

2.6.6

TADBIR URUS JOHOR
Kecekapan Tadbir Urus Johor Yang Pintar

2 MISI STRATEGIK

MISI 1
Menyampaikan Perkhidmatan Kerajaan yang Pantas, Cekap dan Pintar

1. Pemerkasaan *GovTech* ke arah pembaharuan perkhidmatan kerajaan dan agensi
2. Memperkukuh tadbir urus spatial yang cekap berteraskan ESG

MISI 2
Keterhubungan Digital dan Ekosistem Kecerdasan Buatan (AI) Johor

1. Mencapai Penarafan Bandar Pintar sepenuhnya bagi kesemua PBT Negeri Johor
2. Memperkukuh ekosistem kecerdasan buatan (AI) Negeri Johor sebagai asas kepada negeri pintar berteraskan inovasi, data dan teknologi digital
3. Memperluas infrastruktur 5G secara inklusif untuk mengatasi jurang digital luar bandar dan memacu *Smart City*
4. Memperluas fasiliti Pusat Sebaran Maklumat Nasional (NADI) dan unit sebaran awam sebagai nod pemangkin literasi digital serta sosioekonomi komuniti
5. Mewujudkan pangkalan data dan model data bersepadu sebagai rujukan utama Johor 2040

TERAS 6

TADBIR URUS JOHOR

Kecekapan Tadbir Urus Johor Yang Pintar

2 MISI STRATEGIK

7 MISI UTAMA

20 SASARAN PENCAPAIAN 2040

MISI

Misi Strategik (MS) 6.1: Mencapai Perkhidmatan Tadbir Urus yang Pantas, Cekap dan Pintar

Misi Utama MU 6.1.1	Misi Utama 6.1.1: Pemerkasaan GovTech ke arah pembaharuan perkhidmatan kerajaan dan agensi
Misi Utama MU 6.1.2	Misi Utama 6.1.2: Memperkukuh tadbir urus spatial yang cekap berteraskan ESG

Misi Strategik (MS) 6.2: Keterhubungan Digital dan Ekosistem Kecerdasan Buatan (AI) Johor

Misi Utama MU 6.2.1	Mencapai Penarafan Bandar Pintar sepenuhnya bagi kesemua PBT Negeri Johor
Misi Utama MU 6.2.2	Memperkukuh ekosistem kecerdasan buatan (AI) Negeri Johor sebagai asas kepada negeri pintar berteraskan inovasi, data dan teknologi digital
Misi Utama MU 6.2.3	Memperluas infrastruktur 5G secara inklusif untuk mengatasi jurang digital luar bandar dan memacu *Smart City*
Misi Utama MU 6.2.4	Memperluas fasiliti Pusat Sebaran Maklumat Nasional (NADI) dan unit sebaran awam sebagai nod pemangkin literasi digital serta sosioekonomi komuniti
Misi Utama MU 6.2.5	Mewujudkan pangkalan data dan model data bersepadu sebagai rujukan utama Johor 2040

SASARAN / INDIKATOR

Pengurusan dan ESG

1. Pelaksanaan projek pembangunan mengikut jadual
2. Penggunaan sistem digital dalam urusan pentadbiran
3. Projek berimpak tinggi yang berjaya disiapkan
4. Tindakan hasil mesyuarat / koordinasi yang disiapkan dalam tempoh ditetapkan
5. Keputusan perancangan negeri berasaskan data spatial bersepadu.
6. PBT menggunakan platform digital pemantauan pembangunan.
7. Dashboard ESG Negeri Johor beroperasi secara masa nyata.
8. Projek strategik negeri dinilai menggunakan indikator ESG Spatial Johor.
9. Negeri peneraju ESG dan pembangunan rendah karbon di Malaysia.

Bandar Pintar

1. Perkhidmatan Digital Kerajaan (aplikasi dan integrasi data)
2. Sistem pemantauan pintar (IoT dan AI).
3. Pengguna teknologi & ICT terkini (AI)
4. Internet berkelajuan tinggi dan tahap liputan
5. Masyarakat celik IT
6. Sistem Keselamatan Pintar
7. *Digital Community Building*
8. *Digital Literacy & Inclusivity*
9. *E-health*
10. *Smart waste management*
11. Kecekapan *smart grid*

Misi Strategik (MS) 6.1:
Mencapai Perkhidmatan Tadbir Urus yang Pantas, Cekap dan Pintar

MU 6.1.1 Pemerkasaan GovTech ke arah pembaharuan perkhidmatan kerajaan dan agensi

ASAS PERTIMBANGAN

Misi Pemerkasaan GovTech dipertimbangkan berasaskan keperluan memperbaharui sistem penyampaian perkhidmatan Kerajaan Negeri Johor yang melibatkan pelbagai agensi, bidang kuasa dan peringkat pentadbiran. Fragmentasi sistem dan data, proses kerja yang masih memerlukan interaksi manual serta ketidakseimbangan akses perkhidmatan mengikut lokaliti berpotensi menjejaskan kecekapan penyampaian dan keberkesanan pelaksanaan pembangunan negeri.

Sehubungan itu, pemerkasaan GovTech diperlukan bagi membentuk perkhidmatan kerajaan yang bersepadu, digital secara hujung ke hujung, berpusatkan rakyat dan disokong oleh perkongsian data yang selamat.

PENEMUAN STRATEGIK

A. Asas Konsep Tadbir Urus Digital (GovTech)
B. Ketersediaan Tujuh Sistem Digital Utama PBT Negeri Johor
C. Integrasi Data Antara Agensi Kerajaan
D. Infrastruktur Digital dan Keterhubungan
E. Keupayaan Modal Insan Digital



GovTech ialah penggunaan teknologi termaju untuk meningkatkan kecekapan, ketelusan dan keberkesanan tadbir urus serta memudahkan urusan rakyat dan perniagaan. Pelaksanaannya menyepadukan pendigitalan merentas agensi dan kementerian melalui interoperabiliti bagi menyelaraskan proses dan menyeragamkan data.

Sumber: Rancangan Pendigitalan Sektor Awam (RPSA) 2026 - 2030

Aspek Utama GovTech

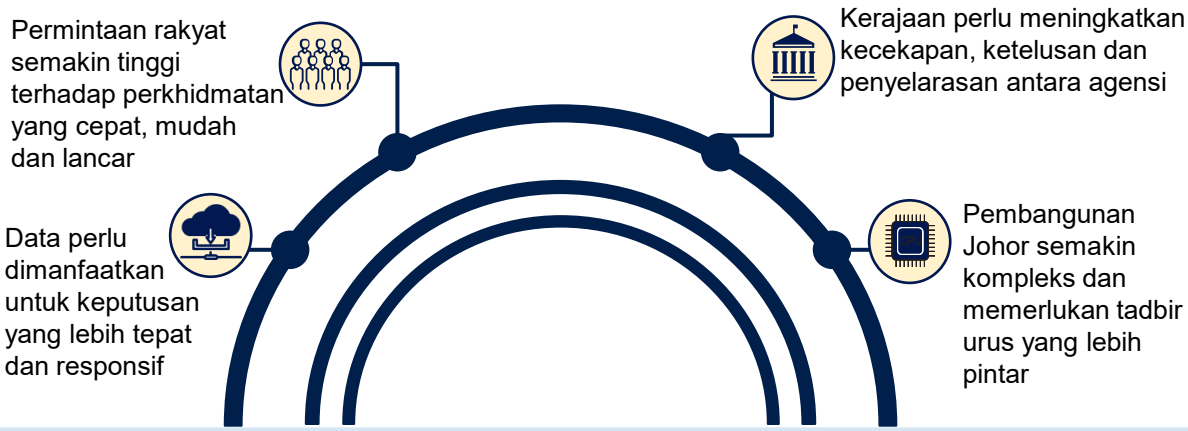
Perkhidmatan Awam Berpaksikan Rakyat	Integrasi Menyeluruh	Infrastruktur Moden
1 **Fokus Keperluan:** Pembangunan aplikasi dan portal berasaskan pengalaman serta maklum balas sebenar pengguna	1 **Perkongsian Data:** Penghapusan sistem silo bagi membolehkan maklumat dikongsi antara agensi kerajaan	1 **Pelantar Sepunya**: Penggunaan sistem teras yang sama oleh semua agensi
2 **Akses Mudah:** Penyediaan perkhidmatan digital yang boleh dicapai pada bila-bila masa dan di mana-mana sahaja	2 **Prinsip Sekali Sahaja**: Rakyat tidak perlu mengisi maklumat yang sama berulang kali apabila urusan yang berbeza	2 **Teknologi Awan**: Peralihan kepada storan awan untuk mengurangkan kos perkakasan fizikal
3 **Inklusiviti Digital:** Rekaan sistem yang mesra pengguna untuk semua lapisan masyarakat	3 **Penyampaian Bersepadu:** Gabungan pelbagai perkhidmatan kerajaan di bawah satu platform	3 **Pacuan Data Raya**: Pemanfaatan analitik data berskala besar untuk meramal trend dan membuat keputusan tepat

Sumber: Jabatan Digital Negara

A. Konsep Tadbir Urus Digital (GovTech)

GovTech merupakan pendekatan yang memanfaatkan teknologi, data dan inovasi digital untuk memperkukuh tadbir urus serta meningkatkan penyampaian perkhidmatan kerajaan. Konsep ini selaras dengan Anjakan Strategi *Digital First* dan pendekatan *Whole-of Government* oleh Jabatan Digital Negara (JDN) yang menekankan integrasi proses, data dan sistem antara agensi. Dalam konteks RSN Johor, GovTech menjadi asas kepada penyelarasan agensi dan pembuatan keputusan pembangunan negeri yang lebih cekap serta berasaskan data.

KEPERLUAN PEMERKASAAN GOVTECH



CIRI-CIRI UTAMA GOVTECH

Berpaksikan rakyat
Perkhidmatan kerajaan direka berdasarkan keperluan rakyat — mudah diakses, mesra pengguna, pantas dan inklusif.

Integrasi merentasi agensi
Sistem dan data dikongsi antara agensi bagi mengurangkan silo, pertindihan sistem dan mempercepatkan penyampaian

Berasaskan Data
Data strategik digunakan untuk analitik, membuat keputusan lebih tepat

Automasi & pendigitalan proses
Menggantikan proses manual kepada proses digital yang lebih cekap, pantas dan mengurangkan birokrasi.

Sistem yang pintar
Menggunakan teknologi seperti analitik data, AI dan teknologi baharu

Selamat dan Dipercayai
Menekankan keselamatan siber, perlindungan data serta meningkatkan keyakinan rakyat terhadap transaksi digital

Infrastruktur digital guna sama
Menggalakkan penggunaan platform/infrastruktur bersama supaya agensi tidak membangunkan sistem secara silo

Tangkas dan inovatif
Kerajaan mampu menyesuaikan perkhidmatan dengan perubahan teknologi

Telus dan berakauntabiliti
Pemantauan berasaskan data membantu meningkatkan ketelusan, prestasi dan akauntabiliti perkhidmatan

Inisiatif oleh Kerajaan terhadap *GovTech*

Pemerkasaan GovTech disokong melalui dasar nasional, kerangka *Whole-of Government*, platform digital gunasama serta inisiatif dan insentif kepada PBT. Keseluruhan pemangkin ini membantu mempercepat pendigitalan, integrasi sistem dan perkongsian data ke arah perkhidmatan kerajaan yang lebih cekap dan bersepadu.

Jadual 2.6.1 : Pemangkin Kerajaan ke arah GovTech

Sumber: Jabatan Digital Negara, Rancangan Malaysia Ke-13, Kementerian Digital & KPKT.

PEMANGKIN	PENERANGAN RINGKAS	BENTUK SOKONGAN	RELEVAN KEPADA NEGERI/ PBT
RMK13 & GovTech Malaysia	Menetapkan hala tuju dan sasaran pendigitalan kerajaan serta memperkukuh kesalinghubungan sistem dan infrastruktur digital.	Mandat dasar nasional; 95% perkhidmatan kerajaan persekutuan dalam talian menjelang 2030, tumpuan kepada kebolehoperasian antara sistem dan Infrastruktur digital	Memberi hala tuju rasmi kepada transformasi kerajaan negeri dan PBT
Rancangan Pendigital Sektor Awam (RPSA) 2026-2030 & *Whole-Of Government*	Menyediakan kerangka penyelarasan perkhidmatan digital merentas agensi berasaskan data dan inovasi.	Kerangka pendigitalan sektor awam bersepadu, berasaskan data dan inovasi	Menjadi panduan bagi pelaksanaan digital yang lebih menyeluruh dan tersusun
Platform gunasama JDN	Menyediakan kemudahan digital bersama seperti rangkaian, pengkomputeran awan, perkongsian data, AI dan identiti digital.	Rangkaian Telekomunikasi Bersepadu Kerajaan (MyGov*Net), Perkhidmatan Pengkomputeran Awan Kerajaan Malaysia (MyGovCloud), Ekosistem Perkongsian Data Kerajaan (MyGDX), Alat kecerdasan buatan (AI) berasaskan awan (AIaaS) dan MyDigital ID/ MyGov	Membolehkan integrasi dan perkongsian data tanpa perlu membangunkan semuanya dari awal
Inisiatif Pendigitalan PBT (KPKT)	Menyediakan aplikasi dan sistem digital bagi memudahkan urusan pembayaran, perkhidmatan serta pengurusan PBT.	PBTPay, PBTCare dan digitalisasi sistem penarafan bintang PBT	Mempercepat pendigitalan penyampaian perkhidmatan di peringkat tempatan
Insentif Prestasi PBT	Memberikan peruntukan tambahan kepada PBT berprestasi cemerlang untuk menggalakkan inovasi dan penambahbaikan perkhidmatan.	Peruntukan tambahan kepada PBT cemerlang: RM1 Juta, RM500 ribu dan RM300 ribu	Menggalakkan inovasi, prestasi dan penambahbaikan berterusan

B. Ketersediaan Tujuh Sistem Digital Utama PBT Negeri Johor

Tahap pendigitalan perkhidmatan kerajaan menggambarkan keupayaan agensi dalam menyediakan perkhidmatan secara digital, bersepadu dan hujung ke hujung kepada rakyat serta pihak berkepentingan. Penilaian ini penting untuk mengenal pasti tahap kemajuan, jurang pelaksanaan dan kesiapsiagaan agensi Kerajaan Negeri Johor dalam memperkasa GovTech ke arah penyampaian perkhidmatan yang lebih cekap, mudah dicapai, selamat dan berpusatkan rakyat.

Jadual 2.6.1 : Tahap Pendigitalan dan Integrasi Sistem Antara Agensi Kerajaan Peringkat Pihak Berkuasa Tempatan (PBT)

Sumber: Laman web rasmi 16 Pihak Berkuasa Tempatan

BIL	PBT	SISTEM DIGITAL UTAMA		TAHAP PENDIGITALAN				
		PORTAL RASMI	DATA TERBUKA GEOSPATIAL	E-ADUAN	E-BORANG	E-LESEN	OSC 3.0 PLUS	E-BAYARAN
1	MBJB	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	MBIP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	MBPG	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
4	MPBP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	MPK	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✗
6	MPKu	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓
7	MPM	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓
8	MPP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	MPPn	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
10	MPS	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓
11	MDKT	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓
12	MDM	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✓
13	MDL	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓
14	MDSR	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓
15	MDT	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
16	MDYP	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓

Penilaian Tahap Pendigitalan PBT

Secara keseluruhan, tahap pendigitalan PBT Johor adalah baik, dengan 5 PBT bertahap tinggi, 9 sederhana dan 2 rendah. Jurang utama tertumpu pada Data Terbuka Geospatial dan E-Lesen, manakala MPK dan MDM memerlukan intervensi paling utama kerana hanya mencapai 57% tahap ketersediaan sistem.

Jadual 2.6.3 : Penilaian Tahap Pendigitalan Peringkat Pihak Berkuasa Tempatan

Sumber: Laman web rasmi 16 Pihak Berkuasa Tempatan

BIL	PBT	BILANGAN SISTEM TERSEDIA	LIPUTAN (100%)	TAHAP PENDIGITALAN	KEUTAMAAN PENAMBAHBAIKAN	FOKUS PENAMBAHBAIKAN
1	MBJB	7	100%	**Tinggi**	**Rendah**	-
2	MBIP	7	100%	**Tinggi**	**Rendah**	-
3	MBPG	6	86%	**Sederhana**	**Sederhana**	Data Terbuka Geospatial
4	MPBP	7	100%	**Tinggi**	**Rendah**	-
5	MPK	4	57%	**Rendah**	**Tinggi**	Data Terbuka Geospatial; E-borang; E-bayaran;
6	MPKu	6	86%	**Sederhana**	**Sederhana**	E-lesen
7	MPM	6	86%	**Sederhana**	**Sederhana**	E-lesen
8	MPP	7	100%	**Tinggi**	**Rendah**	-
9	MPPn	6	86%	**Sederhana**	**Sederhana**	Data Terbuka Geospatial
10	MPS	5	71%	**Sederhana**	**Sederhana**	Data Terbuka Geospatial; E-lesen
11	MDKT	6	86%	**Sederhana**	**Sederhana**	E-lesen
12	MDM	4	57%	**Rendah**	**Tinggi**	Data Terbuka Geospatial; E-borang; E-lesen
13	MDL	5	71%	**Sederhana**	**Sederhana**	Data Terbuka Geospatial; E-lesen;
14	MDSR	5	71%	**Sederhana**	**Sederhana**	Data Terbuka Geospatial; E-lesen;
15	MDT	7	100%	**Tinggi**	**Rendah**	-
16	MDYP	5	71%	**Sederhana**	**Sederhana**	Data Terbuka Geospatial; E-lesen;

Maksud Setiap Tahap Pendigitalan

TAHAP	KRITERIA	MAKSUD	KEPERLUAN PENAMBAHBAIKAN
TINGGI	7 daripada 7 sistem tersedia (100%)	PBT telah menyediakan semua sistem digital utama yang dinilai dan mempunyai asas pendigitalan yang lengkap.	Intervensi rendah – fokus kepada integrasi sistem, interoperabiliti, automasi, perkongsian data dan peningkatan pengalaman pengguna.
SEDERHANA	5–6 daripada 7 sistem tersedia (71%–86%)	Sebahagian besar perkhidmatan digital telah tersedia tetapi masih terdapat satu atau dua jurang utama yang perlu dilengkapkan.	Intervensi sederhana – lengkapkan sistem yang tiada dan tingkatkan integrasi antara platform sedia ada.
RENDAH	4 atau kurang daripada 7 sistem tersedia (≤57%)	Masih terdapat beberapa jurang asas dalam penyampaian perkhidmatan digital dan tahap liputan belum menyeluruh.	Intervensi tinggi – beri keutamaan kepada penyediaan sistem yang belum tersedia sebelum bergerak kepada integrasi GovTech.

Nota: Tahap ini ialah klasifikasi analisis untuk membandingkan ketersediaan tujuh sistem digital utama PBT berdasarkan jadual terkini, dan bukan penarafan rasmi JDN/KPKT.

Keperluan Penambahbaikan Pendigitalan PBT

Keperluan penambahbaikan pendigitalan PBT merangkumi langkah dan tindakan yang perlu dilaksanakan oleh PBT bagi menangani jurang tahap pendigitalan semasa. Penambahbaikan ini memberi tumpuan kepada pemantapan infrastruktur dan sistem digital, integrasi data dan perkhidmatan, peningkatan kompetensi digital warga kerja serta pengukuhan tadbir urus dan keselamatan siber. Pelaksanaan tindakan ini penting bagi memastikan setiap PBT dapat bergerak secara lebih tersusun ke arah perkhidmatan kerajaan tempatan yang cekap, bersepadu dan berorientasikan GovTech.

Jadual 2.6.4 : Keutamaan Intervensi Digital bagi PBT Negeri Johor

Sumber: Kajian Rancangan Struktur Negeri Johor 2040 (Kajian Semula)

KUMPULAN INTERVENSI	PBT TERLIBAT	BIL. PBT	OBJEKTIF PENAMBAHBAIKAN	FOKUS TINDAKAN PBT	KEUTAMAAN	HASIL UTAMA
Data Terbuka Geospatial	MBPG, MPK, MPPn, MPS, MDM, MDL, MDSR, MDYP	8	Mewujudkan data geospatial PBT yang boleh dicapai, dikongsi dan diguna semula secara terkawal.	• Inventori GIS; • *Standard metadata*; portal/open data; • kemas kini berkala; • API/ perkongsian data; tadbir urus dan kualiti data.	Tinggi	Set data geospatial utama diterbitkan dan boleh dicapai melalui platform digital.
E-Lesen	MPKu, MPM, MPS, MDKT, MDM, MDL, MDSR, MDYP	8	Menyediakan proses pelesenan digital sepenuhnya dari permohonan hingga kelulusan/ pembaharuan.	• Digitalkan aliran kerja • Notifikasi status • Pembaharuan • Integrasi bahagian sokongan • Papan pemuka SLA.	Tinggi	Perkhidmatan lesen hujung ke hujung dengan status masa nyata dan rekod digital.
E-Borang	MPK, MDM	2	Menghapuskan kebergantungan kepada borang manual/PDF yang perlu dicetak.	• Tukar borang kepada borang web; • Pengesahan automatik • muat naik dokumen; nombor rujukan; • Integrasi ke sistem dalaman	Sederhana-Tinggi	Borang utama boleh dihantar dan diproses sepenuhnya dalam talian.
E-Bayaran	MPK	1	Membolehkan semua bayaran utama PBT dibuat secara digital, mudah dan boleh dijejak.	• Gerbang pembayaran Fe(FPX/ kad/ dompet elektronik) • Resit digital • Integrasi hasil (bayaran balik/ papan pemuka transaksi)	Tinggi	Pembayaran digital bersepadu dengan rekonsiliasi dan resit elektronik.
Portal Rasmi / E-Aduan / OSC 3.0 Plus Online	Semua 16 PBT	16	Meningkatkan kualiti, integrasi dan pengalaman pengguna bagi perkhidmatan digital yang telah tersedia.	• Katalog perkhidmatan • Status permohonan aksesibiliti; • Keselamatan dan analitik.	Berterusan	Portal dan sistem sedia ada lebih mudah digunakan, bersepadu dan konsisten.

Nota:

Tinggi	Perlu tindakan segera bagi menangani jurang utama perkhidmatan digital
Sederhana tinggi	Perlu penambahbaikan secara berperingkat untuk melengkapkan fungsi digital
Berterusan	Perlu pemantauan dan penambahbaikan berkala terhadap sistem sedia ada

C. Integrasi Data Antara Agensi Kerajaan

Integrasi Data Antara Agensi Kerajaan merupakan elemen penting dalam memperkukuh pelaksanaan GovTech melalui perkongsian dan penyelarasan data secara bersepadu antara jabatan dan agensi. Integrasi ini dapat mengurangkan pengulangan pengumpulan data, mempercepat penyampaian perkhidmatan serta membolehkan maklumat yang lebih tepat digunakan dalam proses perancangan dan membuat keputusan. Dalam konteks Negeri Johor, integrasi data juga penting bagi membentuk ekosistem perkhidmatan kerajaan yang lebih lancar, responsif dan berorientasikan keperluan rakyat.

Struktur sistem semasa (merujuk jadual di bawah) masih cenderung kepada pendekatan berasaskan agensi, sedangkan GovTech menggalakkan penyampaian perkhidmatan berdasarkan keperluan dan perjalanan pengguna.

Jadual 2.6.4 : Sistem Digital Kerajaan Negeri Johor dan Potensi Integrasi Data

Sumber:
i. https://johorpay.johor.gov.my/
ii. https://pkpj.johor.gov.my/
iii. https://espaj.johor.gov.my/
iv. https://ptj.johor.gov.my
v. https://jpbd.johor.gov.my/
vi. https://jainj.johor.gov.my/

BIL	KATEGORI	SISTEM / PLATFORM	DATA UTAMA	KEGUNAAN KEPADA ORANG AWAM	AGENSI / PERINGKAT	POTENSI INTEGRASI
1	**Pembayaran**	JohorPay	Data transaksi, bil dan pembayaran perkhidmatan kerajaan	Semakan dan pembayaran bil atau perkhidmatan kerajaan secara dalam talian, termasuk cukai tanah dan perkhidmatan agensi tertentu.	Kerajaan Negeri Johor	Sistem Perumahan Johor; e-Strata Johor; NCR Johor
2	**Perumahan**	Sistem Perumahan Johor	Profil pemohon, kelayakan, permohonan dan maklumat perumahan	Pendaftaran, semakan dan permohonan program perumahan seperti Rumah Mampu Milik Johor, Rumah SPPJ dan perkhidmatan perumahan berkaitan.	Perbadanan Kemajuan Perumahan Negeri Johor (PKPJ)	Sistem Perumahan Johor; e-Strata Johor; NCR Johor
3	**Pekerjaan**	eSPAJ	Profil pemohon, kelayakan dan permohonan pekerjaan	Pendaftaran dan permohonan jawatan dalam Perkhidmatan Awam Negeri Johor.	Suruhanjaya Perkhidmatan Awam Johor	Platform identiti/profil rakyat bersepadu
4	**Tanah**	e-Strata Johor	Maklumat hak milik strata, perserahan, status dan pembayaran berkaitan	Carian maklumat hak milik strata, semakan status perserahan atau hak milik serta urusan pembayaran berkaitan.	Pejabat Tanah dan Galian Johor	Sistem Perumahan Johor; GeoJOHOR; JohorPay
5	**Tanah**	JohorPay – Cukai Tanah *JohorPay sebagai modul pembayaran cukai tanah	Bil dan pembayaran cukai tanah	Semakan dan pembayaran cukai tanah secara dalam talian.	Pejabat Tanah dan Galian Johor	e-Strata Johor; GeoJOHOR; platform perkhidmatan tanah
6	**Perancangan Spatial**	GeoJOHOR	Data spatial, lokasi, guna tanah dan maklumat GIS	Akses kepada maklumat spatial dan guna tanah Negeri Johor melalui platform GIS.	PLANMalaysia Johor	Sistem Perumahan Johor; e-Strata Johor; perkhidmatan tanah
7	**Agama Islam**	Sistem Nikah, Cerai dan Rujuk (NCR) Johor	Maklumat permohonan dan rekod urusan nikah, cerai dan rujuk	Urusan berkaitan permohonan dan pengurusan nikah, cerai dan rujuk bagi orang Islam di Johor.	Jabatan Agama Islam Negeri Johor	JohorPay; platform identiti/profil rakyat bersepadu

Kesenjangan Integrasi Perkhidmatan Digital

Kesenjangan Integrasi Perkhidmatan Digital merujuk kepada keadaan apabila sistem kerajaan telah tersedia secara digital tetapi masih beroperasi secara berasingan mengikut agensi. Keadaan ini menyebabkan perkongsian data, akses pengguna dan penyampaian perkhidmatan belum berlaku secara lancar dan bersepadu.

Jadual 2.6.6 : Analisis Jurang Integrasi Perkhidmatan Digital Kerajaan Negeri Johor
Sumber: Kajian Rancangan Struktur Negeri Johor 2040 (Kajian Semula)

BIL.	ASPEK	SITUASI SEMASA	JURANG DIKENAL PASTI	IMPLIKASI KEPADA PENGGUNA / KERAJAAN
1	Akses Perkhidmatan	Perkhidmatan disediakan melalui portal dan sistem yang berasingan mengikut agensi.	Akses melalui portal tersedia, namun urusan pengguna masih dilaksanakan melalui sistem agensi yang berasingan	Pengguna perlu mengetahui sistem dan agensi yang betul sebelum mendapatkan perkhidmatan.
2	Identiti Pengguna	Pendaftaran dan log masuk berpotensi berbeza bagi setiap sistem.	Tiada identiti digital tunggal merentas perkhidmatan	Pengguna perlu mengurus pelbagai akaun dan proses pengesahan.
3	Profil & Data Pengguna	Maklumat pengguna berada dalam pangkalan data sistem masing-masing.	Data profil berulang dan tidak dikongsi secara sistematik antara agensi	Pengisian maklumat berulang serta risiko ketidakselarasan data.
4	Perkongsian Data Antara Agensi	Data tanah, perumahan, pekerjaan, spatial dan agama diurus dalam sistem berasingan.	Data masih bersifat silo dan interoperabiliti belum menyeluruh	Kerajaan sukar membentuk pandangan menyeluruh tentang keperluan dan transaksi pengguna.
5	Pembayaran	JohorPay telah menyediakan kemudahan pembayaran bagi perkhidmatan tertentu.	Pembayaran belum menjadi *shared service* kepada semua sistem yang melibatkan transaksi	Pengalaman pembayaran berpotensi tidak seragam antara perkhidmatan.
6	Semakan Status	Status permohonan disemak melalui sistem masing-masing.	Status permohonan dipaparkan dalam sistem masing-masing, menyebabkan pengguna perlu menyemak urusan secara berasingan	Pengguna perlu masuk ke beberapa sistem untuk memantau permohonan atau transaksi.
7	Notifikasi	Notifikasi bergantung kepada mekanisme setiap sistem.	Tiada pusat notifikasi merentas agensi	Maklumat penting atau tarikh tindakan berpotensi terlepas.
8	Dokumen Sokongan	Dokumen sokongan boleh diperlukan semula bagi permohonan berlainan.	Tiada ruang simpanan dokumen digital yang boleh digunakan semula dengan kebenaran pengguna	Pengguna perlu memuat naik dokumen berulang kali.
9	Orientasi Perkhidmatan	Sistem disusun mengikut fungsi dan struktur agensi.	Perkhidmatan belum sepenuhnya berorientasikan perjalanan hidup atau keperluan pengguna	Rakyat perlu memahami struktur kerajaan untuk mencari perkhidmatan.
10	Data Spatial	GeoJOHOR menyediakan maklumat spatial secara khusus.	Data spatial belum dimanfaatkan sepenuhnya sebagai komponen bersama kepada sistem transaksi	Potensi analisis lokasi dan pengalaman pengguna berasaskan lokasi tidak dimanfaatkan sepenuhnya.
11	Analitik & Pemantauan	Data penggunaan dan transaksi tersebar mengikut sistem.	Tiada pandangan prestasi perkhidmatan secara menyeluruh di peringkat negeri	Sukar menilai corak permintaan, prestasi sistem dan pengalaman pengguna secara holistik.

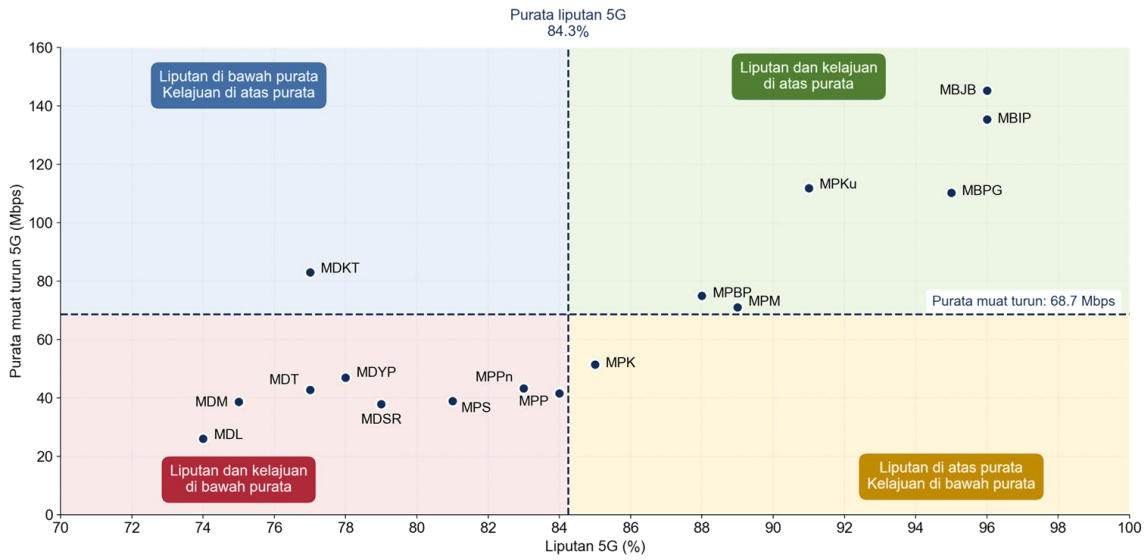
D. Infrastruktur Digital dan Keterhubungan

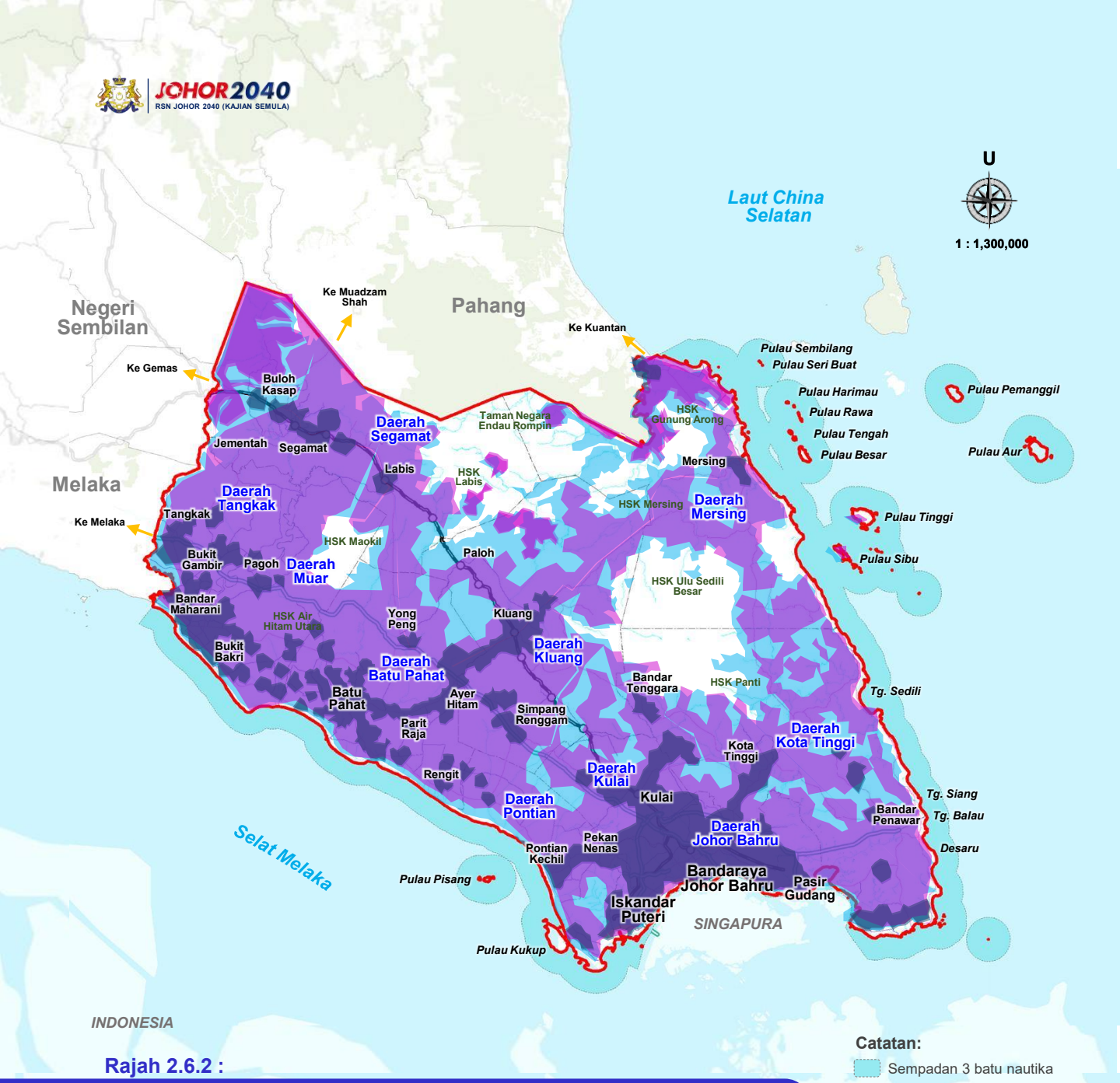
Infrastruktur Digital dan Keterhubungan merupakan asas penting dalam menyokong pelaksanaan GovTech melalui penyediaan capaian internet yang berkualiti, stabil dan meluas. Tahap keterhubungan yang baik membolehkan penyampaian perkhidmatan kerajaan secara digital dilaksanakan dengan lebih cekap, inklusif dan bersepadu, sekali gus menyokong misi Pemerkasaan GovTech ke arah pembaharuan perkhidmatan kerajaan dan agensi di Negeri Johor.

Jadual 2.6.7 : Prestasi Infrastruktur Digital dan Tahap Keutamaan Intervensi PBT Negeri Johor
Sumber: Kajian Lapangan Rancangan Struktur Negeri Johor 2040 (Kajian Semula) sehingga Julai, 2026

BIL	PBT	Purata Muat Turun 5G (Mbps)	Purata Muat Naik 5G (Mbps)	Liputan 5G	Tahap Keutamaan	Isu Utama
1	MBJB	145.2	24.2	96%	Rendah	Prestasi relatif baik
2	MBIP	135.4	22.8	96%	Rendah	Prestasi relatif baik
3	MBPG	110.3	19.2	95%	Rendah	Prestasi relatif baik
4	MPBP	75.0	13.2	88%	Sederhana	Prestasi relatif baik
5	MPK	51.4	9.4	85%	Sederhana	Kelajuan 5G rendah
6	MPM	71.0	13.0	89%	Sederhana	Prestasi relatif baik
7	MPPn	43.3	10.4	83%	Tinggi	Kelajuan 5G rendah
8	MPS	38.9	8.8	81%	Tinggi	Kelajuan 5G rendah
9	MPP	41.6	9.4	84%	Tinggi	Kelajuan 5G rendah
10	MPKu	111.9	18.5	91%	Rendah	Prestasi relatif baik
11	MDKT	83.0	15.0	77%	Tinggi	Liputan 5G rendah
12	MDM	38.7	9.3	75%	Sangat Tinggi	Liputan 5G rendah
13	MDSR	37.9	8.2	79%	Sangat Tinggi	Liputan 5G rendah
14	MDT	42.7	9.5	77%	Sangat Tinggi	Liputan 5G rendah
15	MDYP	47.0	9.4	78%	Sangat Tinggi	Liputan 5G rendah
16	MDL	26.1	6.4	74%	Sangat Tinggi	Liputan 5G rendah

Rajah 2.6.2 : Matriks Kesenjangan Prestasi Infrastruktur mengikut PBT
Sumber: Kajian Lapangan Rancangan Struktur Negeri Johor 2040 (Kajian Semula) sehingga Julai, 2026





Catatan:
Sempadan 3 batu nautika

Rajah 2.6.2 :
Pelan Liputan Rangkaian Telekomunikasi

Sumber : Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia (MCMC), Pelan Jalinan Digital Negara (JENDELA), Julai 2026

Petunjuk

Liputan Rangkaian Telekomunikasi

- Kawasan Liputan 5G
- Kawasan Liputan 4G
- Kawasan Liputan 2G

Lain - Lain

- Sempadan Negeri
- Sempadan Daerah
- Lebuhraya
- Jalan Persekutuan
- Jalan Negeri
- Laluan Keretapi Sedia Ada

Tahap Kesiapsiagaan Infrastruktur Digital ke Arah GovTech

Tahap Kesiapsiagaan Infrastruktur Digital ke Arah GovTech menilai keupayaan rangkaian digital sedia ada dalam menyokong perkhidmatan kerajaan secara digital. Walaupun liputan asas di Johor adalah tinggi, masih terdapat jurang dari segi liputan 5G, kelajuan dan kapasiti rangkaian antara PBT yang perlu ditambah baik bagi memastikan pelaksanaan GovTech lebih cekap, stabil dan menyeluruh.

Jadual 2.6.8 : Rumusan Jurang Kesiapsiagaan Infrastruktur Digital untuk GovTech
Sumber: Kajian Rancangan Struktur Negeri Johor 2040 (Kajian Semula)

KOMPONEN	KEADAAN SEMASA	JURANG DIKESAN	IMPLIKASI KEPADA GOVTECH	KEUTAMAAN
LIPUTAN 4G	99.98% peringkat Johor	Liputan asas hampir menyeluruh; isu utama beralih daripada ketersediaan kepada kualiti dan kapasiti	Perkhidmatan digital kerajaan memerlukan sambungan stabil, bukan sekadar ada liputan.	Sederhana
LIPUTAN JALUR LEBAR MUDAH ALIH	84.10% peringkat Johor	Masih terdapat baki jurang penggunaan/akses walaupun liputan 4G sangat tinggi.	Sebahagian pengguna berpotensi belum mendapat manfaat penuh perkhidmatan GovTech.	Tinggi
LIPUTAN 5G MENGIKUT PBT	74%–96%	Jurang 22 mata peratus antara PBT terbaik dan terendah.	Tahap kesiapsiagaan GovTech tidak seragam antara kawasan.	Tinggi
KELAJUAN 5G	Berbeza ketara antara PBT dan telco	PBT berprestasi rendah menunjukkan isu kapasiti/backhaul dan pengalaman pengguna tidak sekata.	Aplikasi pengkomputeran awan, video, IoT dan operasi masa nyata boleh terjejas.	Tinggi
DATA PBT UNTUK JALUR LEBAR TETAP/FIBER	Tiada pecahan PBT dalam jadual ini	Nilai 84.10% ialah jalur lebar mudah alih Johor, bukan indikator fiber tetap mengikut PBT.	Sukar menilai kesiapsiagaan pejabat kerajaan, pusat data, CCTV/IoT dan operasi kritikal berasaskan fiber.	Sangat Tinggi

Johor tidak lagi perlu menilai keterhubungan digital hanya berdasarkan kewujudan liputan. Langkah seterusnya ialah memastikan setiap PBT mempunyai kualiti, kapasiti dan kestabilan rangkaian yang mencukupi untuk menyokong perkhidmatan kerajaan digital secara konsisten dan inklusif.

Nota:

Tahap Keutamaan	Maksud Ringkas
Rendah	Prestasi telah memadai; fokus kepada pemantauan dan pengekalan.
Sederhana	Infrastruktur tersedia tetapi masih ada isu kualiti atau kapasiti setempat.
Tinggi	Jurang ketara yang boleh menjejaskan pelaksanaan GovTech dan memerlukan intervensi.
Sangat Tinggi	Jurang kritikal atau kekurangan data asas yang memerlukan tindakan segera.

E. Keupayaan Modal Insan Digital

Keupayaan Modal Insan Digital merujuk kepada tahap kesediaan masyarakat untuk mengakses, memahami dan menggunakan teknologi serta perkhidmatan kerajaan secara digital. Dalam konteks pelaksanaan GovTech, ketersediaan infrastruktur sahaja tidak mencukupi sekiranya masyarakat masih mempunyai kekangan dari aspek kemahiran digital, pemilikan peranti, tahap pendidikan, keyakinan terhadap transaksi dalam talian dan keupayaan menggunakan perkhidmatan digital secara kendiri. Oleh itu, tahap kesiapsiagaan digital rakyat perlu dinilai bagi memastikan transformasi perkhidmatan kerajaan Negeri Johor dapat dilaksanakan secara inklusif dan tidak mewujudkan jurang digital antara kumpulan penduduk.

Jadual 2.6.9 : Inisiatif Kerajaan Negeri Johor Dalam Memperkasa Modal Insan Digital (Sedia ada)

Sumber:

i. Kajian Rancangan Struktur Negeri Johor 2040 (Kajian Semula)
ii. Yayasan Jcorp, 2025
iii. Media Digital Johor, 2025-2026
iv. Dewan Negeri Johor, 2025

BIL	INISIATIF, TAHUN & AGENSI PENERAJU	SASARAN & SKALA PENGLIBATAN	BENTUK PEMERKASAAN & HASIL PELAKSANAAN	HUBUNG KAIT GOVTECH
1	**Program Pendidikan Literasi Digital** Tahun: 2025 Peneraju: Yayasan JCorp bersama JPN Johor dan AFFIN	Murid luar bandar dan B40. 3 sekolah rintis; jumlah murid tidak dinyatakan.	Pembekalan 60 komputer riba dan 3 papan pintar, serta pengenalan modul literasi digital. Peningkatan kemahiran murid belum dilaporkan secara kuantitatif	Membina asas literasi digital sejak peringkat sekolah sebagai persediaan menggunakan perkhidmatan digital.
2	**Kerjasama Johor–SKMM Memperkasa Ekosistem Digital** Tahun: MoU April 2025 Peneraju: Kerajaan Johor dan SKMM	Rakyat Johor dan kawasan sasaran. Jumlah penerima manfaat tidak dinyatakan.	Komitmen pelaburan RM300 juta bagi tempoh dua tahun untuk peluasan 5G, Wi-Fi awam dan CCTV. Jumlah pemasangan siap tidak dinyatakan dalam sumber	Menyediakan infrastruktur yang menyokong akses rakyat kepada perkhidmatan digital kerajaan.
3	**Pembangunan Bakat Melalui JTDC** Tahun: Bermula November 2024 Peneraju: JTDC bersama institusi latihan dan industri	Anak Johor dan tenaga kerja. 8,537 penerima penempatan pekerjaan sehingga Mei 2026; bukan jumlah peserta latihan digital.	Latihan kemahiran, pensijilan dan padanan pekerjaan. Dilaporkan 8,537 anak muda memperoleh pekerjaan berpendapatan melebihi RM4,000 sebulan, merangkumi pelbagai bidang	Menyokong pembangunan tenaga kerja mahir; sumbangan khusus kepada GovTech bergantung pada bidang latihan dan penempatan.
4	**Program Pembangunan Bakat Reka Bentuk AI** Tahun: Diumumkan Januari 2026 Peneraju: JTDC bersama IIB dan rakan strategik antarabangsa	Bakat tempatan. Sasaran awal sekitar 200 pelatih; penyertaan sebenar belum disahkan.	MoU bagi pembangunan pusat kecemerlangan dan program pensijilan reka bentuk AI. Pengambilan awal dijadualkan suku kedua 2026; pencapaian tamat latihan belum disahkan	Membina kepakaran AI yang berpotensi menyokong pembangunan penyelesaian digital sektor awam.
5	**Kursus Pemasaran Digital Dan Aplikasi Teknologi Usahawan** Tahun: 2025 Pelaksana kursus khusus: Jabatan Pertanian Johor	Usahawan Johor. 149 peserta sehingga Mei 2025; sasaran tahunan 580 peserta.	6 kursus dilaksanakan daripada 28 yang dirancang. Perubahan jualan atau penggunaan platform digital selepas latihan tidak dinyatakan	Mengukuhkan kemahiran digital usahawan sebagai asas berurusan melalui platform dan perkhidmatan kerajaan dalam talian.

Pemerkasaan Modal Insan Digital bagi Menyokong GovTech

Pemerkasaan Modal Insan Digital bagi Menyokong GovTech menekankan peningkatan keupayaan, keyakinan dan kesiapsiagaan rakyat untuk menggunakan perkhidmatan kerajaan secara digital. Ia merangkumi aspek literasi digital, keterangkuman, keselamatan, kemudahan penggunaan serta sokongan kepada kumpulan yang memerlukan bantuan agar pelaksanaan GovTech dapat dimanfaatkan secara menyeluruh.

Jadual 2.6.10: Kesiapsiagaan Digital Masyarakat dan Cadangan Intervensi GovTech

Sumber: Kajian Rancangan Struktur Negeri Johor 2040 (Kajian Semula)

BIL.	ASPEK	KEADAAN / ISU SEMASA — BERASASKAN FAKTA	KEPERLUAN PENGUKUHAN KE ARAH GOVTECH	CADANGAN TINDAKAN / INTERVENSI
1	**Literasi GovTech**	Program Pendidikan Literasi Digital dilancarkan pada **2025**, melibatkan **3 sekolah rintis**, **60 komputer riba**, **3 papan pintar** dan modul kemahiran digital. Penguasaan penggunaan perkhidmatan kerajaan tidak dilaporkan dalam sumber program.	Melengkapkan literasi digital asas dengan kemahiran khusus menggunakan perkhidmatan digital kerajaan.	**Program GovTech Rakyat Johor**: latihan pendaftaran akaun, permohonan, pembayaran, muat naik dokumen dan semakan status.
2	**Kesiapsiagaan Digital Rakyat**	**98.9% individu di Johor menggunakan Internet pada 2024**. Statistik ini menunjukkan penggunaan Internet, tetapi tidak mengukur keupayaan menyelesaikan urusan kerajaan secara digital.	Melengkapi statistik penggunaan Internet dengan ukuran kemahiran, keyakinan dan keupayaan melaksanakan urusan digital kerajaan.	Bangunkan **Indeks Kesiapsiagaan GovTech Rakyat** melalui soal selidik dan ujian tugasan sebenar mengikut daerah atau PBT.
3	**Keterangkuman Digital**	Penggunaan Internet individu di Johor pada **2024** ialah **99.5% di bandar** berbanding **97.1% di luar bandar**, dengan jurang **2.4 mata peratusan**.	Memperkukuh penyertaan luar bandar serta menilai keperluan penggunaan perkhidmatan bagi warga emas, OKU dan kumpulan pendapatan.	Sediakan latihan mengikut kumpulan sasaran dan lokasi; audit kebolehcapaian portal untuk warga emas dan OKU.
4	**Perkhidmatan Digital Berbantu**	JohorPay menyediakan soalan lazim penggunaan akaun. Perbendaharaan Negeri Johor turut menyediakan pertanyaan melalui e-mel, dengan komitmen jawapan dalam **3 hari bekerja**.	Memperkukuh bantuan sehingga pengguna dapat menamatkan urusan, serta menilai keberkesanannya melalui rekod penyelesaian.	Perkukuh **meja bantuan GovTech** di kaunter dan saluran digital; rekod masalah serta kadar urusan selesai selepas bantuan.
5	**Pengalaman Pengguna**	JohorPay menyediakan pembayaran pelbagai agensi secara setempat. Portal negeri turut menyenaraikan perkhidmatan melalui sistem seperti **eRumah, JohorPay dan eSPAJ**.	Memastikan perjalanan pengguna mudah dan konsisten merentas sistem melalui penilaian langkah urusan, borang dan log masuk.	Audit dan selaraskan **UX/UI**, bahasa, borang serta keperluan dokumen; pertimbangkan log masuk tunggal mengikut kesesuaian sistem.

Jadual 2.6.10: Kesiapsiagaan Digital Masyarakat dan Cadangan Intervensi GovTech

(Sambungan...)

Sumber: Kajian Rancangan Struktur Negeri Johor 2040 (Kajian Semula)

BIL.	ASPEK	KEADAAN / ISU SEMASA — BERASASKAN FAKTA	KEPERLUAN PENGUKUHAN KE ARAH GOVTECH	CADANGAN TINDAKAN / INTERVENSI
6	**Keselamatan dan Kepercayaan Digital**	Pada **Oktober 2025**, PAJ melaporkan laman dan pautan tidak rasmi menggunakan nama **Bantuan Kasih Johor**, serta memberi amaran supaya maklumat peribadi tidak diserahkan melalui laman mencurigakan.	Memperkukuh keupayaan rakyat mengenal pasti saluran kerajaan yang sah dan melindungi maklumat peribadi.	Kempen keselamatan GovTech: pengesahan pautan rasmi, pengenalpastian penipuan, perlindungan akaun dan panduan pelaporan.
7	**Pelibatan Rakyat**	**Polisi e-Penyertaan SUK Johor** mengiktiraf penglibatan rakyat dalam pembangunan dasar dan keputusan melalui ICT. Portal menyediakan bancian serta kajian kepuasan pelawat.	Menghubungkan maklum balas rakyat dengan penambahbaikan perkhidmatan yang boleh dijejaki dan dilaporkan.	Jalankan ujian kebolehgunaan bersama pengguna dan terbitkan ringkasan maklum balas serta tindakan penambahbaikan.
8	**Pembelajaran Digital Berterusan**	Senarai kursus **Pro-Mahir** merangkumi Power BI, Internet of Things, rangkaian komputer dan pemasaran digital, menunjukkan penyediaan latihan kemahiran teknologi di Johor.	Melengkapi latihan teknologi dengan pembelajaran khusus penggunaan perkhidmatan kerajaan yang dikemas kini mengikut perubahan sistem.	Sediakan **video pendek, klinik digital dan modul mengikut urusan**, dengan penilaian penguasaan sebelum dan selepas latihan.
9	**Pemantauan Penggunaan GovTech**	Kajian Kepuasan Pelawat Portal Johor menilai kemudahan mencari maklumat, kelajuan muat turun, kejelasan paparan dan kebolehcapaian. Halaman laporan yang disemak memaparkan **laporan tahun 2022**.	Melengkapi penilaian pengalaman portal dengan ukuran kejayaan transaksi dan penggunaan perkhidmatan secara berulang.	Pantau **kadar urusan selesai, masa penyelesaian, transaksi terbatal, penggunaan berulang dan kepuasan pengguna** mengikut perkhidmatan.



PENCAPAIAN SEMASA DAN SASARAN 2040

Bil	Indikator / Pengukuran	Pencapaian			
		2026	2030	2035	Sasaran (2040)
1.	**PBT mempunyai tujuh (7) sistem digital utama yang lengkap**	5/16 PBT (31.25%)	10/16 PBT (62.50%)	14/16 PBT (87.50%)	16/16 (100%)
2.	**PBT menyediakan data terbuka Geospatial**	8/16 PBT (50%)	12/16 PBT (75%)	16/16 PBT (100%)	100% (Dikekalkan)
3.	**Platform strategik negeri yang berintegrasi melalui *standard*/ API (*Application Programming Interface*) bersama**	Tiada sistem yang berintegrasi secara menyeluruh antara agensi	Sekurang-kurangnya 3 daripada 7 sistem berintegrasi	Sekurang-kurangnya 5 daripada 7 sistem berintegrasi	7 sistem berintegrasi sepenuhnya
4.	**PBT mencapai liputan 5G sekurang-kurangnya 95%**	3/16 PBT (18.75%)	8/16 PBT (50.00%)	12/16 PBT (75.00%)	16/16 PBT (100.00%)
5.	**Inisiatif pemerkasaan modal insan digital**	5 Inisiatif	7 Inisiatif	9 Inisiatif	Sekurang-kurangnya 10 inisiatif

Secara keseluruhan, Johor telah mempunyai asas yang baik untuk memperkasa pelaksanaan GovTech, namun masih terdapat jurang dari aspek kelengkapan sistem, perkongsian data, integrasi perkhidmatan, liputan infrastruktur dan kesiapsiagaan modal insan digital. Pada masa ini, hanya 5 daripada 16 PBT (31.3%) mempunyai tujuh sistem digital utama yang lengkap, manakala kemudahan data terbuka Geospatial baru disediakan oleh 8 PBT (50%), sekali gus menunjukkan tahap pendigitalan yang masih belum seragam antara PBT. Di peringkat negeri, tujuh platform digital strategik telah dikenal pasti, tetapi masih beroperasi secara berasingan dan belum diintegrasikan sepenuhnya antara agensi.

Dari aspek keterhubungan, hanya 3 daripada 16 PBT (18.75%) mencapai liputan 5G sekurang-kurangnya 95%, memperlihatkan keperluan untuk meningkatkan keseragaman akses dan kualiti rangkaian di seluruh negeri. Walaupun lima inisiatif pemerkasaan modal insan digital telah dilaksanakan, skop dan jangkauannya masih perlu diperluas agar manfaat perkhidmatan kerajaan digital dapat dinikmati oleh semua lapisan masyarakat. Menjelang 2040, tumpuan perlu diberikan kepada penyempurnaan sistem digital di semua PBT, pembentukan ekosistem perkongsian data yang bersepadu, peluasan liputan 5G serta pengukuhan keupayaan digital rakyat bagi mewujudkan penyampaian perkhidmatan kerajaan yang lebih cekap, responsif, inklusif dan berpaksikan rakyat.

CADANGAN AWAL

Indikator	Jurang	Implikasi	Cadangan Awal
PBT mempunyai tujuh sistem digital utama yang lengkap	**11 PBT**	Perkhidmatan digital PBT tidak seragam	Melaksanakan Program Penyempurnaan Sistem Digital PBT Johor dengan melengkapkan sistem yang belum tersedia dan menjalankan audit tahunan, khususnya di MPK dan MDM bagi mencapai 16 PBT pada 2040.
Data Terbuka Geospatial oleh PBT	**8 PBT**	Perkongsian dan penggunaan data spatial terhad	Melaksanakan Projek Data Terbuka Geospatial PBT di 8 PBT yang belum menyediakannya melalui inventori GIS, metadata seragam, portal terbuka dan kemas kini berkala bagi mencapai 16 PBT menjelang 2035
Platform strategik negeri yang berintegrasi melalui standard/API bersama	**7 Sistem**	Urusan berulang dan perkongsian data terhad	Membangunkan Gerbang Data Johor Bersepadu dengan mengintegrasikan JohorPay, GeoJOHOR dan e-Strata sebagai projek rintis di Daerah Johor Bahru, sebelum diperluas kepada kesemua tujuh sistem pada 2040
PBT mencapai liputan 5G sekurang-kurangnya 95%	**13 PBT**	Liputan 5G masih belum seimbang antara PBT	Melaksanakan Projek Naik Taraf Liputan 5G PBT Johor melalui penambahan pemancar dan kapasiti rangkaian di Labis, Mersing, Kota Tinggi, Tangkak dan Yong Peng bagi meningkatkan pencapaian daripada 3 kepada 16 PBT pada 2040. Pelaksanaan ini dengan kerjasama MCMC, penyedia rangkaian dan lain-lain agensi berkaitan.
Inisiatif pemerkasaan modal insan digital	**5 Inisiatif**	Keupayaan masyarakat menggunakan GovTech masih perlu dipertingkatkan	Memperluas Program Pemerkasaan Modal Insan Digital Johor daripada 5 kepada sekurang-kurangnya 10 inisiatif di semua 10 daerah menjelang 2040, melalui latihan GovTech, pembayaran digital, keselamatan siber dan bantuan kepada kumpulan rentan

Misi Strategik (MS) 6.1:
Mencapai Perkhidmatan Tadbir Urus yang Pantas, Cekap dan Pintar

MU 6.1.2 **Memperkukuh tadbir urus spatial yang cekap berteraskan ESG**

ASAS PERTIMBANGAN

Pertumbuhan ekonomi Johor yang pesat, dengan KDNK mencapai RM170.9 bilion (8.0%) dan sektor pembinaan berkembang 26.7% pada tahun 2025 (DOSM), meningkatkan tekanan terhadap penggunaan tanah, sumber asli dan penyediaan infrastruktur serta menuntut keseimbangan antara pembangunan ekonomi, sesial dan alam sekitar.

Seiring dengan perkembangan tersebut, Kerajaan Negeri Johor telah memperkenalkan pelbagai inisiatif kemampanan seperti Pelan Pembangunan Mampan Johor 2030 (PPMJ), Johor Green Deal (JGD), Polisi Pembangunan Hijau Johor 2030 (PPHJ 2030) serta penubuhan Johor Sustainability Centre (JSC). Walau bagaimanapun, pelaksanaan inisiatif ini memerlukan penyelarasan yang lebih bersepadu. Amalan *Environmental, Social and Governance* (ESG) sektor korporat, khususnya dalam pengurusan risiko, tadbir urus dan pengukuran prestasi berpotensi disepadukan dengan inisiatif sedia ada negeri bagi memperkukuh keberkesanan pelaksanaan ESG.

Justeru, pengarusperdanaan ESG perlu diperkukuh dalam pentadbiran, perancangan spatial dan keputusan pembangunan Negeri Johor melalui penyepaduan amalan sektor awam dan korporat, serta pemantauan prestasi kemampanan yang sistematik dan boleh diukur.

PENEMUAN STRATEGIK

A. Keperluan memperkukuh penyelarasan dan integrasi pelbagai inisiatif kelestarian merentas sektor dan institusi bagi membentuk satu kerangka tadbir urus negeri yang bersepadu dan sistematik.

B. Penerapan ESG dalam keputusan spatial masih perlu diperkukuh, khususnya dalam penentuan guna tanah, intensiti pembangunan, kapasiti infrastruktur, daya tampung alam sekitar dan risiko iklim bagi memastikan pembangunan yang lebih mampan dan berdaya tahan.

C. Pelaksanaan ESG Negeri Johor perlu beralih daripada komitmen dan inisiatif kepada sistem berasaskan data, indikator, KPI dan pemantauan yang membolehkan prestasi ESG diukur secara konsisten dan berterusan.

A. Dasar dan Institusi ESG

Analisis Bersepadu ESG Johor adalah melibatkan penilaian dasar dan kerangka polisi di peringkat nasional, negeri, wilayah dan tempatan dengan pelaksanaan tiga **teknik analisis penilaian** bagi membantu merangka hala tuju kelestarian negeri Johor seperti berikut:

PENILAIAN BERSEPADU EMPAT PERINGKAT	Integrasi dasar dari peringkat **nasional, negeri** dan **wilayah** hingga ke peringkat **tempatan/ Pihak Berkuasa Tempatan (PBT)**



PEMETAAN POLISI ESG *(ESG Policy Mapping)*
Menilai tahap liputan dasar dan mengenal pasti pertindihan antara polisi sedia ada.

PEMETAAN INSTITUSI DAN TADBIR URUS *(Institutional and Governance Mapping)*
Menilai mandat setiap agensi serta tahap koordinasi antara institusi yang terlibat.





ANALISIS JURANG INSTITUSI *(Institutional Gap Analysis)*
Mengenal pasti jurang perbezaan antara dokumen dasar bertulis dengan pelaksanaan sebenar.

Jadual 2.6.11 : Jadual Analisis Bersepadu ESG Johor (Nasional, Negeri, Wilayah dan Tempatan)

Sumber: Kajian Rancangan Struktur Negeri Johor 2040 (Kajian Semula)

A. PERINGKAT NASIONAL			
Dasar & Kerangka Polisi	**Pemetaan Polisi ESG** *(ESG Policy Mapping)*	**Pemetaan Institusi dan Tadbir Urus** *(Institutional and Governance Mapping)*	**Analisis Jurang Institusi** *(Institutional Gap Analysis)*
1. National Industry ESG Framework (i-ESG) & i-ESG Starter Kit (i-ESGStart) *MITI (2023), National Industry Environmental, Social and Governance Framework.*	**Fokus:** Peralihan sektor pembuatan ke arah pematuhan ESG, bantuan ketersediaan Perusahaan Mikro Kecil Sederhana (PMKS), dan pelaporan pelepasan gas rumah hijau (GHG) *Scope* 1, 2, dan 3. **Keselarasan dan Perkaitan Dasar/ Polisi:** Aliran data selari dengan *Bursa Listing Requirements*, *Simplified ESG Disclosure Guide (*SEDG) oleh *Capital Markets Malaysia (*CMM), dan draf RUU Perubahan Iklim Negara (RUUPIN).	**Agensi Peneraju:** Kementerian Pelaburan, Perdagangan dan Industri (MITI). **Koordinasi:** Kolaborasi dengan Malaysian Green Technology and Climate Change Corporation (MGTC), SIRIM, Bursa Malaysia, Bank Negara Malaysia, dan persatuan industri.	**Jurang Pelaksanaan:** 1. Fasa 1.0 (2024–2026) bersifat sukarela (*Just Transition*). 2. PMKS menghadapi kekangan bajet (45% tiada bajet kelestarian, 34% rasa tidak relevan).* 3. Kesukaran memahami polisi dan kekeliruan standard pelbagai (Global Reporting Initiative (GRI), Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD), International Financial Reporting Standards (IFRS), SEDG).
2. Simplified ESG Disclosure Guide (SEDG) for SMEs *Capital Markets Malaysia (2025), Simplified ESG Disclosure Guide for SMEs in Supply Chains, Version 2; OECD (2025), Capital Markets Malaysia – Simplified ESG Disclosure Guide for SMEs in Supply Chains.*	**Fokus:** Garis panduan ringkas mengandungi 15 topik dan 35 pendedahan pelepasan kelestarian bagi PMKS dalam rantaian bekalan global. **Keselarasan dan Perkaitan Dasar/ Polisi:** Selaras dengan i-ESGStart (MITI), Listing Requirements Bursa, Financial Times Stock Exchange 4Good Index Series (FTSE4Good), GRI, dan IFRS.	**Agensi Peneraju:** Capital Markets Malaysia (CMM) & Suruhanjaya Sekuriti (SC). **Koordinasi:** Menyelaras pelaporan rantaian bekalan antara syarikat tersenarai (PLC) besar dengan pembekal PMKS.	**Jurang Pelaksanaan:** 1. Hanya memfokuskan pendedahan metrik data, bukan bimbingan pelaksanaan amalan fizikal kelestarian secara langsung. 2. Tiada mandat perundangan keras (*hard enforcement*), bergantung pada permintaan pasaran/pelanggan korporat besar.
3. National Energy Transition Roadmap (NETR) *Kementerian Ekonomi (2023), National Energy Transition Roadmap; Suruhanjaya Tenaga (2024), Guide for Cross-Border Electricity Sales.*	**Fokus:** Pemacuan peralihan tenaga negara, sasaran kapasiti Tenaga Boleh Baharu (TBB/RE), solar, mobiliti elektrik (EV), dan integrasi grid pintar. **Keselarasan dan Perkaitan Dasar/ Polisi:** Selaras dengan Dasar Tenaga Negara (DTN) 2022-2040, Polisi Tenaga Boleh Baharu Johor 2030, dan JGD.	**Agensi Peneraju:** Kementerian Ekonomi. **Koordinasi:** Kerjasama agensi persekutuan (NRES, SEDA, ST, TNB) dengan pelan tindakan peringkat negeri.	**Jurang Pelaksanaan:** 1. Kurang keperincian (*lack of details*) dalam kerangka kerja sub-nasional berkaitan peraturan eksport tenaga TBB merentas sempadan. 2. Kelemahan data inventori karbon sektoral peringkat negeri.

Nota:
** Kajian UN Global Compact Network Malaysia & Brunei (2022) melibatkan 261 responden perniagaan di Malaysia, termasuk 121 PMKS.*

Pemilihan dasar dan kerangka polisi adalah berdasarkan hasil analisis yang paling dominan dalam pelaksanaan ESG di negeri Johor.

Jadual 2.6.11 : Jadual Analisis Bersepadu ESG Johor (Nasional, Negeri, Wilayah dan Tempatan) *(Sambungan...)*

Sumber: Kajian Rancangan Struktur Negeri Johor 2040 (Kajian Semula)

B. PERINGKAT NEGERI DAN WILAYAH			
Dasar & Kerangka Polisi	**Pemetaan Polisi ESG** *(ESG Policy Mapping)*	**Pemetaan Institusi dan Tadbir Urus** *(Institutional and Governance Mapping)*	**Analisis Jurang Institusi** *(Institutional Gap Analysis)*
4. Johor Green Deal *Permodalan Darul Ta'zim (2023), Johor Green Deal; Permodalan Darul Ta'zim, Laporan Tahunan 2023; IRDA (2022), Low Carbon Society Blueprint Iskandar Malaysia 2030 Climate Action Plan.*	**Fokus:** Rujukan utama pertumbuhan hijau Johor merangkumi 5 teras: Tenaga; Pengangkutan; Penggunaan Tanah & Air; Bandar Rendah Karbon; dan Industri. **Keselarasan dan Perkaitan Dasar/ Polisi:** Mengintegrasikan RMK12/RMK13 dengan Pelan Pembangunan Mampan Johor (PPMJ 2030). Perkaitan dengan Low Carbon Society Blueprint for Iskandar Malaysia (LCSBPIM) 2030.	**Agensi Peneraju:** Johor Green Growth Council & Johor Sustainability Centre (JSC) di bawah Permodalan Darul Ta'zim (PDT). **Koordinasi:** Menghubungkan Pejabat Setiausaha Kerajaan Johor (SUK Johor)/ BPENJ dengan industri, ahli akademik, dan agensi persekutuan.	**Jurang Pelaksanaan:** 1. Masih di peringkat awal fasa transisi dan pembinaan kapasiti (hingga 2030). 2. Pelaporan GHG di peringkat negeri masih bersifat sukarela; ketiadaan data bersepadu menyukarkan pembangunan inventori GHG negeri.
5. Polisi Tenaga Boleh Baharu Johor 2030 *Kerajaan Negeri Johor, Polisi Tenaga Boleh Baharu Johor 2030, Bab 3, 8 dan 10; PLANMalaysia, Rancangan Struktur Negeri Johor 2030; SEDA Malaysia (2025), Garis Panduan NEM/ NOVA.*	**Fokus:** Solar skala besar, *floating solar*, solar bumbung bangunan kerajaan, biojisim, biogas, dan perdagangan tenaga serantau. **Keselarasan dan Perkaitan Dasar/ Polisi:** Sejajar dengan NETR dan garis panduan *Net Energy Metering (*NEM)/ *Net Offset Virtual Aggregation (*NOVA) *Sustainable Energy Development Authority (*SEDA) Malaysia.	**Agensi Peneraju:** BPENJ & JSC **Koordinasi:** Penyelarasan dengan PBT (melalui sistem Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency (CASBEE) oleh MBJB), SEDA, Suruhanjaya Tenaga (ST), dan TNB.	**Jurang Pelaksanaan:** 1. Ketiadaan sistem pendaftaran digital bersepadu bagi projek solar bumbung peringkat negeri (disyorkan diwujudkan). 2. Kos pelaburan awal infrastruktur hijau yang tinggi bagi entiti swasta tempatan.
6. Polisi Pengangkutan Hijau Johor 2030 *Permodalan Darul Ta'zim, Johor Green Transportation Policy 2030; PLANMalaysia (2023), Garis Panduan Perancangan Petak Pengecasan Kenderaan Elektrik.*	**Fokus:** Sasaran 15,840 pendaftaran EV di Johor 2030*, lorong khas, pengembangan infrastruktur pengecasan *Electric Vehicle Charging Bay* (EVCB), biodiesel B30, dan pelabuhan hijau. **Keselarasan dan Perkaitan Dasar/ Polisi:** Sejajar dengan Low Carbon Mobility Blueprint, Dasar Automotif Nasional, dan LCSBPIM 2030.	**Agensi Peneraju:** BPENJ, PBT, dan Lembaga Pelabuhan Johor (LPJ). **Koordinasi:** Melibatkan agensi persekutuan (APAD, JPJ), utiliti (TNB), dan *Charge Point Operator* (CPO) swasta.	**Jurang Pelaksanaan:** 1. Tiada Platform CPO-PBT: Tiada platform khusus menyebabkan CPO kurang insentif melabur di kawasan luar bandar. 2. Ketiadaan rekod pendaftaran EV setempat menyukarkan unjuran kapasiti elektrik isi rumah.

Nota:
** Sasaran 2030 berdasarkan unjuran peningkatan EV dari 2022 hingga 2024 (Polisi Pengangkutan Hijau Johor 2030: Strategi 3: Pendaftaran Pemilikan EV)*

Jadual 2.6.11 : Jadual Analisis Bersepadu ESG Johor (Nasional, Negeri, Wilayah dan Tempatan) *(Sambungan...)*

Sumber: Kajian Rancangan Struktur Negeri Johor 2040 (Kajian Semula)

Dasar & Kerangka Polisi	Pemetaan Polisi ESG *(ESG Policy Mapping)*	Pemetaan Institusi dan Tadbir Urus *(Institutional and Governance Mapping)*	Analisis Jurang Institusi *(Institutional Gap Analysis)*
7. Polisi Perubahan Iklim (Mitigasi Banjir) Johor 2030 *Permodalan Darul Ta'zim, Polisi Perubahan Iklim (Mitigasi Banjir) Johor 2030; JPS Malaysia, Public Infobanjir dan Program Ramalan dan Amaran Banjir Negara.*	**Fokus:** Pengurusan risiko banjir berasaskan komuniti, tadbir urus sungai, pemantauan kualiti air sungai, dan sistem amaran awal banjir. **Keselarasan dan Perkaitan Dasar/ Polisi:** Berkongsi dan bergantung kepada integrasi data persekutuan seperti JPS Malaysia dan MET Malaysia.	**Agensi Peneraju:** SUK Bahagian Kerajaan Tempatan (BKT), BPENJ, JPS Johor. **Koordinasi:** Penglibatan Pejabat Daerah, JKR, JUPEM, PLANMalaysia, dan PBT tempatan.	**Jurang Pelaksanaan:** 1. Pergantungan tinggi kepada pemantauan IoT masa-nyata yang masih terfragmentasi. 2. Integrasi unit Sistem Maklumat Geografi (GIS) di setiap agensi perancang banjir belum diwujudkan sepenuhnya.
8. Low Carbon Society Blueprint Iskandar Malaysia 2030 (Climate Action Plan - CAP) *IRDA, Low Carbon Society Blueprint for Iskandar Malaysia 2030 – Climate Action Plan; IRDA, Low Carbon Society Blueprint for Iskandar Malaysia 2025 (Third Edition).*	**Fokus:** Penurunan intensiti karbon di wilayah Iskandar Malaysia, promosi Sukuk Hijau, program penetapan harga karbon, dan pelaporan ESG korporat (GVC 1.3c). **Keselarasan dan Perkaitan Dasar/ Polisi:** Selari dengan PPMJ 2030 dan rancangan tempatan daerah.	**Agensi Peneraju:** Iskandar Regional Development Authority (IRDA). **Koordinasi:** Penyelarasan Jawatankuasa Rendah Karbon Johor bersama 5 PBT dalam Iskandar Malaysia.	**Jurang Pelaksanaan:** 1. Kekurangan Kepakaran Teknikal: Keterbatasan kepakaran seperti juruaudit karbon dan pengira karbon di peringkat tempatan/ daerah. 2. Ketekalan dalam pemantauan & penilaian (M&E) berbeza merentas daerah. 3. Projek *offset* karbon tertangguh menunggu kesediaan pasaran karbon (VCM) di peringkat persekutuan.

Nota: Pemilihan dasar dan kerangka polisi adalah berdasarkan hasil analisis yang paling dominan dalam pelaksanaan ESG di negeri Johor.

C. PERINGKAT TEMPATAN

Dasar & Kerangka Polisi	Pemetaan Polisi ESG *(ESG Policy Mapping)*	Pemetaan Institusi dan Tadbir Urus *(Institutional and Governance Mapping)*	Analisis Jurang Institusi *(Institutional Gap Analysis)*
9. Low Carbon Society Action Plan 2025 (Melibatkan 5 PBT MBJB, MBIP, MBPG, MPKU dan MPP). *IRDA, Low Carbon Society Blueprint for Iskandar Malaysia 2025; UTM, IRDA dan PBT berkaitan, Low Carbon Society Action Plans 2025.*	**Fokus:** Pelan tindakan fizikal bandar rendah karbon, kitar semula sisa tempatan, bangunan hijau, dan pemerkasaan gaya hidup rendah karbon. **Keselarasan dan Perkaitan Dasar/ Polisi:** Cerminan secara langsung daripada kerangka kerja blueprint wilayah LCSBPIM.	**Agensi Peneraju:** Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) masing-masing. **Koordinasi:** Hubungan komuniti lokal, pertubuhan bukan kerajaan, pemaju, dan pihak berkuasa wilayah (IRDA).	**Jurang Pelaksanaan:** 1. Potensi kelewatan penerimaan kelestarian (*slow buy-in*) daripada pentadbiran tempatan di luar kawasan Iskandar Malaysia akibat kekurangan kesedaran. 2. Kekurangan bajet operasi tempatan dalam melaksana inisiatif hijau berskala besar.

Nota: Pemilihan dasar dan kerangka polisi adalah berdasarkan hasil analisis yang paling dominan dalam pelaksanaan ESG di negeri Johor.

Cabaran Penyelarasan ESG di Negeri Johor

Kekangan Struktur dan Kawal Selia



Fragmentasi Kawal Selia PBT

Ketidakselarasan prosedur (cth: kelulusan pemasangan pengecas EV (EVCB) antara PBT melambatkan penglibatan industri swasta.



Kebergantungan Kepada Rangka Kerja Persekutuan

Pelaksanaan instrumen kewangan hijau tertangguh sementara menunggu kesediaan dasar karbon dan tenaga persekutuan.



Kekeliruan Standard Pelaporan PMKS

Ketiadaan platform tunggal menyebabkan PMKS keliru antara pelbagai rujukan standard seperti i-ESG dan SEDG.

Halangan Operasi dan Kapasiti



Kewujudan Silo Data

Ketiadaan sistem pangkalan data dan GIS bersepadu menghalang pemantauan inventori GHG menyeluruh.



Jurang Kapasiti Teknikal PBT

Keperluan memperkukuh kepakaran teknikal PBT dalam pengurusan inventori GHG dan pemantauan prestasi rendah karbon.



Pelaporan Karbon Bersifat Sukarela

Pemantauan pelepasan industri masih terfragmentasi kerana ketiadaan mandat perundangan yang bersepadu di peringkat negeri.

Status Semasa Penerapan: Dasar ke Operasi

Alam Sekitar (E): Proaktif Tetapi Tersekat Isu Data



Mempelopori dasar mitigasi iklim subnasional (JGD) namun pemantauan karbon dan pelepasan industri masih terfragmentasi tanpa inventori data bersepadu.

Sosial (S): Fokus PMKS & Kesejahteraan Komuniti



Bimbingan rantaian bekalan melalui SEDG dan pemerkasaan komuniti dalam menghadapi masalah banjir (sistem amaran awal).

Tadbir Urus (G): Institusi Mantap Mengatasi Kelemahan Struktur



PDT dan JSC mengetuai kolaborasi hijau bagi mengatasi jurang perundangan.

Fasa Peralihan Aktif

Johor sedang mengalihkan fokus daripada penyediaan polisi kepada pelaksanaan operasi yang lebih terselaras.

Halangan Fizikal vs Kewangan



Pembangunan fizikal tersekat isu birokrasi.



Kekangan bajet PMKS.

Penyelarasan RUU Perubahan Iklim



Cabaran menyelaraskan undang-undang kecil PBT dan RUU Perubahan Iklim Negara.

Negeri Johor kini berada dalam fasa peralihan daripada penggubalan dasar kepada pelaksanaan ESG melalui pelbagai inisiatif di peringkat negeri, wilayah dan tempatan. Walau bagaimanapun, penyepaduan pelaksanaan masih memerlukan pengukuhan dari aspek pengurusan data, kapasiti institusi, penyelarasan kawal selia antara agensi serta pemantauan prestasi bagi memastikan prinsip ESG diterapkan secara berkesan dalam perancangan spatial negeri.

PEMETAAN ESG MERENTAS PERINGKAT PENTADBIRAN

NASIONAL	NEGERI	WILAYAH	TEMPATAN
Dasar & kerangka ESG	Polisi & agenda Johor	Pelan & penyelarasan wilayah	Pelaksanaan & kawalan PBT

PEMETAAN DASAR & POLISI	PEMETAAN INSTITUSI & TADBIR URUS	ANALISIS JURANG INSTITUSI
Keselarasan, perkaitan & penterjemahan ESG dalam dasar spatial	Peranan, bidang kuasa & mekanisme koordinasi agensi	Jurang penyelarasan, kapasiti, data & pemantauan pelaksanaan

DAPATAN

Keperluan memperkukuh penyelarasan antara agensi, memperjelas peranan pelaksanaan serta menyeragamkan pengurusan data dan pemantauan prestasi.

B. Integrasi ESG: Hubungkait Amalan Korporat dan Tadbir Urus Negeri Johor

Penerapan prinsip ESG di negeri Johor kini berada pada fasa transisi yang sistematik, berubah daripada sekadar inisiatif dan program kesedaran kepada satu sistem **tadbir urus yang tersusun, berinstitusi, dan berorientasikan prestasi** menjelang tahun 2040.

Sektor korporat di Johor telah lama menerajui amalan ESG secara dinamik kerana tuntutan pasaran antarabangsa dan peraturan Bursa Malaysia. Sebaliknya, sektor awam di peringkat negeri bertanggungjawab menggubal dasar, merancang spatial (guna tanah), dan mengawal selia kelulusan. Oleh itu, menghubungkan amalan korporat ke dalam tadbir urus negeri bukan sahaja praktikal, malah merupakan satu **keperluan strategik**.

Sebahagian besar impak ekonomi, sosial dan alam sekitar di Johor berpunca daripada aktiviti fizikal sektor korporat seperti perladangan, pembuatan, pelabuhan, hartanah dan pusat data. Oleh itu, sebahagian indikator kelestarian korporat boleh disesuaikan sebagai indikator tadbir urus ESG Negeri Johor.

Jadual 2.6.12: Jadual Pemetaan Indikator ESG Korporat ke Tadbir Urus

Sumber: Kajian Rancangan Struktur Negeri Johor 2040 (Kajian Semula)

Dimensi ESG	Piawaian/ Indikator Korporat	Penemuan Semasa (Amalan Korporat)	Cadangan Indikator Tadbir Urus Johor
Alam Sekitar (E)	Pelepasan GHG & Karbon (GRI 305 / IFRS S2)	**Pengurangan Pelepasan GHG:** Sasaran intensiti karbon. Contoh: Johor Plantations Group (JPG) telah mengurangkan intensiti pelepasan karbon sebanyak 53% berbanding sasaran 50% bagi tahun 2025 dan Pelabuhan Tanjung Pelepas (PTP) menyasarkan pengurangan 45% intensiti pelepasan menjelang 2030.	Sistem Pemantauan Karbon Industri
	Tenaga Boleh Baharu (RE) (GRI 302 / GRI 103)	**Tenaga Boleh Baharu (RE):** Peratusan penggunaan tenaga bersih. Contoh: JPG mencapai 72.14% penggunaan RE daripada biogas/biomampan (2024); SCIP menjana 4,998 MWh tenaga solar/ tahun (2026). **Kecekapan Air & Sisa:** Penuaian air hujan dan inisiatif *"waste-to-wealth"*. Contoh: JPG & Kulim - penukaran POME kepada biogas.	Kadar Penetrasi Tenaga Bersih Industri
	Pemeliharaan Biodiversiti (GRI 101)	**Biodiversiti:** Pemeliharaan kawasan Nilai Pemuliharaan Tinggi (HCV) dan penanaman pokok. Contoh: PTP menyasarkan penanaman 160,000 pokok bakau di Tanjung Piai (2023); JPG menyasarkan menanam satu juta pokok menjelang 2033 (2023).	Guna Tanah Hijau & Pemuliharaan

Jadual 2.6.12: Jadual Pemetaan Indikator ESG Korporat ke Tadbir Urus *(Sambungan...)*

Sumber: Kajian Rancangan Struktur Negeri Johor 2040 (Kajian Semula)

Dimensi ESG	Piawaian/ Indikator Korporat	Penemuan Semasa (Amalan Korporat)	Cadangan Indikator Tadbir Urus Johor
Sosial (S)	Kebajikan & Keselamatan Pekerja (GRI 403 / GRI 401)	**Kesetaraan gender.** Contoh: PTP menerima pengiktirafan Kategori Kesetaraan Gender dalam Forward Faster Sustainability Awards anjuran UN Global Compact Network Malaysia & Brunei dengan penglibatan wanita dalam pengurusan kanan 29% (PTP Sustainability Report, 2023); Tenaga kerja seimbang 56% Wanita di SCIP (sunwaycityiskandarputeri.com, 2026). **Kesihatan dan keselamatan pekerja** (Health, Safety and Environment - HSE). Contoh: Petronas Chemicals Pengerang (PIC), PTP.	• Pekerjaan Hijau • Keselamatan dan kesihatan pekerjaan • Kesaksamaan gender • Hak pekerja
	Pembangunan Komuniti (GRI 413 / GRI 203)	**Pembangunan Komuniti:** Kawasan komuniti mampan. Contoh: SIREH Park oleh UEM Sunrise.	Integrasi LA21 & Corporate Social Resposibility (CSR) Korporat
Tadbir Urus (G)	Ketelusan & Struktur ESG (GRI 2: Governance / IFRS S1)	Pengawasan jawatankuasa kelestarian di peringkat Lembaga Pengarah (*Board Sustainability Committee* - BSC/ *Board Governance and Risk Committee* - BGRC). Contoh: JPG, Kulim). Pengaitan KPI kelestarian dengan imbuhan pengurusan, audit jaminan luaran bebas (BDO PLT, SIRIM). Contoh: JPG, Kulim. Pelaporan telus berasaskan standard global (GRI, TCFD, IFRS S1 & S2). Contoh: Kulim.	Penjajaran Penunjuk Prestasi Utama (KPI) Syarikat Berkaitan Kerajaan (GLC) Johor
	Pengurusan Risiko Iklim (IFRS S1 & S2)	Kerangka Risiko Bencana Bersepadu: Menggunakan data penilaian risiko fizikal korporat (seperti kawasan banjir) untuk perancangan mitigasi bencana negeri. Contoh: Penilaian Risiko Iklim (CRA) banjir pesisir pantai oleh PTP dan UEM Sunrise.	Pengurusan Risiko Bencana Bersepadu

Nota:

1) Pemilihan sektor korporat bagi penemuan semasa adalah berdasarkan syarikat yang telah dinyatakan di dalam Jilid 1.

Syarikat yang terlibat adalah Johor Plantations Group, Kulim (Malaysia) Berhad, Pelabuhan Tanjung Pelepas, Port, UEM Sunrise, Sunway Berhad, PETRONAS Chemicals Pengerang dan Flex. Pemilihan adalah berdasarkan prestasi syarikat yang telah lama melaksanakan pelaporan kemampanan dan menunjukkan ciri amalan ESG matang.

Sambungan…

2) *Pemilihan piawaian/ indikator korporat adalah berdasarkan pelaporan kemampanan sektor korporat di Malaysia yang berasaskan pelbagai piawaian antarabangsa khususnya GRI Standards dan IFRS Sustainability Disclosure Standards.*

- ***IFRS Foundation** ialah organisasi bebas bukan berasaskan keuntungan yang berkepentingan awam dan bertanggungjawab membangunkan **piawaian perakaunan serta pendedahan kemampanan yang berkualiti tinggi, mudah difahami dan diterima di peringkat global** berkaitan iklim. Piawaian ini dibangunkan melalui dua badan utama, iaitu **International Accounting Standards Board (IASB)** dan **International Sustainability Standards Board (ISSB)**, termasuk piawaian kemampanan **IFRS S1 (**General Requirements for Disclosure of Sustainability-related Financial Information) dan **IFRS S2 (**Climate-related Disclosures).*

*IFRS 1 dan IFRS 2 digunakan sebagai asas **NSRF (National Sustainability Reporting Framework)** atau **Kerangka Pelaporan Kemampanan Nasional** yang diperkenalkan oleh **Securities Commission Malaysia (SC)** melalui Advisory Committee on Sustainability Reporting (ACSR) untuk menyeragamkan dan meningkatkan kualiti pelaporan kemampanan korporat di Malaysia.*

- ***Global Reporting Initiative (GRI)** ialah organisasi bebas bukan berasaskan keuntungan yang membangunkan **piawaian pelaporan kemampanan global** melalui penglibatan pelbagai pihak berkepentingan. **GRI Standards** menyediakan kerangka pelaporan yang konsisten, boleh dibandingkan dan diguna pakai secara global bagi membantu organisasi melaporkan impak ekonomi, alam sekitar dan sosial secara telus. Pada tahun 2025, piawaian ini digunakan oleh syarikat yang mewakili kira-kira **62% daripada permodalan pasaran global**, menjadikannya antara piawaian pelaporan kemampanan yang paling meluas digunakan di dunia. 70% syarikat Malaysia dalam sampel kajian merujuk GRI Standards (The State of Sustainaility Reporting: Global Trends in the GRI Standards 2025 (2026).*

GRI 305: Emissions 2016 / GRI 302: Energy 2016 / GRI 103: Energy 2025 / GRI 101: Biodiversity 2024 / GRI 403: Occupational Health and Safety 2018 / GRI 401: Employment 2016 / GRI 413: Local Communities 2016 / GRI 203: Indirect Economic Impacts 2016 / GRI 2: General Disclosures 2021

Peranan dan Batasan Piawaian Pelaporan Kemampanan Korporat dalam Tadbir Urus Spatial

GRI Standards dan IFRS S1/S2 boleh digunakan sebagai kerangka rujukan pelengkap dalam penilaian ESG spatial. GRI menekankan impak pembangunan terhadap alam sekitar dan masyarakat, manakala IFRS S1/S2 menekankan tadbir urus, risiko dan peluang kemampanan yang mempengaruhi prospek organisasi.

Peranan dan Batasan bagi GRI Standard dan IFRS S1/S2 dalam Tadbir Urus Spatial

Sumber: Kajian Rancangan Struktur Negeri Johor 2040 (Kajian Semula)

Aspek Penilaian	Peranan GRI dan IFRS S1/S2	Batasan dalam Perancangan Spatial
1. Ketelusan dan akauntabiliti	• GRI menekankan pendedahan impak dan tanggungjawab organisasi; • IFRS S1/S2 menekankan pengawasan risiko dan peluang kemampanan oleh pihak pengurusan.	• Berorientasikan tadbir urus organisasi, bukan akauntabiliti antara agensi kerajaan
2. Penyelarasan institusi	• Menyediakan prinsip pengurusan impak, penglibatan pihak berkepentingan dan integrasi risiko dalam proses membuat keputusan.	• Tidak menetapkan mekanisme koordinasi antara Kerajaan Persekutuan, Negeri, agensi wilayah dan PBT.
3. Pengurusan risiko iklim	• GRI menyediakan indikator impak alam sekitar; • IFRS S2 menekankan risiko fizikal dan peralihan iklim, termasuk analisis senario.	• Tidak menyediakan peta risiko atau parameter kawalan guna tanah pada skala negeri dan tempatan.
4. Pengukuran prestasi ESG	• Menyediakan pendekatan penetapan indikator, garis asas, metrik dan sasaran kemampanan.	• Indikator lazimnya berdasarkan operasi organisasi, bukan sempadan pentadbiran atau kawasan perancangan.

Peranan dan Batasan bagi GRI Standard dan IFRS S1/S2 dalam Tadbir Urus Spatial
(Sambungan...)

Sumber: Kajian Rancangan Struktur Negeri Johor 2040 (Kajian Semula)

Aspek Penilaian	Peranan GRI dan IFRS S1/S2	Batasan dalam Perancangan Spatial
5. Penyertaan pihak berkepentingan	• GRI menekankan penglibatan pihak berkepentingan dalam mengenal pasti dan mengurus impak; • IFRS menumpukan maklumat material kepada pengguna utama laporan kewangan.	• Tidak secara langsung mengukur keberkesanan penyertaan awam dalam proses perancangan dan kawalan pembangunan.
6. Pemantauan dan pelaporan	• Menyokong pendedahan berkala terhadap impak, risiko, prestasi dan sasaran kemampanan.	• Pelaporan tidak semestinya seragam dari segi lokasi, skop operasi, metodologi dan tempoh pelaporan.
7. Keberkesanan kawalan pembangunan	• Maklumat ESG boleh menyokong pertimbangan risiko dan impak sesuatu pembangunan.	• Tidak menetapkan syarat kebenaran merancang, zon guna tanah atau parameter kawalan pemajuan.
8. Impak pembangunan wilayah	• GRI menyokong penilaian impak alam sekitar dan sosial; IFRS membantu mengenal pasti pendedahan organisasi kepada risiko kemampanan.	• Tidak secara automatik mengukur impak kumulatif pembangunan atau ketidakseimbangan spatial antara kawasan.

GRI Standards dan IFRS S1/S2 menyediakan asas rujukan bagi memperkukuh ketelusan, akauntabiliti, pengurusan risiko dan pengukuran prestasi ESG. Walau bagaimanapun, kedua-dua piawaian ini berorientasikan pelaporan pada peringkat organisasi dan tidak secara langsung mengukur keberkesanan dasar guna tanah, penyelarasan institusi serta kawalan pembangunan pada skala negeri.

Prinsip GRI dan IFRS S1/S2 sesuai digunakan sebagai kerangka rujukan dalam tadbir urus spatial, walau bagaimanapun memerlukan penyesuaian indikator berdasarkan sempadan geografi, bidang kuasa agensi, risiko pembangunan dan mekanisme pemantauan rancangan pemajuan. Pendekatan ini membolehkan pelaporan kemampanan korporat dimanfaatkan sebagai sumber sokongan kepada penilaian ESG negeri tanpa menggantikan instrumen perancangan spatial dan tadbir urus sedia ada.

Bagi syarikat bertaraf PMKS, *Simplified ESG Disclosure Guide* (SEDG) atau Panduan Pendedahan ESG Dipermudah merupakan panduan pendedahan ESG dibangunkan oleh Capital Markets Malaysia (CCM) pada tahun 2023 bagi membantu PMKS, khususnya dalam rantaian bekalan, menyediakan maklumat kemampanan secara lebih seragam dan sistematik bersesuaian dengan kapasiti perniagaan. SEDG Versi 2 yang diterbitkan pada Julai 2025 merangkumi 38 pendedahan dalam 15 topik utama melibatkan dimensi alam sekitar, sosial dan tadbir urus, dengan tahap pelaporan Asas, Pertengahan dan Lanjutan.

SEDG berperanan sebagai instrumen sokongan bagi meningkatkan ketersediaan dan kebolehbandingan data ESG PMKS. Walau bagaimanapun, penggunaannya bersifat **sukarela** dan berorientasikan operasi perniagaan, justeru tidak secara langsung menyediakan penilaian prestasi ESG mengikut sempadan spatial. Indikator SEDG berpotensi dijadikan rujukan bagi pengumpulan data kemampanan sektor PMKS, tertakluk kepada lokasi operasi, skop aktiviti dan mekanisme pemantauan di peringkat negeri serta PBT.

Penemuan Jurang Sektor Awam-Korporat dan Titik Temu Integrasi ESG

Terdapat perbezaan **pendekatan dan tahap kematangan penerapan ESG antara sektor korporat dengan sektor awam di peringkat negeri**. Sektor korporat, khususnya syarikat besar dan tersenarai menunjukkan perkembangan yang lebih berstruktur dari aspek kematangan pelaporan, didorong oleh keperluan pematuhan pasaran, piawaian pelaporan kemampanan, kehendak pelabur serta akses kepada instrumen pembiayaan mampan. Walau bagaimanapun, kematangan pelaporan ESG tidak mencerminkan kematangan pelaksanaan ESG kerana ia bergantung kepada impak alam sekitar dan sosial yang dihasilkan. Sebaliknya, sektor awam negeri mempunyai mandat pembangunan dan tanggungjawab kelestarian yang lebih luas, melibatkan pelbagai institusi, bidang kuasa dan kepentingan wilayah. Justeru, tahap kematangan penerapan ESG sektor awam perlu dinilai bukan sahaja berdasarkan kewujudan dasar dan inisiatif, tetapi juga keupayaan penginstitusian ESG, penyelarasan rentas agensi, integrasi data spatial, kapasiti teknikal, pembiayaan serta keberkesanan pemantauan dan pencapaian sasaran pembangunan mampan.

Jadual 2.6.13: Jurang dan Potensi Integrasi ESG antara Sektor Korporat dengan Sektor Awam

Sumber: Kajian Rancangan Struktur Negeri Johor 2040 (Kajian Semula)

Aspek Integrasi / Tema	Jurang Sektor Korporat	Jurang Sektor Awam (Kerajaan Negeri & PBT)	Penemuan dan Potensi Integrasi ESG
1. Pengurusan Data dan Keseragaman Pelaporan	• Data tersekat dalam pelaporan silo korporat. Laporan data ESG yang sangat matang berasaskan standard global (GRI, IFRS S1/S2) kepada Bursa Malaysia, namun tidak disalurkan terus ke agensi perancang negeri Johor.	• Ketiadaan sistem penyeragaman data negeri. Contoh: kesukaran agensi mengumpul dan menyelaraskan data jejak karbon, pelepasan sisa, dan pelaporan ESG daripada syarikat swasta dan merentas PBT kerana metrik yang tidak seragam.	• Sektor korporat di Johor menyokong JGD dan NSRF, tetapi tadbir urus negeri berdepan isu ketersediaan data sektoral dan penyeragaman data ESG. • Keperluan mendesak untuk membina pangkalan data penanda aras *(baseline data)* negeri.
2. Kapasiti Modal Insan dan Kepakaran Teknikal	• Wujud jurang keupayaan pelaksanaan dan pendedahan ESG antara syarikat korporat besar dengan PMKS, khususnya dari aspek sumber kewangan dan kepakaran teknikal. • PMKS domestik berhadapan kekangan kapasiti dan pemahaman dalam memenuhi keperluan serta piawaian ESG antarabangsa.	• Kekurangan kepakaran teknikal dalaman agensi yang bertauliah dalam bidang audit, penarafan ESG, serta sistem MRV *(Measurement, Reporting, and Verification).*	• Sektor korporat mempunyai jawatankuasa kelestarian yang lengkap dan audit jaminan luaran. • Isu kapasiti & kepakaran serta keperluan meningkatkan modal insan MRV di agensi awam.

Nota:
Kesimpulan terhadap tahap kematangan sektor korporat adalah berdasarkan penemuan daripada analisis lapan syarikat korporat yang telah dinyatakan sebelum ini.

Pelaksanaan pelaporan kemampanan korporat di Malaysia dibezakan mengikut status penyenaraian dan saiz syarikat. Melalui NSRF, syarikat tersenarai dan syarikat besar tidak tersenarai yang memenuhi kriteria ditetapkan tertakluk kepada penggunaan IFRS S1 dan IFRS S2 secara berfasa mulai tahun 2025 hingga 2027. Sebaliknya, kebanyakan PMKS tidak tertakluk kepada kewajipan tersebut, namun boleh menggunakan SEDG sebagai panduan pendedahan ESG bagi memenuhi keperluan rantaian bekalan dan pembiayaan. Perbezaan ini berpotensi mewujudkan ketidakseragaman liputan dan ketersediaan data ESG korporat, sekali gus memerlukan pendekatan pengumpulan data yang bersesuaian bagi menyokong penilaian ESG spatial Negeri Johor.

Jadual 2.6.13: Jurang dan Potensi Integrasi ESG antara Sektor Korporat dengan Sektor Awam

Sumber: Kajian Rancangan Struktur Negeri Johor 2040 (Kajian Semula)

Aspek Integrasi / Tema	Jurang Sektor Korporat	Jurang Sektor Awam (Kerajaan Negeri & PBT)	Penemuan dan Potensi Integrasi ESG
3. Penguatkuasaan Polisi dan Keseragaman Kawal Selia	• Pematuhan ESG korporat didorong tuntutan pasaran dan pelabur antarabangsa, termasuk piawaian seperti FTSE4Good serta keperluan pembiayaan hijau. • Komitmen ini sering kali mendahului dasar undang-undang fizikal di peringkat negeri.	• Penyelarasan dan penguatkuasaan ESG di peringkat negeri masih perlu diperkukuh, khususnya dari aspek mandat pelaksanaan serta penyeragaman keperluan pembangunan rendah karbon secara konsisten merentas PBT.	• Amalan ESG sektor korporat semakin berkembang, namun integrasinya dalam kerangka dasar dan tadbir urus negeri masih perlu diperkukuh, khususnya melalui penyelarasan yang lebih jelas antara agensi peneraju ESG dengan agensi teknikal dan PBT.
4. Pengimbangan Ekonomi dan Pemeliharaan Ekosistem	• Keperluan mempercepat dan memperkemas proses kelulusan pembangunan dan pelaburan, bagi meningkatkan kemudahan menjalankan perniagaan tanpa menjejaskan pematuhan terhadap keperluan perancangan, alam sekitar dan ESG.	• Cabaran mengimbangi pertumbuhan pelaburan bernilai tinggi dengan kelestarian alam sekitar, khususnya dalam mengurus pembangunan industri berintensifkan sumber dan tenaga seperti pusat data dan JS-SEZ, tanpa menjejaskan KSAS, sumber air serta kualiti ekosistem.	• Perubahan guna tanah yang pesat akibat tekanan industri memberi kesan kepada pemeliharaan kawasan hijau negeri.

Berdasarkan jadual analisis jurang antara sektor korporat dengan sektor awam, penemuan utama menunjukkan bahawa cabaran penerapan ESG di Negeri Johor bukan semata-mata berpunca daripada ketiadaan dasar atau inisiatif, tetapi lebih kepada keperluan memperkukuh penyelarasan antara sistem pelaporan korporat, tadbir urus institusi dan mekanisme pelaksanaan spatial negeri.

EMPAT FAKTOR UTAMA YANG PERLU DIPERKUKUH

Pengurusan data dan pelaporan	Kapasiti institusi dan kepakaran	Penyelarasan dasar dan kawal selia	Keseimbangan ekonomi dan ekosistem
Perbezaan kerangka pelaporan dan sempadan pengumpulan data antara sektor korporat dengan sektor awam menyukarkan penyepaduan maklumat ESG pada skala negeri.	Wujud perbezaan keupayaan teknikal dan sumber antara syarikat besar, PMKS serta agensi awam yang memerlukan pendekatan pembangunan kapasiti mengikut fungsi dan keperluan masing-masing.	Keperluan ESG korporat yang dipacu pasaran belum semestinya diterjemahkan secara langsung kepada mekanisme perancangan, kawalan pemajuan dan pemantauan pembangunan negeri.	Pembangunan ekonomi dan pelaburan memerlukan penyelarasan yang lebih berkesan dengan perlindungan KSAS, sumber air serta daya tahan ekosistem bagi mengurangkan konflik penggunaan ruang.



Peranan dan Potensi Integrasi ESG anatara Sektor Awam - Korporat

Bagi mengenal pasti potensi integrasi ESG dalam tadbir urus Negeri Johor, analisis dilaksanakan untuk meneliti perbezaan peranan, kapasiti dan pendekatan penerapan ESG antara sektor korporat, sektor awam dan PMKS. Penelitian dibuat berdasarkan kerangka pelaporan kemampanan, fungsi institusi, mekanisme pelaksanaan dan keperluan sokongan setiap sektor. Analisis ini turut mengenal pasti titik temu serta potensi integrasi yang boleh memperkukuh penyelarasan ESG dalam tadbir urus pembangunan spatial negeri. Dapatan yang dipersembahkan merupakan sintesis kualitatif dan tidak menggambarkan penggredan tahap kesediaan ESG bagi setiap sektor.

Pemetaan Peranan dan Titik Temu Integrasi ESG

Sumber: Kajian Rancangan Struktur Negeri Johor 2040 (Kajian Semula)



Secara keseluruhannya, analisis menunjukkan bahawa keberkesanan penerapan ESG di Negeri Johor bergantung kepada keupayaan menghubungkan kekuatan dan fungsi setiap sektor dalam satu mekanisme tadbir urus yang saling melengkapi. Perbezaan mandat dan keupayaan organisasi bukan semata-mata mencerminkan jurang pelaksanaan, sebaliknya membuka ruang kerjasama strategik bagi memperkukuh penyampaian agenda kemampanan negeri. Penemuan utama memperlihatkan keperluan mewujudkan hubungan yang lebih sistematik antara pengukuran prestasi ESG korporat dengan pengurusan pembangunan spatial negeri, supaya pencapaian kemampanan dapat diterjemahkan daripada peringkat organisasi kepada keberkesanan pembangunan wilayah secara menyeluruh.

MURNInets Sebagai Asas Penilaian ESG PBT

MURNInets asalnya ialah sistem penilaian kemampanan bandar. Kerangka MURNInets 2.0 mempunyai **5 strategi, 6 dimensi, 20 tema dan 39 penunjuk**, dibentuk berasaskan WKB 2030, RMKe-12, RFN Ke-4 dan DPN2 serta diselaraskan dengan SDG. Oleh sebab skopnya merangkumi alam sekitar, kesejahteraan masyarakat, perkhidmatan bandar dan tadbir urus, sebahagian besar indikatornya boleh dipadankan secara substantif dengan ESG.

1 Padanan langsung dengan komponen ESG

Komponen ESG	Kandungan MURNInets yang relevan	
Environmental	• Kualiti Air dan Udara • Risiko Bencana, • Tindakan Rendah Karbon, • Hutan, Ruang Terbuka	• Penggunaan Air dan Tenaga • Air Tidak Berhasil • Sisa dan Pembetungan • Kitar Semula
Social	• Kemiskinan • Perumahan Mampu Milik • Kesihatan • Pendidikan • Keselamatan	• Kebahagiaan • Penyertaan Komuniti • Pendidikan Inklusif • Gender dan Akses Digital
Governance	• Kepuasan Penduduk • Townhall • Prestasi Kewangan • Penyelenggaraan	• Pelaksanaan Peruntukan • Risiko Rasuah • Laporan Kemampanan • Keselarasan Kebenaran Merancang

2 Mengukur hasil sebenar di kawasan pentadbiran

MURNInets tidak terhad kepada kewujudan dasar. Ia mengandungi hasil yang boleh diukur yang membolehkan penilaian dibuat berdasarkan prestasi sebenar, bukan sekadar kenyataan komitmen ESG.

(contoh: bilangan sungai tercemar; kadar penyakit; keluasan ruang terbuka; penggunaan air dan elektrik; kadar kitar semula; pencapaian perumahan mampu milik; kepuasan penduduk; perbelanjaan penyelenggaraan; dan keselarasan keputusan perancangan).

3 Data tersedia mengikut PBT dan secara berulang

Ketersediaan data secara tahunan dan mengikut PBT membolehkan:

- Perbandingan antara PBT
- Pemantauan trend
- Pengesanan kemerosotan
- Pengenalpastian jurang spatial
- Penetapan sasaran penambahbaikan

4 Selaras dengan fungsi PBT

ESG korporat menilai kesan dan risiko sesebuah syarikat. Dalam konteks PBT, penilaian perlu disesuaikan kepada mandat pihak berkuasa tempatan, antaranya:

- Perancangan dan kawalan pembangunan;
- Pengurusan sisa
- Penyelenggaraan kemudahan
- Kesihatan persekitaran
- Penguatkuasaan
- Libat urus penduduk
- Pengurusan kewangan
- Penyediaan perkhidmatan bandar.

5 Menunjukkan jurang antara tadbir urus dan hasil

Contohnya, sesebuah PBT mungkin mempunyai skor tadbir urus yang tinggi tetapi skor sosial atau alam sekitar lebih rendah. Analisis sebegini membantu menentukan sama ada masalah berpunca daripada:

- Ketiadaan dasar
- Kelemahan pelaksanaan
- Kekurangan sumber
- Kawalan tadbir urus
- Hasil pembangunan yang masih belum tercapai

Nota:
Batasan Penting: (1) Indikator MURNInets belum mengukur sepenuhnya GHG, pemilik risiko ESG, sasaran peralihan, risiko iklim, perolehan hijau, audit data dan jaminan bebas. (2) Kualiti data juga memerlukan pengesahan terutama bagi nilai negeri yang berulang, kod tidak sah, nilai sifar dan nisbah luar biasa.

Skor yang dibangunkan merupakan analisis kajian yang menyesuaikan MURNInets sebagai asas penilaian ESG PBT, bukan sistem penarafan ESG rasmi.

Pemetaan MURNInets–ESG dalam kajian ini merupakan pemetaan tematik atau *crosswalk* yang dibangunkan bagi tujuan kajian sahaja. Pemilihan dibuat berdasarkan definisi dan skop indikator MURNInets 2.0, kesepadanan dengan fungsi PBT, SDG, ISO 37120, GRI serta prinsip tadbir urus, risiko, metrik dan sasaran dalam IFRS S1 dan IFRS S2. Pemetaan ini tidak bermaksud bahawa MURNInets ialah suatu piawaian ESG atau bahawa pengelasan E, S dan G tersebut telah ditetapkan secara rasmi oleh PLANMalaysia.

Asas pemetaan indikator yang boleh digunakan (bergantung kepada perubahan):
E: Kualiti Air dan Udara; Risiko Bencana; Tindakan Rendah Karbon; Hutan Simpan; Ruang Terbuka; Penggunaan Air dan Elektrik; Air Tidak Berhasil; Pembuangan Sampah; Kitar Semula; dan pembetungan.
S: Tenaga Buruh; Kemiskinan dan B40; Rumah Mampu Milik; Kesihatan; Pendidikan; Premis Makanan; Kemudahan Awam; Indeks Kebahagiaan; Keselamatan; Penglibatan Komuniti; Keterangkuman Pendidikan; Gender; dan Jalur Lebar
G: Kepuasan Penduduk; Townhall; Pencapaian Hasil; Perbelanjaan Penyelenggaraan; Pelaksanaan Peruntukan; Pelan Risiko Rasuah; Laporan Kemampanan; Keselarasan Kebenaran Merancang.

ASAS PEMILIHAN INDIKATOR (Berdasarkan Lima Kriteria)				
Kesepadanan substantif Perkara yang diukur mesti mempunyai hubungan langsung dengan alam sekitar, kesejahteraan manusia atau tadbir urus.	**Hubungan dengan mandat PBT** Indikator perlu berkaitan dengan fungsi yang boleh dipengaruhi oleh PBT, seperti perancangan pembangunan, sisa, kemudahan, kesihatan persekitaran, perbelanjaan, penyelenggaraan dan libat urus masyarakat.	**Kebolehukuran** Indikator mempunyai nilai, kategori atau bukti yang boleh dibandingkan antara PBT dan dari tahun ke tahun.	**Keselarasan dengan rujukan kemampanan** Kandungannya mempunyai padanan dengan SDG, GRI, IFRS S1/S2 atau indikator perkhidmatan bandar ISO 37120.	**Materialiti kepada bandar** Prestasi indikator berpotensi memberi kesan penting kepada alam sekitar, penduduk, keupayaan penyampaian perkhidmatan atau kepercayaan terhadap PBT.

Nota:
Alasan Pemilihan Indikator bagi E, S dan G

Kelompok indikator MURNInets (Environmental)	***Alasan dimasukkan dalam E***	***Asas rujukan***
Kualiti air dan udara	*Mengukur keadaan sebenar alam sekitar dan pendedahan penduduk kepada pencemaran*	*SDG 3, 6 dan 11; GRI 303; ISO 37120*
Risiko bencana	*Mengukur ketahanan bandar terhadap banjir, cuaca ekstrem dan bahaya alam sekitar*	*SDG 11.5, 11.b dan 13.1*
Tindakan rendah karbon	*Berkaitan mitigasi perubahan iklim, pengurangan pelepasan dan peralihan kepada pembangunan rendah karbon*	*SDG 7 dan 13; IFRS S2*
Hutan simpan	*Mengukur perlindungan ekosistem, biodiversiti, kawasan tadahan dan stok karbon*	*SDG 15; GRI 101 Biodiversity*
Ruang terbuka	*Memberikan manfaat ekologi, kesihatan, rekreasi dan pengurangan kesan pulau haba*	*SDG 11.7; ISO 37120*
Penggunaan air dan elektrik	*Mengukur kecekapan sumber dan tekanan operasi bandar terhadap air serta tenaga*	*SDG 6, 7 dan 12; GRI 302 dan 303*
Air tidak berhasil	*Menunjukkan kehilangan sumber air dan ketidakcekapan sistem bekalan*	*SDG 6.4; ISO 37120*
Pembuangan sampah	*Berkaitan pencemaran, kesihatan persekitaran dan keberkesanan pengurusan sisa*	*SDG 11.6 dan 12.5; GRI 306*

Sambungan…

Nota:
Alasan Pemilihan Indikator bagi E, S dan G

Kelompok indikator MURNInets (Environmental)	***Alasan dimasukkan dalam E***	***Asas rujukan***
Kitar semula	*Mengukur penggunaan semula sumber dan kemajuan ekonomi kitaran*	*SDG 12.5; GRI 306*
Pembetungan	*Mengukur pengurusan efluen, sanitasi dan perlindungan sumber air*	*SDG 6.2 dan 6.3; GRI 303; ISO 37120*

Kelompok indikator MURNInets (Social)	***Alasan dimasukkan dalam S***	***Asas rujukan***
Tenaga buruh	*Mengukur penggunaan semula sumber dan kemajuan ekonomi kitaran*	*SDG 12.5; GRI 306*
Kemiskinan dan B40	*Mengukur pengurusan efluen, sanitasi dan perlindungan sumber air*	*SDG 6.2 dan 6.3; GRI 303; ISO 37120*
Rumah mampu milik	*Mengukur akses penduduk kepada kediaman yang mencukupi dan mampu dibiayai*	*SDG 11.1; ISO 37120*
Kesihatan	*Mengukur kesejahteraan dan pendedahan penduduk kepada risiko kesihatan*	*SDG 3; ISO 37120*
Pendidikan	*Mengukur akses kepada pembangunan modal insan*	*SDG 4*
Premis makanan	*Berkaitan keselamatan makanan, kebersihan dan kesihatan awam*	*SDG 2 dan 3*
Kemudahan awam	*Mengukur kesaksamaan akses kepada perkhidmatan dan kemudahan masyarakat*	*SDG 10 dan 11*
Indeks kebahagiaan	*Menggambarkan persepsi terhadap kesejahteraan dan kualiti hidup*	*SDG 3 dan 11; ISO 37120*
Keselamatan	*Mengukur perlindungan penduduk dan tahap keselamatan komuniti*	*SDG 11 dan 16; ISO 37120*
Penglibatan komuniti	*Menilai keterangkuman penduduk dalam program serta pembangunan setempat*	*SDG 11.3 dan 16.7*
Keterangkuman pendidikan	*Mengukur kesaksamaan peluang pendidikan termasuk bagi kumpulan rentan*	*SDG 4.5 dan 10*
Gender	*Mengukur kesaksamaan penyertaan dan peluang antara lelaki dengan wanita*	*SDG 5*
Jalur lebar	*Mengukur akses digital dan risiko jurang digital*	*SDG 9.c dan 10*

Kelompok indikator MURNInets (Governance)	***Alasan dimasukkan dalam G***	***Asas rujukan***
Kepuasan penduduk	*Mengukur akauntabiliti dan keberkesanan penyampaian perkhidmatan*	*SDG 16.6; ISO 37120*
Townhall	*Membuktikan keterlibatan pihak berkepentingan dan ketelusan keputusan*	*SDG 11.3 dan 16.7; GRI stakeholder engagement*
Pencapaian hasil	*Mengukur kapasiti kewangan dan keupayaan PBT membiayai perkhidmatan*	*ISO 37120 – Finance and Governance*
Perbelanjaan penyelenggaraan	*Mengukur keupayaan menukar bajet kepada program dan hasil sebenar*	*IFRS S1 – governance, strategy and resource allocation*
Pelaksanaan peruntukan	*Mengukur akses kepada pembangunan modal insan*	*SDG 16.6; ISO 37120*
Pelan Risiko Rasuah	*Berkaitan integriti, kawalan dalaman dan pencegahan rasuah*	*SDG 16.5; GRI 205 Anti-corruption*
Laporan Kemampanan	*Membuktikan ketelusan, pendedahan prestasi dan akauntabiliti kepada pihak berkepentingan*	*GRI; IFRS S1/S2*
Keselarasan Kebenaran Merancang	*Mengukur konsistensi keputusan pembangunan dengan rancangan pemajuan dan dasar guna tanah*	*DG 11.3; ISO 37120 – Urban Planning and Governance*

Jadual 2.6.14: Jadual Perbandingan Prestasi ESG PBT (Berdasarkan MURNInets)

Sumber: Kajian Rancangan Struktur Negeri Johor 2040 (Kajian Semula)
Data MURNInets 2022 dan 2025

PBT	2025			ESG 2022	ESG 2025	Perubahan	Prestasi Relatif	Kesimpulan Ringkas
	E	S	G					
MB Johor Bahru	98.1	92.0	95.8	92.7	**95.3**	+2.6	Sederhana tinggi	Prestasi seimbang, peningkatan tahunan kecil; kepuasan penduduk menjadi ruang penambahbaikan
MB Iskandar Puteri	**100.0**	89.3	**100.0**	90.9	**96.4**	+5.6	Tinggi	Sangat kuat dalam E dan G; penambahbaikan pada S
MB Pasir Gudang	98.1	96.0	**100.0**	88.7	**98.0**	+9.3	Tinggi	Antara profil ESG paling seimbang; G sempurna dan S hampir menyamai E
MP Batu Pahat	96.3	93.3	**100.0**	82.9	**96.5**	**+13.6**	Tinggi	Peningkatan terbesar selepas Pontian; pengukuhan tadbir urus menyokong pemulihan prestasi
MP Kluang	98.1	93.3	91.7	82.4	**94.4**	+12.0	Sederhana tinggi	E sangat kuat, tetapi G dipengaruhi prestasi penyelenggaraan dan pelaksanaan peruntukan
MP Kulai	98.1	92.0	**100.0**	88.9	**96.7**	+7.8	Tinggi	G kukuh; keutamaan seterusnya ialah perumahan, kemudahan sosial dan ruang terbuka
MP Muar	98.1	93.3	**100.0**	87.7	**97.1**	+9.4	Tinggi	Prestasi ESG kukuh dan seimbang
MP Pengerang	96.3	88.0	**100.0**	86.9	**94.8**	+7.9	Sederhana tinggi	Tadbir urus kukuh; jurang utama ialah prestasi sosial dan akses kemudahan
MP Pontian	94.4	86.7	95.8	78.3	**92.3**	**+14.0**	Sederhana tinggi	Peningkatan empat tahun tertinggi, tetapi S masih rendah dan pelaksanaan peruntukan perlu diperkukuh
MP Segamat	**100.0**	96.0	87.5	87.5	**94.5**	+7.0	Sederhana tinggi	E dan S sangat kuat, tetapi G terendah kedua akibat isu keselarasan kebenaran merancang
MD Kota Tinggi	96.3	92.0	95.8	83.8	**94.7**	+10.9	Sederhana tinggi	Peningkatan kukuh dan agak seimbang; pelaksanaan peruntukan masih perlu dipertingkat
MD Labis	94.4	**84.0**	**83.3**	86.2	**87.2**	+1.0	Sederhana	Skor terendah; kelemahan serentak pada S, kewangan operasi dan pengurusan risiko
MD Mersing	**100.0**	93.3	91.7	86.5	**95.0**	+8.5	Sederhana tinggi	E sempurna dan S baik; penyelenggaraan serta penggunaan peruntukan mengehadkan G
MD Simpang Renggam	**88.9**	89.3	**100.0**	87.4	**92.7**	+5.4	Sederhana tinggi	G kukuh, tetapi E paling rendah—terutamanya ruang terbuka, sisa dan kitar semula
MD Tangkak	**100.0**	96.0	**100.0**	91.1	**98.7**	+7.6	Tinggi	Prestasi komposit tertinggi; hanya beberapa indikator sosial masih belum mencapai skor maksimum
MD Yong Peng	**100.0**	90.7	**100.0**	84.7	**96.9**	+12.2	Tinggi	Peningkatan besar dan E/G sangat kukuh; hasil sosial perlu menjadi fokus seterusnya

Nota:
Pengiraan jadual di atas melalui empat peringkat:
1. *Skor asal setiap indikator MURNInets;*
2. *Pengelompokan indikator kepada E,S dan G;*
3. *Pengiraan purata setiap komponen serta skor komposit ESG;*
4. *Perbandingan skor komposit 2022 dengan 2025.*
   (Hanya menunjukkan perbandingan titik mula dan titik akhir sahaja)

Kaedah ini adalah model analitik untuk kajian ini sahaja. Bukan formula ESG rasmi.

Skor komposit	*Prestasi relatif*
≥96.0	*Tinggi*
92.0–<96.0	*Sederhana tinggi*
<92.0	*Sederhana*

Skor asas yang digunakan (Normalisasi skor indikator), dengan:
N_i = skor indikator selepas dinormalkan
S_i = skor asal MURNInets, iaitu 1, 2 atau 3
3 = skor maksimum MURNInets

$$N_i = \frac{S_i}{3} \times 100$$

Pengiraan skor E, S dan G, dengan:
$\sum S_E, \sum S_S, \sum S_G$ = jumlah skor asal indikator komponen
n_E, n_S, n_G, = bilangan skor indikator setiap komponen
3 = skor maksimum bagi setiap indikator

$$E = \frac{\sum S_E}{3 \times n_E} \times 100 \qquad S = \frac{\sum S_S}{3 \times n_S} \times 100 \qquad G = \frac{\sum S_G}{3 \times n_G} \times 100$$

Pengiraan skor komposit ESG mengikut tahun
$_i$ = tahun
E, S, G = skor ESG yang diperolehi
3 = skor maksimum bagi setiap indikator

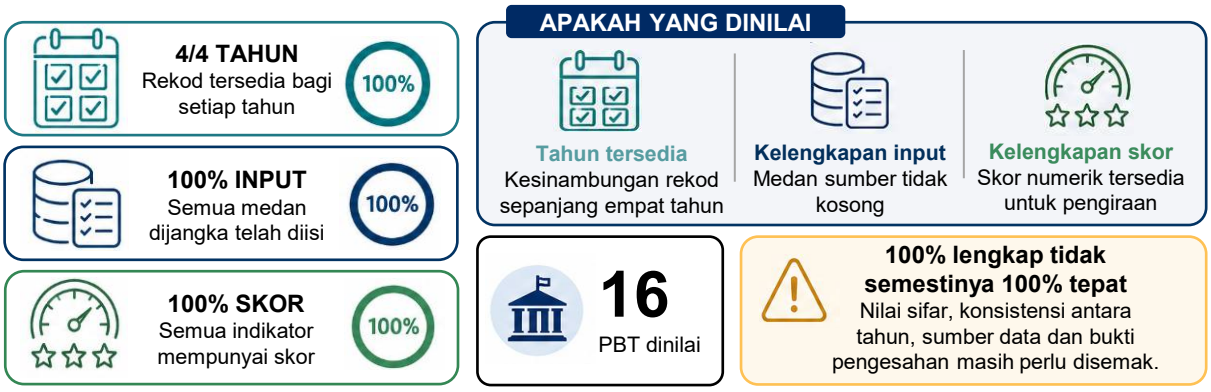
$$ESG = \frac{E + S + G}{3}$$

Kemampuan Penyediaan Data MURNInets (Komponen ESG)

Berikut merupakan rumusan kemampuan penyediaan data ESG mengikut 16 PBT di Negeri Johor berdasarkan rekod penyediaan data MURNInets bagi tahun 2022 hingga 2025.

RINGKASAN KEMAMPUAN PENYEDIAAN DATA PBT

Penilaian kelengkapan data bagi 16 PBT di Johor



TINGGI (13 PBT)

1. MB Johor Bahru
2. MB Iskandar Puteri
3. MB Pasir Gudang
4. MP Batu Pahat
5. MP Kluang
6. MP Kulai
7. MP Muar
7. MP Pengerang
8. MP Pontian
9. MP Segamat
10. MD Kota Tinggi
11. MD Tangkak
12. MD Labis

TINGGI DENGAN SEMAKAN (3 PBT)

1. MD Mersing
2. MD Simpang Renggam
3. MD Yong Peng

- **PBT mempunyai kemampuan asas penyediaan data yang tinggi:** Menunjukkan infrastruktur pelaporan asas sudah wujud dan boleh diperluas menjadi pangkalan data ESG.

- **Kelengkapan data belum menjamin kebolehpercayaan:** Kemampuan mengisi borang adalah tinggi, tetapi kemampuan menghasilkan data ESG yang boleh diaudit masih sederhana. Setiap nilai perlu mempunyai sumber, pemilik data, definisi dan bukti sokongan.

- **Prestasi G lebih kuat daripada S bagi kebanyakan PBT:** Struktur tadbir urus asas telah tersedia, tetapi keberkesanan sosial—perumahan, kesihatan, kemudahan, keterangkuman dan kesejahteraan - belum setara dengan kekuatan proses pentadbiran.

- **Tangkak, Pasir Gudang dan Muar merupakan penanda aras relatif (melebihi 97):** Amalan pengurusan data, penyelarasan program dan pelaporan ketiga-tiga PBT boleh dikaji sebagai model rujukan, tertakluk kepada pengesahan kualiti data.

- **Labis memerlukan program pengukuhan menyeluruh:** Intervensi perlu merangkumi kapasiti kewangan, penyelenggaraan, integriti, kemudahan sosial dan pemantauan hasil.

- **Segamat memerlukan tindakan tadbir urus yang khusus:** Keperluan kawalan dan konsistensi keputusan perancangan.

- **Simpang Renggam memerlukan tindakan alam sekitar:** Keupayaan pentadbiran perlu diterjemahkan kepada tindakan fizikal dalam ruang terbuka, penutupan pembuangan sampah haram dan kemudahan kitar semula.

C. Penanda Aras Tadbir Urus ESG

Singapura wajar dijadikan penanda aras bagi pengamalan prinsip ESG dalam tadbir urus atas faktor kedekatan geografi, sinergi ekonomi sempadan, serta reputasi tadbir urus kelas dunia.

PENGAMALAN PRINSIP ESG DALAM TADBIR URUS BANDAR SINGAPURA

Daripada Garden City kepada bandar rendah karbon dan berdaya tahan



1 EVOLUSI DASAR: 1963-2026

1963 Kempen Penanaman Pokok Nasional

1971 Pelan konsep pertama: perumahan, industri, mobiliti dan rekreasi

2005-2006 Green Mark dan Green Building Masterplan

2019 Zero Waste Masterplan

2021 Singapore Green Pelan 2030+ GreenGov.SG

2025 Master Pelan 2025 diwartakan; hampir 220,000 peserta libat urus

2026 Pelaksanaan pemantauan KPI dan penyelarasan rentas agensi

Garden City → *City in Nature* → *Bandar rendah karbon & berdaya tahan*

2 INDIKATOR UTAMA/ KEUTAMAAN

ENVIRONMENTAL

- + 1 juta pokok menjelang 2030
- Isi rumah ≤10 minit berjalan ke taman
- Ar domestik 130l/ orang/ hari (2030)
- Sisa air ke tapak perlupusan per kapita -30%; kitar semula keseluruhan 70%
- Solar ≥ 2GWp; sasaran bangunan 80-80-80

SOCIAL

- Bandar sihat, mampu didiami dan inklusif
- 75% perjalanan waktu puncak dengan pengangkutan awam (2030)
- 9/10 perjalanan puncak melalui *Walk-Cycle-Ride* (2040)
- Akses perumahan, ruang hijau, kemudahan dan pekerjaan
- Libat urus awam dalam perancangan

GOVERNANCE

- Master Pelan statutori: 10-15 tahun; semakan 5 tahun
- Long-Term Pelan: ≥ 50 tahun; semakan 10 tahun
- GreenGov.SG: sektor awam sifar bersih sekitar 2045
- Perolehan kerajaan memasukkan kemampanan menjelang 2028
- Pelaporan kemajuan, data dan akauntabiliti agensi

3 BAGAIMANA ESG DIURUS?

Visi nasional → Sasaran terukur → Pelan ruang statutori → Pelaksanaan agensi → Libat urus awam → Pantau & lapor

Koordinasi: MOE | MND | MSE | MTI |MOT **Pelaksana:** URA | BCA | LTA | PUB | NEA | NParks

Insight: Sasaran nasional diterjemah kepada zon guna tanah, standard bangunan, mobiliti, air, sisa, alam semula jadi dan operasi sektor awam.

4 HALA TUJU 2030-2050

2030 Green Pelan: alam semula jadi, tenaga, mobiliti, air, sisa dan bangunan

2035 Pelepasan nasional 45-50 $MtCO_2e$

2040 9/10 perjalanan Walk-Cycle-Ride; kenderaan tenaga lebih bersih

± 2040 Sektor awam bersih

2050 Sifar bersih nasional

80-80-80: 80% bangunan dihijaukan; 80% pembangun baharu Super Low Energy; 80% peningkatan kecekapan tenaga bangunan terbaik menjelang 2030.

ESG dijadikan sistem keputusan bandar – bukan sekadar laporan

CADANGAN AWAL

Indikator	Jurang	Implikasi	Cadangan Awal
Tahap Kelestarian Alam Sekitar dan Ketahanan Iklim Negeri	**Data sektoral belum membentuk garis dasar yang seragam.**	• Tekanan guna tanah vs KSAS • Silo data karbon • Risiko impak urbanisasi	• Penyediaan ESG Baseline • Pembangunan Indikator ESG • Penyelarasan Tanggungjawab dan Pengesahan Data • Pembangunan Modul Pemantauan ESG
Tahap Kesejahteraan Sosial dan Daya Huni Negeri		• Kepatuhan komuniti • Pembangunan spatial inklusif	
Tahap Keberkesanan Tadbir Urus, Penyampaian Perkhidmatan dan Pendigitalan Negeri		• Fragmentasi kawal selia PBT • Silo data & ketiadaan standard *baseline*	

Misi Strategik (MS) 6.2 :
Keterhubungan Digital dan Ekosistem Kecerdasan Buatan (AI) Johor

MU 6.2.1

Mencapai Penarafan Bandar Pintar Sepenuhnya Bagi Kesemua Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) Negeri Johor

ASAS PERTIMBANGAN

Pembangunan bandar pintar di Negeri Johor memerlukan keterhubungan digital yang kukuh dan ekosistem teknologi yang menyokong penyampaian perkhidmatan awam secara bersepadu. Penilaian berdasarkan 85 indikator bandar pintar, integrasi sistem dan pelaksanaan perkhidmatan *End-to-End (E2E*) digunakan bagi menentukan tahap kematangan setiap PBT serta menyokong perancangan transformasi digital menjelang tahun 2040.

PENEMUAN STRATEGIK

A. Status Pencapaian Penarafan Bandar Pintar PBT Mengikut Negeri.

B. Tahap Pelaksanaan dan Jurang Pencapaian PBT Menuju Penarafan Bandar Pintar Sepenuhnya Berdasarkan Indikator MS ISO 37122:2019.

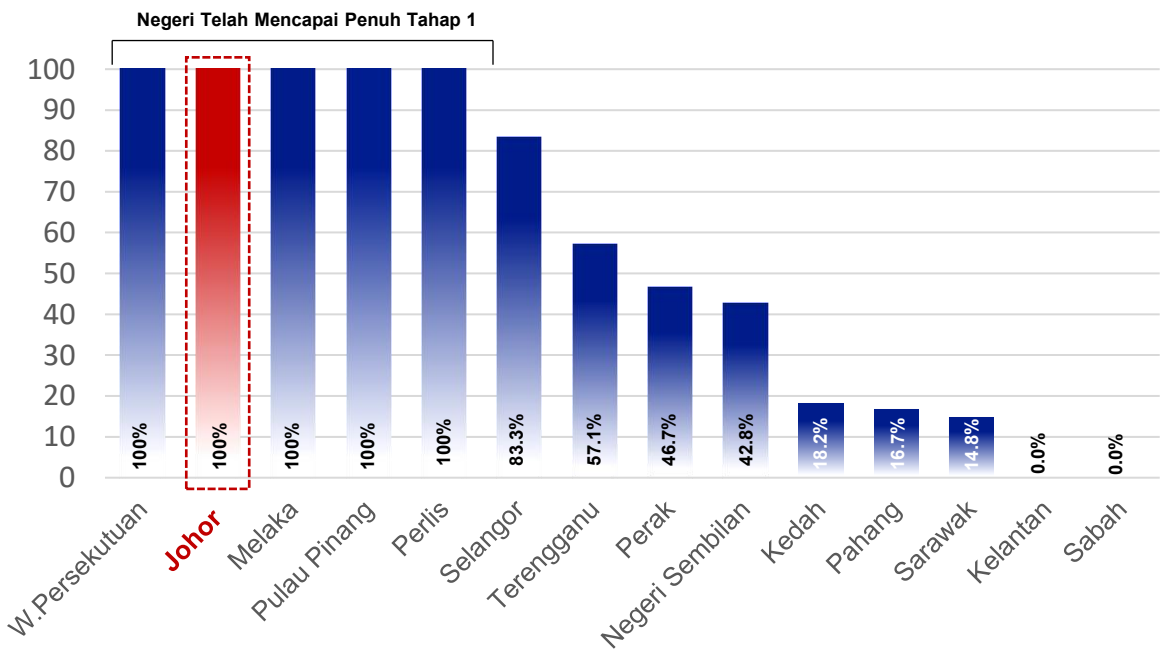
C. Tahap Kematangan Bandar Pintar PBT Di Negeri Johor Berdasarkan Indeks Kematangan Bandar Pintar.

A. Status Pencapaian Penarafan Bandar Pintar Mengikut Negeri

Status penarafan bandar pintar tertinggi yang direkodkan adalah Tahap 3, iaitu *Leading Smart City* sehingga tahun 2025. Di Johor, hanya Majlis Bandaraya Johor Bahru (MBJB) telah mencapai penarafan Tahap 3.

Rajah 2.6.3 : Ringkasan Status Pencapaian Penarafan Bandar Pintar Tahap 1 Mengikut Negeri

Sumber: PLANMalaysia



Jadual 2.6.15 : Status Pencapaian Penarafan Bandar Pintar Tahap 1, 2 dan 3 Berdasarkan Negeri 2026

Sumber: PLANMalaysia

Bil	Negeri	Status Penarafan Bandar Pintar Tahap 1 : *Smart City Early Adopter*				
		Bil	PBT	Tahun Penarafan	Jumlah PBT	Peratus
1	W.Persekutuan	1	DB Kuala Lumpur	2023	3/3 PBT	100%
		2	P. Putrajaya	2023		
		3	P. Labuan	2023		
2	Johor	1	MB Johor Bahru	2023	16/16 PBT	100%
		2	MB Iskandar Puteri	2023		
		3	MP Pasir Gudang	2024		
		4	MP Kulai	2024		
		5	MP Pengerang	2023		
		6	MD Kota Tinggi	2024		
		7	MP Pontian	2024		
		8	MP Kluang	2024		
		9	MD Simpang Renggam	2024		
		10	MP Batu Pahat	2024		
		11	MD Yong Peng	2024		
		12	MP Muar	2024		
		13	MD Tangkak	2024		
		14	MP Segamat	2024		
		15	MD Labis	2024		
		16	MD Mersing	2024		
3	Melaka	1	MB Melaka Bersejarah	2023	4/4 PBT	100%
		2	MP Alor Gajah	2023		
		3	MP Hang Tuah Jaya	2024		
		4	MP Jasin	2025		
4	Pulau Pinang	1	MB Pulau Pinang	2023	2/2 PBT	100%
		2	MB Seberang Perai	2023		
5	Perlis	1	MP Kangar	2024	1/1 PBT	100%
6	Selangor	1	MB Diraja Klang	2023	10/12 PBT	83.3%
		2	MB Petaling Jaya	2023		
		3	MB Shah Alam	2023		
		4	MP Sepang	2023		
		5	MP Kajang	2023		
		6	MP Ampang Jaya	2023		
		7	MP Kuala Langat	2023		

Jadual 2.6.15 : Status Pencapaian Penarafan Bandar Pintar Tahap 1, 2 dan 3 Berdasarkan Negeri 2026 *(Sambungan...)*

Sumber: PLANMalaysia

Bil	Negeri	Status Penarafan Bandar Pintar Tahap 1 : *Smart City Early Adopter*				
		Bil	PBT	Tahun Penarafan	Jumlah PBT	Peratus
6	Selangor	8	MB Subang Jaya	2024	10/12 PBT	83.3%
		9	MP Selayang	2024		
		10	MP Kuala Selangor	2024		
7	Terengganu	1	MB Kuala Terengganu	2024	4/7 PBT	57.1%
		2	MB Kemaman	2023		
		3	MP Dungun	2025		
		4	MD Marang	2025		
8	Perak	1	MB Ipoh	2023	7/15 PBT	46.7%
		2	MP Teluk Intan	2023		
		3	MP Manjung	2024		
		4	MP Taiping	2025		
		5	MD Kampar	2024		
		6	MD Kerian	2025		
		7	MD Perak Tengah	2025		
9	Negeri Sembilan	1	MB Seremban	2023	3/7 PBT	42.8%
		2	MP Port Dickson	2024		
		3	MP Jempol	2024		
10	Kedah	1	MB Alor Setar	2023	2/11 PBT	18.2%
		2	MP Langkawi Bandaraya Pelancongan	2024		
11	Pahang	1	MB Kuantan	2023	2/12 PBT	16.7%
		2	MP Pekan Bandar Diraja	2024		
12	Sarawak	1	DB Kuching Utara	2023	4/27 PBT	14.8%
		2	MB Miri	2023		
		3	MB Kuching Selatan	2024		
		4	MP Padawan	2024		
13	Kelantan	-	Tiada	-	0/12 PBT	0%
14	Sabah	-	Tiada	-	0/27 PBT	0%
Status Penarafan Bandar Pintar Tahap 2 : *Developing Smart City*						
1	W. Persekutuan	1	P. Putrajaya	2024	1 PBT	
2	Johor	2	MB Johor Bahru	2024	1 PBT	
3	Melaka	3	MB Melaka Bersejarah	2025	1 PBT	
4	Selangor	4	MB Shah Alam	2025	1 PBT	
Status Penarafan Bandar Pintar Tahap 3 : Leading Smart City						
1	Johor	1	MB Johor Bahru	2025	1 PBT	

Rumusan Pencapaian Penarafan Bandar Pintar Tahap 1, 2 dan 3 Berdasarkan Negeri 2026



Secara keseluruhannya, status penarafan bandar pintar bagi setiap PBT di Malaysia masih tertumpu pada Tahap 1, dengan hanya sebilangan kecil PBT mencapai Tahap 2 dan 3. Negeri Johor menunjukkan kemajuan menyeluruh apabila semua PBT mencapai Tahap 1, manakala MBJB telah berjaya mencapai Tahap 3. Oleh itu, usaha memperkukuh kapasiti PBT dan pelaksanaan inisiatif bandar pintar perlu diteruskan bagi meningkatkan tahap kematangan bandar pintar di seluruh negara khususnya negeri Johor.

B. Tahap Pelaksanaan Dan Jurang Pencapaian Bandar Pintar Sepenuhnya Berdasarkan Indikator MS ISO 37122:2019

Penilaian ini dilaksanakan bagi mengenal pasti tahap pelaksanaan semasa bagi setiap PBT. Ia berdasarkan 85 indikator MS ISO 37122:2019 bagi mengenal pasti jurang indikator yang perlu dipenuhi bagi meningkatkan tahap kematangan bandar pintar.

Jadual 2.6.16 : Status Pelaksanaan 85 Indikator Bandar Pintar Berdasarkan MS ISO 37122:2019 Oleh PBT Di Negeri Johor

Sumber: Olahan Daripada MS ISO 37122:2019

PELAKSANAAN SASARAN INDIKATOR BANDAR PINTAR																
	INDIKATOR MS ISO 37122:2019	**PIHAK BERKUASA TEMPATAN**														
	TAHAP 1 *(Smart City Early Adopter)*	MBJB	MBIP	MBPG	MPKu	MPP	MDKT	MPPn	MPK	MDSR	MPBP	MDYP	MPM	MDT	MPS	MDL	MDM
1	Perkhidmatan bandar dalam talian	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Permit pembangunan menerusi borang dalam talian (e-borang)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	Pembayaran dalam talian kepada pihak berkuasa tempatan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	Tempahan dalam talian bagi kemudahan sukan dan rekreasi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Kamera litar tertutup digital	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Lampu jalan pintar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Pemasangan lampu jalan baru/diperbaharui	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	Sistem pembayaran digital (e-pembayaran) bagi ruang tempat letak kenderaan.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Jadual 2.6.16 : Status Pelaksanaan 85 Indikator Bandar Pintar Berdasarkan MS ISO 37122:2019 Oleh PBT Di Negeri Johor *(Sambungan..)*

Sumber: Olahan Daripada MS ISO 37122:2019

PELAKSANAAN SASARAN INDIKATOR BANDAR PINTAR																
	INDIKATOR MS ISO 37122:2019	**PIHAK BERKUASA TEMPATAN**														
	TAHAP 1 *(Smart City Early Adopter)*	MBJB	MBIP	MBPG	MPKu	MPP	MDKT	MPPn	MPK	MDSR	MPBP	MDYP	MPM	MDT	MPS	MDL	MDM
9	Lampu isyarat pintar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	Jalur lebar pantas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Jumlah	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**9**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**
	TAHAP 2 *(Developing Smart City)*	MBJB	MBIP	MBPG	MPKu	MPP	MDKT	MPPn	MPK	MDSR	MPBP	MDYP	MPM	MDT	MPS	MDL	MDM
11	Data terbuka bagi perkhidmatan bandar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓			✓	
12	Peranti pembelajaran digital	✓	✓	✓	✓			✓		✓	✓		✓				
13	Pengubahsuaian/pembaharuan bangunan awam	✓	✓		✓												
14	Meter elektrik pintar pada bangunan awam dan swasta	✓	✓		✓												
15	Pembinaan baru/diperbaharui dengan prinsip bangunan hijau	✓	✓	✓	✓	✓		✓					✓				
16	Masa nyata *(real-time)* – Stesen pemantauan kualiti udara	✓	✓	✓	✓												
17	Perkongsian data terbuka pihak berkuasa tempatan dalam talian	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓			✓	
18	Masa tindak balas bukan kecemasan	✓	✓		✓												
19	Masa penyelenggaraan (*downtime*) infrastruktur teknologi maklumat	✓	✓		✓												
20	Stesen pengecas EV	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓		✓				
21	Kediaman dengan sistem tenaga pintar	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
22	Aksesibiliti bagi warga emas dan OKU pada setiap bangunan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
23	Bajet untuk keperluan warga emas dan OKU	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Jadual 2.6.16 : Status Pelaksanaan 85 Indikator Bandar Pintar Berdasarkan MS ISO 37122:2019 Oleh PBT Di Negeri Johor *(Sambungan..)*

Sumber: Olahan Daripada MS ISO 37122:2019

PELAKSANAAN SASARAN INDIKATOR BANDAR PINTAR																
	INDIKATOR MS ISO 37122:2019	**PIHAK BERKUASA TEMPATAN**														
	TAHAP 2 *(Developing Smart City)*	MBJB	MBIP	MBPG	MPKu	MPP	MDKT	MPPn	MPK	MDSR	MPBP	MDYP	MPM	MDT	MPS	MDL	MDM
24	Lintasan pejalan kaki dengan tanda isyarat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓		✓		✓
25	Bajet untuk merapatkan jurang digital	✓	✓		✓												
26	Bangunan berisiko tinggi – Sijil Perakuan Bomba	✓	✓		✓												
27	Masa tindak balas – Bomba & keselamatan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
28	Nilai ambang indeks jenayah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
29	Kitar semula plastik	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
30	Sistem pelupusan sisa kenderaan akhir hayat	✓	✓		✓												
31	Zon putih/zon mati pada rangkaian jaringan telekomunikasi (kawasan yang tidak memperoleh liputan internet)	✓	✓		✓					✓							
32	Liputan capaian internet	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
33	Kenderaan mikro mobiliti – perkhidmatan perkongsian	✓	✓	✓	✓												
34	Masa nyata *(real-time).* – Peta jalan interaktif	✓	✓		✓					✓							
35	Penglibatan penduduk dalam proses perancangan	✓	✓		✓					✓							
36	Permohonan kelulusan permit pembangunan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Jumlah	**35**	**35**	**16**	**35**	**13**	**11**	**14**	**12**	**7**	**11**	**10**	**14**	**8**	**9**	**10**	**9**
	TAHAP 3 *(Leading Smart City)*	MBJB	MBIP	MBPG	MPKu	MPP	MDKT	MPPn	MPK	MDSR	MPBP	MDYP	MPM	MDT	MPS	MDL	MDM
37	Pengguna bagi perkhidmatan perkongsian mobiliti	✓			✓												
38	Kenderaan rendah karbon	✓			✓												

Jadual 2.6.16 : Status Pelaksanaan 85 Indikator Bandar Pintar Berdasarkan MS ISO 37122:2019 Oleh PBT Di Negeri Johor *(Sambungan..)*

Sumber: Olahan Daripada MS ISO 37122:2019

PELAKSANAAN SASARAN INDIKATOR BANDAR PINTAR																
	INDIKATOR MS ISO 37122:2019	**PIHAK BERKUASA TEMPATAN**														
	TAHAP 3 *(Leading Smart City)*	MBJB	MBIP	MBPG	MPKu	MPP	MDKT	MPPn	MPK	MDSR	MPBP	MDYP	MPM	MDT	MPS	MDL	MDM
39	*masa nyata (real-time).* – Amaran dan informasi trafik dalam talian	✓															
40	Masa nyata *(real-time).* – Sistem aliran pengangkutan	✓		✓	✓					✓							
41	Sistem pembayaran bersepadu bagi pengangkutan awam	✓			✓					✓							
42	Masa nyata *(real-time).* – Sistem tempat letak kenderaan	✓												✓	✓		✓
43	Pengangkutan awam dengan capaian internet	✓															
44	Kadar kelangsungan bagi perniagaan baru	✓															
45	Bangunan dengan meter air pintar	✓															
46	Sistem kualiti udara dalaman	✓															
47	Rekod perubatan bersepadu secara dalam talian	✓								✓							
48	Temu janji pemeriksaan kesihatan dari jarak jauh	✓			✓												
49	Masa nyata *(real-time).* – Informasi kualiti air dan udara	✓			✓												
50	Kediaman dengan sistem air pintar	✓															
51	Bajet untuk inisiatif pertanian bandaran	✓				✓			✓		✓						
52	Baja kompos dari sisa makanan	✓		✓						✓							
53	Liputan pembekal makanan dalam talian	✓								✓							
54	Tempahan dalam talian bagi kemudahan kebudayaan	✓									✓		✓				
55	Rekod kebudayaan digital	✓															
56	Buku digital *(e-books)*	✓								✓							
57	Pengguna aktif perpustakaan digital	✓								✓							

Jadual 2.6.16 : Status Pelaksanaan 85 Indikator Bandar Pintar Berdasarkan MS ISO 37122:2019 Oleh PBT Di Negeri Johor *(Sambungan..)*

Sumber: Olahan Daripada MS ISO 37122:2019

PELAKSANAAN SASARAN INDIKATOR BANDAR PINTAR																	
	INDIKATOR MS ISO 37122:2019	**PIHAK BERKUASA TEMPATAN**															
	TAHAP 3 *(Leading Smart City)*	MBJB	MBIP	MBPG	MPKu	MPP	MDKT	MPPn	MPK	MDSR	MPBP	MDYP	MPM	MDT	MPS	MDL	MDM
58	Pemasangan sensor pada tong sampah awam	✓		✓	✓												
59	Kitar semula sisa elektronik	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		
60	Rondaan sukarelawan dalam talian	✓															
61	Kepadatan penduduk dalam bandar	✓															
62	Penggunaan semula air rawatan kumbahan	✓															
63	Penggunaan semula bio-pepejal	✓															
	Jumlah	**63**	**0**	**4**	**7**	**2**	**1**	**1**	**2**	**9**	**3**	**1**	**1**	**2**	**2**	**0**	**1**
	TAHAP 4 *(Visionary Smart City)*	MBJB	MBIP	MBPG	MPKu	MPP	MDKT	MPPn	MPK	MDSR	MPBP	MDYP	MPM	MDT	MPS	MDL	MDM
64	Tenaga kerja Teknologi Maklumat (ICT)																
65	Tenaga kerja pendidikan serta Penyelidikan dan Pembangunan (R&D)																
66	Penguasaan lebih dari satu bahasa																
67	Sijil pendidikan tinggi																
68	Tenaga elektrik dari sisa kumbahan/sisa pepejal/sisa cecair/sisa haba																
69	Tenaga elektrik dan haba dari air kumbahan																
70	Tenaga dari sisa pepejal/rawatan sisa cecair																
71	Elektrik dari sistem penjanaan tenaga																
72	Kapasiti penyimpanan grid tenaga																

Jadual 2.6.16 : Status Pelaksanaan 85 Indikator Bandar Pintar Berdasarkan MS ISO 37122:2019 Oleh PBT Di Negeri Johor *(Sambungan...)*

Sumber: Olahan Daripada MS ISO 37122:2019

PELAKSANAAN SASARAN INDIKATOR BANDAR PINTAR																	
	INDIKATOR MS ISO 37122:2019	**PIHAK BERKUASA TEMPATAN**															
	TAHAP 4 *(Visionary Smart City)*	MBJB	MBIP	MBPG	MPKu	MPP	MDKT	MPPn	MPK	MDSR	MPBP	MDYP	MPM	MDT	MPS	MDL	MDM
73	Pendapatan – ekonomi perkongsian																
74	Sistem kawalan tempat buangan sampah																
75	Peranti pemantauan sisa domestik																
76	Sisa kepada tenaga																
77	Kenderaan berautonomi yang berdaftar																
78	Sistem kenderaan berautonomi																
79	Bas bandaran berautonomi																
80	Penjanaan tenaga dari sisa kumbahan																
81	Penggunaan semula sisa kumbahan untuk menjana tenaga																
82	Masa nyata *(real-time)*. – Rangkaian saluran paip sisa kumbahan																
83	Masa nyata *(real-time)*. – Pemantauan kualiti air minuman																
84	Masa nyata *(real-time)*. – Pemantauan kualiti air persekitaran																
85	Sistem air pintar bagi pengedaran air																
	Jumlah	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Secara keseluruhan, belum terdapat PBT yang mencapai Tahap 4 sepenuhnya. Kebanyakkan PBT masih tertumpu pada Tahap 2 dan Tahap 3. Jadual 2.6.15 menunjukkan jurang tahap kematangan dan keperluan dalam mempercepat penggunaan teknologi serta integrasi data.

Komponen Perlu Dicapai Bandar Pintar NegeriJohor 2040



Pengukuran Pelaksanaan Inisiatif Bandar Pintar Mengikut MS ISO 37122:2019

Pelaksanaan inisiatif bandar pintar merujuk kepada sejauh mana projek, program, sistem atau perkhidmatan pintar yang dilaksanakan oleh setiap PBT menyumbang secara langsung kepada pencapaian 85 indikator MS ISO 37122:2019. Standard ini merupakan salah satu asas utama pengukuran dalam Program Penarafan Bandar Pintar Malaysia. Penilaian tidak hanya berdasarkan bilangan inisiatif yang disenaraikan dalam Pelan Tindakan Bandar Pintar, tetapi perlu disokong dengan bukti pelaksanaan sebenar seperti :

1. Status projek sama ada belum dilaksanakan, projek rintis, sedang dilaksanakan, beroperasi atau bersepadu;
2. Liputan pelaksanaan dan kumpulan pengguna yang menerima manfaat;
3. Ketersediaan data, rekod prestasi dan hasil yang boleh diukur;
4. Penggunaan IoT, automasi, analitik data atau teknologi digital;
5. Tahap perkongsian data dan integrasi antara jabatan, agensi serta sistem; dan
6. Inisiatif kepada pencapaian indikator MS ISO 37122:2019.

Nota : Inisiatif yang masih berada pada peringkat cadangan atau perancangan tidak dianggap sebagai pencapaian penuh indikator.

Pencapaian Tahap Kematangan Bandar Pintar

Tahap kematangan bandar pintar merujuk kepada keupayaan keseluruhan PBT untuk merancang, mentadbir, melaksanakan, mengintegrasikan dan memantau pembangunan bandar pintar secara sistematik serta berterusan. Penilaian kematangan hendaklah mengambil kira empat (4) komponen dan empat (4) kriteria utama yang digariskan oleh PLANMalaysia :

Komponen	Kriteria Penilaian
Polisi	Pelan Tindakan Bandar Pintar
Unit Bandar Pintar	Tadbir Urus Bandar Pintar
Pengurusan Data	Pengurusan Data, Analitik & IOC
Projek Dan Program	Pencapaian Indikator MS ISO

Nota : Semua Perkara ini perlu diukur untuk menentukan setiap PBT mencapai penarafan bandar pintar mengikut tahap 1-4

Perkara-perkara berikut perlu dinilai bersama bagi melihat tahap pencapaian bandar pintar bagi setiap PBT negeri Johor



Jadual 2.6.17 : Rumusan Pelaksanaan Mengikut Indikator MS ISO 37122: 2019 Mengikut Pihak Berkuasa Tempatan

Sumber: Olahan Daripada MS ISO 37122:2019

	PIHAK BERKUASA TEMPATAN															
Tahap Penarafan	MBJB	MBIP	MBPG	MPKu	MPP	MDKT	MPPn	MPK	MDSR	MPBP	MDYP	MPM	MDT	MPS	MDL	MDM
Tahap 1	10/ 10	10/ 10	10/ 10	10/ 10	10/ 10	10/ 10	10/ 10	09/ 10	10/ 10	10/ 10	10/ 10	10/ 10	10/ 10	10/ 10	10/ 10	10/ 10
Tahap 2	35/ 35	35/ 35	16/ 35	35/ 35	13/ 35	11/ 35	14/ 35	12/ 35	7/ 35	11/ 35	10/ 35	14/ 35	8/ 35	9/ 35	10/ 35	9/ 35
Tahap 3	63/ 63	-/ 63	4/ 63	7/ 63	2/ 63	1/ 63	1/ 63	2/ 63	9/ 63	3/ 63	1/ 63	1/ 63	2/ 63	2/ 63	-/ 63	1/ 63
Tahap 4	- /85	- /85	- /85	- /85	- /85	- /85	- /85	- /85	- /85	- /85	- /85	- /85	- /85	- /85	- /85	- /85
Jumlah	63/ 85	35/ 85	16/ 85	35/ 85	13/ 85	11/ 85	14/ 85	12/ 85	9/ 85	11/ 85	10/ 85	14/ 85	8/ 85	9/ 85	10/ 85	9/ 85

Petunjuk :
Tahap 1 : Smart City Early Adopter
Tahap 2 : Developing Smart City
Tahap 3 : Leading Smart City
Tahap 4 : Visionary Smart City

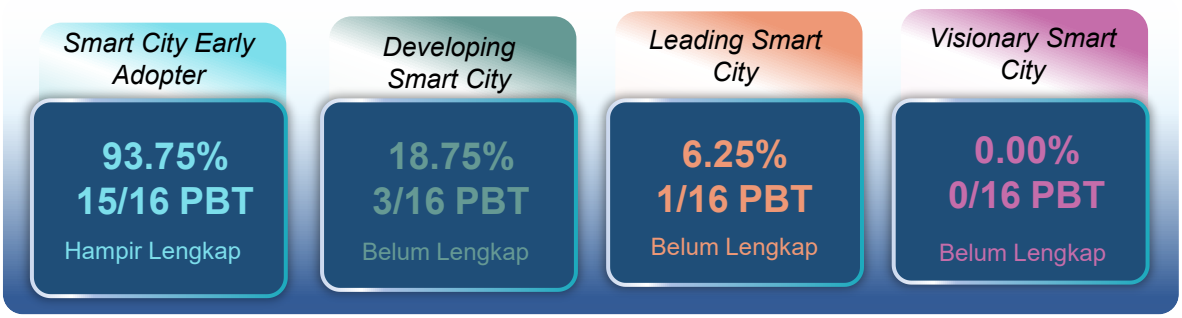
Nota : Jadual ini mengambil angka tertinggi daripada tahap yang dipaparkan sebagai jumlah indikator dipenuhi..

Formula :

$$\text{Tahap Pencapaian (\%)} = \frac{\text{Indikator dipenuhi}}{\text{85 Indikator}} \text{ X 100}$$

Tahap Pencapaian Bandar Pintar Bagi Setiap PBT Negeri Johor Mengikut Indikator MS ISO 37122:2019

Sumber: Olahan Daripada MS ISO 37122:2019



Berdasarkan penilaian indikator MS ISO 37122:2019, kesemua 16 PBT Negeri Johor (100%) telah mencapai Tahap 1 *(Smart City Early Adopter),* manakala 3 PBT dan hanya 1 PBT telah mencapai Tahap 3. Dapatan ini menunjukkan wujudnya jurang pencapaian bandar pintar antara PBT yang memerlukan pengukuhan pelaksanaan indikator, peningkatan keupayaan teknologi dan penyelarasan inisiatif secara bersepadu bagi mencapai Tahap 4 menjelang tahun 2040.

B. Tahap Pencapaian Kematangan Bandar Pintar PBT Di Negeri Johor

Analisis tahap kematangan bandar pintar PBT Negeri Johor dilaksanakan bagi menilai tahap kesiapsiagaan setiap PBT secara menyeluruh berdasarkan beberapa dimensi utama, iaitu pelan tindakan bandar pintar, tadbir urus, pengurusan data, analitik data, pusat kawalan/IOC, integrasi *Internet of Things (IoT)* serta pencapaian setiap indikator MS ISO 37122:2019. Penilaian ini membolehkan kedudukan semasa setiap PBT dikenal pasti mengikut tahap kematangan bandar pintar, di samping mengenal pasti jurang dan keperluan peningkatan ke arah pencapaian Tahap 4 (*Visionary Smart City)* menjelang tahun 2040 untuk semua PBT negeri Johor.

Jadual 2.6.18 : Status Pencapaian Tahap Kematangan Bandar Pintar Berdasarkan MS ISO 37122:2019 Di Kalangan PBT Negeri Johor

Sumber: Laporan Tinjauan Rancangan Struktur Negeri Johor 2040

PBT	KOMPONEN TAHAP PENILAIAN BANDAR PINTAR									
	PTK Bandar Pintar	Unit Bandar Pintar	Integrasi Data	Data Analitik	Command /IOC	*Internet of Things* (IoT)	Indikator MS ISO 37122:2019			
							10	35	63	85
MBJB	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
MBIP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
MBPG	✓		✓				✓			
MPKu	✓					✓	✓	✓		
MPP	✓		✓				✓			
MDKT	✓						✓			
MPPn	✓						✓			
MPK	✓									
MDSR	✓						✓			
MPBP	✓						✓			
MDYP	✓						✓			
MPM	✓		✓			✓	✓			
MDT	✓		✓				✓			
MPS	✓					✓	✓			
MDL	✓						✓			
MDM	✓						✓			

Nota : Pelaksanaan tertakluk kepada projek/program/sistem yang telah dilaksanakan

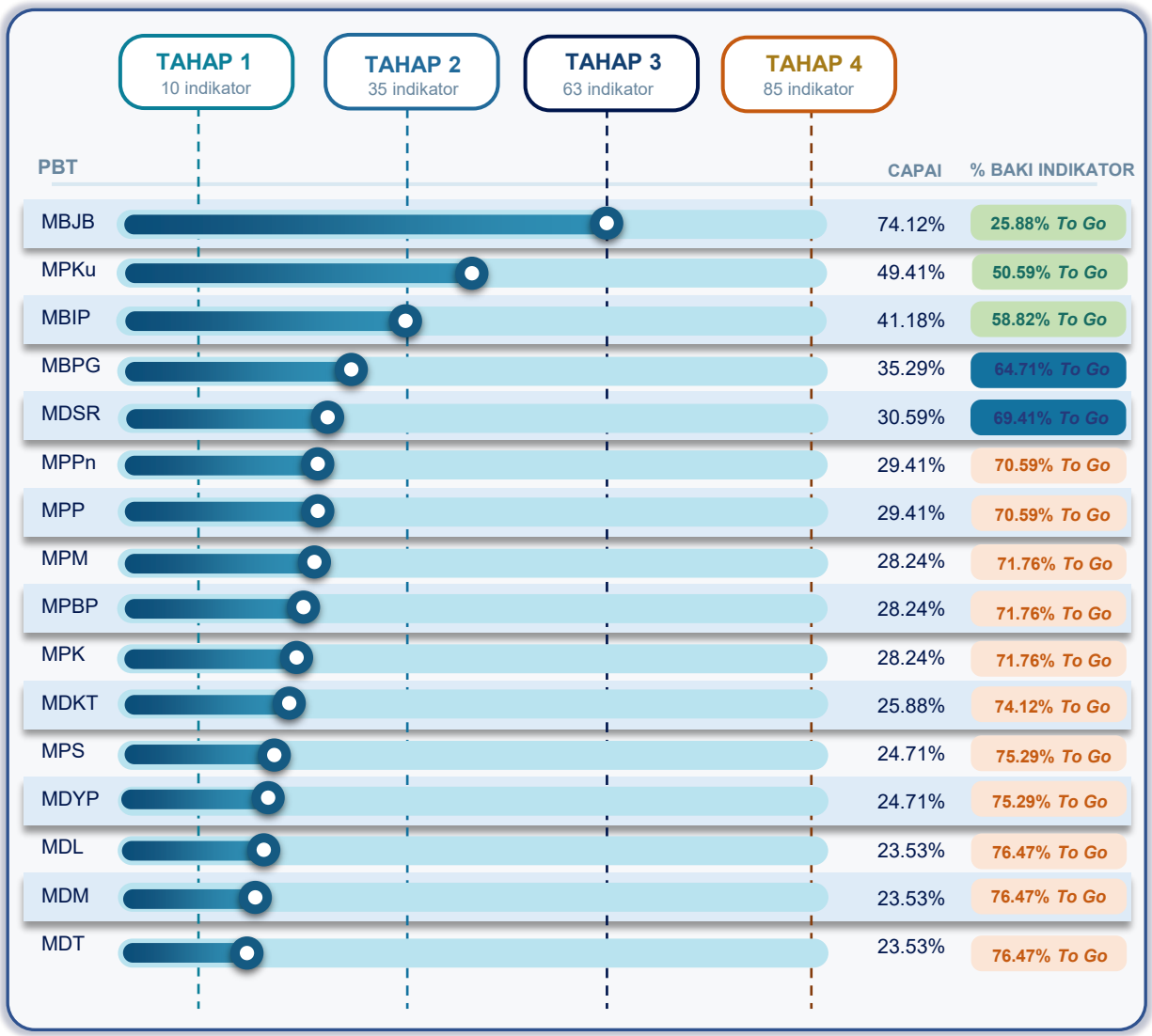


Dapatan ini dirujuk bagi melihat jurang pencapaian semasa bagi setiap PBT di Negeri Johor berdasarkan indikator dan pencapaian bagi komponen bandar pintar yang telah ditetapkan oleh MS ISO 37122:2019. Pengiraan di bawah menunjukkan baki yang perlu dilaksanakan oleh setiap PBT untuk mencapai Tahap 4 – *Visionary Smart City* menjelang tahun 2040, sekali gus menjadi asas penentuan keutamaan bandar pintar.

25.88% (MBJB)
Peratus Baki Indikator
Tahap 4 – *Visionary Smart City*

58.82% (MBIP)
Peratus Baki Indikator
Tahap 4 – *Visionary Smart City*

64.71% (MBPG)
Peratus Baki Indikator
Tahap 4 – *Visionary Smart City*



Nota : "Baki indikator" menunjukkan baki indikator yang perlu dicapai oleh setiap PBT menuju Tahap 4

PENCAPAIAN SEMASA DAN SASARAN 2040

Bil	Indikator / Pengukuran	Pencapaian			
		Semasa (2026)	2030	2035	Sasaran (2040)
1.	Status Pencapaian Penarafan Bandar Pintar Peringkat Negeri	MBJB - Tahap 3 *(Leading Smart City)*		Menuju Tahap 4 *(Visionary Smart City)*	MBJB - Tahap 4 *(Visionary Smart City)*
2.	Pelaksanaan 85 Indikator Bandar Pintar mengikut MS ISO 37122: 2019	32.57% pencapaian keseluruhan, indikator terkumpul bagi 16 PBT.	50% pelaksanaan, iaitu 43/85 indikator bagi setiap 16 PBT.	75% pelaksanaan, iaitu minimum 64/85 indikator bagi setiap 16 PBT.	100% pelaksanaan, iaitu 85/85 indikator dilaksanakan oleh kesemua 16 PBT
3.	Komponen Tahap Kematangan Bandar Pintar	• 15 PBT Tahap 1 • 2 PBT Tahap 2 • 1 PBT Tahap 3	PBT perlu mencapai : • Sekurang-kurangnya 16 PBT Tahap 2 • Minimum 4 PBT mencapai Tahap 3	PBT perlu mencapai : • Sekurang-kurangnya 16 PBT Tahap 3 • Minimum 8 PBT mencapai Tahap 4	PBT perlu mencapai : • 100% mencapai Tahap 4 – *Visionary Smart City*

Secara keseluruhannya, pencapaian bandar pintar Johor dirancang secara berfasa melalui peningkatan pelaksanaan 85 indikator, kemajuan tahap kematangan PBT, peluasan penggunaan AI dan pengukuhan tadbir urus AI Menjelang 2040, kesemua 16 PBT negeri Johor disasarkan mencapai Tahap 4 – *Visionary Smart City* dengan melaksanakan sepenuhnya 85 indikator bagi membentuk ekosistem AI yang bersepadu dan mampan.

CADANGAN AWAL

Indikator	Jurang	Implikasi	Cadangan Awal
85 Indikator Bandar Pintar MS ISO 37122:2019	**67.13%, daripada 32.57% (semasa) kepada 100% pada 2040.**	Pelaksanaan Insentif/Program/Projek Bandar Pintar di setiap PBT tidak seragam	Melaksanakan sistem audit di semua 16 PBT negeri Johor secara berpusat bagi pengurusan data dan pemantauan pencapaian 85 indikator MS ISO 37122 bagi 16 PBT.
Tahap Kematangan Bandar Pintar (Tahap 1-4)	**Tiada PBT mencapai Tahap 4**	Jurang keupayaan digital boleh menjejaskan penyelarasan dan mutu perkhidmatan PBT.	*Roadmap* Pecutan Kematangan Bandar Pintar Negeri Johor 2040

Misi Strategik (MS) 6.2 :
Keterhubungan Digital dan Ekosistem Kecerdasan Buatan (AI) Johor

MU 6.2.2

Memperkukuh Ekosistem Kecerdasan Buatan (AI) Negeri Johor Sebagai Asas Kepada Negeri Pintar Berteraskan Inovasi, Data Dan Teknologi Digital

ASAS PERTIMBANGAN

Pembangunan ekosistem kecerdasan buatan (AI) merupakan pemacu utama transformasi digital dan pembangunan negeri pintar. Sehubungan itu, Negeri Johor perlu memperkukuh infrastruktur digital, meningkatkan penerimagunaan AI dalam penyampaian perkhidmatan awam serta mengukuhkan tadbir urus AI bagi menyokong pembangunan bandar pintar yang inovatif, cekap dan mampan menjelang tahun 2040.

PENEMUAN STRATEGIK

A. Profil Syarikat AI dan Pembangunan Ekosistem AI di Negeri Johor

B. Tahap Pelaksanaan *AI Adoption* Oleh PBT Negeri Johor

C. Pengadaptasian Tadbir Urus AI dalam Agensi Kerajaan Johor

A. Profil Syarikat AI dan Pembangunan Ekosistem AI di Negeri Johor

Pembangunan kecerdasan buatan (AI) dijalankan bagi mengenal pasti lokasi tumpuan serta aktiviti pembangunan AI di Negeri Johor. Bidang pembangunan AI dibahagikan kepada dua (2) kategori utama, iaitu AI Langsung yang melibatkan pembangunan teknologi dan perkhidmatan AI serta keupayaan menyokong teknologi AI (AI ready infrastructure) yang menyediakan infrastruktur digital bagi menyokong penggunaan dan pembangunan AI. Pengelasan ini menjadi asas kepada penilaian taburan dan potensi pembangunan ekosistem AI di Negeri Johor.

Bidang Pembangunan AI

Sumber: Explanatory Memorandum on the Updated OECD Definition of an AI System 2024

Pembangunan AI Di Negeri Johor Dibahagikan Kepada 2 Bidang Utama

AI Langsung

Merujuk kepada syarikat atau fasiliti yang membangun, melatih, mengoperasi atau menyediakan teknologi dan perkhidmatan AI secara langsung, termasuk pengkomputeran awan berasaskan AI (AI Cloud), *GPU computing,* AI generatif, model bahasa besar (LLM), *machine learning* serta latihan penggunaan AI.

AI Ready Infrastructure

Merujuk syarikat infrastruktur digital yang mempunyai keupayaan untuk menyokong beban kerja AI, seperti pengkomputeran berketumpatan tinggi (*high-density computing*), *GPU/HPC, cloud,* rangkaian berkelajuan tinggi, sistem penyejukan berprestasi tinggi dan kapasiti tenaga yang mencukupi, tetapi tidak semestinya membangunkan model AI sendiri.

Pengelasan AI Langsung dan keupayaan menyokong teknologi AI (AI ready infrastructure) merupakan definisi operasional kajian. Pengelasan ini dirumus berdasarkan konsep system AI dan pengkomputeran AI (AI Compute) oleh OECD serta konsep infrastruktur AI oleh NVIDIA.

Jadual 2.6.19 : Profil Ekosistem Infrastruktur Dan Pembangunan Digital AI Di Negeri Johor 2025

Sumber: Olahan daripada JUOJohor

Bil	Syarikat / Entiti	Bidang Pembangunan Utama	Kategori AI	Tahap Hubungan AI	Hubungan dengan AI / Digital
1	Microsoft Payments (Malaysia) / Microsoft	*Cloud computing, Azure, AI infrastructure, cybersecurity dan AI ecosystem*	AI Langsung	Tinggi	Terlibat secara langsung dalam pembangunan ekosistem *cloud* dan AI serta penyediaan platform dan perkhidmatan AI.
2	SIPP–YTL / YTL AI Cloud	*GPU cloud, accelerated computing, AI model development dan sovereign AI*	AI Langsung	Tinggi	Terlibat secara langsung dalam pengkomputeran awan berasaskan AI, *GPU computing* dan pembangunan *model* AI termasuk ILMU melalui *YTL AI Labs.*
3	Racks Central	*AI campuses, GPU clusters, high-density compute, colocation dan network infrastructure*	AI Langsung	Tinggi	Membangunkan *AI Factory Campus* untuk menyokong *AI training.*
4	MSFusion / MegaSpeed	*GPU cloud, AI computing dan liquid-cooled compute infrastructure*	AI Langsung	Tinggi	Penyedia *GPU cloud* khusus bagi *AI training, inference* dan *accelerated computing.*
5	Computility Technology / ZDATA	Skala besar (Hyperscale data centre), *hosting, cloud-network infrastructure dan data processing*	AI Langsung	Tinggi	ZDATA memposisikan pembangunan pusat datanya sebagai *AI-data centre* untuk menyokong pengkomputeran AI.
6	TM Technology Services / TM One	*Data centre, cloud, connectivity, cybersecurity* dan *enterprise digital solutions*	*AI-Ready Infrastructure*	Sokongan Kuat	Menyediakan infrastruktur *cloud,* pusat data dan penyelesaian digital yang boleh menyokong penggunaan AI termasuk *Vision AI.*
7	GDS IDC / DayOne Data Centers	Skala besar (Hyperscale data centre,*high-density compute* dan *sustainable digital infrastructure*	*AI-Ready Infrastructure*	Sokongan Kuat	Infrastruktur pusat data berketumpatan tinggi dan *AI-ready* untuk menyokong beban kerja pengkomputeran berskala besar.
8	AirTrunk	Skala besar (Hyperscale data centre,*HPC, high-density computing* dan *liquid cooling*	*AI-Ready Infrastructure*	Sokongan Kuat	Fasiliti direka untuk menyokong AI, *machine learning* dan HPC dengan keupayaan penyejukan berprestasi tinggi.
9	Equinix	*Colocation, interconnection, cloud connectivity* dan *high-density computing*	*AI-Ready Infrastructure*	Sokongan Kuat	Pusat data menyokong beban kerja yang tinggi serta pembangunan dan penggunaan aplikasi AI.
10	STT GDC	Skala besar (Hyperscale data centre, *HPC, GPU infrastructure* dan *cloud*	*AI-Ready Infrastructure*	Sokongan Kuat	Menyediakan pusat data *AI-ready* dan infrastruktur *GPU* bagi latihan serta inferens *AI.*

Jadual 2.6.19 : Profil Ekosistem Infrastruktur Dan Pembangunan Digital AI Di Negeri Johor 2025
(Sambungan..)

Sumber: Olahan daripada JUOJohor

Bil	Syarikat / Entiti	Bidang Pembangunan Utama	Kategori AI	Tahap Hubungan AI	Hubungan dengan AI / Digital
11	Nanda Digital / Digital Halo	*Sustainable data centre, hyperscale cloud* dan *high-density infrastructure*	*AI-Ready Infrastructure*	Sokongan Kuat	Menyediakan kampus pusat data yang menyokong *cloud services* dan *AI workloads.*
12	STACK Infrastructure	Skala besar (Hyperscale data centre) dan *cloud infrastructure*	*AI-Ready Infrastructure*	Sokongan Kuat	Kampus pusat data direka untuk cloud serta beban kerja *AI/ML.*
13	Iron Mountain Data Centers	Skala besar (Hyperscale data centre*), HPC, advanced cooling* dan *secure data infrastructure*	*AI-Ready Infrastructure*	Sokongan Kuat	Menyokong *GPU clusters, GenAI, ML* dan *AI inference* melalui infrastruktur pusat data berprestasi tinggi.
14	Bridge Data Centres	Skala besar (Hyperscale data centre) dan *large-scale digital infrastructure*	*AI-Ready Infrastructure*	Sokongan Kuat	Menyediakan *hyperscale infrastructure* dan mempunyai pembangunan bersama *ByteDance* yang berkait ekosistem AI.
15	Princeton Digital Group (PDG)	Skala besar (Hyperscale data centre) dan *high-density computing*	*AI-Ready Infrastructure*	Sokongan Kuat	JH1 di Sedenak diposisikan sebagai pusat data *AI-ready* untuk beban kerja yang tinggi.
16	K2 Strategic Infrastructure	Skala besar (Hyperscale) *campuses, cloud infrastructure* dan *sustainable digital infrastructure*	*AI-Ready Infrastructure*	Sokongan Kuat	Infrastruktur direka bagi menyokong generasi pusat data AI dan beban kerja yang tinggi.
17	NTT Global Data Centres	Skala besar (Hyperscale), *cloud, colocation, liquid cooling* dan *data infrastructure*	*AI-Ready Infrastructure*	Sokongan Kuat	Menyediakan *liquid cooling* dan infrastruktur untuk menyokong penempatan AI berskala besar.
18	EdgeConneX Malaysia	*Edge data centre, colocation, cloud connectivity* dan low-latency infrastructure	*AI-Ready Infrastructure*	Sokongan	*Infrastructure edge* dan *cloud* sesuai untuk aplikasi *latency-sensitive* serta *AI inference*.
19	Keppel Data Centres	*Build-to-suit, wholesale, colocation* dan *hyperscale infrastructure*	*AI-Ready Infrastructure*	Sokongan	Menyediakan infrastruktur pusat data berskala besar untuk syarikat teknologi dan *cloud.*
20	Digital Edge	Skala besar (Hyperscale), *interconnection* dan *digital infrastructure*	*AI-Ready Infrastructure*	Sokongan	Menyediakan infrastruktur pusat data dan sambungan yang boleh menyokong *AI workloads.*
21	Digital Hyperspace Malaysia / Quantum DC	*Hosting infrastructure* dan *data processing*	Sokongan Ekosistem	Sokongan	Menyediakan infrastruktur pengkomputeran dan pemprosesan data yang berpotensi menyokong aplikasi AI.

Jadual 2.6.19 : Profil Ekosistem Infrastruktur Dan Pembangunan Digital AI Di Negeri Johor 2025 *(Sambungan..)*

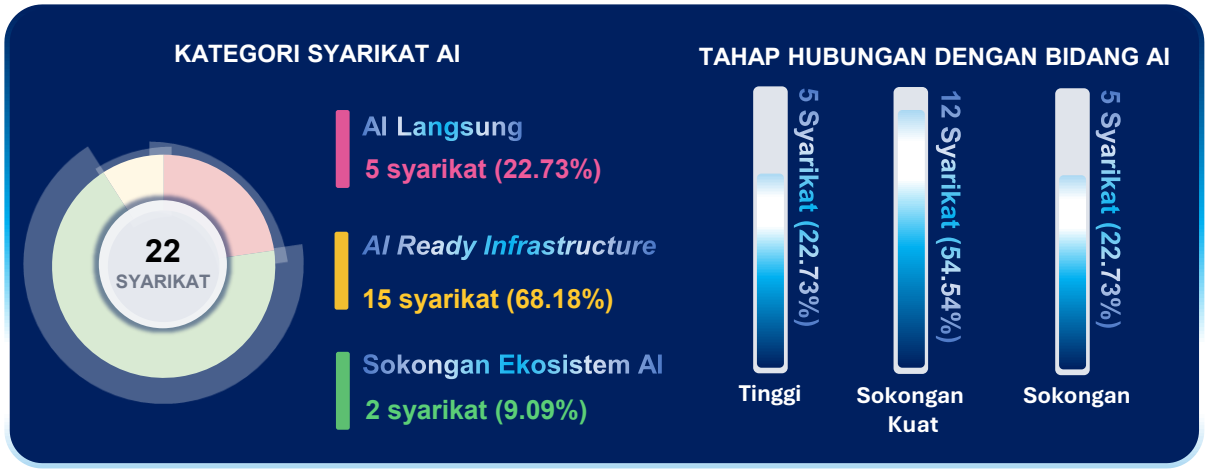
Sumber: Olahan daripada JUOJohor

Bil	Syarikat / Entiti	Bidang Pembangunan Utama	Kategori AI	Tahap Hubungan AI	Hubungan dengan AI / Digital
22	Data Cloud Innovation Sdn. Bhd.	*Hosting infrastructure, data processing* dan pembangunan bangunan operasi	Sokongan Ekosistem	Sokongan	Menyediakan asas *compute* dan *data processing* yang boleh menyokong *AI workloads.*

Nota :
Tinggi – Pembangunan/pengoperasian AI langsung
Sokongan Kuat - Infrastruktur khusus yang AI-ready
Sokongan - Infrastruktur digital yang menyokong ekosistem AI

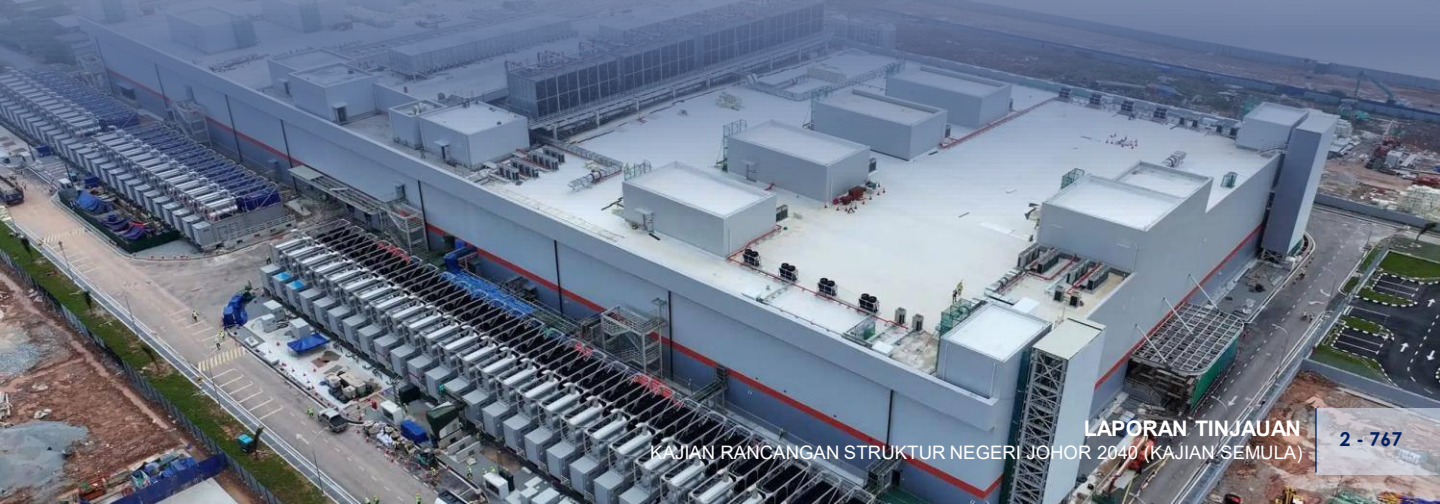
Ringkasan Taburan Ekosistem Syarikat Digital AI Negeri Johor 2025

Sumber: Olahan daripada JUOJohor



DAPATAN: EKOSISTEM AI JOHOR DIDOMINASI OLEH AI *READY INFRASTRUCTURE*, DIIKUTI SYARIKAT AI LANGSUNG DAN SOKONGAN EKOSISTEM AI.

Kehadiran pemain dengan tahap hubungan AI yang tinggi membuktikan Johor mempunyai asas kukuh untuk menyokong pembangunan AI, khususnya melalui pengkomputeran berprestasi tinggi, pusat data berskala besar, *cloud* dan *GPU infrastructure*. Namun, pengukuhan aplikasi AI tempatan, bakat digital serta aktiviti R&D masih penting bagi memastikan ekosistem AI Johor berkembang secara lebih menyeluruh.



B. Pelaksanaan *AI Adoption* Oleh PBT Negeri Johor

Negeri Johor menyokong aspirasi Negara AI 2030 melalui pemerkasaan agenda pendigitalan dan pembangunan ekosistem AI, termasuk penerimagunaan teknologi digital dalam perkhidmatan PBT, agensi kerajaan dan sektor industri. Menurut Pelan Tindakan AI Negara 2026–2030, Usaha ini selari dengan sasaran nasional untuk mewujudkan 300,000 hingga 500,000 pekerjaan berkaitan AI serta menyumbang kepada pertumbuhan KDNK menjelang 2030. Teras *AI Adoption* ini disediakan berdasarkan penyesuaian hala tuju strategik Malaysia *National Artificial Intelligence* yang disesuaikan untuk pembangunan Negeri Johor.

Teras *AI Adoption*

Sumber: Olahan daripada Laporan Negara AI 2030 dan AI-Rmap 2021-2025

6 TERAS *AI ADOPTION* NEGERI JOHOR

- **01** Tadbir Urus AI
- **02** Kesediaan Data & Infrastruktur Digital AI
- **03** Pengoperasian Bandar Berteraskan AI
- **04** Perkhidmatan & Pentadbiran Berteraskan AI
- **05** Bakat AI & Tahap Kesediaan Organisasi
- **06** Makmal AI, Kerjasama & Perluasan Skala AI

01 : Tadbir Urus AI

Komponen
- ✓ Struktur Tadbir Urus AI
- ✓ Dasar / Garis Panduan AI
- ✓ *Responsible AI*
- ✓ Penilaian Risiko & Impak Kecerdasan Buatan
- ✓ Daftar Sistem AI

02 : Kesediaan Data & Infrastruktur Digital AI

Komponen
- ✓ Pendigitalan Data
- ✓ *Data terbuka*
- ✓ Integrasi Data
- ✓ Cloud / Pengkomputeran AI
- ✓ *IoT, Sensor & Connectivity*

03 : *Pengoperasian Bandar Berteraskan AI*

Komponen
- ✓ Mobiliti berteraskan AI
- ✓ Keselamatan Awam berteraskan AI
- ✓ Pengurusan alam sekitar berteraskan AI
- ✓ Sisa, Utiliti & Tenaga Berteraskan AI
- ✓ Pemetaan (GIS) & Pengurusan Berteraskan AI

04 : Perkhidmatan & Pentadbiran Berteraskan AI

Komponen
- ✓ *AI Chatbot*
- ✓ Pengurusan aduan berteraskan AI
- ✓ *AI Document Automation*
- ✓ Pelesenan, sistem OCS & penguatkuasaan
- ✓ Sistem sokongan keputusan berteraskan AI

05 : Bakat AI & Tahap Kesediaan Organisasi

Komponen
- ✓ Literasi Digital AI
- ✓ Peningkatan Kemahiran & Latihan Semula AI
- ✓ Pakar Kecerdasan Buatan (AI)
- ✓ Keupayaan Perolehan Teknologi AI
- ✓ Pembudayaan Penggunaan AI

06 : Makmal AI,Kerjasama & Perluasan Skala AI

Komponen
- ✓ Projek Rintis Kecerdasan Buatan (AI)
- ✓ *AI Living Lab*
- ✓ Kerjasama Empat Pihak *(Quadruple Helix)*
- ✓ Penilaian dan Pemantauan
- ✓ Perluasan Skala dan Replikasi

Jadual 2.6.20 : Matriks Penggunaan Komponen *AI Adoption* Mengikut PBT Negeri Johor

Sumber: Olahan daripada Laporan Negara AI 2030 dan AI-Rmap 2021-2025

	KOMPONEN	PIHAK BERKUASA TEMPATAN															
	AI Adoption	MBJB	MBIP	MBPG	MPKu	MPP	MDKT	MPPn	MPK	MDSR	MPBP	MDYP	MPM	MDT	MPS	MDL	MDM
TERAS 1 : Tadbir Urus AI																	
1	Struktur Tadbir Urus AI																
2	Dasar/ Garis Pandual AI																
3	*Responsible AI*																
4	Penilaian risiko & impak AI																
5	Daftar Sistem AI																
	Jumlah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TERAS 2 : Kesediaan Data & Infrastruktur Digital AI																	
1	Pendigital Data	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	Data terbuka				✓				✓		✓					✓	
3	Integrasi data	✓	✓	✓	✓				✓		✓	✓					
4	*Cloud*/Pengkomputeran AI		✓														
5	*IoT,Sensor & Connectivity*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Jumlah	3	4	3	4	2	2	2	4	2	4	3	2	2	2	3	2
TERAS 3 : Pengoperasian Bandar Berteraskan AI																	
1	Mobilit berteraskan AI	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓			✓	
2	Keselamatan Awam berteraskan AI	✓	✓	✓		✓	✓		✓			✓	✓			✓	
3	Pengurusan alam berteraskan AI																
4	Sisa,Utiliti & Tenaga berteraskan AI																
5	Pemetaan & pengurusan AI	✓	✓	✓	✓					✓		✓	✓	✓			
	Jumlah	3	3	3	2	2	2	0	2	1	0	3	3	1	0	2	0
TERAS 4 : Perkhidmatan Pentadbiran Berteraskan AI																	
1.	*AI Chatbot*																
2.	Pengurusan aduan berteraskan AI																
3.	*AI Document Automation*																
4.	Pelesenan,OSC & Penguatkuasaan	✓	✓	✓								✓	✓			✓	
5.	Sistem sokongan berteraskan AI	✓	✓	✓			✓										
	Jumlah	2	2	2	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0
TERAS 5 : Bakat AI & Tahap Kesediaan Organisasi																	
1	Literasi Digital Ai																
2	Peningkatan kemahiran & Latihan																
3	Pakar AI																
4	Keupayaan perolehan teknologi AI																
5	Pembudayaan penggunaan AI																
	Jumlah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Jadual 2.6.20 : Matriks Penggunaan Komponen *AI Adoption* Mengikut PBT Negeri Johor *(Sambungan..)*

Sumber: Olahan daripada Laporan Negara AI 2030 dan AI-Rmap 2021-2025

	KOMPONEN	PIHAK BERKUASA TEMPATAN															
	AI Adoption	MBJB	MBIP	MBPG	MPKu	MPP	MDKT	MPPn	MPK	MDSR	MPBP	MDYP	MPM	MDT	MPS	MDL	MDM
TERAS 6 : Makmal AI, Kerjasama & Peluasan Skala AI																	
1	Projek Rintis AI	✓					✓										
2	*AI Living Lab*																
3	Kerjasama Empat pihak *(Quadruple Helix)*																
4	Penilaian dan pemantauan	✓															
5	Perluasan skala dan replikasi																
	Jumlah	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nota : Penandaan ini merupakan saringan melalui projek cadangan dan projek yang telah dibuat oleh PBT

Jadual 2.6.21 : Rumusan Penggunaan Jumlah Komponen *AI Adoption* Mengikut PBT

Sumber: Olahan daripada Laporan Negara AI 2030 dan AI-Rmap 2021-2025

Bil	PBT	Teras 1	Teras 2	Teras 3	Teras 4	Teras 5	Teras 6	Jumlah (A)
1.	MBJB	ⓧ	3	3	2	ⓧ	2	10
2.	MBIP	ⓧ	4	3	2	ⓧ	ⓧ	9
3.	MBPG	ⓧ	3	3	2	ⓧ	ⓧ	8
4.	MPKu	ⓧ	4	2	ⓧ	ⓧ	ⓧ	2
5.	MPP	ⓧ	2	2	ⓧ	ⓧ	ⓧ	2
6.	MDKT	ⓧ	2	2	1	ⓧ	1	7
7.	MPPn	ⓧ	2	ⓧ	ⓧ	ⓧ	ⓧ	6
8.	MPK	ⓧ	4	2	ⓧ	ⓧ	ⓧ	4
9.	MDSR	ⓧ	2	1	ⓧ	ⓧ	ⓧ	6
10.	MPBP	ⓧ	4	ⓧ	ⓧ	ⓧ	ⓧ	2
11.	MDYP	ⓧ	3	3	1	ⓧ	ⓧ	5
12.	MPM	ⓧ	2	3	1	ⓧ	ⓧ	4
13.	MDT	ⓧ	2	1	ⓧ	ⓧ	ⓧ	2
14.	MPS	ⓧ	2	ⓧ	ⓧ	ⓧ	ⓧ	3
15.	MDL	ⓧ	3	2	1	ⓧ	ⓧ	3
16.	MDM	ⓧ	2	ⓧ	ⓧ	ⓧ	ⓧ	7
Jumlah (B)		0	44	23	10	0	3	80

Petunjuk :
Jumlah A : Jumlah teras mengikut PBT
Jumlah B : Jumlah komponen mengikut teras

Jadual 2.6.22 : Rumusan Penggunaan Jumlah Komponen *AI Adoption* Mengikut Teras

Sumber: Olahan daripada Laporan Negara AI 2030 dan AI-Rmap 2021-2025

Teras	Jumlah	Jumlah Ruang Penilaian	Peratus (%)
Tadbir Urus AI	0	80	0.00
Kesediaan Data & Infrastruktur Digital AI	44	80	55.00
Pengoperasian Bandar Berteraskan AI	23	80	28.75
Perkhidmatan & Pentadbiran Berteraskan AI	10	80	12.50
Bakat AI & Tahap Kesediaan Organisasi	0	80	0.00
Makmal AI,Kerjasama & Peluasan Skala AI	3	80	3.75
Jumlah	80	480	16.67

5 Indikator X 16 PBT = 80 Penilaian

Nota : Ruang penilaian merujuk kepada jumlah keseluruhan kombinasi antara 30 indikator penerapan kecerdasan buatan (AI Adoption) dengan 16 PBT yang dinilai. Setiap teras mempunyai lima (5) indikator, dengan 80 ruang penilaian bagi setiap teras.

Kadar Pencapaian Keseluruhan

Tahap Penerapan Keseluruhan

16.67%

80 daripada 480 ruang penilaian

Ruang Penilaian Belum Dipenuhi

83.33%

400 daripada 480 ruang penilaian

Jumlah 100% merangkumi ruang penilaian yang telah dipenuhi (16.67%) dan belum dipenuhi (83.33%)

Secara keseluruhannya, tahap penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam kalangan 16 PBT Negeri Johor masih berada pada tahap awal iaitu 17.24% (80 daripada 464 ruang penilaian). Pencapaian ini menunjukkan bahawa ia memerlukan pengukuhan secara bersepadu, khususnya dalam aspek tadbir urus, pembangunan bakat serta inovasi AI.



C. Keperluan Tadbir Urus AI Bersepadu Negeri Johor

Pembentukan Rangka Tadbir Urus AI Negeri Johor dicadangkan bagi menyelaras pembangunan dan penerimagunaan AI melalui penubuhan badan penyelaras negeri yang disokong oleh kumpulan pakar serta jawatankuasa teknikal. Rangka ini bertujuan memastikan pelaksanaan AI secara bersepadu, selamat, bertanggungjawab dan berkesan.

Struktur Tadbir Urus Nasional

Cadangan rangka tadbir urus AI Negeri Johor dibangunkan dengan mengambil kira dasar dan struktur tadbir urus AI di peringkat nasional, kemudian disesuaikan mengikut bidang kuasa, keperluan serta keupayaan institusi negeri.

PERANAN DAN FUNGSI (AI-CIU)

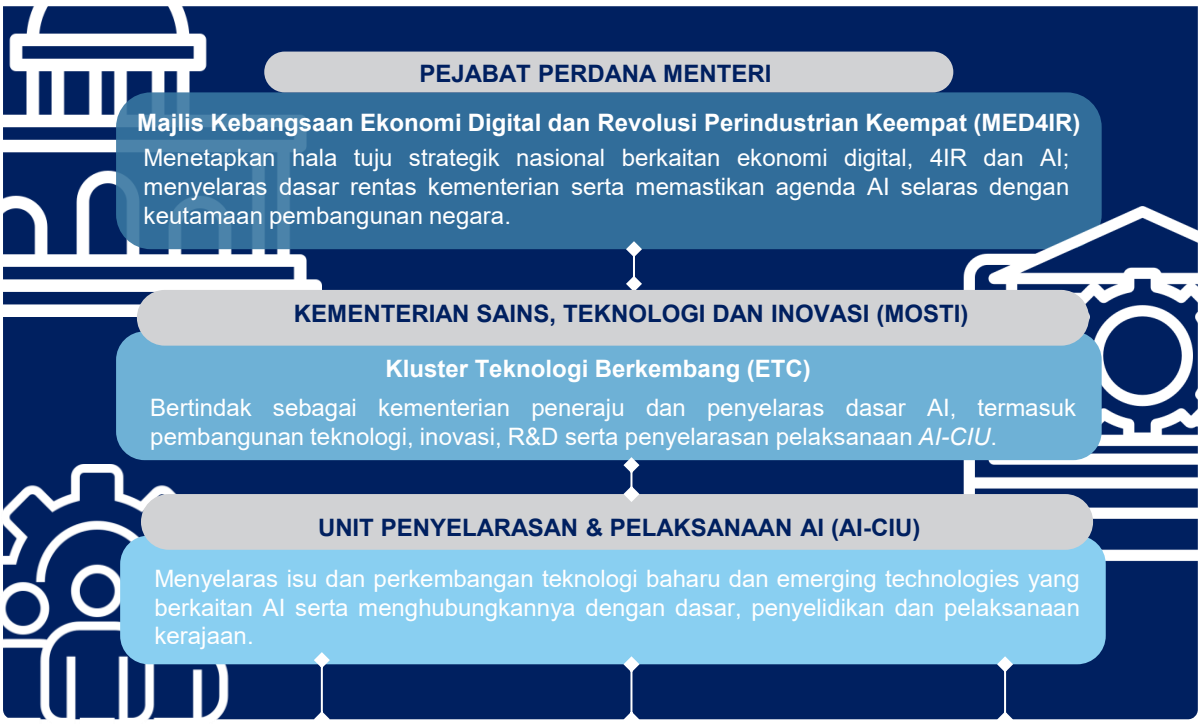
AI-CIU akan bertindak sebagai badan kerajaan tertinggi bagi semua perkara yang berkaitan dengan AI. Ia akan menjadi penengah bagi semua isu berkaitan AI di dalam negara dan akan terus bertanggungjawab kepada Menteri Sains, Teknologi dan Inovasi. Ia akan menjadi organisasi yang kecil dan bebas selaras dengan pendekatan pemikiran sistem terkini, iaitu bersifat fleksibel dan responsif.

MODUS OPERANDI

Tugas pertama *AI-CIU* adalah untuk menubuhkan Jawatankuasa Perancangan Strategik Masa Hadapan yang akan melakukan imbasan, ramalan dan advokasi dasar. Jawatankuasa ini juga akan memaklumkan *AI-CIU* tentang isu-isu berkaitan teknologi baru yang pasti akan menggabungkan Kecerdasan Buatan.

Fungsi Struktur Tadbir Urus Penyelarasan Dan Pelaksanaan Kecerdasan Buatan (AI)

Sumber: AI Malaysia Berhad (NAIO)



Fungsi Struktur Tadbir Urus Penyelarasan Dan Pelaksanaan Kecerdasan Buatan (AI) (Sambungan..)

Sumber: AI Malaysia Berhad (NAIO)



Dasar Undang-undang & Peraturan	Menyelaras penggubalan dan pelaksanaan dasar, memastikan pematuhan terhadap undang-undang serta peraturan berkaitan AI bagi menjamin pembangunan dan penerimagunaan AI yang selamat, beretika, bertanggungjawab dan selaras dengan hala tuju AI negara.
Etika	Memastikan pembangunan dan penggunaan AI mematuhi prinsip tanggungjawab AI, merangkumi ketelusan, privasi, keselamatan, akauntabiliti serta pengawasan manusia bagi menjamin penggunaan AI yang beretika, selamat dan boleh dipercayai.
Pembangunan Bakat	Merancang pembangunan bakat dan tenaga kerja AI, termasuk literasi kecerdasan buatan (AI), peningkatan kemahiran dan latihan semula kemahiran, latihan profesional serta usaha menarik dan mengekalkan bakat AI.
Penyelidikan & Inovasi	Menggalakkan penyelidikan, pembangunan dan inovasi teknologi AI melalui kerjasama antara kerajaan, industri dan institusi akademik serta pelaksanaan projek rintis bagi memperkukuh penerapan AI dalam penyampaian perkhidmatan dan pengurusan PBT.
Perkongsian Data	Menyelaras mekanisma perkongsian data yang selamat dan bersepadu bagi memastikan privasi dan kebolehcapaian yang tinggi kepada pengguna untuk menyokong pembangunan dan penerapan AI secara selamat.
Komunikasi & Media Sosial	Menyelaras penyebaran maklumat, promosi dan hebahan berkaitan inisiatif AI melalui saluran komunikasi serta media sosial bagi meningkatkan kesedaran, kefahaman dan penglibatan masyarakat terhadap penerimagunaan AI yang beretika dan bertanggungjawab.

Cadangan Tadbir Urus AI Negeri Johor

AI-Rmap menyediakan asas yang kuat melalui model *AI Coordination and Implementation Unit (AI-CIU)* sebagai badan penyelaras utama, disokong oleh menubuhkan Jawatankuasa Perancangan Strategik Masa Hadapan serta jawatankuasa khusus mengikut keutamaan. Negara AI 2030 pula menekankan penyelarasan seluruh kerajaan, mandat dan akauntabiliti yang jelas serta tadbir urus AI yang dipercayai untuk disesuaikan untuk Negeri Johor.

Bagi penyediaan rangka tadbir urus Negeri Johor akan disenaraikan 4 peringkat iaitu peringkat pemandu yang menentukan hala tuju negeri dalam AI, peringkat 2 iaitu sebagai penyelaras utama, peringkat 3 sebagai penasihat dan jawatankuasa teknikal dan peringkat 4 iaitu sebagai pelaksana AI Negeri.

Peringkat 01

Kerajaan Negeri Johor

Menetapkan hala tuju, dasar dan aspirasi AI Negeri Johor dengan meluluskan dasar/garis panduan strategik, menetapkan keutamaan sektor dan memastikan pembangunan AI sejajar dengan agenda pembangunan negeri dan dasar nasional.

Peringkat 02

Penyelarasan AI Negeri Johor

- Menyelaras pelaksanaan agenda AI Negeri Johor.
- Menyelaras perkongsian data dan infrastruktur AI.
- Memantau prestasi dan impak pelaksanaan AI.
- Menyelaras hubungan Kerajaan Negeri–Persekutuan–Industri–Akademik

Peringkat 03

Jawatankuasa Teknikal AI

Badan teknikal yang menyelaras pembangunan, pelaksanaan dan pemantauan inisiatif AI bagi memastikan keberkesanan, interoperabiliti serta pematuhan kepada dasar dan piawaian yang ditetapkan.

Peringkat 04

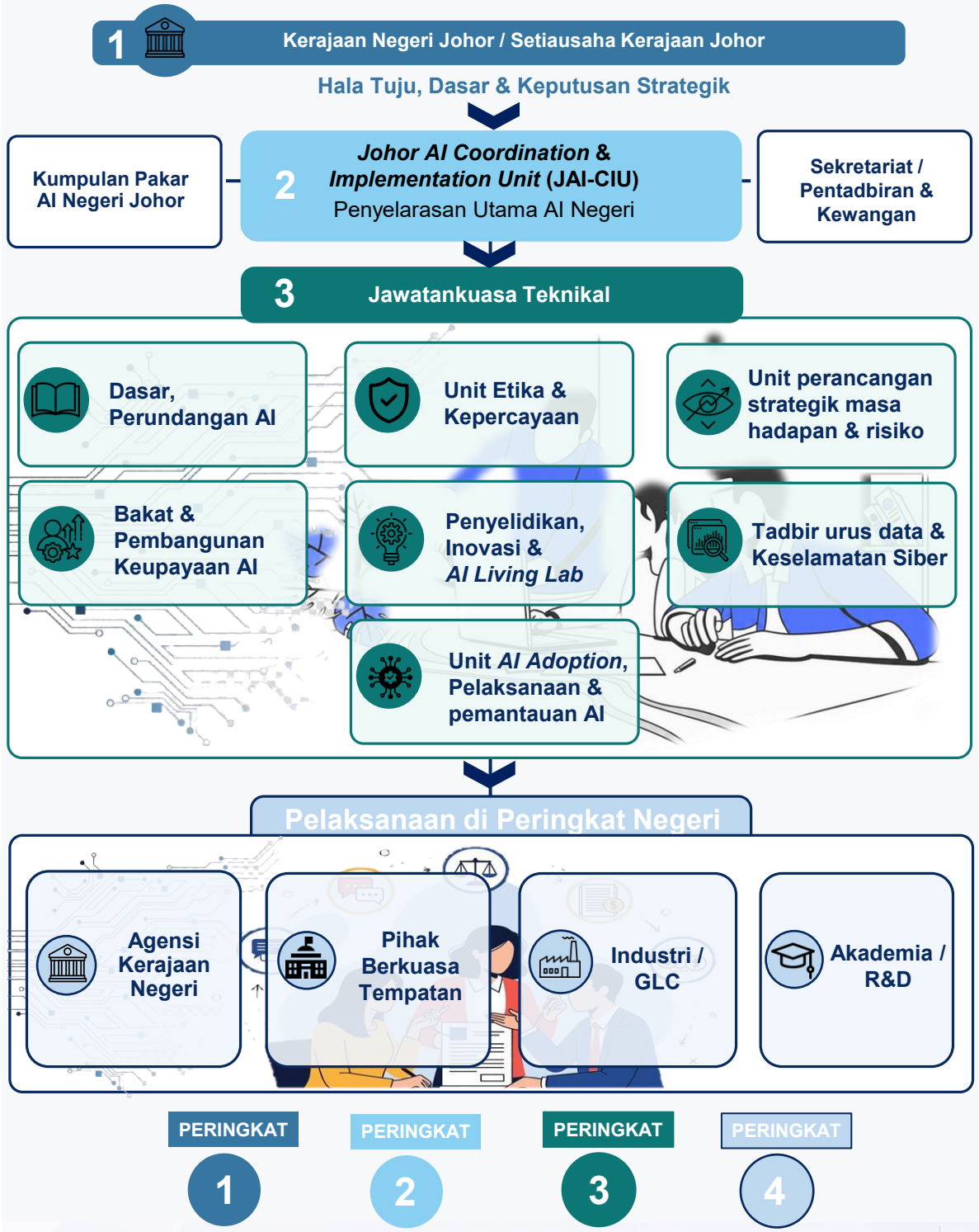
Pelaksana AI Negeri

Fungsinya untuk menjadi penghubung kepada AI-CIU, mengenal pasti peluang penggunaan AI, melaporkan projek AI dan memastikan pematuhan garis panduan negeri.

Pembentukan rangka tadbir urus AI yang bersepadu diperlukan bagi memastikan pelaksanaan AI tidak berlaku secara silo mengikut agensi. Pendekatan ini membolehkan penyelarasan dasar, perkongsian data, penggunaan sumber dan pemantauan dilaksanakan secara lebih tersusun, selaras dengan hala tuju Negara AI 2030 yang menekankan pendekatan seluruh kerajaan serta pelaksanaan berorientasikan hasil.

Struktur tadbir urus AI perlu mewujudkan jaringan kerjasama yang bersepadu antara Kerajaan Negeri, agensi, 16 PBT, industri dan akademia bagi memperkukuh penyelarasan pelaksanaan, perkongsian kepakaran serta pembangunan penyelesaian AI. Pendekatan ini selaras dengan kerangka kerjasama empat pihak *(Quadruple Helix)* yang digariskan dalam *AI-Rmap,* dengan menekankan kolaborasi strategik antara kerajaan, industri, institusi dan masyarakat bagi memperkukuh ekosistem inovasi AI yang bersepadu dan mampan.

Cadangan Rangka Tadbir Urus Kecerdasan Buatan (AI) Negeri Johor



Rangka Tadbir Urus AI Negeri Johor dicadangkan melalui struktur empat peringkat yang menghubungkan pembuat dasar, badan penyelaras, jawatankuasa teknikal dan entiti pelaksana bagi memastikan pembangunan serta penerimagunaan AI dilaksanakan secara bersepadu, bertanggungjawab dan berorientasikan hasil.

PENCAPAIAN SEMASA DAN SASARAN 2040

Bil	Indikator / Pengukuran	Pencapaian			
		Semasa (2026)	2030	2035	Sasaran (2040)
1.	Komponen *Ai Adoption* bagi setiap PBT	16.67% mengaplikasikan *Ai Adoption* bagi setiap PBT	Setiap PBT melaksanakan sekurang-kurangnya 50%	Setiap PBT mencapai sekurang-kurangnya 75%	Kesemua 16 PBT melaksanakan 90% atau 29 indikator. Keseluruhan 464 ruang penilaian merangkumi 6 teras *AI Adoption.*
		Pencapaian tertumpu pada *AI Ready Data & Digital Infrastructure*	Melaksanakan 15 daripada 29 indikator	Melaksanakan 22 daripada 29 indikator	
2.	Jawatankuasa AI Negeri Johor	Tiada	Jawatankuasa dan Sekretariat AI Negeri Johor ditubuhkan dengan kerangka tadbir urus dan pelaksanaan AI yang lengkap.	Ekosistem tadbir urus AI negeri bersepadu dan masih perlu dipantau secara berkala.	Mewujudkan 1 ekosistem Jawatankuasa di peringkat negeri untuk pembangunan AI

CADANGAN AWAL

Indikator	Jurang	Implikasi	Cadangan Awal
***AI Adoption* bagi Setiap PBT**	**83.33%, daripada 16.67% kepada 90% pada 2040.**	Penerapan AI kekal tertumpu pada infrastruktur digital dan belum berkembang sebagai ekosistem yang bersepadu, sekali gus mengehadkan peluasan aplikasi AI, penyelarasan data serta peningkatan perkhidmatan awam.	Projek Rintis AI PBT Johor dicadangkan di MBJB, MBIP dan MBPG bagi pengurusan trafik dan aduan, serta di daerah Segamat, Kota Tinggi dan Batu Pahat bagi ramalan banjir sebelum diperluas ke semua PBT untuk mencapai 90% penerimagunaan AI pada 2040.
Penubuhan Jawatankuasa AI Negeri Johor	**Belum ditubuhkan berbanding sasaran mewujudkan 1 ekosistem Jawatankuasa AI Negeri.**	Pelaksanaan penggunaan AI berisiko berlaku secara silo, bertindih dan tanpa pemantauan seragam.	Jawatankuasa dan Sekretariat AI Negeri Johor dicadangkan berpusat di Kota Iskandar, Iskandar Puteri bagi menyelaras dasar, perkongsian data dan pemantauan AI melibatkan Kerajaan Negeri, agensi serta semua 16 PBT.

Misi Strategik (MS) 6.2 :
Keterhubungan Digital dan Ekosistem Kecerdasan Buatan (AI) Johor

MU 6.2.3

Memperluas infrastruktur 5G secara inklusif untuk mengatasi jurang digital luar bandar dan memacu Smart City

ASAS PERTIMBANGAN

Kesaksamaan akses digital merupakan teras kepada pembangunan sosioekonomi moden. Oleh itu, peluasan infrastruktur 5G yang komprehensif dan inklusif adalah amat penting bagi menyeimbangkan kelajuan pembangunan negara. Ia memainkan peranan penting untuk menghubungkan komuniti luar bandar bagi merapatkan jurang digital, di samping menjadi enjin penggerak utama kepada pembentukan bandar pintar (Smart City) yang cekap, selamat, dan mampan.

PENEMUAN STRATEGIK

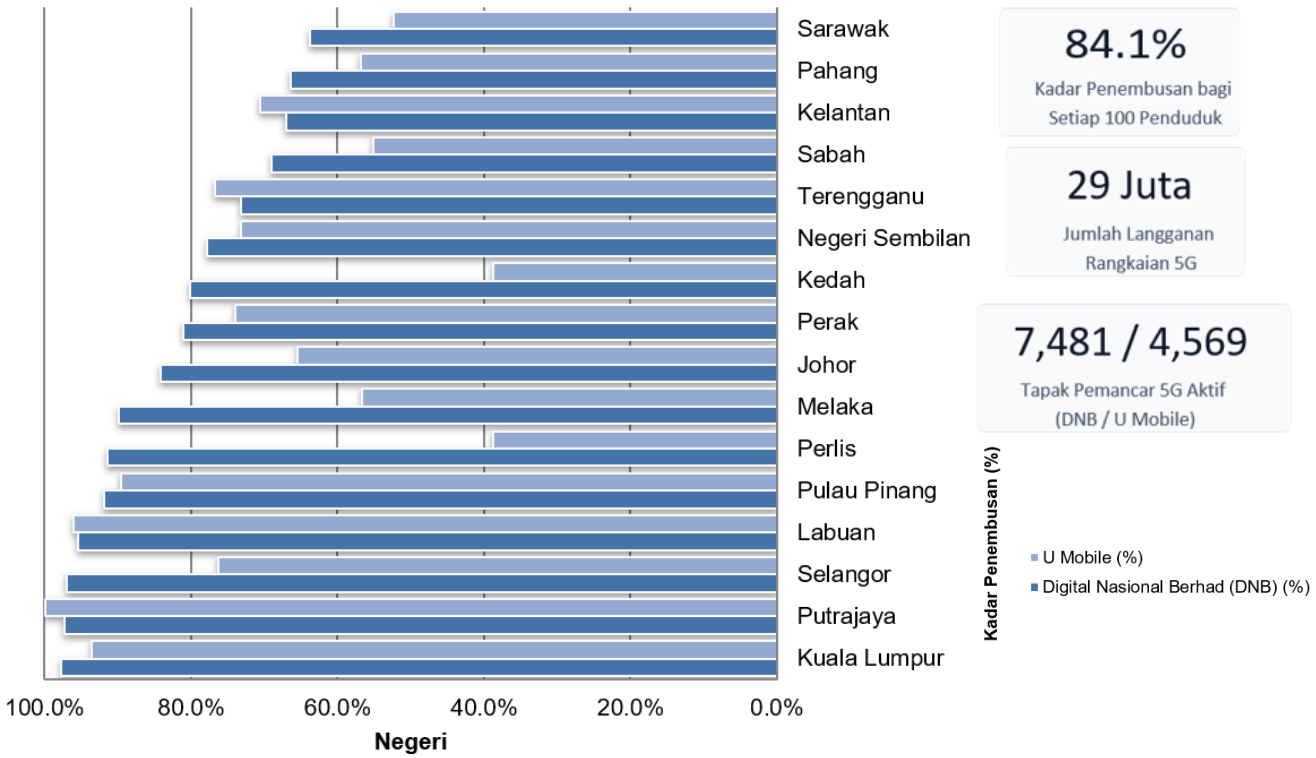
A. Mengenal pasti jurang liputan dan kualiti 5G antara kawasan berstatus Bandaraya/Perbandaran dengan kawasan Daerah bagi merangka intervensi merapatkan jurang digital sosioekonomi masyarakat secara umum

B. Menilai kesediaan prestasi kelajuan dan kependaman rangkaian (latency) bagi menyokong ekosistem dan pelaksanaan aplikasi Smart City yang cekap di pusat-pusat pertumbuhan utama.

A. Peratusan Liputan Perkhidmatan 5G

Bagi menilai keberkesanan dan impak pelaksanaan rangkaian generasi kelima secara menyeluruh, penelitian terhadap metrik peratusan liputan perkhidmatan 5G adalah amat penting. Ia bukan sahaja bertindak sebagai penanda aras kemajuan projek, malah membantu dalam mengenal pasti kawasan yang memerlukan perancangan strategik bagi fasa perluasan seterusnya.

Rajah 2.6.4 : Liputan 5G di Kawasan berpendudukan Mengikut Negeri
Sumber: Laporan Statistik SKMM 2025



Rangkaian 5G di Malaysia pada tahun 2025 mencatatkan kadar penembusan sebanyak 84.1% bagi setiap 100 penduduk dengan 29 juta jumlah langganan. Pencapaian ini disokong oleh 7,481 tapak pemancar aktif Digital Nasional Berhad (DNB) dan 4,569 tapak pemancar milik U Mobile. Piawaian kelajuan rangkaian ini disasarkan supaya melebihi 100 Mbps bagi menampung keperluan utiliti dan perkhidmatan berkapasiti tinggi. Secara amnya, DNB mendominasi perluasan liputan di kebanyakan negeri, namun U Mobile merekodkan capaian yang lebih meluas berbanding DNB di Wilayah Persekutuan Putrajaya pada kadar 99.9% dan di Labuan pada kadar 96.0%.

Berdasarkan data liputan di kawasan berpenduduk mengikut negeri, tahap perluasan 5G secara keseluruhannya masih menunjukkan ketidakseimbangan di pelbagai kawasan. Bagi status terkini di peringkat kebangsaan, Negeri Johor kini berada di kedudukan ke-8 dengan kadar liputan (DNB) mencapai 84.1%. Walaupun kadar pencapaian Johor berada di tahap yang baik dan setara dengan purata nasional, perbandingan merekodkan ia masih berada di belakang negeri serta wilayah utama yang telah melepasi paras 90%. Pusat pentadbiran dan negeri peneraju mendahului senarai, dimulakan oleh Kuala Lumpur (97.8%), Putrajaya (97.3%), Selangor (96.9%), Labuan (95.4%), Pulau Pinang (91.9%), dan Perlis (91.4%). Oleh itu, tumpuan strategik yang berterusan diperlukan bagi memastikan kualiti dan peluasan infrastruktur telekomunikasi di Johor dapat ditingkatkan agar setanding dengan kawasan pusat pentadbiran negara.

Jadual 2.6.23 : Liputan 5G di Kawasan berpendudukan Mengikut PBT
Sumber: RSN Johor 2040 (JENDELA, SKMM)

Pihak Berkuasa Tempatan	Anggaran Liputan 5G (Kawasan Berpenduduk)	Purata Keseluruhan Liputan 5G (Kawasan Berpenduduk)
MBJB	96%	84.10% Kadar Penembusan Jalur Lebar Mudah Alih bagi kawasan berpendudukan (Data SKMM, 2025)
MBIP	96%	
MBPG	95%	
MPBP	88%	
MPK	85%	
MPM	89%	
MPPn	83%	
MPS	81%	
MPP	84%	
MPKu	91%	
MDKT	77%	
MDM	75%	
MDSR	79%	
MDT	77%	
MDYP	78%	
MDL	74%	

Asas Pemetaan Data: Anggaran liputan 5G ini dirangka menggunakan data daripada JENDELA yang diintegrasikan ke dalam pangkalan data GIS khusus untuk pelan kawasan berpenduduk (tepu bina).

Berdasarkan pemetaan tersebut, purata keseluruhan kadar penembusan jalur lebar mudah alih bagi kawasan berpenduduk di Negeri Johor telah mencapai tahap 84.10%. Majlis Bandaraya Johor Bahru (MBJB) dan Majlis Bandaraya Iskandar Puteri (MBIP) mendahului dengan mencatatkan rekod liputan tertinggi iaitu pada kadar 96%

Walau bagaimanapun, analisis terhadap baki 15.90% daripada keseluruhan sasaran menunjukkan bahawa kawasan yang belum ditembusi ini sebahagian besarnya terdiri daripada kawasan berpenduduk yang terletak di kawasan luar bandar. Jurang ketiadaan perkhidmatan 5G ini amat ketara di Pihak Berkuasa Tempatan bertaraf Majlis Daerah seperti Majlis Daerah Labis (MDL - 74%), Majlis Daerah Mersing (MDM - 75%), dan Majlis Daerah Kota Tinggi (MDKT - 77%). Keadaan ini menunjukkan keperluan tumpuan infrastruktur telekomunikasi yang lebih proaktif di kawasan luar bandar bagi memastikan kesaksamaan akses digital di seluruh kawasan berpenduduk. Keadaan ini menunjukkan keperluan tumpuan infrastruktur telekomunikasi yang lebih proaktif di kawasan luar bandar. Peluasan ini bukan sekadar untuk menyokong pelaburan industri, tetapi secara umumnya penting bagi memastikan kesaksamaan akses digital dalam sektor pendidikan, perkhidmatan kesihatan, dan pemerkasaan sosioekonomi penduduk setempat, selaras dengan hasrat merapatkan jurang digital secara inklusif.

B. Kadar kelajuan muat turun, muat naik dan kependaman rangkaian

Jadual 2.6.24 : Data Rangkaian Telekomunikasi Mudah Alih

Sumber: Data Cerapan Rangkaian Telekomunikasi, Julai 2026

Pihak Berkuasa Tempatan	Liputan Mudah Alih 5G											
	Purata Kelajuan Muat Turun (Mbps)				Purata Kelajuan Muat Naik (Mbps)				Kependaman Rangkaian / Latensi (ms)			
	Celcom	Digi	Maxis	U Mobile	Celcom	Digi	Maxis	U Mobile	Celcom	Digi	Maxis	U Mobile
MBJB	117.79	159.71	132.26	170.84	25.34	23.92	21.58	25.93	42	45	40	53
MBIP	114.78	153.59	101.91	171.28	25.35	23.03	17.34	25.53	40	48	42	54
MBPG	94.26	117.12	89.02	140.93	20.18	18.39	16.05	22.11	48	45	42	53
MPBP	69.17	77.79	50.49	102.61	14.27	13.39	9.32	15.85	43	53	49	57
MPK	47.95	62.27	30.74	64.74	10.05	9.26	7.64	10.47	51	59	52	59
MPM	52.52	78.37	54.41	98.65	12.28	12.81	9.78	17.13	53	48	52	59
MPPn	39.87	55.58	36.72	41.18	12.91	9.81	8.78	10.29	64	54	57	75
MPS	43.90	45.96	27.33	38.46	10.55	8.16	6.38	10.26	53	56	61	61
MPP	40.07	54.15	39.69	32.60	11.30	8.02	8.65	9.53	46	51	43	50
MPKu	99.96	123.84	84.88	138.92	20.72	17.86	14.12	21.43	44	46	42	60
MDKT	61.28	105.30	54.64	110.87	13.80	16.34	11.53	18.49	55	46	43	56
MDM	35.71	39.30	37.73	42.03	8.32	9.47	8.53	10.73	59	45	50	54
MDSR	38.36	47.67	25.57	40.11	9.61	8.19	5.89	9.27	65	65	59	57
MDT	43.64	37.21	36.00	53.87	10.62	8.92	7.88	10.65	67	51	63	51
MDYP	37.43	43.01	41.61	66.05	9.31	8.51	8.30	11.29	64	57	59	68
MDL	27.55	26.58	23.53	26.55	7.75	5.53	5.95	6.40	61	57	45	50

Berdasarkan cerapan data rangkaian mudah alih, kawasan berstatus Majlis Bandaraya seperti MBJB, MBIP, dan MBPG merekodkan purata kelajuan muat turun melepasi paras 100 Mbps. Tahap kelajuan tinggi ini membuktikan ketersediaan infrastruktur asas yang kukuh bagi memacu inisiatif Smart City secara menyeluruh, yang amat bergantung kepada pemindahan data berkapasiti tinggi seperti pengurusan trafik pintar, pemantauan keselamatan resolusi tinggi, dan perkhidmatan kerajaan digital.

Walau bagaimanapun, analisis turut menunjukkan wujudnya jurang digital yang ketara di kawasan Majlis Daerah (seperti MDL, MDM) di mana purata kelajuan muat turun adalah jauh lebih rendah (sekitar 20 Mbps - 40 Mbps). Bagi kependaman rangkaian (latency), kawasan bandar mencatatkan masa tindak balas yang pantas (sekitar 40ms) berbanding kawasan luar bandar (melebihi 50ms - 60ms).

Kesimpulannya, kualiti kependaman yang rendah dan kelajuan tinggi di bandar adalah prasyarat untuk kejayaan tindak balas masa nyata (real-time) bagi perkhidmatan Smart City. Sebaliknya di luar bandar, Kerajaan Negeri dan SKMM perlu merangka intervensi bersama penyedia perkhidmatan telekomunikasi bagi menaik taraf infrastruktur ini. Ia penting bagi memastikan penduduk di luar bandar mendapat kualiti perkhidmatan digital yang setara untuk menyokong pembangunan kemudahan awam, perniagaan, dan kediaman secara umum. Rajah di bawah menunjukkan analisis pretasi perkhidmatan yang terbaik (cerapan) mengikut kawasan pusat bandar di kawasan PBT.

Rajah 2.6.5 : Analisis Pretasi Penyediaan Perkhidmatan Telekomunikasi Mengikut PBT

Sumber: Data Cerapan Rangkaian Telekomunikasi, Julai 2026

MBJB
- Muat Turun : U Mobile (170.84 Mbps)
- Muat Naik : U Mobile (25.93 Mbps)
- Latensi(Min): Maxis (40 ms)

MBIP
- Muat Turun : U Mobile (171.28 Mbps)
- Muat Naik : U Mobile (25.53 Mbps)
- Latensi(Min): Celcom (40 ms)

MBPG
- Muat Turun : U Mobile (140.93 Mbps)
- Muat Naik : U Mobile (22.11 Mbps)
- Latensi(Min): Maxis (42 ms)

MPBP
- Muat Turun : U Mobile (102.61 Mbps)
- Muat Naik : U Mobile (15.85 Mbps)
- Latensi(Min): Celcom (43 ms)

MPK
- Muat Turun : U Mobile (64.74 Mbps)
- Muat Naik : U Mobile (10.47 Mbps)
- Latensi(Min): Celcom (51 ms)

MPM
- Muat Turun : U Mobile (98.65 Mbps)
- Muat Naik : U Mobile (17.13 Mbps)
- Latensi(Min): Digi (48 ms)

MPPn
- Muat Turun : Digi (55.58 Mbps)
- Muat Naik : Celcom (12.91 Mbps)
- Latensi(Min): Digi (54 ms)

MPS
- Muat Turun : Digi (45.96 Mbps)
- Muat Naik : Celcom (10.55 Mbps)
- Latensi(Min): Celcom (53 ms)

MPP
- Muat Turun : Digi (54.15 Mbps)
- Muat Naik : Celcom (11.30 Mbps)
- Latensi(Min): Maxis (43 ms)

MPKu
- Muat Turun : U Mobile (138.92 Mbps)
- Muat Naik : U Mobile (21.43 Mbps)
- Latensi(Min): Maxis (42 ms)

MDKT
- Muat Turun : U Mobile (110.87 Mbps)
- Muat Naik : U Mobile (18.49 Mbps)
- Latensi(Min): Maxis (43 ms)

MDM
- Muat Turun : Digi (39.30 Mbps)
- Muat Naik : U Mobile (10.73 Mbps)
- Latensi(Min): Digi (45 ms)

Rajah 2.6.5 : Analisis Pretasi Penyediaan Perkhidmatan Telekomunikasi Mengikut PBT (sambungan)

Sumber: Data Cerapan Rangkaian Telekomunikasi, Julai 2026

MDSR

- Muat Turun : Digi (47.67 Mbps)
- Muat Naik : Celcom (9.61 Mbps)
- Latensi(Min): U Mobile (57 ms)

MDT

- Muat Turun : U Mobile (53.87 Mbps)
- Muat Naik : U Mobile (10.65 Mbps)
- Latensi(Min): Digi & U Mobile (51)

MDYP

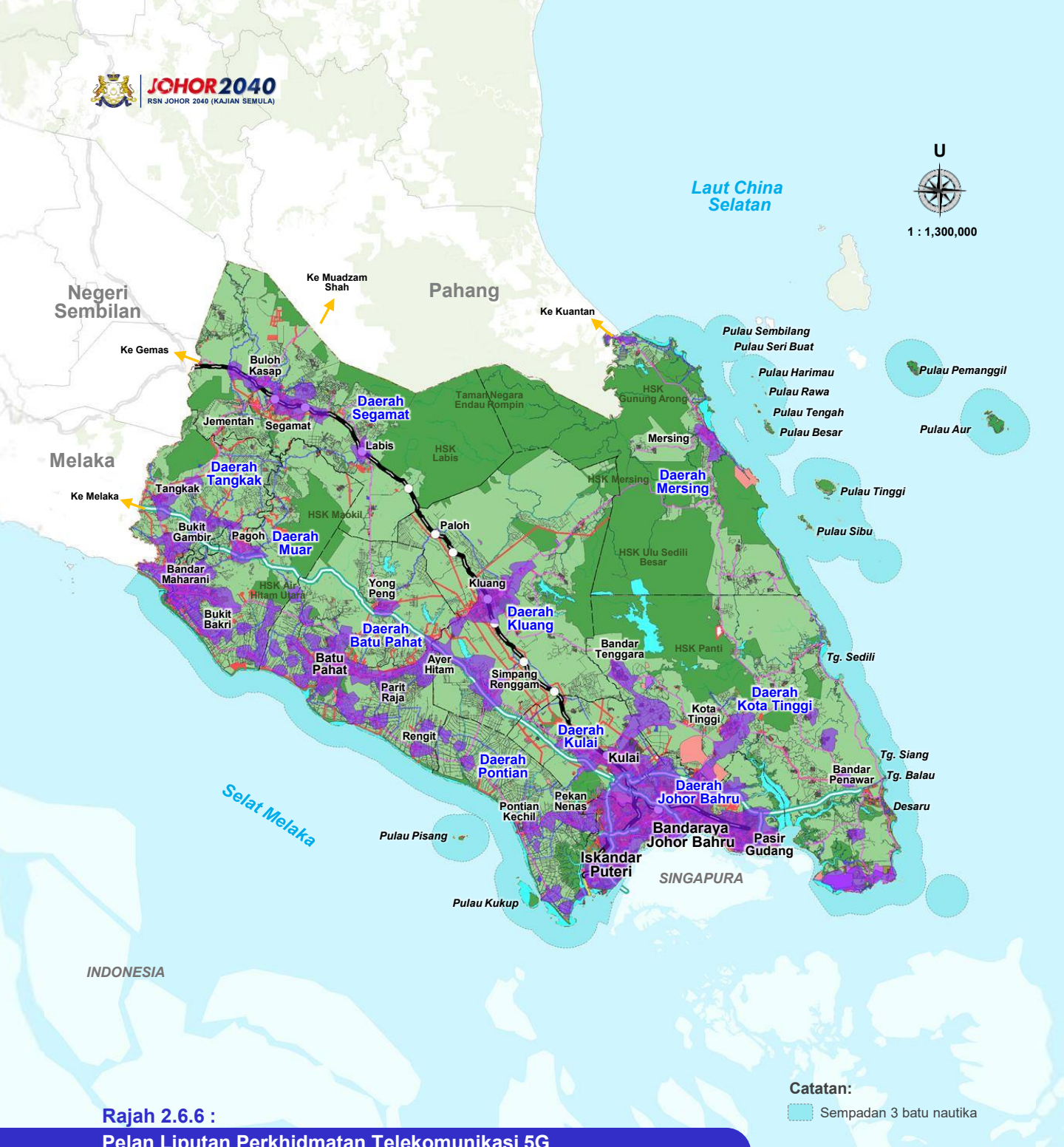
- Muat Turun : U Mobile (66.05 Mbps)
- Muat Naik : U Mobile (11.29 Mbps)
- Latensi(Min): Digi (57 ms)

MDL

- Muat Turun : Celcom (27.55 Mbps)
- Muat Naik : Celcom (7.75 Mbps)
- Latensi(Min): Maxis (45 ms)

Data cerapan prestasi penyedia perkhidmatan telekomunikasi ini memaparkan tahap kesediaan infrastruktur digital semasa bagi setiap Pihak Berkuasa Tempatan. Bagi mencapai taraf bandar pintar atau Smart City yang holistik, infrastruktur telekomunikasi perlu memenuhi beberapa keperluan teknikal dan fakta penanda aras yang spesifik. Keperluan utama merangkumi kelajuan muat turun yang konsisten melebihi 100 Mbps bagi menyokong pemindahan data raya dan pemantauan kamera litar tertutup awam beresolusi tinggi.

Infrastruktur ini juga memerlukan kelajuan muat naik yang stabil kerana sistem bandar pintar melibatkan jumlah sensor utiliti dan peranti pintar yang sangat banyak yang sentiasa memuat naik data ke sistem pusat kawalan. Selain itu, tahap kependaman rangkaian yang sangat rendah iaitu di bawah 20 milisaat amat kritikal bagi menyokong operasi perkhidmatan masa nyata seperti sistem pengurusan trafik pintar dan penyelarasan tindak balas kecemasan awam. Pencapaian kriteria telekomunikasi yang optimum ini merupakan nadi kepada pembentukan ekosistem kemudahan bandar yang cekap bagi perancangan pembangunan secara menyeluruh.



Catatan:
Sempadan 3 batu nautika

Rajah 2.6.6 :
Pelan Liputan Perkhidmatan Telekomunikasi 5G

Sumber : Jendela SKMM

Petunjuk

- Badan Air
- Hutan
- Industri
- Infrastruktur dan Utiliti
- Institusi dan Kemudahan Masyarakat
- Komersial
- Pantai
- Pengangkutan
- Pertanian
- Liputan Perkhidmatan Telekomunikasi 5G

Lain - Lain

- Sempadan Negeri
- Sempadan Daerah
- Lebuhraya
- Jalan Persekutuan
- Jalan Negeri
- Laluan Keretapi Sedia Ada

PENCAPAIAN SEMASA DAN SASARAN 2040

Bil	Indikator / Pengukuran	Pencapaian			
		Semasa (2025)	2030	2035	Sasaran (2040)
1.	Liputan Perkhidmatan 5G bagi kawasan berpendudukan	**84.1%**	90%	100.0%	100.0%

Secara keseluruhan, pembangunan sektor telekomunikasi yang mampan dan menyeluruh adalah amat penting bagi memacu pertumbuhan ekonomi digital serta menyokong ketersambungan masyarakat yang bertaraf dunia. Sepanjang tempoh perancangan, tumpuan utama diberikan kepada usaha meluaskan Liputan Perkhidmatan 5G bagi kawasan berpendudukan. Pada tahun semasa (2025), pencapaian liputan perkhidmatan ini telah merekodkan tahap 84.1%. Angka ini disasarkan untuk meningkat secara progresif kepada 90% menjelang 2030, mencapai sasaran liputan penuh 100.0% lebih awal pada tahun 2035, dan tahap 100.0% ini akan terus dikekalkan menjelang tahun akhir 2040. Pencapaian liputan menyeluruh ini amat kritikal bagi memastikan kelancaran akses komunikasi berkelajuan tinggi, di samping memangkin inovasi digital, kecekapan operasi perniagaan, dan ketersambungan pintar.

Bagi memastikan unjuran pencapaian liputan penuh 5G ini dapat direalisasikan sepenuhnya menjelang 2035 dan kekal mampan hingga 2040, penyediaan ekosistem serta infrastruktur digital yang komprehensif perlu dilaksanakan secara berterusan. Keadaan ini memerlukan pelaksanaan pelbagai inisiatif strategik seperti pembinaan dan penaiktarafan menara telekomunikasi yang lebih meluas, serta peluasan rangkaian gentian optik (fiber optic) ke seluruh kawasan bandar dan pinggir bandar. Selain itu, perancangan ini turut menuntut kolaborasi erat dalam penyediaan infrastruktur perkongsian pintar bagi memastikan kualiti perkhidmatan jalur lebar kekal stabil, berdaya harap, dan mampu menyokong peralihan ke arah teknologi masa hadapan seperti Internet of Things (IoT) serta ekosistem bandar pintar.

CADANGAN AWAL

Indikator	Jurang	Implikasi	Cadangan Awal
Liputan Perkhidmatan 5G bagi kawasan berpendudukan	**15.9%**	Kawasan berpendudukan tanpa liputan 5G akan ketinggalan dalam akses internet berkelajuan tinggi, mewujudkan ketidakseimbangan akses maklumat berbanding kawasan bandar.	**Penyelarasan Garis Panduan GPP-I (SKMM)** • Memastikan semua Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) menerima pakai sepenuhnya Garis Panduan Perancangan Infrastruktur Komunikasi (GPP-I) yang dikeluarkan oleh SKMM bagi mempercepat proses kelulusan pembinaan infrastruktur 5G di kawasan yang masih tiada liputan.

Misi Strategik (MS) 6.2 :
Keterhubungan Digital dan Ekosistem Kecerdasan Buatan (AI) Johor

MU 6.2.4

Memperluas fasiliti Pusat Sebaran Maklumat Nasional (NADI) sebagai nod pemangkin literasi digital serta sosioekonomi komuniti

ASAS PERTIMBANGAN

Perluasan fasiliti NADI bertindak sebagai pusat sehenti inklusif yang kritikal untuk merapatkan jurang digital dan memacu sosioekonomi setempat. Inisiatif ini memperkasa komuniti dan usahawan mikro secara langsung melalui capaian e-Kerajaan, peningkatan literasi digital, dan penguasaan e-dagang demi penjanaan pendapatan yang mampan.

PENEMUAN STRATEGIK

A. Lokasi Pusat NADI (1 DUN1 Pusat NADI)

B. Perkhidmatan yang ditawarkan oleh Pusat NADI

A. Lokasi Pusat NADI (1 DUN 1 Pusat NADI)

Pusat Sebaran Maklumat Nasional (NADI) memainkan peranan strategik sebagai pemangkin transformasi digital komuniti setempat di peringkat akar umbi. Sejajar dengan hasrat memperkasakan ekonomi digital dan merapatkan jurang maklumat, semakan komprehensif ini dilaksanakan bagi memetakan kedudukan setiap lokasi pusat NADI mengikut kawasan Dewan Undangan Negeri (DUN). Usaha penstrukturan data satu DUNsatu pusat NADI ini bukan sahaja mengenal pasti taburan kemudahan sedia ada, malah menjadi asas rujukan penting dalam memastikan perancangan ekosistem pendigitalan negeri kekal inklusif, menyeluruh, dan memanfaatkan segenap lapisan masyarakat.

Jadual 2.6.25 : Senarai Pusat NADI Negeri Johor
Sumber: NADI SKMM

Daerah	Nama NADI	DUN
Johor Bahru	Taman Cempaka	N47 Kempas
	Rumah Pangsa Sri Alam	N43 Permas
	Desa Paya Mengkuang	N49 Kota Iskandar
	Taman Sri Skudai	N48 Skudai
	Taman Desa Belantik	N45 Stulang
	Gelang Patah	N49 Kota Iskandar
	Felda Ulu Tebrau	N41 Puteri Wangsa
	Rumah Pangsa Taman Cendana	N43 Permas
	Taman Desa Rakyat Perdana	N43 Permas
	Kg Sri Jaya (Uda Utama)	N46 Perling
	Kampung Sungai Tiram	N40 Tiram
	Kebun Teh	N44 Larkin

Jadual 2.6.25 : Senarai Pusat NADI Negeri Johor *(sambungan)*
Sumber: NADI SKMM

Daerah	Nama NADI	DUN
Batu Pahat	Taman Rengit Indah	N25 Rengit
	Kg Parit Hj Ghaffar	N20 Semarang
	Parit Othman	N17 Semerah
	Taman Nira	N23 Penggaram
	Kampung Parit Kemang	N24 Senggarang
	Kg Sg Nibong Darat	N17 Semerah
	Kg Parit Salleh Ros	N22 Parit Raja
	Kampung Bukit Sri Wangi	N18 Sri Medan
	Kampung Parit Selamat (Yong Peng)	N19 Yong Peng
Kluang	Felda Kahang Barat	N31 Kahang
	Kem Mahkota	N29 Mahkota
	Bandar Seri Impian	N28 Mengkibol
	Felda Bukit Tongkat	N31 Kahang
	Felda Ayer Hitam	N26 Machap
	Felda Layang-Layang	N27 Layang-Layang
	Felda Kahang Timur	N31 Kahang
	Kampung Sri Lukut	N31 Kahang
	Taman Ilham	N28 Mengkibol
Kota Tinggi	Mini Sedili Besar	N36 Sedili
	Felda Sungai Mas	N38 Penawar
	Felda Pasak	N37 Johor Lama
	Felda Lok Heng Selatan	N37 Johor Lama
	Semanggar Dalam	N34 Panti
	Felcra Sungai Ara	N34 Panti
	Felda Bukit Aping Barat	N36 Sedili
	Kampung Sri Jaya	N37 Johor Lama
	Kampung Batu Ampat	N34 Panti
	Bandar Petri Jaya	N34 Panti
	Felda Bukit Easter	N34 Panti
	Felda Linggiu	N34 Panti
	Felda Air Tawar 1	N37 Johor Lama
	Felda Air Tawar 5	N37 Johor Lama
	Felda Adela	N38 Penawar
	Kampung Masjid Teluk Ramunia	N39 Tanjung Surat
	Felda Bukit Besar	N34 Panti
	Taman Sayong Pinang	N35 Pasir Raja
	Kampung Pasir Gogok	N39 Tanjung Surat
Kulai	Felda Bukit Batu	N51 Bukit Batu
	Felda Taib Andak	N52 Senai
	Kampung Baru Senai	N52 Senai
	Felda Bukit Permai	N50 Bukit Permai
	Felda Inas Utara	N50 Bukit Permai
Mersing	Taman Lautan Biru	N32 Endau
	Felda Nitar 2	N33 Tenggaroh
	Kampung Baru Air Tawar	N32 Endau
	Felda Tenggaroh 2	N33 Tenggaroh
Muar	Kampung Paya Lebar	N08 Bukit Pasir
	Taman Damai	N13 Simpang Jeram
	Kampung Sakai Laut	N15 Maharani
	Pekan Lenga	N07 Bukit Kepong
	Kampung Raja Bukit Kepong	N07 Bukit Kepong
	Kampung Pagoh	N08 Bukit Pasir
	Felda Lenga	N07 Bukit Kepong
	Ayer Hitam	N14 Bukit Naning
	Tanjung Emas	N15 Maharani
	Felda Maokil 1	N07 Bukit Kepong
	Pagoh Jaya	N08 Bukit Pasir
	Kampung Sabak Awor	N13 Simpang Jeram

Jadual 2.6.25 : Senarai Pusat NADI Negeri Johor *(sambungan)*
Sumber: NADI SKMM

Daerah	Nama NADI	DUN
Pontian	Batu 1 Sungai Pinggan	N53 Benut
	Kampung Permatang Sepam	N53 Benut
	Kampung Pulai Sebatang	N54 Pulai Sebatang
	Taman Nilam	N55 Pekan Nanas
	Bandar Permas	N56 Kukup
	Parit Selangor	N54 Pulai Sebatang
	Parit Bilal Rembah	N54 Pulai Sebatang
	Kampung Parit Sapran	N55 Pekan Nanas
	Kg Baru Pekan Nenas	N55 Pekan Nanas
	Kg. Tanjung Piai	N56 Kukup
Segamat	Kampung Tenang	N05 Tenang
	Felda Chemplak Barat	N05 Tenang
	Taman Yayasan	N01 Buloh Kasap
	Felda Pemanis 2	N03 Pemanis
	Felda Redong 1	N05 Tenang
	Taman Perling	N46 Perling
	Kg. Paya Jakas	N02 Jementah
	Felda Kemelah	N04 Kemelah
	Felda Palong Timur 3	N01 Buloh Kasap
	Felda Palong Timur 1	N01 Buloh Kasap
	Kg Mensudut Lama	N01 Buloh Kasap
	Felda Medoi	N04 Kemelah
	Felda Chemplak	N05 Tenang
	Felda Tenang	N05 Tenang
Tangkak	Teluk Rimba	N11 Serom
	Felda Sri Jaya	N09 Gambir
	Kg Parit Haji Idris	N10 Tangkak
	Pekan Sagil	N10 Tangkak
	Kampung Pulau Penarek	N11 Serom
	Kampung Padang Lalang	N10 Tangkak
	Felda Sri Ledang	N09 Gambir

Jadual 2.6.26 : Senarai DUN Tanpa Kemudahan Pusat NADI
Sumber: NADI SKMM

Bil.	Kawasan DUN
1.	N06 Bekok
2.	N12 Bentayan
3.	N16 Sungai Balang
4.	N21 Parit Yaani
5.	N30 Paloh
6.	N42 Johor Jaya

Kerajaan komited menjayakan aspirasi penyediaan "1 DUN 1 Pusat NADI" bagi merapatkan jurang digital dan memacu sosioekonomi akar umbi. Walau bagaimanapun, hasil semakan mendapati masih terdapat enam (6) kawasan Dewan Undangan Negeri (DUN) di negeri Johor yang belum mempunyai kemudahan fasiliti ini, seperti yang diperincikan dalam Jadual 2.6.25 di sebelah..

Susulan daripada dapatan ini, satu analisis keperluan (needs analysis) yang komprehensif perlu dilaksanakan terlebih dahulu di keenam-enam kawasan DUN berkenaan. Pelaksanaan analisis ini amat penting bagi menjalankan penilaian tapak, meneliti profil keperluan demografi komuniti setempat, serta mengenal pasti perincian kekangan teknikal yang sebenar sebelum sebarang cadangan penyediaan premis fizikal Pusat NADI yang baharu diputuskan.

Melalui pendekatan berpandukan analisis lapangan ini, perancangan penyediaan infrastruktur digital pada masa hadapan dapat dilaksanakan dengan lebih tepat, sekali gus memastikan kelangsungan perkhidmatan serta sumber kewangan kerajaan dapat dioptimumkan kepada kawasan yang benar-benar memerlukan ekosistem perkhidmatan tersebut.

Jadual 2.6.27 : Ringkasan Taburan Pusat NADI Mengikut Daerah dan DUN
Sumber: NADI SKMM

Daerah	Jumlah NADI	Bilangan DUN Diliputi	Bilangan DUN Tidak Diliputi
Kota Tinggi	19	6	-
Segamat	14	6	N06 Bekok
Johor Bahru	12	8	N42 Johor Jaya
Muar	12	5	N12 Bentayan N16 Sungai Balang
Pontian	10	4	-
Batu Pahat	9	8	N21 Parit Yaani
Kluang	9	5	N30 Paloh
Tangkak	7	3	-
Kulai	5	3	-
Mersing	4	2	-
Jumlah	101	50	6

Berdasarkan Jadual di sebelah , terdapat sebanyak 101 buah Pusat NADI yang sedang beroperasi di seluruh negeri Johor, yang memberikan liputan kepada 50 kawasan Dewan Undangan Negeri (DUN). Daerah Kota Tinggi merekodkan bilangan Pusat NADI tertinggi iaitu sebanyak 19 buah pusat yang meliputi 6 kawasan DUN, diikuti oleh daerah Segamat dengan 14 buah pusat. Manakala daerah Mersing mencatatkan bilangan paling rendah dengan hanya 4 buah Pusat NADI yang meliputi 2 kawasan DUN.

Walau bagaimanapun, terdapat 6 kawasan DUN di 5 buah daerah yang masih belum mendapat kemudahan ini. Kawasan tersebut merangkumi N06 Bekok (Segamat), N42 Johor Jaya (Johor Bahru), N12 Bentayan dan N16 Sungai Balang (Muar), N21 Parit Yaani (Batu Pahat), serta N30 Paloh (Kluang). Empat daerah lain iaitu Kota Tinggi, Pontian, Tangkak, dan Kulai telah mencapai liputan penuh bagi kesemua kawasan DUN di bawah pentadbiran masing-masing.

Pusat NADI FELDA Bukit Batu , Kulai



Pusat NADI Kg Pagoh, Muar



Pusat NADI Uda Utama, Johor Bahru



B. PERKHIDMATAN YANG DITAWARKAN PUSAT NADI

Perkhidmatan Pintar NADI menawarkan pelbagai program yang dibahagikan kepada empat teras utama berserta satu sokongan inisiatif kerajaan. Data merekodkan jumlah penyertaan yang tinggi, terutamanya dalam program literasi digital, e-sukan, dan kempen kesedaran.

Jadual 2.6.28: Penyertaan Komuniti Dalam Perkhidmatan Pintar NADI (Malaysia)
Sumber : Laporan Tahunan SKMM 2025

Teras	Bilangan Program/ Servis	Perkhidmatan Pintar (Smart Services)	Bilangan Penyertaan (Sep 2024 – Dis 2025)
Keusahawanan	3	NADI-Preneur	3,336
		NADI-EmpowerHer	10,438
		NADI-Kidsventure	59,617
Pembelajaran Sepanjang Hayat	7	NADI-Tiny Techies - Primary & Secondary	66,743
		NADI-Nurture Dilea	95,005
		NADI-Nurture Cybersecurity	58,464
		NADI-Nurture Ekelas Pelajar	18,266
		NADI-Nurture Ekelas Usahawan	23,481
		NADI-Esport	244,751
		NADI-Mahir	186,809
Kesejahteraan Kendiri	3	NADI-Flourisher	194,039
		NADI-Menwell	
		NADI-Care	92,940
Kesedaran	1	Kempen Internet Selamat (KIS)	385,844
Inisiatif Kerajaan	NADI turut bekerjasama dengan pelbagai kementerian/ agensi untuk menyebarkan maklumat mengenai inisiatif kerajaan		

Laporan Penyertaan Komuniti Dalam Perkhidmatan Pintar NADI (Malaysia) bagi tempoh September 2024 hingga Disember 2025 berdasarkan jadual di atas menunjukkan sambutan yang amat memberangsangkan, terutamanya dalam aspek literasi digital dan keselamatan siber. Teras Kesedaran mendahului carta dengan jumlah penyertaan tertinggi secara keseluruhan iaitu seramai 385,844 orang melalui satu program tunggal, Kempen Internet Selamat (KIS). Sementara itu, Teras Pembelajaran Sepanjang Hayat mendominasi jumlah perkhidmatan dengan tujuh program ditawarkan, di mana NADI-Esport muncul sebagai program paling popular (244,751 peserta), diikuti rapat oleh NADI-Mahir (186,809 peserta) dan beberapa siri program "Nurture" seperti NADI-Nurture Dilea (95,005 peserta).

Bagi Teras Kesejahteraan Kendiri, sokongan komuniti kekal tinggi dengan program NADI-Flourisher dan NADI-Menwell menarik seramai 194,039 peserta secara kolektif, manakala NADI-Care mencatatkan 92,940 penyertaan. Dalam Teras Keusahawanan pula, inisiatif memupuk minat perniagaan di peringkat awal usia menunjukkan hasil positif apabila NADI-Kidsventure merekodkan 59,617 peserta, jauh melepasi penglibatan dalam NADI-EmpowerHer (10,438 peserta) dan NADI-Preneur (3,336 peserta). Melengkapi peranan keempat-empat teras utama ini, NADI turut berfungsi sebagai medium perantara yang penting dengan bekerjasama bersama pelbagai kementerian dan agensi untuk menyebarkan maklumat mengenai inisiatif kerajaan secara berkesan kepada masyarakat setempat.



Catatan:
Sempadan 3 batu nautika

Rajah 2.6.7 :
Pelan Lokasi Pusat NADI
Sumber : NADI SKMM

Petunjuk

- Badan Air
- Hutan
- Industri
- Infrastruktur dan Utiliti
- Institusi dan Kemudahan Masyarakat
- Komersial
- Pantai
- Pengangkutan
- Pertanian
- Pusat NADI
- Sempadan DUN

Lain - Lain

- Sempadan Negeri
- Sempadan Daerah
- Lebuhraya
- Jalan Persekutuan
- Jalan Negeri
- Laluan Keretapi Sedia Ada

PENCAPAIAN SEMASA DAN SASARAN 2040

Bil	Indikator / Pengukuran	Pencapaian			
		Semasa (2026)	2030	2035	Sasaran (2040)
1.	1 DUN 1 Pusat NADI	101 Pusat NADI (6 DUN tiada Pusat NADI)	100% Pusat NADI di setiap kawasan DUN		

Secara keseluruhan, pemerkasaan kemudahan komuniti digital menerusi inisiatif Pusat Sebaran Maklumat Nasional (NADI) adalah amat penting bagi merapatkan jurang digital serta memacu keterangkuman sosioekonomi masyarakat di seluruh peringkat. Sepanjang tempoh perancangan, tumpuan utama diberikan kepada pencapaian indikator inisiatif "1 DUN 1 Pusat NADI". Pada tahun semasa (2026), sebanyak 101 Pusat NADI telah beroperasi, namun masih terdapat jurang di 6 kawasan Dewan Undangan Negeri (DUN) yang belum mempunyai fasiliti berkenaan. Oleh itu, unjuran perancangan disasarkan untuk merapatkan jurang tersebut dan mencapai 100% kewujudan Pusat NADI di setiap kawasan DUN menjelang sasaran tahun 2040. Pencapaian liputan menyeluruh ini amat kritikal bagi memastikan setiap lapisan masyarakat luar bandar dan pinggir bandar mendapat akses saksama kepada peluang ekonomi digital, pembelajaran sepanjang hayat, dan perkhidmatan kerajaan dalam talian.

Bagi merealisasikan sasaran 100% kewujudan Pusat NADI tersebut, pendekatan penubuhannya dirangka secara bersasar berpandukan kepada penilaian keperluan sebenar kawasan setempat. Penilaian ini mengambil kira analisis saiz dan kepadatan jumlah penduduk, tahap permintaan komuniti, pemilihan lokasi strategik yang berpusat dan mudah dicapai, serta corak dan tahap kadar penggunaan pusat NADI sedia ada. Di samping itu, perancangan ini turut menuntut pemenuhan keperluan sokongan yang lebih holistik, merangkumi penyediaan liputan jalur lebar berkelajuan tinggi yang stabil, fasiliti fizikal yang mesra warga emas dan Orang Kurang Upaya (OKU), kelengkapan perkakasan teknologi pintar terkini, serta penyediaan modul latihan berimpak tinggi seperti celik kecerdasan buatan (AI), keusahawanan e-dagang, dan keselamatan siber bagi membolehkan komuniti setempat berdaya saing seiring perkembangan era digital.

CADANGAN AWAL

Indikator	Jurang	Implikasi	Cadangan Awal
100% Pusat NADI di setiap kawasan DUN	**6 DUN tiada Pusat NADI**	Penduduk setempat tertinggal dalam aspek literasi digital dan akses kepada perkhidmatan e-kerajaan	• Mewujudkan program Pusat NADI Bergerak (Mobile NADI) secara berkala di 6 DUN yang terjejas. • Cadangan pembukaan premis Pusat NADI baharu di 6 DUN tersebut.

Misi Strategik (MS) 6.2 :
Keterhubungan Digital dan Ekosistem Kecerdasan Buatan (AI) Johor

MU 6.2.5 Mewujudkan pangkalan data dan model data bersepadu sebagai rujukan utama Johor 2040

ASAS PERTIMBANGAN

Data perancangan Negeri Johor diperoleh daripada pelbagai PBT dan agensi dengan perbezaan format, struktur atribut, sistem koordinat, tahun rujukan dan tahap kelengkapan metadata. Keadaan ini memerlukan satu pangkalan data bersepadu yang boleh berfungsi sebagai sumber rujukan utama bagi penyediaan, pelaksanaan dan pemantauan RSN Johor 2040 (Kajian Semula).

Portal negeri dan PBT dibangunkan mengikut fungsi organisasi masing-masing serta mempunyai tahap perkongsian data yang berbeza. Selain itu, struktur unit, bilangan pegawai, kemahiran dan kemudahan teknikal berbeza antara 16 PBT.

MAKLUMAT BERKAITAN

A. Data teras tersedia, tetapi keseragaman, kualiti dan kitaran kemas kini belum seragam.

B. Liputan portal semakin meluas, namun integrasi sistem dan perkongsian data antara agensi masih terhad.

C. Keupayaan organisasi tidak seimbang dan memerlukan pengukuhan berfasa mengikut tahap kesiapsiagaan.

A. Data teras tersedia, tetapi keseragaman, kualiti dan kitaran kemas kini belum seragam

Sebahagian besar data asas telah diterima daripada PLANMalaysia Johor, PBT dan agensi teknikal. Data tersebut merangkumi guna tanah, persempadanan, infrastruktur dan utiliti serta alam sekitar. Ketersediaan ini menyediakan asas penting untuk menggambarkan keadaan semasa, mengenal pasti pola pembangunan dan menjalankan analisis spatial di peringkat negeri.

Walau bagaimanapun, data diterima dalam format .tab, .shp dan .dwg serta menggunakan sistem rujukan koordinat seperti WGS84 dan Cassini Soldner Johor (GDM2000). Perbezaan ini meningkatkan keperluan kerja prapemprosesan, penyelarasan atribut dan semakan geometri sebelum data boleh digunakan secara bersepadu.

DATA DAN KUALITI

01	02	03	04	05
PENERIMAAN	**PENYERAGAMAN**	**KUALITI**	**PENGESAHAN**	**KEMAS KINI**
100% PLANMalaysia Johor, PBT, agensi	**94%** Format, koordinat, medan dan kod	**88%** Topologi dan geometri	**100%** Semakan teknikal dan pemilik data	**81%** Kitaran berkala dan rekod versi

B. Liputan portal semakin meluas, namun integrasi sistem dan perkongsian data antara agensi masih terhad

Negeri Johor telah mempunyai dua platform berasaskan GIS di peringkat negeri, iaitu Johor Urban Observatory (JUO) dan GeoJohor. Di peringkat PBT, enam portal telah tersedia, dua sedang dibangunkan dan lapan PBT masih belum mempunyai portal GIS. Portal sedia ada menyediakan fungsi seperti paparan guna tanah, lot, zoning, kemudahan awam, aset, *digital twin* dan dashboard pemantauan.

Walaupun pembangunan portal menunjukkan kemajuan pendigitalan, sistem masih beroperasi secara berasingan mengikut keperluan organisasi. Perbezaan platform, struktur data, kaedah kemas kini dan tahap akses mengehadkan perkongsian maklumat serta menyukarkan pembentukan gambaran negeri yang konsisten.

Sehubungan itu, integrasi antara platform perlu diperkukuh melalui penggunaan Antara Muka Pengaturcaraan Aplikasi (API), piawaian metadata yang seragam untuk menerangkan sumber dan kualiti data, serta protokol perkongsian data yang menetapkan hak akses dan tanggungjawab agensi. Penyelarasan kemas kini turut memerlukan penetapan agensi pemilik data, jadual kemas kini, kawalan versi dan proses pengesahan supaya maklumat yang dikongsi sentiasa tepat, terkini dan selaras antara peringkat negeri dengan PBT.

STATUS PORTAL GEOSPATIAL PBT



PERINGKAT	PLATFORM / STATUS	FUNGSI UTAMA
Negeri	Johor Urban Observatory (JUO)	Pengumpulan, analisis, tafsiran dan pelaporan indikator bandar, dashboard pemantauan.
	GeoJohor	Pengurusan dan visualisasi data ruang negeri termasuk kadaster, guna tanah, sempadan dan kemudahan awam untuk kegunaan awam, dalaman dan antara agensi.
PBT	• 6 tersedia (MBJB, MBIP, MBPG, MPKU, MPBP & MDT) • 2 dibangunkan (MPK & MPP) • 8 belum ada (MPM, MPPN, MPS,MDKT, MDM, MDSR, MDYP & MDL)	Portal tempatan menyokong perancangan, aset, zoning, kemudahan, *digital twin* dan kegunaan awam dan dalaman.

C. Keupayaan organisasi tidak seimbang dan memerlukan pengukuhan berfasa mengikut tahap kesiapsiagaan

Penilaian organisasi menunjukkan lima PBT berada pada tahap kukuh, enam pada tahap sederhana dan lima lagi perlu dipertingkatkan. Perbezaan ini dipengaruhi oleh kewujudan unit GIS khusus, bilangan pegawai, tahap kemahiran, keupayaan menyelenggara data dan kebolehan menjalankan analisis untuk menyokong perancangan.

PBT yang mempunyai unit GIS khusus dan kakitangan terlatih mampu mengurus serta menganalisis data secara dalaman. Sebaliknya, PBT yang berkongsi fungsi GIS dengan unit lain atau kekurangan pegawai terlatih cenderung menumpukan kepada pemetaan asas dan bergantung kepada sokongan luar.

TAHAP KEUPAYAAN ORGANISASI

TAHAP	STATUS	KEUPAYAAN SEMASA	FOKUS PENGUKUHAN
5 PBT Kukuh MBJB, MBIP, MBPG, MPBP, MPKU	Unit khusus dan pengurusan data aktif	Mengurus dan menganalisis data secara dalaman	Menjadi pusat rujukan, analitik lanjutan, perkongsian amalan baik
6 PBT Sederhana MPM, MPPN, MPK, MDP, MDT, MDS	Fungsi dikongsi dan kakitangan terhad	Melaksanakan pemetaan dan fungsi asas	Pengukuhan proses, latihan peringkat pertengahan dan penambahan peranan khusus
5 PBT Perlu dipertingkat MDKT, MDSR, MDYP, MDL & MDM	Tiada unit khusus atau kekurangan pegawai terlatih	Kebergantungan kepada sokongan luar	Penstrukturan fungsi GIS, latihan asas dan sokongan teknikal berjadual

Keupayaan dinilai berdasarkan unit khusus, bilangan kakitangan dan keupayaan dalam menggunakan perisian GIS serta pengurusan data.

Kukuh

Mempunyai Unit GIS khusus, kakitangan terlatih dan pengurusan data yang aktif. Mampu mengurus dan menganalisis data secara dalaman.

Sederhana

Mempunyai fungsi GIS dikongsi dengan unit lain dan bilangan kakitangan terhad. Mampu melaksanakan fungsi asas tetapi memerlukan pengukuhan. Memerlukan kakitangan khusus serta latihan sokongan.

Perlu dipertingkatkan

Tiada unit khusus atau kekurangan kakitangan dan kakitangan terlatih. Memerlukan penstrukturan fungsi GIS, latihan dan sokongan teknikal.

PENCAPAIAN SEMASA DAN SASARAN 2040

Bil	Indikator / Pengukuran	Pencapaian			
		Semasa (2026)	2030	2035	Sasaran (2040)
1.	**Pangkalan data geospatial bersepadu**	Data disimpan dan diurus secara berasingan antara PLANMalaysia Johor, PBT dan agensi	Repositori negeri dibangunkan (8 PBT)	16 PBT terhubung dan berkongsi data	1 repositori negeri digunakan oleh 16 PBT
2.	**Pematuhan piawaian data dan metadata**	Format, koordinat, atribut dan metadata belum seragam	94% lapisan teras patuh manual GIS	100% lapisan teras patuh manual GIS	100% lapisan teras patuh manual GIS dan metadata lengkap
3.	**Kualiti dan kitaran kemas kini data kritikal**	Semakan topologi awal (kemas kini 3 bulan dan pengesahan 6 bulan)	88% data kritikal lulus semakan dan kawalan kualiti mengikut jadual	90% data kritikal lulus semakan dan kawalan kualiti mengikut jadual	≥95% data kritikal dikemas kini dan lulus semakan dan kawalan kualiti
4.	**Keterhubungan portal GIS PBT**	2 platform negeri, 6 tersedia, 2 dibangunkan, 8 belum tersedia	8 daripada 16 PBT telah dihubungkan dengan platform negeri	12 daripada 16 PBT telah dihubungkan dengan platform negeri	16 daripada 16 PBT terhubung dengan platform negeri
5.	**Perkongsian data rentas agensi**	Perkongsian mengikut keperluan (9 agensi berkongsi data strategik)	≥15 agensi berkongsi data strategik	≥20 agensi berkongsi data strategik	≥25 agensi berkongsi data melalui katalog dan kawalan akses
6.	**Keupayaan organisasi dan kemahiran GIS PBT**	5 PBT kukuh, 6 sederhana dan 5 perlu dipertingkat	8 PBT kukuh, semua PBT sekurang-kurangnya sederhana	10 PBT kukuh; 6 PBT sederhana	12 PBT kukuh; semua PBT sekurang-kurangnya sederhana
7.	**Penggunaan dashboard dan analitik**	Dashboard berasingan, indikator dan analitik belum seragam	50% indikator utama dipantau (50% keputusan disokong analisis)	75% indikator dipantau (70% keputusan disokong analisis)	100% indikator dipantau (≥90% keputusan disokong analisis spatial)

Secara keseluruhan, asas data dan platform GIS telah tersedia, namun integrasi, pematuhan piawaian, perkongsian data dan keupayaan organisasi masih belum seragam. Menjelang 2040, tumpuan diberikan kepada satu repositori geospatial negeri, keterhubungan 16 PBT, perkongsian data strategik oleh sekurang-kurangnya 25 agensi, pematuhan penuh lapisan teras serta penggunaan dashboard dan analitik spatial dalam keputusan perancangan.

CADANGAN AWAL

Indikator	Jurang	Implikasi	Cadangan Awal
Pangkalan data geospatial bersepadu	**1 repositori negeri dan keterhubungan 16 PBT belum dicapai**	Data bercanggah dan keputusan perancangan mengambil masa lebih panjang	Membangunkan Pangkalan Data Geospatial Bersepadu Johor sebagai sumber rujukan utama, dimulakan dengan data teras PLANMalaysia Johor dan peluasan sambungan kepada kesemua 16 PBT secara berfasa.
Pematuhan piawaian data dan metadata	**Sehingga 100% lapisan teras masih perlu diseragamkan**	Pertukaran data, jejak audit dan penggunaan semula data menjadi tidak konsisten	Menguatkuasakan Manual Sistem Maklumat Geografi (GIS) Rancangan Pemajuan Versi 3 dan Manual Rancangan Struktur 2024 melalui templat atribut, sistem koordinat standard, katalog metadata serta semakan pematuhan sebelum setiap lapisan diterima ke repositori negeri.
Kualiti dan kitaran kemas kini	**Sekurang-kurangnya 95% data kritikal perlu lulus semakan dan kawalan kualiti**	Analisis spatial berisiko menggunakan geometri, atribut atau tahun rujukan yang tidak tepat	Melaksanakan semakan dan kawalan kualiti berjadual yang merangkumi topologi, geometri, atribut, metadata, rekod versi dan pengesahan pemilik data. Data kritikal dikemas kini setiap tiga bulan dan disahkan setiap enam bulan.
Keterhubungan portal GIS PBT	**8 PBT belum mempunyai portal (semua 16 PBT belum terhubung)**	Gambaran pembangunan negeri kekal terpisah dan perkongsian maklumat terbatas	Menyediakan gerbang integrasi standard antara JUO, GeoJohor dan portal PBT serta memberi keutamaan pembangunan kepada lapan PBT yang belum mempunyai portal GIS.
Perkongsian data rentas agensi	**Sekurang-kurangnya 25 agensi perlu berkongsi data strategik**	Data sektoral sukar disepadukan untuk analisis rentas sektor dan pemantauan RSN	Mewujudkan piagam perkongsian data, katalog berpusat, kawalan akses berasaskan peranan dan jadual penghantaran data bagi sekurang-kurangnya 25 agensi negeri dan teknikal.
Keupayaan organisasi dan kemahiran GIS	**5 PBT perlu dipertingkat dan sasaran 12 PBT kukuh**	PBT berkeupayaan rendah bergantung pada sokongan luar dan terhad kepada pemetaan asas	Melaksanakan program peningkatan keupayaan berfasa. Latihan asas untuk lima PBT, latihan analitik untuk enam PBT sederhana, dan peranan pusat rujukan serta perkongsian amalan baik bagi lima PBT kukuh.
Penggunaan dashboard dan analitik	**100% indikator dan ≥90% keputusan strategik belum disokong secara seragam**	Pemantauan prestasi tidak konsisten dan tindakan pembetulan sukar diberi keutamaan	Membangunkan Dashboard RSN Johor 2040 dengan definisi indikator seragam, kemas kini berkala, paparan KPI dan analitik spatial untuk menyokong pemantauan serta keputusan strategik negeri.