menyediakan beberapa unit rumah yang menyediakan titik pengecasan EV menggunakan jenis AC kerana pengecasan boleh dibuat dalam jangka masa yang lama, iaitu antara 4 hingga 6 jam. Pemasangan ini dapat memudahkan perjalanan pemilik EV dengan menjimatkan masa dan kos untuk mengecas di EVCB awam. Justeru itu, Kerajaan Negeri Johor perlu menggalakkan setiap pemaju membangunkan *Smart Home* dalam pembangunan perumahan baharu menjelang tahun 2030. Sebagai perintis, *Smart Home* ini boleh diterapkan dalam pembangunan perumahan bagi golongan M40 dan ke atas.

PROGRAM

- ☐ Menggalakkan pemaju perumahan menyediakan titik pengecasan EV dalam pembangunan perumahan baharu seperti perumahan golongan M40 ke atas.
- ☐ Memberi pengecualian 10% hingga 15% cukai pintu bagi pemilik rumah *Smart Home* yang mempunyai titik pengecasan EV untuk tempoh lima (5) tahun pertama bergantung kepada ketetapan setiap PBT.
- ☐ Menawarkan pengurangan caj pemajuan kepada pihak pemaju sebanyak 10% dalam mengaplikasikan konsep *Smart Home*.

- ☐ Mengadakan program kesedaran kepada masyarakat dan pihak pemaju bagi meningkatkan pengetahuan tentang kepentingan dan kelebihan pemasangan EV di rumah.
- ☐ Melaksanakan projek perintis di beberapa kawasan perumahan bagi menunjukkan keberkesanan dan faedah pemasangan titik pengecasan EV.

SDG



IP 2:

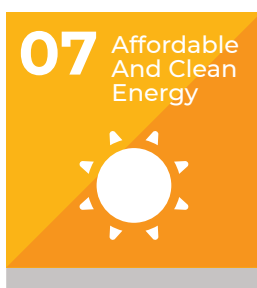
MENYEDIAKAN GARIS PANDUAN BAGI PEMASANGAN DAN PIAWAIAN YANG SELARI DENGAN PENGGUNAAN ELEKTRIK DI SETIAP PERUMAHAN

Penyediaan garis panduan bagi pemasangan titik pengecasan EV di setiap perumahan adalah penting untuk memastikan proses pemasangan dilakukan dengan betul dan efisien. Garis panduan ini bertujuan untuk memastikan pemasangan titik pengecasan memenuhi piawai keselamatan, kecekapan dan kualiti pemasangan. Garis panduan yang jelas dan komprehensif akan menjadi panduan penting bagi semua pihak yang terlibat dalam proses pemasangan dan penyelenggaraan titik pengecasan EV.

PROGRAM

- Bekerjasama dengan agensi ST, PLANMalaysia, PBT dan TNB bagi piawaian penetapan pengecasan di rumah.
- Menawarkan pakej pemasangan titik pengecasan EV sebagai sebahagian daripada penjualan rumah baharu.
- Melaksanakan kajian untuk menetapkan kapasiti pengecasan di setiap rumah dan keselamatan pemasangan titik pengecasan.

SDG



STRATEGI 5

Biobahan Api: Alternatif Untuk Pengangkutan Hijau

OBJEKTIF

Memanfaatkan sumber biojisim di Negeri Johor bagi meningkatkan penghasilan biobahan api sebagai alternatif untuk kegunaan sektor pengangkutan hijau (meliputi sektor pengangkutan darat, maritim dan udara).

INISIATIF PELAKSANAAN

1. Mewujudkan ekosistem biojisim di Negeri Johor untuk meningkatkan daya ekonomi biojisim bagi pengeluaran biobahan api untuk pengangkutan hijau.
2. Meningkatkan penghasilan biodiesel B30 dan campuran bioetanol dengan petrol untuk kegunaan sektor pengangkutan darat.
3. Meningkatkan penghasilan dan penggunaan biometanol untuk sektor pengangkutan maritim.
4. Meningkatkan penghasilan dan penggunaan bahan api penerbangan mampan (SAF) untuk sektor pengangkutan udara.

IP 1:

MEWUJUDKAN EKOSISTEM BIOJISIM DI NEGERI JOHOR UNTUK MENINGKATKAN DAYA EKONOMI BIOJISIM BAGI PENGELUARAN BIOBAHAN API UNTUK PENGANGKUTAN HIJAU

Terdapat pelbagai jenis biobahan api seperti biodiesel, bioetanol, biometanol dan SAF dan setiap biobahan api ini memerlukan sumber biojisim dan teknologi penukaran yang berbeza. Antara sumber biojisim yang boleh digunakan untuk penghasilan biobahan api adalah seperti sisa kelapa sawit yang terdiri daripada OPF, OPT, EFB, Gentian Mesocarp, PKS dan POME. Selain itu, minyak masak terpakai juga boleh dikumpulkan dan digunakan semula untuk dijadikan biobahan api bagi kegunaan sektor pengangkutan. Tanpa platform untuk memantau sumber biojisim dan permintaan biobahan api, ia adalah sukar untuk mengekalkan operasi perniagaan biobahan api di Negeri Johor. Satu ekosistem biojisim perlu diwujudkan di Negeri Johor bagi meningkatkan daya ekonomi biojisim dan mengenal pasti jenis dan potensi biojisim bagi pengeluaran biobahan api di Negeri Johor.



PROGRAM

- ▢ Menjalankan kajian terperinci yang merangkumi;
 - i. Mengenalpasti potensi dan impak ekonomi daripada penjana dan permintaan biojisim di Negeri Johor untuk penghasilan biobahan api.
 - ii. Mengenal pasti beberapa kawasan strategik di sekitar Negeri Johor bagi pembangunan pusat pengumpulan biojisim.

- ▢ Mewujudkan badan kawal selia bagi membangunkan dan menguruskan ekonomi biojisim dan biogas bagi perladangan yang berada di bawah seliaan Kerajaan Negeri Johor.

- ▢ Mengawal selia harga biojisim bagi perladangan di bawah seliaan Kerajaan Negeri Johor.

- ▢ Membangunkan insentif yang lebih menarik (seperti FIT bagi biobahan api) untuk ditawarkan kepada pengeluar biojisim dari ladang di bawah kawal selia Kerajaan Negeri Johor selaras dengan peningkatan kos modal dan juga kos operasi.

SDG



IP 2:

MENINGKATKAN PENGHASILAN BIODIESEL B30 DAN CAMPURAN BIOETANOL DENGAN PETROL UNTUK KEGUNAAN SEKTOR PENGANGKUTAN DARAT

Malaysia telah melaksanakan penggunaan biodiesel di sektor pengangkutan darat sebagai langkah untuk mengurangkan kebergantungan kepada bahan api fosil. Pada tahun 2023, kerajaan persekutuan melalui pelan induk NETR telah menetapkan inisiatif pelaksanaan Program Biodiesel B30 menjelang tahun 2030.

Inisiatif campuran biobahan api (bioetanol) dengan petrol masih belum dibangunkan di Malaysia. Memandangkan inisiatif ini adalah baharu, kajian mengenai potensi penghasilan dan penggunaan campuran bioetanol haruslah dijalankan terlebih dahulu. Secara teori, bioetanol boleh dijana daripada biojisim lignoselulosa, termasuk pelepah kelapa sawit, batang kelapa sawit, tandan buah kosong, jerami padi, serpihan kayu, ampas tebu, pelepah pisang dan sisa makanan.

PROGRAM

- Menjalankan kajian bagi mengenalpasti potensi campuran 10% bioetanol dengan petrol dan potensi penggunaan untuk pengangkutan darat (kenderaan ringan) di Negeri Johor.
- Menjalankan konsep *Public-Private Partnership* untuk pembangunan teknologi berkaitan penghasilan bioetanol untuk kegunaan sektor pengangkutan darat.
- Melaksanakan projek perintis dengan kerjasama institusi pendidikan tinggi tempatan dan juga pemain industri bagi menganalisa keberkesanan penggunaan campuran bioetanol untuk kenderaan petrol dan impaknya terhadap alam sekitar.

- ☐ Meningkatkan penghasilan biodiesel B30 di Negeri Johor sebanyak 125 juta liter setahun menjelang tahun 2030 bagi menyokong inisiatif kerajaan persekutuan untuk melaksanakan program biodiesel B30.
-

SDG



IP 3:

MENINGKATKAN PENGHASILAN DAN PENGGUNAAN BIOMETANOL UNTUK SEKTOR PENGANGKUTAN MARITIM

Negeri Johor berpotensi untuk berkembang menjadi hab penghasilan dan penyimpanan biobahan api hijau serantau dengan sokongan dari kerajaan persekutuan dan juga industri tempatan. Ini kerana, Negeri Johor merupakan salah satu negeri yang kaya dengan sumber biojisim di Malaysia. Negeri Johor juga mempunyai pelabuhan yang berada di lokasi yang sangat strategik dan berpotensi memainkan peranan penting di peringkat serantau dan global dalam menyokong usaha pengurangan karbon bagi sektor maritim. Inisiatif untuk meningkatkan penghasilan dan penggunaan bahan api alternatif iaitu biometanol bagi sektor pengangkutan maritim perlu dilaksanakan di Negeri Johor. Inisiatif ini dapat menjadi pemangkin dalam mentransformasikan industri maritim serantau dan seterusnya membuka peluang kepada Negeri Johor menerajui sasaran ke arah pelepasan sifar karbon maritim. Memandangkan bahan api alternatif dari sumber biojisim seperti biometanol adalah mudah terbakar, kajian kebolehlaksanaan perlu dilaksanakan bagi menjamin biobahan api tersebut selamat untuk digunakan.

PROGRAM

- ▢ Menjalankan analisis jurang bagi mengenalpasti sumber-sumber biojisim sedia ada yang terdapat di Negeri Johor untuk penghasilan biometanol.
- ▢ Membangunkan kerjasama antara kerajaan negeri, universiti dan syarikat swasta untuk pembangunan teknologi serta kajian penghasilan biometanol dari sumber biojisim.
- ▢ Melaksanakan projek perintis penggunaan biometanol di PTP bagi menilai tahap kebolehlaksanaan dan keselamatan penggunaan biometanol serta impaknya terhadap alam sekitar.

SDG

07 Affordable
And Clean
Energy



09 Industry,
Innovation
And
Infrastructure



11 Sustainable
Cities
And
Communities



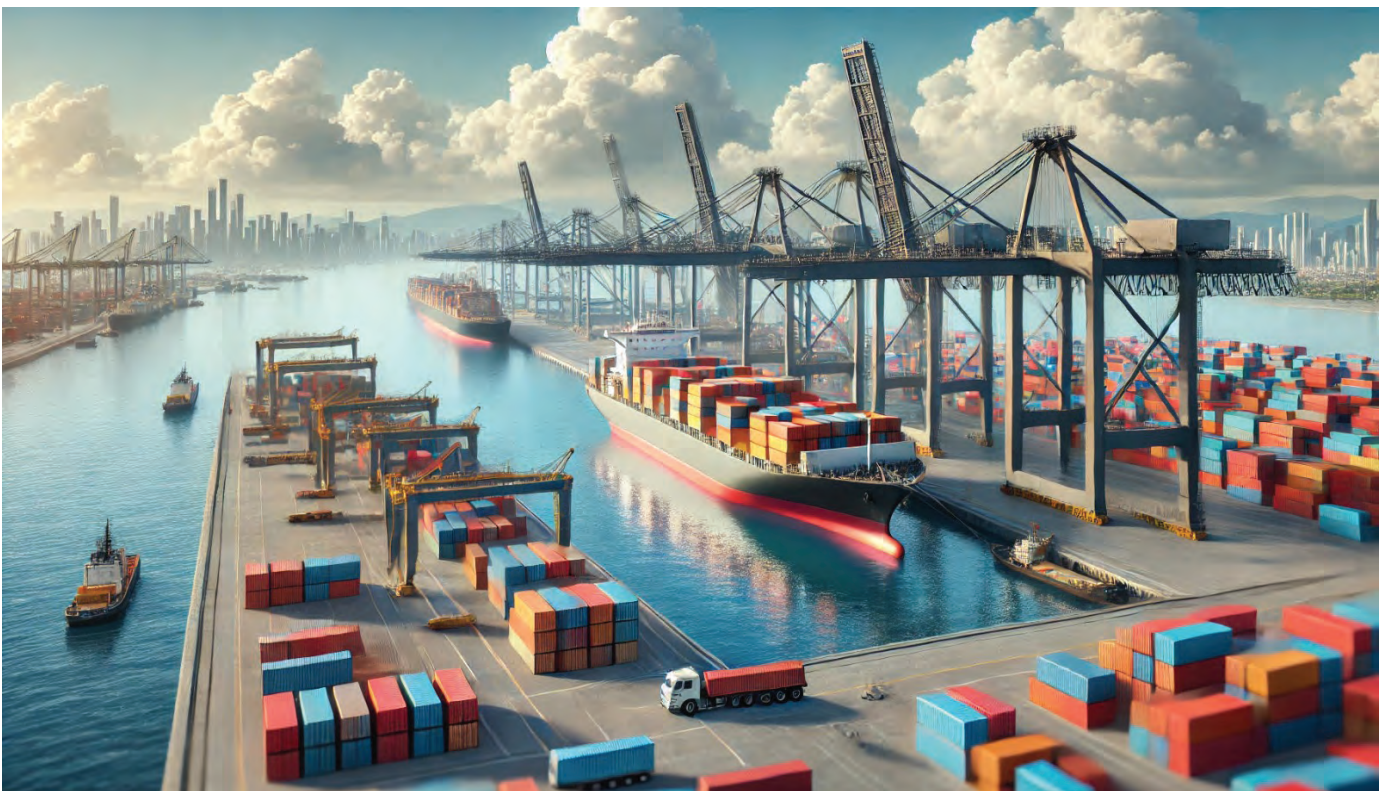
12 Responsible
Consumption
And
Production



13 Climate
Action



17 Partnerships
For the Goals



IP 4:

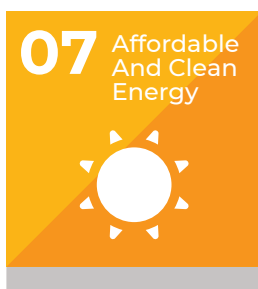
MENINGKATKAN PENGHASILAN DAN PENGGUNAAN BAHAN API PENERBANGAN MAMPAN (SAF) UNTUK SEKTOR PENGANGKUTAN UDARA

Penggunaan SAF untuk sektor penerbangan masih lagi baharu, dan terdapat beberapa kekangan yang harus diberi perhatian seperti kos penghasilan bahan api SAF yang agak mahal. Setakat suku tahun ketiga 2024, masih belum ada sebarang penguatkuasaan untuk mewajibkan penggunaan SAF ini. Inisiatif penggunaan SAF buat masa ini hanya terhad kepada tujuan promosi sahaja. Sebelum SAF ini dapat dikomersialkan, kajian terperinci harus dijalankan supaya infrastruktur penghasilan sehingga ke aspek penguatkuasaan bahan api SAF ini dapat diwujudkan secara sistematik.

PROGRAM

- Menjalankan analisis jurang untuk mengenalpasti ketersediaan bahan mentah bagi penghasilan SAF dan kadar permintaan SAF.
- Menjalankan kajian untuk mengoptimumkan pengeluaran SAF supaya dapat mengurangkan kos keseluruhan.
- Melaksanakan projek perintis penggunaan SAF di Lapangan Terbang Antarabangsa Senai bagi menilai tahap kebolehlaksanaan dan keselamatan penggunaan SAF serta impaknya terhadap alam sekitar.

SDG



STRATEGI 6

Hidrogen: Sumber Bahan Api Pengangkutan Hijau Masa Hadapan

OBJEKTIF

Menilai kebolehlaksanaan penggunaan sel bahan api hidrogen sebagai sumber bahan api alternatif dan infrastruktur pengagihan hidrogen yang diperlukan untuk pengangkutan darat bagi menyokong pengurangan pelepasan karbon sektor pengangkutan di Negeri Johor.

INISIATIF PELAKSANAAN

1. Melaksanakan kajian awal potensi penggunaan sel bahan api hidrogen untuk pengangkutan darat.



IP 1:

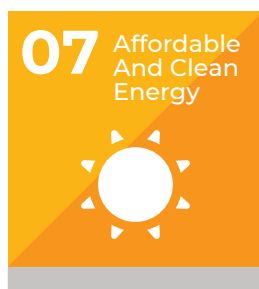
MELAKSANAKAN KAJIAN AWAL POTENSI PENGGUNAAN SEL BAHAN API HIDROGEN UNTUK PENGANGKUTAN DARAT

Sebagai persediaan ke arah penggunaan hidrogen untuk pengangkutan darat, kajian awal bagi menilai potensi pelaksanaan sel bahan api hidrogen untuk sektor pengangkutan darat perlu dilaksanakan. Kajian ini penting bagi menjamin perancangan pembangunan infrastruktur hidrogen untuk menyokong pengangkutan hijau di Negeri Johor dapat dilaksanakan dengan lebih teratur pada masa hadapan

PROGRAM

- Mengenalpasti permintaan penggunaan kenderaan berasaskan hidrogen seperti EV berasaskan sel bahan api hidrogen (FCEV) dan bas hidrogen di Negeri Johor untuk tempoh 10 tahun akan datang.
- Mengenalpasti potensi penggunaan bas hidrogen untuk sektor pengangkutan awam di Negeri Johor.
- Menjalankan kajian bagi menetapkan piawaian keselamatan dan teknikal bagi penggunaan kenderaan hidrogen di Negeri Johor.

SDG





Kesimpulan

Polisi Pengangkutan

Hijau johor

2030

9.0 Kesimpulan

Polisi Pengangkutan Hijau Johor 2030 merupakan satu inisiatif strategik yang signifikan dalam usaha negeri Johor menuju ke arah pembangunan mampan dan rendah karbon. Polisi ini memberi fokus utama kepada tiga komponen penting iaitu memperkasakan penggunaan EV, meningkatkan penghasilan serta penggunaan biobahan api, dan menilai potensi penggunaan hidrogen sebagai bahan api masa depan. Usaha ini bukan sahaja mampu mengurangkan pelepasan karbon, malah turut meningkatkan kesedaran masyarakat terhadap kepentingan teknologi hijau dalam pengangkutan. Walau bagaimanapun, beberapa cabaran perlu ditangani seperti kos pembangunan infrastruktur yang tinggi, kekurangan EVCB di kawasan luar bandar, serta keperluan kepada insentif dan polisi yang lebih menarik minat pelabur. Melalui pelaksanaan pelan tindakan yang teratur, kerjasama antara kerajaan negeri, pihak berkuasa tempatan, sektor swasta dan masyarakat amat penting untuk memastikan kejayaan polisi ini. Jika dilaksanakan dengan berkesan, Johor berpotensi menjadi peneraju dalam pengangkutan hijau di Malaysia, sekali gus menyumbang kepada aspirasi negara mencapai sifar bersih dan pembangunan lestari menjelang 2030.

A light gray geometric shape, resembling a stylized mountain or a large triangle with a rounded top, is positioned in the lower half of the page. It serves as a background for the text.

Pelan Tindakan

Polisi Pengangkutan

Hijau johor

2030

10.0 Pelan Tindakan Pengangkutan Hijau Johor 2030

Strategi	Inisiatif Pelaksanaan	Program	Agensi Peneraju	Agensi Sokongan	Tahun Pelaksanaan			
					Pendek (1-2 Tahun)	Sederhana (3-4 Tahun)	Panjang (5-6 Tahun)	Kos (RM)
					2025-2026	2025-2028	2025-2030	
S1 Penambahan bilangan petak pengelasan kenderaan elektrik (EVCB)	IP1 Menyediakan EVCB mengikut kawasan pentadbiran PBT bagi mencapai sasaran 1,245 unit menjelang tahun 2030.	P1 Menggalakkan pembangunan ruang atau lot EVCB di dalam kawasan pentadbiran PBT.	PBT	PMJ, IRDA, Syarikat Penyedia Perkhidmatan EV, PLUS	/			
		P2 Menyediakan pengecas jenis AC dan DC berdasarkan nisbah 5:1 (AC:DC) untuk memenuhi keperluan yang berbeza.	PBT	PMJ, IRDA, Syarikat Penyedia Perkhidmatan EV			/	
		P3 Mengintegrasikan EVCB di dalam pembangunan sedia ada.	PBT	IRDA	/			
		P4 Memperluaskan bilangan EVCB di kawasan tumpuan pelancong.	PBT	IRDA, Syarikat Penyedia Perkhidmatan EV, Tourism Johor	/	/		
		P5 Mengadakan jalinan kerjasama strategik dengan syarikat swasta atau pemain industri bagi pembangunan EVCB.	PBT	IRDA, Syarikat Penyedia Perkhidmatan EV		/		
		P6 Melaksanakan kajian terperinci yang turut melibatkan jabatan, agensi serta pihak swasta yang berkaitan dalam menentukan kesesuaian lokasi pembangunan EVCB.	BPEN	PTD, PBT, IRDA, ST, JBPM, PMJ, UA		/		

Strategi	Inisiatif Pelaksanaan	Program	Agensi Peneraju	Agensi Sokongan	Tahun Pelaksanaan			
					Pendek (1-2 Tahun)	Sederhana (3-4 Tahun)	Panjang (5-6 Tahun)	Kos (RM)
					2025-2026	2025-2028	2025-2030	
IP2 Mempromosikan penyediaan pemasangan EVCB kepada syarikat swasta.	P1 Program kolaborasi dengan syarikat swasta termasuk pengeluar kereta tempatan dan luar negara untuk memperluaskan penyediaan EVCB.		GLC/ PDT	Syarikat Swasta	/			
		P2 Memperkenalkan insentif khas dibawah bidang kuasa Kerajaan Negeri kepada pelabur EVCB.	SUK BKT, BPEN	PBT, MGTC, MOF, TNB, Syarikat Penyedia Perkhidmatan EV	/		/	
	IP3 Menambahbaik Pelan Pemajuan bagi pembangunan EVCB.	P1 Membangunkan garis panduan perancangan dan pembangunan EVCB Negeri Johor.	PMJ	PBT, IRDA	/			
		P2 Menyediakan saluran khas (Special Lane) bagi permohonan perancangan dan pembangunan EVCB di setiap PBT.	SUK BKT	PBT, ST, JBPM, PMJ, TNB	/			
		P3 Membangunkan permohonan permit khas perancangan dan pembangunan EVCB di setiap PBT.	SUK BKT	PBT, ST, JBPM, PMJ, TNB	/		/	
		P4 Pengurangan caj pemajuan sehingga 50% untuk pembinaan EVCB mengikut kawasan PBT sehingga tahun 2030.	SUK BKT	PBT, PMJ, BPEN	/			
		P5 Menambahbaik proses pendepositan CCC atau <i>Principal Submitting Person</i> (PSP) dalam setiap permohonan perancangan dan pembangunan EVCB.	PBT	PMJ, SUK BKT	/			

Strategi	Inisiatif Pelaksanaan	Program	Agensi Peneraju	Agensi Sokongan	Tahun Pelaksanaan			
					Pendek (1-2 Tahun)	Sederhana (3-4 Tahun)	Panjang (5-6 Tahun)	Kos (RM)
					2025-2026	2025-2028	2025-2030	
	IP4: Membangunkan sebuah aplikasi bersepadu yang mesra pengguna, mudah diakses untuk memastikan pengalaman pengguna yang lancar dan memuaskan.	P6 Melaksanakan satu kajian terperinci berkenaan dengan penetapan tarif pengecasan EV.	BPEN	ST, TNB, CPO	/			
		P1 Mewujudkan kerjasama dengan syarikat operator atau pemain industri bagi membangunkan aplikasi berkaitan EV.	PDT	ICTJohor, TNB, IRDA, Syarikat Swasta	/			
		P2 Mempromosikan aplikasi kepada pengguna dengan memberi insentif atau rebat bagi pendaftaran di aplikasi.	PDT	ICTJohor, Syarikat Swasta	/			
		P3 Menyediakan sistem aplikasi EVCB yang berintegrasi, menyeluruh dan inklusif bagi tujuan penambahbaikan kemudahan aplikasi pengecas EV di Negeri Johor.	PDT	ICTJohor, Syarikat Swasta	/			
S2 Pembangunan hab pengecasan EV	IP1: Menyediakan hab pengecasan EV di sembilan (9) lokasi menjelang tahun 2030.	P1 Mewujudkan kerjasama antara agensi berkepentingan (ST, PLANMalaysia, PBT dan TNB) untuk pemasangan hab pengecasan.	PBT	ST, IRDA, JBPM, PMJ, TNB	/			
		P2 Menentukan ketersediaan kapasiti sumber tenaga elektrik yang boleh menampung hab pengecasan EV.	TNB	PMJ, PBT	/			
		P3 Menggunakan sumber TBB seperti tenaga solar di hab pengecasan EV.	PMJ	TNB	/			
		P4 Menjalankan satu kajian secara terperinci untuk menentukan kesesuaian lokasi penyediaan bagi hab pengecasan EV.	BPEN	PMJ, PBT, IRDA, UA	/			

Strategi	Inisiatif Pelaksanaan	Program	Agensi Peneraju	Agensi Sokongan	Tahun Pelaksanaan			
					Pendek (1-2 Tahun)	Sederhana (3-4 Tahun)	Panjang (5-6 Tahun)	Kos (RM)
					2025-2026	2025-2028	2025-2030	
S3 Pendaftaran Pemilikan EV		P5 Menjalankan kajian bagi mengenalpasti jenis EV dan corak perjalanan kenderaan yang merentas sempadan Malaysia-Singapura dengan menggunakan teknologi AI.	BPEN	PMJ, UA	/			
		P1 Memperluaskan setiap jabatan dalam Kerajaan Negeri Johor menggunakan EV sekurang-kurangnya 50% menjelang tahun 2030.	SUK Pengurusan	Semua Jabatan di bawah Kerajaan Negeri, IRDA	/			
		P2 Menyediakan perkhidmatan EV melalui pakej sewa korporat kepada jabatan-jabatan Kerajaan Negeri Johor.	SUK Pengurusan	BPEN, IRDA	/			
	IP1. Menggalakkan penggunaan EV di peringkat kerajaan negeri sebagai kenderaan rasmi jabatan dan masyarakat bagi mencapai sasaran 15,840 pendaftaran EV di Negeri Johor.	P3 Menyediakan infrastruktur yang mencukupi bagi keperluan EVCB dan perkhidmatan tukar bateri (<i>battery swap</i>).	PBT	PMJ, Syarikat Swasta	/			
		P4 Menyediakan TLK yang percuma selama enam (6) bulan hingga setahun bagi pengguna EV.	PBT	Syarikat Swasta			/	
		P5 Penyediaan TLK EV sekurang-kurangnya 2% (>50 TLK) atau 1 petak (<50TLK).	PBT	PMJ, Syarikat Swasta, SUK BKT	/			
		P6 Mengadakan program kesedaran di sekolah memandu bagi mempromosikan kepentingan EV dengan meletakkan modul EV sebagai salah satu sukatan pelajaran.	JSC/ PDT	JPJ, Syarikat Swasta			/	

Strategi	Inisiatif Pelaksanaan	Program	Agensi Peneraju	Agensi Sokongan	Tahun Pelaksanaan			
					Pendek (1-2 Tahun)	Sederhana (3-4 Tahun)	Panjang (5-6 Tahun)	Kos (RM)
					2025-2026	2025-2028	2025-2030	
IP2. Mewajibkan penggunaan pengangkutan awam (bas dan teksi) jenis EV kepada Dewan Bandaraya dan Majlis Bandaraya serta menggalakkan penggunaan di Majlis Perbandaran dan Majlis Daerah menjelang tahun 2030.	P1	Memperluaskan penggunaan EV dalam perkhidmatan awam (bas dan teksi) sepenuhnya atau secara berfasa.	BPEN	PAJ, Syarikat Pengangkutan Awam	/			
	P2	Memberi pengurangan caj sewaan EVCB sebanyak 10% hingga 20% kepada penyedia perkhidmatan EVCB bagi pengangkutan awam.	BPEN	PBT, PAJ	/			
	P3	Memperkenalkan program pengiklanan berbayar kepada teksi atau pemandu e-hailing dalam mempromosikan penggunaan EV di Negeri Johor.	BPEN	PAJ	/			
	P4	Menawarkan kaedah pembiayaan kewangan bagi perolehan bas dan teksi elektrik menerusi kadar faedah sebanyak 2% atau mana-mana kadar faedah yang lebih kompetitif dan relevan melalui institusi perbankan.	BPEN	Agensi Perbankan	/			
IP3. Memperluaskan penggunaan EV kepada perkhidmatan kenderaan perdagangan dan perkhidmatan p-hailing.	P1	Menyediakan EVCB untuk kenderaan perdagangan di lokasi strategik.	PBT	Syarikat Swasta	/			
	P2	Mewajibkan penggunaan EV bagi pengangkutan barang logistik di kawasan lapangan terbang dan pelabuhan.	MOT	Johor Port, PTP	/			
	P3	Mewajibkan 50% penggunaan EV dalam perkhidmatan p-hailing motosikal dalam Negeri Johor menjelang tahun 2030.	MOT	Syarikat Swasta	/			
	P4	Menyediakan garis panduan bagi pemasangan EVCB di kawasan lapangan terbang dan pelabuhan.	PMJ	BPEN, Johor Port, PTP, MAHB	/			

Strategi	Inisiatif Pelaksanaan	Program	Agensi Peneraju	Agensi Sokongan	Tahun Pelaksanaan			
					Pendek (1-2 Tahun)	Sederhana (3-4 Tahun)	Panjang (5-6 Tahun)	Kos (RM)
					2025-2026	2025-2028	2025-2030	
S4 Mengintegrasikan EV untuk Pengurusan Tenaga Rumah Pintar	IP1. Membangunkan konsep Smart Home dalam perancangan perumahan baharu.	P5 Mengenal pasti kawasan yang berpotensi sebagai <i>Transfer Station</i> untuk pertukaran kenderaan perdagangan konvensional kepada kenderaan perdagangan EV memasuki Singapura.	BPEN	PMJ, PBT	/			
		P1 Menggalakkan pemaju perumahan menyediakan titik pengecasan EV dalam pembangunan perumahan baharu seperti perumahan golongan M40 ke atas.	PMJ	PBT, ST, JBPM, TNB, PKPJ		/		
		P2 Memberi pengecualian 10% hingga 15% cukai pintu bagi pemilik rumah <i>Smart Home</i> yang mempunyai titik pengecasan EV untuk tempoh lima (5) tahun pertama bergantung kepada ketetapan setiap PBT.	SUK BKT	PBT		/		
		P3 Menawarkan pengurangan caj pemajuan kepada pihak pemaju sebanyak 10% dalam mengaplikasikan konsep <i>Smart Home</i> .	SUK BKT	PBT	/			
		P4 Mengadakan program kesedaran kepada masyarakat dan pihak pemaju bagi meningkatkan pengetahuan tentang kepentingan dan kelebihan pemasangan EV di rumah.	JSC	PMJ, Syarikat Swasta	/			
		P5 Melaksanakan projek perintis di beberapa kawasan perumahan bagi menunjukkan keberkesanan dan faedah pemasangan titik pengecasan EV.	PKPJ	PBT, PMJ, Syarikat Swasta	/			

Strategi	Inisiatif Pelaksanaan	Program	Agensi Peneraju	Agensi Sokongan	Tahun Pelaksanaan			
					Pendek (1-2 Tahun)	Sederhana (3-4 Tahun)	Panjang (5-6 Tahun)	Kos (RM)
					2025-2026	2025-2028	2025-2030	
	IP2. Menyediakan garis panduan bagi pemasangan dan pawaian yang selari dengan penggunaan elektrik di setiap perumahan.	P1 Bekerjasama dengan agensi ST, PLANMalaysia, PBT dan TNB bagi pawaian penetapan pengecasan di rumah.	BPEN	PBT, ST, JBPM, PMJ, TNB, PKPJ			/	
		P2 Menawarkan pakej pemasangan titik pengecasan sebagai sebahagian daripada penjualan rumah baharu.	BPEN	PBT, PMJ, PKPJ	/			
		P3 Melaksanakan kajian untuk menetapkan kapasiti pengecasan di setiap rumah dan keselamatan pemasangan titik pengecasan.	BPEN	PBT, PMJ, UA	/			
S5 Biobahan Api: Alternatif untuk Pengangkutan Hijau	IP1. Mewujudkan ekosistem biojisim di Negeri Johor untuk meningkatkan daya ekonomi biojisim bagi pengeluaran biobahan api untuk pengangkutan hijau.	P1 Menjalankan kajian terperinci yang merangkumi; i. Mengenal pasti potensi dan impak ekonomi daripada penajaan dan permintaan biojisim di Negeri Johor untuk penghasilan biobahan api. ii. Mengenal pasti beberapa kawasan strategik di sekitar Negeri Johor bagi pembangunan pusat pengumpulan biojisim.	BPEN	JSC, GLC, UA, KPK, MPOB	/			
		P2 Mewujudkan badan kawal selia bagi membangunkan dan menguruskan ekonomi biojisim dan biogas bagi perladangan yang berada di bawah seliaan Kerajaan Negeri Johor.	BPEN	JSC, GLC, Johor Corporation (JCorp)	/			
		P3 Mengawal selia harga biojisim bagi perladangan di bawah seliaan Kerajaan Negeri Johor.	BPEN	JSC, GLC, JCorp		/		

Strategi	Inisiatif Pelaksanaan	Program	Agensi Peneraju	Agensi Sokongan	Tahun Pelaksanaan			
					Pendek (1-2 Tahun)	Sederhana (3-4 Tahun)	Panjang (5-6 Tahun)	Kos (RM)
					2025-2026	2025-2028	2025-2030	
		P4 Membangunkan insentif yang lebih menarik (seperti FIT bagi biobahan api) untuk ditawarkan kepada pengeluar biojisim dari ladang di bawah kawal selia Kerajaan Negeri Johor selaras dengan peningkatan kos modal dan juga kos operasi.	BPEN	JSC, GLC, SEDA		/		
		P1 Menjalankan kajian bagi mengenalpasti potensi campuran 10% bioetanol dengan petrol dan potensi penggunaan untuk pengangkutan darat (kenderaan ringan) di Negeri Johor.	BPEN	JSC, GLC, UA	/			
	IP2. Meningkatkan penghasilan biodiesel B30 dan campuran bioetanol dengan petrol untuk kegunaan sektor pengangkutan darat.	P2 Menjalankan konsep Public-Private Partnership untuk pembangunan teknologi berkaitan penghasilan bioetanol untuk kegunaan sektor pengangkutan darat.	GLC	BPEN, UA	/			
		P3 Melaksanakan projek perintis dengan kerjasama institusi pendidikan tinggi tempatan dan juga pemain industri bagi menganalisa keberkesanan penggunaan campuran bioetanol untuk kenderaan petrol dan impaknya terhadap alam sekitar.	BPEN	JSC, GLC, UA		/		
		P4 Meningkatkan penghasilan biodiesel B30 di Negeri Johor sebanyak 125 juta liter setahun menjelang tahun 2030 bagi menyokong mandat kerajaan persekutuan untuk melaksanakan program biodiesel B30.	BPEN	JSC, GLC			/	

Strategi	Inisiatif Pelaksanaan	Program	Agensi Peneraju	Agensi Sokongan	Tahun Pelaksanaan			
					Pendek (1-2 Tahun)	Sederhana (3-4 Tahun)	Panjang (5-6 Tahun)	Kos (RM)
					2025-2026	2025-2028	2025-2030	
	IP3. Meningkatkan penghasilan dan penggunaan biometanol untuk sektor pengangkutan maritim.	P1 Menjalankan analisis jurang bagi mengenal pasti sumber-sumber biojisim sedia ada yang terdapat di Negeri Johor untuk penghasilan biometanol.	BPEN	JSC, GLC, JCorp, UA	/			
		P2 Membangunkan kerjasama antara kerajaan negeri, universiti dan syarikat swasta untuk pembangunan teknologi serta kajian penghasilan biometanol dari sumber biojisim.	JSC	BPEN, UA	/			
		P3 Melaksanakan projek perintis penggunaan biometanol di PTP bagi menilai tahap kebolehlaksanaan dan keselamatan penggunaan biometanol serta impaknya terhadap alam sekitar.	BPEN	GLC, Lembaga Pelabuhan Johor PTP, UA			/	
	IP4. Meningkatkan penghasilan dan penggunaan bahan api penerbangan mampan (SAF) untuk sektor pengangkutan udara.	P1 Menjalankan analisis jurang bagi mengenal pasti ketersediaan bahan mentah bagi penghasilan SAF dan kadar permintaan SAF.	BPEN	JSC, GLC, JCorp, UA	/			
		P2 Menjalankan kajian untuk mengoptimumkan pengeluaran SAF supaya dapat mengurangkan kos keseluruhan.	BPEN	JSC, UA, PETRONAS	/			
		P3 Melaksanakan projek perintis penggunaan SAF di Lapangan Terbang Antarabangsa Senai bagi menilai tahap kebolehlaksanaan dan keselamatan penggunaan SAF serta impaknya terhadap alam sekitar.	BPEN	JSC, UA, MAHB			/	

Strategi	Inisiatif Pelaksanaan	Program	Agensi Peneraju	Agensi Sokongan	Tahun Pelaksanaan				Kos (RM)
					Pendek (1-2 Tahun)	Sederhana (3-4 Tahun)	Panjang (5-6 Tahun)		
					2025-2026	2025-2028	2025-2030		
S6 Hidrogen: Sumber Bahan Api Pengangkutan Hijau Masa Hadapan	IP1. Melaksanakan kajian awal potensi penggunaan sel bahan api hidrogen untuk pengangkutan darat.	P1 Mengenal pasti permintaan penggunaan kenderaan berasaskan hidrogen seperti EV berasaskan sel bahan api hidrogen (FCEV) dan bas hidrogen di Johor untuk tempoh 10 tahun akan datang.	BPEN	JSC, UA		/			
		P2 Mengenal pasti potensi penggunaan bas hidrogen untuk sektor pengangkutan awam di Negeri Johor.	BPEN	JSC, PAJ, UA		/			
		P3 Menjalankan kajian bagi menetapkan piawaian keselamatan dan teknikal bagi penggunaan kenderaan hidrogen di Negeri Johor.	BPEN	JSC, UA		/			

Sekalung Penghargaan

Setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada Kerajaan Negeri Johor dan Ahli Lembaga Pengarah Permodalan Darul Ta'zim (PDT) di atas kepercayaan yang diberikan kepada PDT untuk membantu kerajaan negeri bagi menyempurnakan dan menghasilkan Polisi Pengangkutan Hijau Johor 2030.

Setinggi-tinggi ucapan penghargaan kepada warga kerja Bahagian Perancang Ekonomi Negeri Johor (BPEN), Pejabat Tanah dan Galian Negeri Johor (PTG), PLANMalaysia Johor serta para penyelidik, tenaga-tenaga pakar, pemain-pemain industri serta agensi-agensi kerajaan negeri dan kerajaan persekutuan yang telah bersama-sama memberikan input serta sokongan teknikal dalam penyediaan polisi ini.

Akhir kata, jutaan terima kasih kepada seluruh warga kerja PDT dan Universiti Teknologi Malaysia (UTM) yang telah bertungkus-lumus dan membantu bersama dalam menyediakan Polisi Pengangkutan Hijau Johor 2030 ini.



Sekalung Penghargaan

- **Yang Amat Berhormat Dato' Onn Hafiz bin Ghazi,**
Menteri Besar Johor
- **Yang Berhormat Tan Sri Dato' Dr. Haji Azmi Bin Rohani,**
Setiausaha Kerajaan Johor
- **Yang Berhormat Tuan Ling Tian Soon,**
Pengerusi Jawatankuasa Kesihatan dan Alam Sekitar Negeri Johor
- **Yang Berhormat Datuk Seri Utama Ir Hasni Bin Mohammad,**
Pengerusi Pusat Kelestarian Johor (JSC)
- **Yang Berhormat Dato' Ramlee bin A Rahman,**
Presiden & Ketua Eksekutif Permodalan Darul Ta'zim (PDT)
- **Yang Berhormat Dato' Asman Shah bin Abd Rahman,**
Timbalan Setiausaha Kerajaan Johor (Pembangunan),
Pejabat Setiausaha Kerajaan Johor
- **Tuan Haji Mohammed Shakib bin Haji Ali,**
Pengarah Pejabat Tanah dan Galian Negeri Johor
- **TPr. Saidin bin Lateh,**
Pengarah PLANMalaysia Johor
- **Encik Dzulkifly bin Hassan,**
Ketua Pegawai Kewangan, PDT
- **Ts. Azman bin Jaafar,**
Pengarah Eksekutif, Bahagian Pembangunan Strategik, PDT
- **Encik Mohd Firdaus bin Abd Samad,**
Pengarah Eksekutif, Bahagian Penasihat Korporat, PDT
- **Encik Gurpreet Singh Dhaliwal,**
Ketua Jabatan Penyelidikan, Bahagian Pembangunan Strategik, PDT
- **Encik Muhammad Danial Ariff bin Burhanudin,**
Ketua Jabatan Projek Khas, Bahagian Pembangunan Strategik, PDT

Penyelidik

Universiti Teknologi Malaysia (UTM)

- Prof Madya Dr. Mohd Effandi bin Yusoff,
Ketua Penyelidik UTM
- TPr. Dr. Gobi Krishna A/L Sinniah
- Prof Madya Dr. Mohd Junaidi bin Abdul Aziz
- Prof Madya Dr. Ho Wai Shin
- Prof Madya Dr. Norhayati binti Zakuan
- Prof Madya Ts. Ir. Dr. Tan Chee Wei
- Ir. Dr. Syed Norazizul Bin Syed Nasir
- Dr. Hanini Ilyana binti Che Hashim
- Dr. Adaviah binti Mas'od
- Dr. Siti Suraya Abd Razak
- Dr. Razman Bin Ayop
- Dr. Mohd Zulfabli bin Hasan
- Dr. Teh Zaharah binti Yaacob
- Dr. Farin Ain binti Ismail Kassim
- Dr. Muhammad Yusaimi bin Abdul Hamid
- Dr. Mazilah binti Abdullah

