

NEGARA AI 2030

**PELAN TINDAKAN
AI KEBANGSAAN
2026-2030**

AI MALAYSIA

PEJABAT KECERDASAN BUATAN KEBANGSAAN



DITERBITKAN OLEH



KEMENTERIAN DIGITAL

Kementerian Digital

Aras 7, Menara PjH
Jalan Tun Abdul Razak, Presint 2
62100 PUTRAJAYA, MALAYSIA

Tel: +603-8000 8000

Instagram: www.instagram.com/kementeriandigitalmalaysia

Facebook: www.facebook.com/KementerianDigitalMalaysia

X: x.com/KemDigitalMsia

TikTok: www.tiktok.com/@kementeriandigital

© KEMENTERIAN DIGITAL MALAYSIA

AI MALAYSIA BERHAD [202601028115 (1690210-V)]

(Pejabat Kecerdasan Buatan Kebangsaan)

AI Malaysia Berhad ialah agensi kebangsaan di bawah Kementerian Digital yang diberi mandat untuk meneraju, menyelaras, dan memacu pembangunan ekosistem Kecerdasan Buatan (AI) negara ke arah merealisasikan visi Negara AI 2030.

Hak cipta terpelihara

Notis Hak Cipta © [2026] KEMENTERIAN DIGITAL MALAYSIA. Hak cipta terpelihara. Kandungan buku ini, termasuk tetapi tidak terhad kepada teks, grafik dan imej, dilindungi oleh undang-undang hak cipta. Sebarang penghasilan semula, pengedaran atau penggunaan kandungan dalam apa jua bentuk atau melalui apa jua cara tanpa kebenaran bertulis terlebih dahulu daripada pemilik hak cipta adalah dilarang sama sekali.

ISI KANDUNGAN

PRAKATA

- Perdana Menteri Malaysia 4
- Menteri Digital 6
- Ketua Setiausaha Kementerian Digital 7

RINGKASAN FAKTA

- Apakah Itu Kecerdasan Buatan (AI)? 8
- Kepentingan AI Kini 8
- Apakah Aspirasi Negara AI? 9

BAHAGIAN 1: KONTEKS STRATEGIK AI KEBANGSAAN 10

- Malaysia Menuju Kepimpinan AI Serantau 11
- Penemuan daripada AI Roadmap 2021-2025 11
- Penyelarasan Negara AI 2030 dengan Keutamaan Pembangunan Negara 11

BAHAGIAN 2: RANGKA PELAN TINDAKAN 12

- Struktur Negara AI 2030 13
- Visi: Ke Arah Negara AI Berteraskan Nilai 14
- Misi: Penyampaian Transformasi AI yang Bermakna 14
- Membentuk AI Berteraskan Manusia 15
- Peralihan Dasar Strategik 15
- Penghasilan Inisiatif Penggerak Pantas 16

BAHAGIAN 3: ENJIN IMPAK: MEMACU TRANSFORMASI SEKTOR 18

- Enjin Impak 19
- Model Penyampaian Enjin Impak 20
- Pengoperasian Enjin Impak melalui Gelung Tertutup dalam Penggunaan AI 22
- Inisiatif Penggerak Enjin Impak 25
- Mempercepat Penggunaan AI dalam Sektor Keutamaan melalui Enjin Impak 25

ENJIN IMPAK DITERAJUI KERAJAAN 26

- I1: Kesihatan: AI untuk Pencegahan, Diagnosis dan Penemuan Klinikal 26
- I2: Bandar AI: Solusi Bandar AI Berskala 28
- I3: Perkhidmatan Awam: Interaksi Kerajaan-ke-Rakyat yang Diperbaharui 30





- I4: Sektor Awam: Kerajaan Pintar Dipacu AI 32
- I5: Pendidikan: Pembelajaran yang Disesuaikan untuk Pendidikan Tinggi 34
- I6: Agromakanan: Agristack Berskala 36
- I7: Rentas Sektor: Ekosistem AI Selamat dan Berdaulat untuk Malaysia 38

ENJIN IMPAK KERJASAMA AWAM-SWASTA (PPP) 40

- I8: Pembuatan: Hab AI untuk Ekosistem Sektor Pembuatan 40
- I9: Perladangan: Penyelesaian dan Platform Awam untuk Pekebun Kecil 42
- I10: AI untuk PMKS: Sumber AI Modular untuk PMKS 44

ENJIN IMPAK DITERAJUI PEMIMPIN INDUSTRI 46

- I11: Utiliti Janakuasa: AI untuk Masa Depan Tenaga Hijau 48
- I12: Minyak dan Gas: Memodenkan Ekosistem OGSE 49
- I13: Perkhidmatan Kewangan: Pertumbuhan, Keterangkuman dan Keselamatan 50
- I14: Telekomunikasi: Memperkasa Infrastruktur AI Malaysia 51

BAHAGIAN 4: PEMANGKIN ASAS: MEMPERKUKUH PENERIMAGUNAAN AI SECARA MENYELURUH 52

- Pemangkin Asas 53
- Cara Pemangkin Asas Beroperasi 55
- Penyampaian dan Pemantauan 56
- Inisiatif Penggerak bagi Pemangkin Asas 56
- Memperkukuh Keupayaan Teras Melalui Pemangkin Asas 56

MODAL INSAN BERDAYA SAING PERINGKAT GLOBAL 58

- E1: Rangkaian Bakat Global 58
- E2: Saluran Bakat Berskala Besar 60
- E3: Pendidikan Tinggi Berteraskan AI 62
- E4: Pelajar Celik AI 64
- E5: Penjawat Awam yang Kompeten AI 66

INOVASI DAN PENERIMAGUNAAN DIPACU PASARAN 68

- E6: Hab Penyelidikan AI 68
- E7: Zon Pertumbuhan AI 70
- E8: Kepercayaan dan Keyakinan Awam 74

INFRASTRUKTUR DATA DAN PENGKOMPUTERAN 76

- E9: Ekosistem Data Sedia AI 76
- E10: Kapasiti Pengkomputeran yang Mudah Diakses 78

KEPERCAYAAN MELALUI TADBIR URUS BERTANGGUNGJAWAB 80

- E11: Tadbir Urus AI Holistik dan Sektorial 80
- E12: Fungsi Kepercayaan AI 82
- E13: Pengelasan AI Kebangsaan 84
- E14: Pemeliharaan Peka AI 86

BAHAGIAN 5: TADBIR URUS DAN PELAKSANAAN 88

- Model Pendekatan Keseluruhan Negara 89
- Majlis Penasihat Strategik dan Pelaksanaan 90
- Mandat dan Akauntabiliti yang Jelas Merentas Kerajaan 90
- Peralihan kepada Penggubalan Dasar Berasaskan Hasil 90

KESIMPULAN 91

GLOSARI 92

USAHA BERSAMA KE ARAH NEGARA AI 98



PRAKATA

PERDANA MENTERI MALAYSIA

YAB Dato' Seri Anwar bin Ibrahim

Zaman-berzaman, teknologi telah menjadi pemangkin kemajuan tamadun insan. Daripada perkakas yang ditempa daripada batu dan kayu untuk memburu serta mendirikan tempat perlindungan, hinggalah terciptanya mesin cetak Gutenberg yang melangkaui sempadan untuk menyebarkan ilmu dan akal fikiran, Kecerdasan Buatan (AI) adalah kesinambungan perkembangan ini, bahkan menjadi pemacu utama transformasi sosial, ekonomi dan global yang mendalam.

Bagi rakyat jelata, AI mesti diterjemahkan kepada penambahbaikan yang bermakna dalam kehidupan seharian. Ini merangkumi akses yang lebih baik kepada perkhidmatan, institusi yang lebih responsif, peningkatan hasil kesihatan dan pendidikan, serta peluasan peluang ekonomi. Bagi dunia perniagaan, AI merupakan pemacu penting kepada produktiviti, daya saing, dan inovasi. Dan bagi kerajaan, AI ialah wahana untuk memperkukuh keberkesanan dasar, penyampaian perkhidmatan, dan keupayaan institusi. Ia membolehkan pembuatan keputusan yang lebih bermaklumat, kecekapan yang lebih tinggi, serta tadbir urus yang adaptif, dipercayai dan bersedia menghadapi masa hadapan.

Berpandukan falsafah MADANI, sebuah negara AI bukanlah semata-mata soal penerimgunaan teknologi malahan juga harus memenuhi hasrat, nilai dan budaya. Maka kemakmuran Malaysia sebagai negara AI adalah untuk menggembeleng AI untuk menanggapi cabaran zaman seperti pertumbuhan gaji yang kian mendatar atau





perubahan iklim yang semakin mendesak tanpa mengahakis nilai kemanusiaan sendiri. Dokumen Negara AI 2030 ini merencanakan keazaman Malaysia untuk muncul sebagai sebuah negara AI menjelang tahun 2030 serta mengikhtiarkan transformasi teknologi bakal mengangkat darjat rantai kehidupan rakyat, meninggikan siling, serta memastikan segala perkembangan berakar umbi pada identiti, asal usul, prinsip akhlak dan nilai manusiawi.

Namun, perjalanan untuk penyebaran AI tidak sunyi daripada ranjau dan duri. Manfaat teknologi baharu mampu terhambat oleh percaturan geostrategik atau paradoks produktiviti di mana pengamalan peralihan teknologi negara tidak setimpal dengan perbelanjaan disalurkan untuk membina pelbagai lapisan infrastruktur digital baharu. Tatakelola yang kurang bernas mungkin menumpukan kemudahan AI di kota-kota besar, maka meluaskan jurang digital dengan kawasan desa dan pedalaman. Sejurusnya, penerokaan teknologi baharu akan menguji kelincihan tadbir urus negara, sepertimana dasar dan undang-undang, penerokaan teknologi mampu sejajar dengan nilai kemanusiaan, prinsip etika dan takrifan undang-undang. Prinsip MADANI berteraskan pemerataan dan keadilan sosial, maka sebuah negara AI harus memastikan manfaat AI diagih dengan saksama kepada segenap lapisan masyarakat.

Amanah untuk membina bakat masa hadapan yang bersiap sedia untuk menghadapi era manusia-mesin adalah keutamaan semasa. Haluan yang kesasar dalam pembangunan negara AI boleh menerapkan kebergantungan kepada AI serta menjadikan sirna identiti, akhlak dan budaya tempatan. Jika tujuan dan matlamat hidup adalah untuk mengasahkan daya fikiran, menimba dan mengupas ilmu serta mencambahkan idea; maka peralihan tanpa ketekunan sewajarnya boleh mencorakkan kerangka fikiran sehingga menyimpang daripada nilai dan pegangan sendiri. Oleh itu, pembangunan AI yang bertanggungjawab merupakan cabaran yang perlu disahut oleh negara, khususnya untuk membina teknologi dan mesin baharu yang mencerminkan hasrat, budi pekerti dan budaya kita.

Justeru itu, pembinaan negara AI bukan sekadar agenda teknologi malah merupakan agenda pembinaan negara bangsa. Malaysia telah melakar

pelbagai pencapaian dalam transformasi digital, daripada peluasan kesalinghubungan 5G hingga kepada penyediaan peranti di peringkat individu dan perusahaan. Berkedudukan strategik untuk menjadi hab AI, pengalaman Malaysia dalam pengujian, pemasangan dan pembungkusan semikonduktor telah menarik pelaburan untuk mendaki rantai nilai global, seperti yang digariskan dalam Strategi Semikonduktor Nasional. Batu penjuru industri Malaysia dilengkapi dengan pelan hala tuju peralihan tenaga negara, dasar pendidikan serta pembangunan bakat berdasarkan prinsip MADANI yang menitikberatkan kemakmuran dan inovasi.

Di bawah payung kerangka Malaysia MADANI, inovasi mesti digerakkan untuk matlamat yang lebih tinggi. Justeru, hendaklah kita memacu pembangunan keupayaan AI Buatan Malaysia (*Made by Malaysia*), memperkukuh inovasi tempatan dan meletakkan perusahaan Malaysia sebagai pengeluar teknologi maju, bukan sekadar pengguna.

Maka, Negara AI 2030 merupakan wacana hala tuju strategik negara untuk merealisasikan aspirasi yang menggapai di langit tetapi tetap mengakar pada keperibadian dan nilai-nilai murni. Hala tuju ini memperkukuh tadbir urus, membangunkan bakat masa hadapan, melindungi infrastruktur digital yang kritikal, mengangkat amalan AI yang beretika, serta mempererat jalinan kerjasama antara kerajaan, industri, akademik dan masyarakat.

Perjalanan ini menuntut keyakinan dan penyertaan bersama. Menjayakan sebuah negara AI bermaksud merealisasikan masa depan teknologi di mana negara mampu memperoleh ilmu, mencapai potensi serta didorong oleh nilai kemanusiaan, sambil mengecapi manfaat produktiviti, kreativiti dan peluang yang dibawa oleh teknologi baharu.

Saya menyeru seluruh rakyat Malaysia, merentas sektor, profesion dan komuniti, agar bersama-sama membentuk masa depan AI yang mencerminkan nilai kita, memperkukuh daya tahan negara, serta mengangkat kedudukan Malaysia di persada dunia.

Dengan kesatuan tujuan dan keutuhan iltizam seluruh rakyat, kita akan memanfaatkan AI sebagai pemangkin kemajuan, peluasan peluang, dan pembangunan negara.

PRAKATA



MENTERI DIGITAL

YB Gobind Singh Deo



Negara AI 2030 mencerminkan komitmen Malaysia untuk bergerak daripada aspirasi kepada pelaksanaan dalam membina ekosistem AI yang kukuh dan mampan. Ia dibentuk melalui penglibatan yang meluas bersama industri, syarikat pemula, penyelidik, golongan akademik, sektor awam dan masyarakat, berpanduan pandangan praktikal tentang keperluan untuk mengembangkan Kecerdasan Buatan (AI) secara bertanggungjawab dan berkesan.

Penglibatan ini menekankan kepentingan tiga bidang tumpuan: memperkukuh keupayaan tempatan, membolehkan pembangunan penyelesaian *AI Made by Malaysia*, dan mewujudkan kepercayaan dalam penggunaan AI. Kesemuanya membentuk asas strategi yang menyokong inovasi sambil menangani keperluan dunia sebenar.

Strategi ini menetapkan keutamaan yang jelas untuk mempercepat pembangunan bakat, memperkukuh infrastruktur digital, menyokong syarikat pemula dan perusahaan, serta memperluas kerjasama awam-swasta merentasi sektor utama seperti kerajaan, kesihatan, pendidikan, pembuatan dan pertanian.

Merealisasikan keutamaan ini memerlukan pelaburan berterusan dalam teknologi, infrastruktur dan keupayaan. Kerajaan kekal komited untuk memupuk persekitaran yang stabil, dipercayai dan menyokong inovasi yang memberikan ketelusan, memperkukuh keyakinan ekosistem dan membolehkan kerjasama jangka panjang.

Negara AI 2030 juga membangunkan AI yang boleh dipercayai melalui susunan tadbir urus yang praktikal, perlindungan yang sesuai dan penerimaan yang bertanggungjawab bagi memastikan inovasi selaras dengan keselamatan, kebolehpercayaan dan keyakinan masyarakat. Usaha ini disokong oleh tadbir urus AI yang diperkukuh serta pelaksanaan Akta Perkongsian Data 2025, disamping rangka kerja perkongsian data kebangsaan yang membolehkan pertukaran data yang selamat dan dipercayai bagi penerimaan AI.

Kerajaan akan terus bekerjasama rapat dengan ekosistem untuk menterjemahkan strategi ini kepada hasil yang boleh diukur. Melalui pelaksanaan konsisten dan kerjasama, Malaysia dapat membina ekosistem AI yang berdaya saing, dipercayai dan berteraskan kekuatan tempatan, sambil memperkukuh peranannya sebagai rakan AI yang dipercayai di peringkat antarabangsa.

PRAKATA



KETUA SETIAUSAHA KEMENTERIAN DIGITAL

YBhg. Datuk Fabian Bigar



Negara AI 2030 menyediakan satu kerangka nasional bagi memandu pelaksanaan Kecerdasan Buatan (AI) secara terselaras di seluruh sektor awam. Pelaksanaannya memerlukan penyelarasan merentas kementerian, agensi dan kerajaan negeri, disokong oleh dasar yang konsisten, piawai bersama dan mekanisme penyampaian yang jelas.

Kementerian Digital, bersama-sama AI Malaysia (Pejabat Kecerdasan Buatan Kebangsaan) dan agensi lain, sedang memperkukuh penyelarasan pendekatan keseluruhan kerajaan bagi membolehkan penerimaan AI yang bertanggungjawab dan berkesan. Ini termasuk menyelaraskan pendekatan kawal selia, memudah cara perkongsian data dan keupayaan, serta mengintegrasikan pertimbangan AI ke dalam perancangan sektor dan transformasi perkhidmatan awam.

Satu pertimbangan utama sepanjang proses ini adalah memastikan penerimgunaan AI kekal berteraskan manusia. Dalam sektor kerajaan, AI mesti diterapkan untuk memperkasa keupayaan manusia, menambah baik penyampaian perkhidmatan serta menyokong pembuatan

keputusan yang lebih baik, sambil melindungi privasi, keselamatan dan kepercayaan awam.

Keutamaan utama adalah bergerak ke arah perkhidmatan awam yang diperkasa AI, dengan memanfaatkan automasi pintar bagi meningkatkan produktiviti, kualiti pembuatan keputusan dan penyampaian perkhidmatan dalam kalangan penjawat awam.

Negara AI 2030 juga menyokong pendekatan penerimgunaan yang berstruktur, daripada pembangunan keupayaan dan pelaksanaan projek rintis kepada peluasan skala serta penambahbaikan berterusan yang membolehkan kementerian dan agensi merancang serta melaksanakan inisiatif AI secara tersusun dan mampan.

Melalui kerjasama antara agensi yang kukuh serta pelaksanaan yang berdisiplin, sektor awam boleh memainkan peranan pemangkin dalam mempercepat penerimgunaan AI secara bertanggungjawab di seluruh ekonomi. Ini akan membantu memastikan AI memberi nilai praktikal kepada rakyat, perniagaan dan komuniti, sambil memajukan agenda transformasi digital Malaysia.

RINGKASAN FAKTA

APAKAH ITU KECERDASAN BUATAN (AI)?

Kecerdasan Buatan (AI) merujuk kepada sistem berasaskan mesin yang menghasilkan pengeluaran seperti ramalan, cadangan, kandungan atau keputusan berdasarkan objektif yang ditetapkan, selaras dengan definisi antarabangsa yang diiktiraf oleh Pertubuhan Kerjasama Ekonomi dan Pembangunan (OECD)¹. Sistem ini boleh beroperasi dengan tahap autonomi yang berbeza dan mampu menyesuaikan secara berterusan melalui pembelajaran daripada data.

AI merangkumi pelbagai keupayaan yang luas dan sentiasa berkembang, termasuk:

» **Pembelajaran Mesin:** Algoritma yang mempelajari corak dan maklumat daripada data bagi menyokong tugas ramalan dan pengelasan.

» **Pembelajaran Mendalam:** Sistem berasaskan rangkaian neural yang mampu memproses set data besar dan kompleks serta mengenal pasti ciri-ciri yang relevan secara automatik.

» **AI Generatif (GenAI):** Model yang dilatih menggunakan data berskala besar untuk menghasilkan kandungan baharu seperti teks, imej, audio atau kod.

» **AI Agentik:** Kelas sistem yang sedang berkembang yang menggunakan alat dalam gelung tertutup untuk mencapai matlamat, memberikan tahap autonomi yang tinggi termasuk keupayaan merancang, melaksanakan tugas dan membuat keputusan, dengan implikasi besar terhadap tadbir urus, akauntabiliti dan pekerjaan.

KEPENTINGAN AI KINI

Landskap AI global sedang mengalami transformasi struktur yang pesat, yang menawarkan peluang besar sekali gus menimbulkan risiko baharu bagi Malaysia. Perubahan ini menekankan mengapa aspirasi nasional yang jelas, yang diperjelaskan melalui Pelan Tindakan AI Kebangsaan 2026-2030 (Negara AI 2030), adalah tepat pada masanya dan amat diperlukan.

Kemajuan teknologi mempercepatkan penggunaan AI merentasi pelbagai sektor. Kemunculan model berskala besar dan serbaguna serta kemunculan AI agen baharu mengurangkan halangan pelaksanaan sambil meningkatkan skala, kerumitan dan impak sosial sistem AI.

Pada masa yang sama, persaingan global dan serantau semakin sengit. Negara-negara di ASEAN dan di luar kawasan meningkatkan pelaburan dalam bakat AI, kapasiti pengkomputeran berprestasi tinggi, serta dasar industri berfokuskan AI. Tanpa tindak balas nasional yang terkini dan terselaras, Malaysia menghadapi risiko berlakunya aliran keluar bakat dan pengurangan daya tarikan bagi pelaburan langsung asing yang dipacu AI.

Pembangunan AI juga telah menjadi pertimbangan strategik dan geopolitik. Keputusan berkaitan pusat data, infrastruktur pengkomputeran, rantai bekalan semikonduktor dan kedaulatan AI semakin membentuk daya saing negara dan ketahanan ekonomi, melangkaui isu teknologi semata-mata.

Keseluruhan perubahan ini menjadikan AI bukan sekadar aliran teknologi, tetapi sebagai keutamaan strategik negara. Pilihan yang dibuat Malaysia hari ini akan menentukan sama ada AI menjadi pemacu pertumbuhan berterusan, ketahanan dan kemakmuran bersama, atau peluang yang terlepas dalam landskap global yang semakin kompetitif.

¹ OECD (2024), "Explanatory memorandum on the updated OECD definition of an AI system", OECD Artificial Intelligence Papers, No. 8, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/623da898-en>.

APAKAH ASPIRASI NEGARA AI?

Pelan Tindakan AI Kebangsaan 2026-2030 (Negara AI 2030) menyokong merealisasikan aspirasi Negara AI



Rajah 1: Aspirasi Negara AI 2030 dan Hasil Sasaran di bawah RMK-13.

Aspirasi Negara AI, seperti yang digariskan dalam Rancangan Malaysia Ketiga Belas (RMK-13), meletakkan AI sebagai pemacu utama bagi fasa pembangunan nasional seterusnya. Negara AI merujuk kepada negara di mana teknologi AI diintegrasikan secara menyeluruh merentasi pembangunan sosioekonomi, pentadbiran awam, serta kehidupan harian rakyat.

Arah tuju ini diperkuatkan oleh Dasar Revolusi Perindustrian Keempat (4IR) Nasional dan Rangka Tindakan Ekonomi Digital Malaysia (MyDIGITAL) yang menyokong penerapan teknologi canggih dan ekonomi berasaskan data. Perdana Menteri Datuk Seri Anwar Ibrahim menekankan bahawa Malaysia mesti membentuk masa depan AI sendiri melalui penyelesaian tempatan yang mencerminkan nilai kebangsaan dan memberikan manfaat yang bermakna.

Menjelang 2030, Malaysia beraspirasi untuk menjadi **Hab Teknologi Digital Serantau** dan pengeluar produk dan perkhidmatan AI bertaraf global **Made by Malaysia** yang **Inklusif dan Mampan**. Aspirasi ini memberi penekanan seimbang antara daya saing ekonomi, pertumbuhan inklusif, tadbir urus bertanggungjawab, dan pemeraksanaan masyarakat bagi memastikan penerapan AI memberikan nilai nasional yang meluas dan bukan hanya keuntungan sektor tertentu.

² Negara AI merujuk kepada sebuah negara yang teknologi AI diintegrasikan secara menyeluruh sebagai pemacu utama dalam pembangunan sosioekonomi, pentadbiran negara dan kehidupan harian rakyat. Sumber: Dokumen Utama RMK-13.



BAHAGIAN 1:

KONTEKS STRATEGIK AI KEBANGSAAN

MALAYSIA MENUJU KEPIMPINAN AI SERANTAU

Malaysia memasuki fasa Negara AI 2030 dari kedudukan yang relatif kukuh. Melalui Pelan Hala Tuju Kecerdasan Buatan 2021–2025 (AI-Rmap), negara telah mewujudkan rangka kerja kebangsaan AI berstruktur yang pertama, serta meletakkan AI sebagai keutamaan strategik bagi pembangunan ekonomi dan inovasi. Fasa awal ini memberi tumpuan kepada pembinaan pemangkin asas, termasuk tadbir urus, penyelidikan dan pembangunan, infrastruktur digital, pembangunan bakat, pembudayaan AI dan pengaktifan ekosistem.

Usaha-usaha ini menyumbang kepada peningkatan berterusan dalam kedudukan kesediaan AI kerajaan Malaysia antara tahun 2021 dan 2024, dengan prestasi mendahului banyak rakan serantau dalam Persatuan Negara-negara Asia Tenggara (ASEAN). Pendekatan Malaysia juga menekankan penggunaan yang bertanggungjawab dan berteraskan nilai, memastikan pelaksanaan AI menyokong keharmonian sosial, tanggungjawab etika dan kepercayaan awam.

AI semakin digunakan untuk merapatkan jurang pembangunan, menyokong perniagaan kecil dan sederhana (PKS), memperluas peluang di komuniti luar bandar dan kurang mendapat perkhidmatan, serta meningkatkan akses kepada penjagaan kesihatan, pendidikan dan perkhidmatan awam. Walau bagaimanapun, di sebalik kemajuan ini, Malaysia masih belum beralih kepada pelaksanaan AI berskala besar merentas pelbagai sektor. Jurang ketara masih wujud dari segi kedalaman bakat berkemahiran tinggi, mobilisasi pelaburan swasta dan laluan daripada penyelidikan ke pengkomersialan. Menangani jurang ini adalah penting bagi mengelakkan negara terhenti pada tahap “pesaing” dan untuk membuka fasa seterusnya impak kebangsaan berasaskan AI.

PENEMUAN DARIPADA AI ROADMAP 2021–2025

Pengalaman daripada AI Roadmap 2021–2025 menunjukkan bahawa reka bentuk dasar dan pelaksanaan merupakan pengganda penentu dalam penerimaan AI. Pelan hala tuju tersebut berjaya mewujudkan pemangkin asas yang mengukuhkan kesediaan negara serta kesedaran ekosistem.

Seiring pelaksanaan, peluang muncul untuk memperkukuh penyelarasan, mengembangkan model pembiayaan dan menajamkan sasaran berfokus hasil bagi mempercepat pengaktifan ekosistem serta menghasilkan impak yang boleh diukur. Pelan Tindakan AI Kebangsaan 2026–2030 (Negara AI 2030) memberi respons langsung terhadap dapatan ini dengan beralih kepada pendekatan yang lebih terselaraskan dan berorientasikan hasil. Ia mengutamakan hubungan strategik yang lebih jelas, peruntukan sumber yang disasarkan dan inisiatif pemangkin yang direka untuk memberikan penambahbaikan ketara merentas sektor keutamaan.

Ini menandakan peralihan yang disengajakan daripada membina kesediaan kepada menyampaikan hasil, memastikan dasar AI berfungsi sebagai enjin penciptaan nilai berterusan dan bukannya sekadar himpunan inisiatif yang berdiri sendiri.

PENYELARASAN NEGARA AI 2030 DENGAN KEUTAMAAN PEMBANGUNAN NEGARA

Pelan Tindakan AI Kebangsaan 2026–2030 (Negara AI 2030) direka untuk sejajar dengan rangka kerja dasar teras negara Malaysia, bagi memastikan kesepaduan, kesinambungan dan kecekapan pelaksanaan. Daripada beroperasi sebagai agenda yang terpisah, Negara AI 2030 berfungsi sebagai lapisan pengintegrasian merentas keutamaan pembangunan negara.

Negara AI 2030 secara langsung menyokong aspirasi RMK-13 untuk menjadikan Malaysia sebuah Negara AI, memperkukuh Dasar 4IR dengan mempercepat penerimaan teknologi yang maju, inovasi dan peningkatan produktiviti merentas sektor keutamaan, serta membina atas teras Rangka Tindakan Ekonomi Digital Malaysia untuk memacu kepimpinan digital, mengukuhkan pertumbuhan inklusif dan pelaksanaan awam-swasta yang terselaraskan.

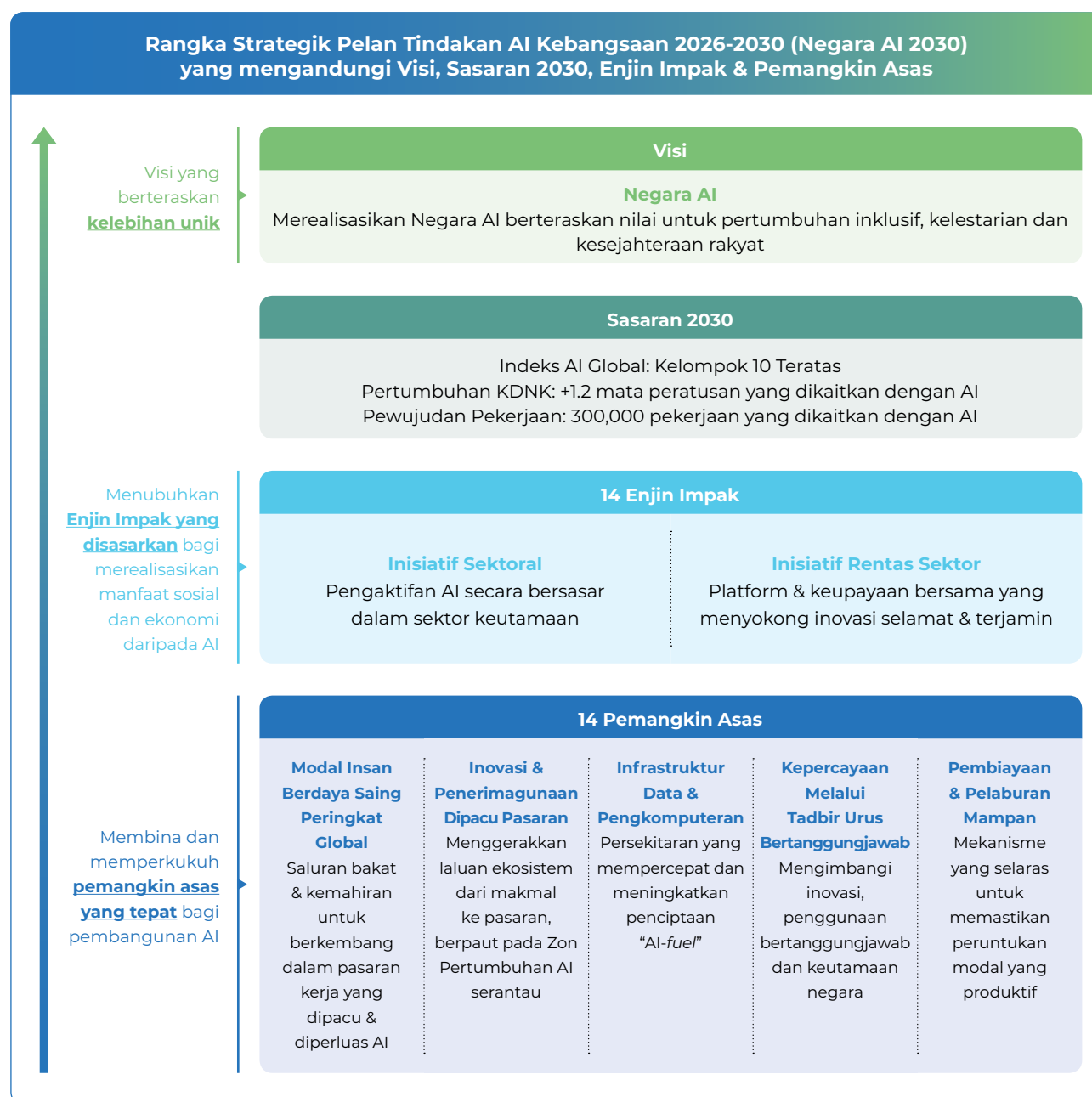
Penyelarasan ini memastikan penerimaan AI berlaku secara kohesif, ditadbir dengan baik dan diterjemahkan kepada impak yang boleh diukur merentas keutamaan pembangunan negara.



BAHAGIAN 2:

RANGKA PELAN TINDAKAN

STRUKTUR NEGARA AI 2030



Rajah 2: Struktur Negara AI 2030.

Pelan Tindakan AI Kebangsaan 2026-2030 (Negara AI 2030) disusun berasaskan satu kerangka berperingkat yang jelas, menghubungkan aspirasi nasional dengan pelaksanaan. Pada peringkat tertinggi ialah Visi Negara AI, yang menetapkan aspirasi jangka panjang. Visi ini diterjemahkan kepada tindakan melalui Enjin Impak yang memacu penerimaan bersasar serta hasil merentas sektor keutamaan. Usaha-usaha ini disokong oleh Pemangkin Asas yang menyediakan keupayaan sistemik, infrastruktur dan tadbir urus yang diperlukan bagi mengekalkan penerimaan pada skala besar.

Secara keseluruhannya, struktur ini memastikan dasar AI bergerak secara kohesif daripada visi kepada penyampaian, sambil mengekalkan keselarasan, akauntabiliti dan impak nasional.

VISI: KE ARAH NEGARA AI BERTERASKAN NILAI

Visi Negara AI 2030 adalah untuk merealisasikan Negara AI yang Inklusif dan Mampan. Ia bertujuan memastikan Kecerdasan Buatan diguna pakai secara bertanggungjawab bagi mengukuhkan daya saing negara, menyokong kelestarian, serta menggalakkan inovasi dan pengeluaran tempatan.

Visi ini mengenal pasti bahawa kemajuan teknologi mesti diseimbangkan dengan kepercayaan, tadbir urus berkesan dan hasil sosial yang positif. Oleh itu, penerimaan AI bukanlah matlamat akhir, tetapi satu cara untuk menjana pertumbuhan inklusif, ketahanan negara dan nilai jangka panjang untuk Malaysia.

MISI: PENYAMPAIAN TRANSFORMASI AI YANG BERMAKNA

Misi Negara AI 2030 adalah untuk melaksanakan AI secara sistematik merentas Kerajaan, Perniagaan dan Rakyat, dengan menterjemahkan keupayaan teknologi kepada manfaat nyata dan boleh diukur.

SASARAN 2030

Menjelang tahun 2030, Negara AI 2030 menyasarkan untuk menempatkan Malaysia dalam kelompok 10 teratas dalam Indeks AI Global yang diiktiraf, di samping menghasilkan impak ekonomi dan pekerjaan yang boleh diukur melalui penerimgunaan AI. Ini termasuk pencapaian sehingga 1.2 mata peratusan pertumbuhan KDNK tambahan yang dikaitkan dengan AI serta sokongan kepada pewujudan sehingga 300,000 pekerjaan baharu yang dikaitkan dengan AI menjelang tahun 2030. Sasaran ini mencerminkan aspirasi Malaysia untuk menterjemahkan penerimgunaan AI yang bertanggungjawab dan bermatlamat kepada daya saing negara yang lebih kukuh, produktiviti yang lebih tinggi, tenaga kerja yang lebih bersedia menghadapi masa depan, dan penciptaan nilai jangka panjang kepada negara.



Misi ini mengukuhkan pendekatan seluruh negara, memastikan pelaksanaan AI dipacu oleh keperluan, berfokuskan impak dan selari dengan realiti semasa.

MEMBENTUK AI BERTERASKAN MANUSIA

Selaras dengan visi MADANI Perdana Menteri, Negara AI 2030 meletakkan AI sebagai pemangkin kesejahteraan. Prinsip AI berteraskan manusia memandu kerangka ini, memastikan penerimaan AI mengukuhkan perpaduan sosial, menghormati integriti budaya dan menegakkan tanggungjawab etika.

Malaysia menyedari bahawa etika dan tadbir urus bertanggungjawab mesti menjadi teras penerimaan AI bagi melindungi kepentingan awam serta mengekalkan keyakinan terhadap teknologi. Justeru, Negara AI 2030 mengiktiraf serta membina berasaskan Garis Panduan Tadbir Urus dan Etika Kecerdasan Buatan Negara (AIGE)³ bersama tujuh prinsip etikanya. Ia berhasrat mengoperasikan prinsip-prinsip tersebut bagi menyokong pelaksanaan praktikal merentas sektor.

AI dijangka membantu merapatkan jurang pembangunan, memperkasa PKS, meningkatkan kesejahteraan komuniti luar bandar dan terpinggir, serta memperluas akses kepada perkhidmatan termasuk kesihatan, pendidikan dan penyampaian awam. Pendekatan ini melindungi negara daripada penerimaan yang didorong semata-mata oleh kecekapan, yang berpotensi memperluas ketidakseimbangan atau melemahkan kepercayaan awam.

PERALIHAN DASAR STRATEGIK

Negara AI 2030 berteraskan lima Peralihan Dasar Strategik untuk bergerak daripada kesiapsiagaan asas kepada impak nasional yang berterusan. Peralihan ini menetapkan perubahan kritikal yang diperlukan untuk mempercepat penggunaan AI, menangani jurang ekosistem yang berterusan, dan memastikan AI memberikan nilai awam dan ekonomi yang boleh diukur.

Peralihan ini memberikan hala tuju nasional yang jelas tentang apa yang mesti diubah untuk membolehkan AI berkembang secara bertanggungjawab dan kompetitif merentasi ekonomi:

Bakat Global

Memperluas akses kepada kepakaran AI bertaraf dunia dengan menarik, melibatkan dan mengekalkan bakat tempatan dan antarabangsa untuk menyokong agenda AI Malaysia, di mana sahaja mereka berada.

Inovasi Berpandukan Pasaran

Mempercepatkan terjemahan penyelidikan untuk memacu impak ekonomi dengan menyelaraskan industri, para akademik dan kerajaan.

Data Bernilai Tinggi

Membuka inovasi dengan membangunkan set data nasional keutamaan melalui kerjasama awam-swasta sambil memastikan perkongsian data yang selamat dan dipercayai.

Tadbir Urus Bertanggungjawab

Menetapkan langkah keselamatan jelas untuk memastikan AI dibangunkan dan digunakan dengan cara yang boleh dipercayai, beretika dan selamat.

Kerajaan sebagai Pemangkin AI

Mendorong penggunaan AI dan produktiviti dengan membangunkan ekosistem AI tempatan yang kukuh dan *Made by Malaysia*.

Secara keseluruhannya, Peralihan Dasar Strategik ini menukar dasar AI daripada pembangunan keupayaan secara bersendirian kepada pelaksanaan berterusan, penyelarasan dan impak nasional.

³ Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI), Garis Panduan Negara Tentang Tadbir Urus & Etika AI (AIGE), Putrajaya: Kerajaan Malaysia, 2023.

PENGHASILAN INISIATIF PENGGERAK PANTAS

Untuk memastikan Pelan Tindakan AI Kebangsaan 2026-2030 (Negara AI 2030) memberikan nilai segera dan nyata, kerajaan mengamalkan pendekatan pelaksanaan berperingkat berfokus pada Inisiatif Penggerak, yang merupakan projek berimpak tinggi direka untuk bertindak sebagai “pemacu asas” ekosistem AI nasional.

Inisiatif Penggerak dipilih berdasarkan tiga kriteria:

Impak Sosial Luas



Projek mesti memberi manfaat kepada segmen besar populasi, membolehkan rakyat mengalami Negara AI melalui perkhidmatan awam atau penjagaan kesihatan yang dipertingkatkan.

Kelajuan Hasil yang Tinggi



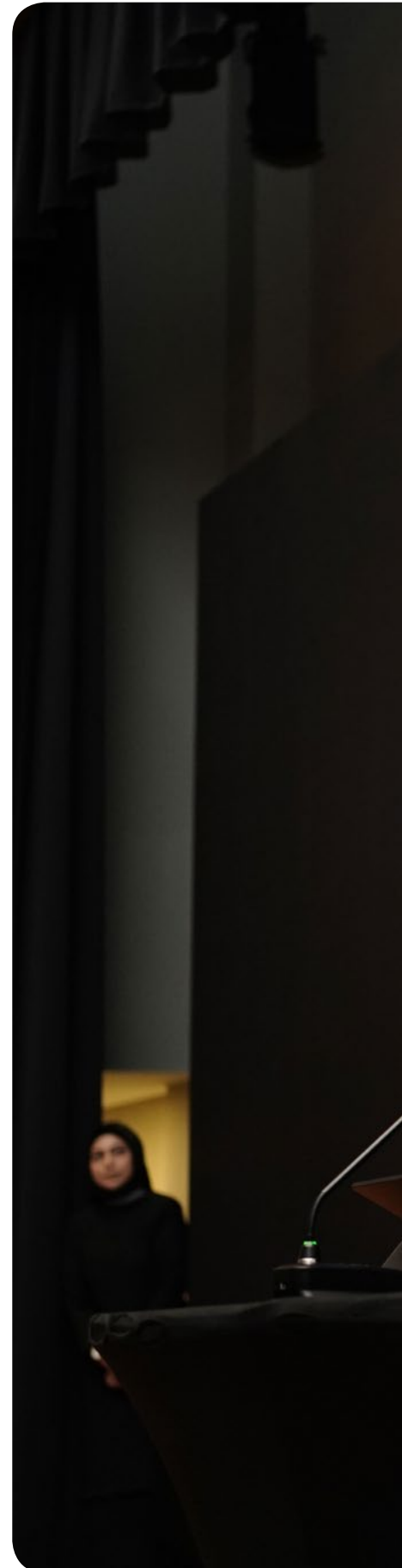
Projek mesti mampu memberikan hasil yang boleh diukur dalam tempoh dua tahun bagi menunjukkan bukti nilai awal.

Tahap Kawalan Tinggi



Projek mesti menggunakan aset sektor awam secara langsung seperti data kerajaan atau infrastruktur untuk mengurangkan rintangan pasaran dan mempercepatkan pelaksanaan.

Berbeza dengan inisiatif biasa, Inisiatif Penggerak beroperasi di bawah model penyampaian Laluan Pantas dan diutamakan untuk mobilisasi pembiayaan segera. Ia berperanan sebagai Panduan Model Rujukan awal, menghasilkan set data asas dan kes penggunaan yang mendorong penglibatan lebih luas sektor swasta.







BAHAGIAN 3:

**ENJIN IMPAK:
MEMACU
TRANSFORMASI
SEKTOR**

ENJIN IMPAK

Enjin Impak ialah strategi yang disasarkan untuk mempercepat penggunaan AI dalam sektor-sektor berimpak tinggi ekonomi Malaysia dengan menterjemahkan aspirasi AI nasional kepada transformasi nyata mengikut sektor.

Setiap Enjin Impak disusun untuk mewujudkan ekosistem gelung tertutup di mana data, bakat, infrastruktur, dan penyelesaian AI saling memperkuat antara satu sama lain. Pendekatan ini memastikan penggunaan AI memacu produktiviti, inovasi, dan daya saing jangka panjang.

Pemilihan Enjin Impak mencerminkan dua keutamaan yang saling melengkapi:



Sektor Impak Ekonomi,

seperti Pembuatan, Minyak dan Gas, serta Utiliti Janakuasa, di mana penggunaan AI boleh memberikan peningkatan produktiviti berskala besar dan menyumbang secara signifikan kepada Keluaran Dalam Negeri Kasar (KDNK).



Sektor Impak Sosial,

termasuk Kesihatan, Pendidikan, Agromakanan, Bandar AI dan Perkhidmatan Awam, di mana AI memberikan nilai awam yang luas dengan memperbaiki akses, memperkuat keselamatan makanan dan meningkatkan kualiti hidup.



MODEL PENYAMPAIAN ENJIN IMPAK

Untuk memastikan akauntabiliti jelas dan penyampaian berkesan, inisiatif disusun mengikut model pembangunan dan kepimpinan utama mereka.



Inisiatif Diterajui Kerajaan

menumpukan pada keutamaan nasional dan hasil perkhidmatan awam, termasuk Kesihatan, Bandar AI, Perkhidmatan Awam, Pendidikan, Agromakanan, dan Ekosistem AI Tempatan.



Inisiatif Kerjasama Awam-Swasta (PPP)

menyatukan kerajaan dan industri untuk mentransformasikan sektor asas seperti Pembuatan, Perladangan, dan Perusahaan Mikro, Kecil, dan Sederhana (PMKS).



Inisiatif Diterajui Pemimpin Industri

beroperasi dalam sektor yang lebih matang dan membolehkan kerjasama langsung antara kerajaan dan pemimpin industri dalam bidang seperti Utiliti Janakuasa, Minyak dan Gas, Perkhidmatan Kewangan, dan Telekomunikasi.

Pendekatan ini memastikan kepakaran khusus sektor memacu pelaksanaan sambil memberi manfaat di peringkat nasional.



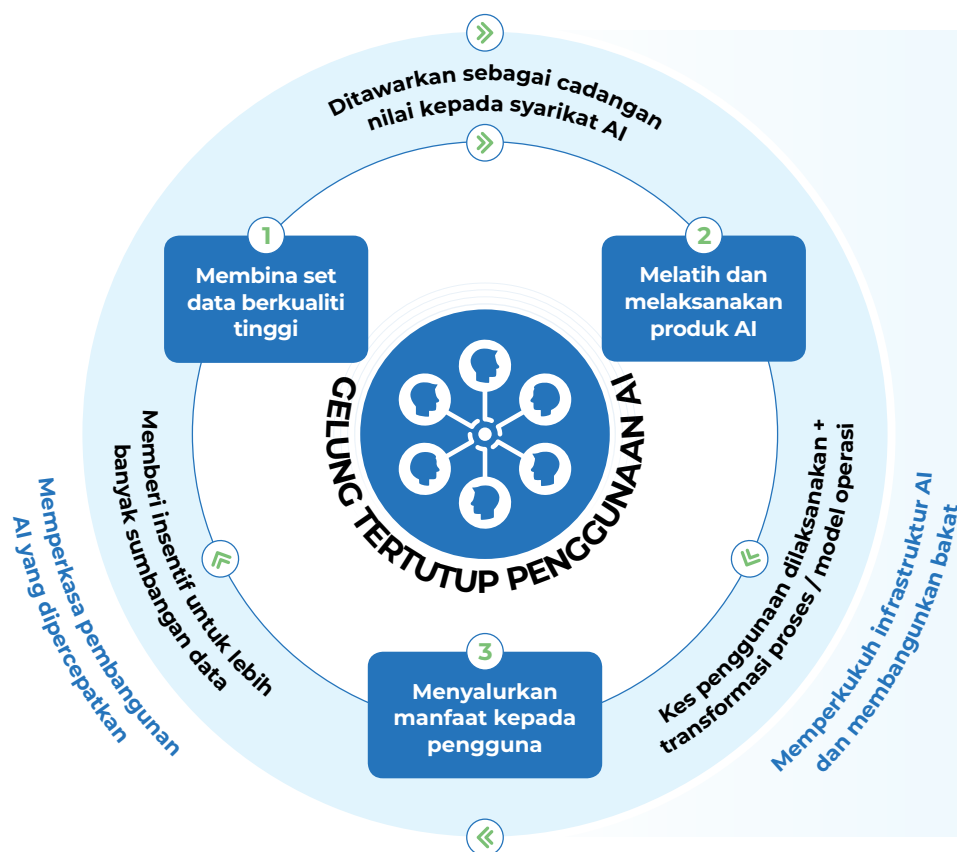
Bagi inisiatif diterajui Kerajaan dan PPP, pelaksanaan mengikuti laluan perkembangan berstruktur bagi menyokong transformasi berterusan:



PENGOPERASIAN ENJIN IMPAK MELALUI GELUNG TERTUTUP DALAM PENGGUNAAN AI

Setiap Enjin Impak beroperasi melalui Gelung Tertutup dalam Penggunaan AI yang normal, berfungsi sebagai mekanisme operasi teras, khususnya bagi inisiatif diterajui Kerajaan dan PPP.

Berbanding pelaksanaan secara lurus, mekanisme ini mewujudkan gelung tertutup yang saling menguatkan, di mana permintaan sektor, penajaan data, pembangunan penyelesaian, dan keupayaan ekosistem saling memperkukuh antara satu sama lain.



Gelung penggunaan bagi setiap sektor akan disesuaikan untuk memastikan:

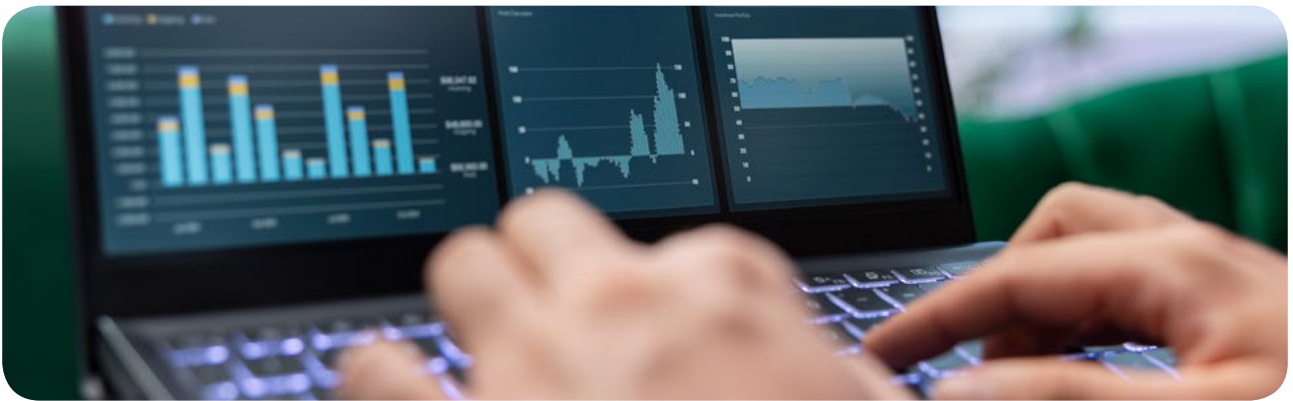
Penyelesaian berasaskan masalah

Kes penggunaan bagi setiap sektor ditakrif untuk menangani keperluan khusus sektor tersebut

Penyelesaian teknologi yang relevan

Kes penggunaan akan disesuaikan mengikut kadar perkembangan teknologi

Rajah 3: Gelung Tertutup Penggunaan AI – menunjukkan bagaimana model ini menjadi asas bagi setiap Enjin Impak, memastikan penggunaan AI berlaku secara berterusan, berteraskan tujuan dan berskala.



Gelung tertutup ini terdiri daripada empat peringkat yang berkait:



Membina Data Berkualiti Tinggi

Set data berkualiti tinggi yang relevan dengan sektor dibangunkan dan disediakan untuk menyokong pembangunan AI berdasarkan kes penggunaan dunia sebenar.



Melatih dan Melaksanakan Penyelesaian AI

Penyelesaian AI dibangunkan dan dilaksanakan untuk menangani kes penggunaan yang telah ditetapkan serta memperbaiki proses, perkhidmatan dan model operasi.



Memberi Manfaat kepada Pengguna

Aplikasi AI menjana manfaat sebenar kepada pengguna, menggalakkan pengambilan, sumbangan data tambahan, dan penglibatan yang lebih kukuh daripada syarikat AI, syarikat permulaan dan PKS.



Memperkukuh Infrastruktur AI dan Membangunkan Bakat

Pelaburan berterusan dalam infrastruktur AI, kapasiti pengkomputeran, dan pembangunan bakat membolehkan kes penggunaan yang lebih maju dan kitaran inovasi seterusnya.

Dengan menerapkan model gelung tertutup ini, Enjin Impak memastikan penggunaan AI memberi kesan sektor yang berterusan, memperkuat ekosistem AI Malaysia dan menyokong peralihan daripada pengguna AI kepada peneraju yang menambah nilai.

14 Inisiatif Peneraju Merentasi Sektor Strategik (Enjin Impak AI)

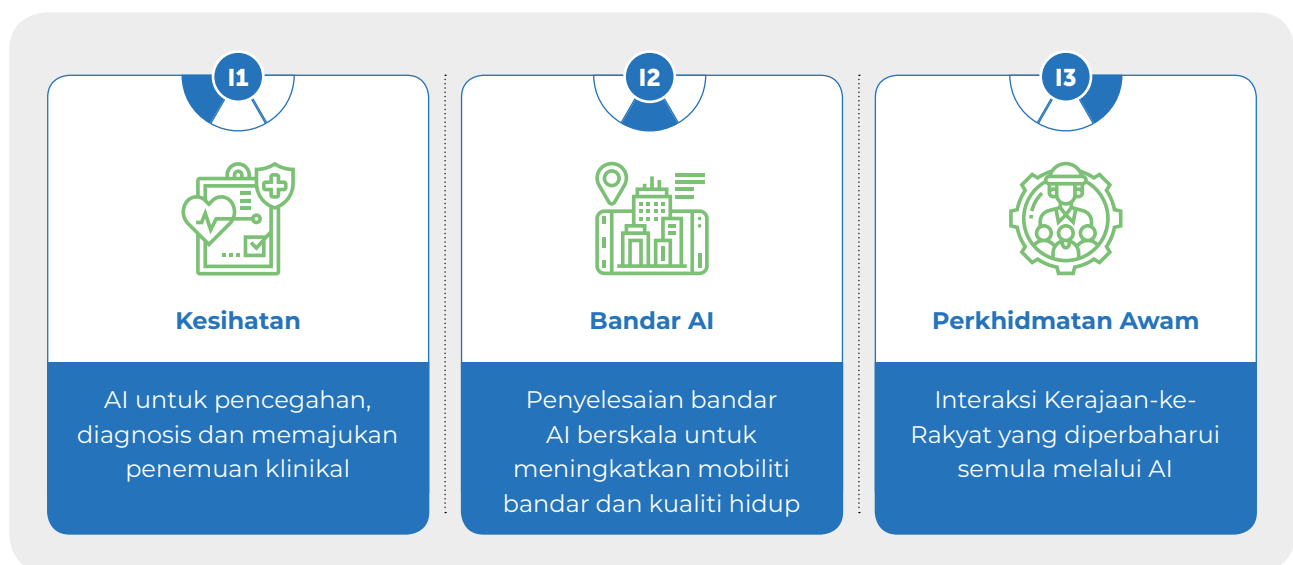
Kategori Pembangunan	Sektor	Inisiatif
Sektor Diterajui Kerajaan	Kesihatan	I1: AI untuk Pencegahan, Diagnosis dan Penemuan Klinikal *
	Bandar AI	I2: Solusi Bandar AI Berskala *
	Perkhidmatan Awam	I3: Interaksi Kerajaan-ke-Rakyat yang Diperbaharui *
	Sektor Awam	I4: Kerajaan Pintar Dipacu AI
	Pendidikan	I5: Pembelajaran yang Disesuaikan untuk Pendidikan Tinggi
	Agromakanan	I6: Agristack Berkala
	Rentas sektor	I7: Ekosistem AI Selamat dan Berdaulat untuk Malaysia
Kerjasama Awam-Swasta (PPP)	Pembuatan	I8: Hab AI untuk Sektor Pembuatan
	Perladangan	I9: Penyelesaian dan Platform Awam untuk Pekebun Kecil
	AI untuk PMKS	I10: Sumber AI Modular untuk PMKS
Diterajui Pemimpin Industri	Utiliti Janakuasa	I11: AI untuk Masa Depan Tenaga Hijau
	Minyak dan Gas	I12: Memodenkan Ekosistem OGSE
	Perkhidmatan Kewangan	I13: Pertumbuhan, Keterangkuman dan Keselamatan
	Telekomunikasi	I14: Memperkasa Infrastruktur AI Malaysia

* Inisiatif Penggerak

INISIATIF PENGGERAK ENJIN IMPAK

Meskipun Negara AI 2030 merangkumi 14 Enjin Impak, tiga daripadanya ditetapkan sebagai Inisiatif Penggerak berkeutamaan tinggi dalam fasa pemacu awal. Inisiatif ini diutamakan kerana ia menangani keutamaan nasional secara langsung dan memanfaatkan kepimpinan sektor awam untuk mengurangkan halangan pasaran serta memberikan bukti nilai awal.

Inisiatif Penggerak Enjin Impak adalah:



Inisiatif ini beroperasi di bawah model penyampaian laluan pantas dan diutamakan untuk mobilisasi pembiayaan awal. Ia berperanan sebagai panduan awal, menghasilkan set data asas dan kes penggunaan yang merangsang penglibatan lebih luas daripada sektor swasta.

MEMPERCEPAT PENGGUNAAN AI DALAM SEKTOR KEUTAMAAN MELALUI ENJIN IMPAK

Enjin Impak menterjemahkan strategi nasional kepada hasil sebenar dengan menanamkan AI dalam sektor keutamaan. Setiap enjin memberi tumpuan kepada peningkatan yang boleh diukur dalam produktiviti, perkhidmatan dan kualiti hidup, disokong oleh pemangkin asas dan laluan berstruktur dari projek perintis ke penerimgunaan berskala besar.



ENJIN IMPAK DITERAJUI KERAJAAN

Enjin Impak diterajui kerajaan membentuk kategori utama penyampaian di bawah Pelan Tindakan AI Kebangsaan 2026-2030 (Negara AI 2030), dengan tumpuan pada keutamaan nasional dan hasil perkhidmatan awam. Inisiatif ini dipimpin oleh kerajaan dan dilaksanakan sama ada secara langsung atau melalui kerjasama awam-swasta yang tersusun, memanfaatkan data, infrastruktur, dan badan kawal selia sektor awam untuk mempercepatkan penggunaan AI secara berskala.

Dengan menumpukan pada bidang berimpak tinggi seperti kesihatan, pendidikan, perkhidmatan awam, bandar dan agromakanan, Enjin Impak ini menterjemahkan strategi nasional kepada perubahan sebenar dalam kualiti hidup, mengurangkan ketidakceapan, dan memastikan setiap Rakyat merasai manfaat nyata daripada penggunaan AI.

II

KESIHATAN: AI UNTUK PENCEGAHAN, DIAGNOSIS DAN PENEMUAN KLINIKAL

» Gambaran Keseluruhan

AI dalam Kesihatan memanfaatkan data kesihatan nasional berkualiti tinggi untuk membina sistem gelung tertutup yang berkembang secara berperingkat merentasi seluruh perkhidmatan kesihatan.

Melalui penggunaan diagnostik berkuasa AI dan alat pengurusan kesihatan awam, pendekatan ini meningkatkan hasil klinikal dan produktiviti petugas kesihatan, sambil membolehkan pengesanan awal dan pencegahan penyakit kronik.

Seiring dengan masa, sistem kesihatan akan beralih ke model bersepadu berkuasa AI sepenuhnya yang mempercepatkan penemuan perubatan dan mengukuhkan kesejahteraan masyarakat jangka panjang.

» Ketua Peneraju

Kementerian Kesihatan

» Cadangan Penyedia Data

Kementerian Kesihatan
Hospital awam dan swasta

» Keadaan Akhir yang Disasarkan

Sebuah sistem penjagaan kesihatan bersepadu berkuasa AI yang meningkatkan kualiti dan keberkesanan perkhidmatan kesihatan, memajukan penjagaan pencegahan, mengukuhkan kesejahteraan masyarakat dan menempatkan Malaysia sebagai hab serantau ASEAN untuk AI dan penyelidikan klinikal.



» Sasaran Hasil Kesehatan

Produktiviti Profesional Kesehatan yang Tinggi	Perluasan Akses kepada Rawatan Lanjutan	Peningkatan Rantaian Nilai
Mencapai peningkatan produktiviti 16–40% bagi pakar radiologi, membolehkan diagnosis dibuat dengan lebih cepat dan tepat.	Meningkatkan ketepatan diagnostik melebihi 10% dan memberikan rakyat akses awal kepada terapi inovatif.	Menarik Pelaburan Langsung Asing (FDI) dan meningkatkan pendapatan eksport perkhidmatan melalui penganjuran ujian klinikal serta pembangunan ekosistem bakat yang kukuh.
Rakyat yang lebih sihat dengan penyasaran nasihat	Dasar dan perancangan berasaskan data	Peningkatan kapasiti dan keberkesanan seluruh sistem kesihatan
Membolehkan panduan kesihatan yang tepat pada masa dan sesuai bagi mencegah timbulnya penyakit kronik	Mengoptimumkan program kesihatan komuniti dan pengagihan sumber	Mencegah komplikasi Penyakit Tidak Berjangkit (NCD) yang mahal pada peringkat awal untuk membebaskan sumber dan menumpukan kepada keperluan berimpak tinggi

» Pendekatan Pelaksanaan

Cetus	Skala	Transformasi
- Melancarkan diagnostik AI dalam radiologi, dengan tumpuan pada domain yang paling bersedia untuk penggunaan AI dan disokong oleh set data pengesahan tempatan berkualiti tinggi. - Mengenal pasti populasi pra-NCD melalui pengelasan risiko dan memberikan penyesuaian “dorongan pencegahan” melalui platform digital.	- Mengembangkan aplikasi diagnostik AI ke domain klinikal tambahan, termasuk patologi dan kardiologi. - Mewujudkan sistem pengawasan NCD seluruh negara untuk memetakan corak risiko mengikut wilayah dan memperhalusi intervensi berdasarkan hasil dunia sebenar.	- Membangunkan sektor ini menjadi Enjin Penyelidikan Klinikal AI yang menyokong ujian klinikal global pelbagai lokasi berasaskan dunia sebenar melalui keupayaan pelaksanaan lanjutan. - Menyediakan ringkasan pesakit masa nyata yang dijana oleh AI kepada penyedia perkhidmatan kesihatan barisan hadapan.



ENJIN IMPAK DITERAJUI KERAJAAN

I2

BANDAR AI: SOLUSI BANDAR AI BERSKALA

» Gambaran Keseluruhan

Bandar AI berasaskan inisiatif Bandar Pintar sedia ada dengan menambah lapisan kecerdasan kepada infrastruktur fizikal, teknologi internet kebendaan (IoT) dan komunikasi.

Inisiatif ini meletakkan bandar sebagai makmal hidup dan tapak ujian yang tertumpu untuk melaksanakan penyelesaian AI bersepadu dalam menangani cabaran bandar sebenar. Dengan mewujudkan tumpukan teknologi bandar yang boleh beroperasi bersama, Malaysia dapat menghubungkan secara digital pelbagai mod pengangkutan dan membuka data pada skala besar untuk menyokong transformasi bandar yang lancar.

Secara keseluruhan, Bandar AI membolehkan pembuatan keputusan yang cerdas melalui pemahaman mobiliti secara langsung dan perancangan bandar yang lebih proaktif.

» Ketua Peneraju

Kementerian Digital

» Penyedia Penyelesaian

Penyedia penyelesaian Bandar Pintar dan teknologi bandar

» Cadangan Penyedia Data

Kerajaan bandar, pihak berkuasa tempatan dan agensi kerajaan berkaitan

» Keadaan Akhir yang Disasarkan

Malaysia ditempatkan sebagai kuasa utama Bandar AI serantau yang menyediakan perkhidmatan cemerlang berfokuskan Rakyat.



» Sasaran Hasil Bandar AI

Transformasi Bandar yang Lancar	Pembuatan Keputusan Lebih Cerdas	Kualiti Hidup Bandar yang Lebih Baik
Memendekkan masa perjalanan dan meningkatkan aliran trafik, menjimatkan tempoh perjalanan sehingga 44 jam sebulan.	Membolehkan kerajaan mengakses data mobiliti bersepadu secara langsung untuk perancangan proaktif dan tindak balas lebih pantas.	Meningkatkan kualiti hidup, menjadikan bandar lebih menarik untuk keluarga, perniagaan dan pelabur.

» Pendekatan Pelaksanaan

Cetus	Skala	Transformasi
Mewujudkan tumpukan mobiliti AI berfokuskan bandar secara menyeluruh, dihubungkan dengan Pusat Perintah Bandar Pintar Nasional di infrastruktur sokongan sedia ada dalam bandar utama.	Mematangkan tumpukan mobiliti dan sistem AI secara menyeluruh di bandar percubaan awal, sambil memperluas impak kepada pelaksanaan peringkat sistem dengan melengkapkan tumpukan AI sepenuhnya dan menghasilkan pemahaman merentas bandar melalui platform nasional.	Merealisasikan tumpukan teknologi bandar yang boleh beroperasi antara satu sama lain di seluruh negara dengan menyebarkan penyelesaian Bandar AI yang terbukti ke wilayah lain, serta memperluas tumpukan teknologi pintar pelbagai jenis yang disesuaikan dengan keutamaan bandar, termasuk keselamatan, sekuriti, tenaga, dan pengurusan alam sekitar.



ENJIN IMPAK DITERAJUI KERAJAAN

13

PERKHIDMATAN AWAM: INTERAKSI KERAJAAN-KE-RAKYAT YANG DIPERBAHARUI

» Gambaran Keseluruhan

Perkhidmatan Awam mencipta semua cara rakyat berinteraksi dengan perkhidmatan kerajaan. Dengan memanfaatkan MyDigital ID dan platform MyGOV Malaysia, ia memperkenalkan antara muka AI bersepadu yang membolehkan perkhidmatan awam tersuai, sentiasa tersedia, dan selamat, sekali gus meningkatkan aksesibiliti, keberkesanan, dan kepercayaan. Dengan mengintegrasikan perkhidmatan merentas agensi dan membolehkan pertukaran data yang selamat, platform ini mengurangkan kepelbagaian sistem yang berasingan dan mempermudah cara rakyat mengakses maklumat, memperoleh manfaat dan melaksanakan transaksi, membolehkan perkhidmatan bertindak lebih pantas dan berkesan mengikut keperluan rakyat.

» Ketua Peneraju

Kementerian Digital
• Jabatan Digital Negara

» Penyedia Penyelesaian

Penyedia model asas dan pasukan teknikal GovTech Malaysia

» Cadangan Penyedia Data

Kementerian dan agensi kerajaan berkaitan

» Keadaan Akhir yang Disasarkan

Perkhidmatan awam yang lancar disampaikan melalui antara muka AI kerajaan bersepadu dan pelbagai mod, yang dikuasakan oleh Ejen AI.



» Sasaran Hasil Perkhidmatan Awam

Kepuasan Rakyat yang Tinggi	Kecekapan Operasi	Hiper-Peribadi
Mencapai peningkatan sehingga 45% dalam kepuasan rakyat melalui perkhidmatan kerajaan yang sentiasa tersedia dan pintar konteks.	Mengurangkan kos penyampaian perkhidmatan sebanyak 20–30% melalui pengurusan pengetahuan disokong AI dan pengurusan tugas AI Agentik.	Menyampaikan pengalaman selamat, pelbagai mod, dan pelbagai bahasa yang mempermudah perjalanan perkhidmatan yang kompleks bagi setiap Rakyat.

» Pendekatan Pelaksanaan

Cetus	Skala	Transformasi
Melancarkan antara muka AI bersepadu untuk Rakyat di MyGOV Malaysia, yang diintegrasikan dengan MyDigital ID, bermula dengan perkhidmatan berimpak tinggi seperti percukaian dan pelesenan bagi membolehkan pendaftaran lancar dan transaksi digital.	Menyediakan pengalaman digital diperibadikan dan pelbagai bahasa untuk Rakyat dengan mengintegrasikan data merentasi kementerian, membolehkan penyelesaian proaktif yang meningkatkan kualiti hidup harian.	Mempermudah interaksi Rakyat melalui pembantu AI bersepadu, yang memanfaatkan AI Agentik untuk menelusuri proses kompleks dan menyelesaikan tugas bagi pihak pengguna, membolehkan platform menyediakan sokongan pintar konteks di setiap langkah.



ENJIN IMPAK DITERAJUI KERAJAAN

14

SEKTOR AWAM: KERAJAAN PINTAR DIPACU AI

» Gambaran Keseluruhan

Sektor awam mempertingkatkan cara penjawat awam bekerja dengan memperkasakan mereka melalui penyelesaian AI yang selamat dan dibina khas untuk tujuan tertentu. Apabila AI menjadi arus perdana, fokus beralih daripada alatan generik kepada sistem AI yang dipercayai dan peka konteks, yang berupaya mengendalikan set data kerajaan yang luas dan kompleks.

Dengan menyepadukan AI ke dalam aliran kerja harian, sektor awam boleh melangkah melangkaui pengoptimuman proses rutin ke arah transformasi fungsi pentadbiran dan rentas sektor yang lebih luas. Pendekatan berasaskan data ini membolehkan simulasi dasar dan sokongan keputusan masa nyata, bagi memastikan kerajaan kekal tangkas dan responsif terhadap cabaran negara.

» Ketua Peneraju

Kementerian Digital
• Jabatan Digital Negara

» Penyedia Penyelesaian

Penyedia model asas dan pasukan teknikal GovTech Malaysia

» Cadangan Penyedia Data

Kementerian dan agensi kerajaan berkaitan

» Keadaan Akhir yang Disasarkan

Penjawat awam diperkasa oleh AI untuk bekerja dengan lebih bijak, lebih cekap, serta bertindak balas secara proaktif terhadap cabaran negara yang semakin kompleks.



» Sasaran Hasil Sektor Awam

Capaian Lebih dengan Sumber Terhad	Kepuasan Kerja Penjawat Awam yang Lebih Tinggi	Penggubalan Dasar Berasaskan Data
Mencapai pengurangan kos bajet sebanyak 35% merentasi bidang yang terlibat dalam tempoh 10 tahun.	Membebaskan 30% kapasiti penjawat awam daripada tugas pentadbiran yang berulang, membolehkan tumpuan yang lebih besar diberikan kepada kerja strategik yang bernilai lebih tinggi.	Meningkatkan keupayaan kerajaan menggubal dasar yang lebih pantas dan berfokuskan rakyat melalui analisis data berskala besar, penjaan pandangan dan simulasi senario yang dipacu AI.

» Pendekatan Pelaksanaan

Cetus	Skala	Transformasi
Fokus pada AI untuk produktiviti harian dengan meluaskan penggunaan "AI@Work" bagi menyokong tugas seperti penulisan minit mesyuarat, penyediaan pembentangan, dan draf e-mel dengan membina penerimaan pengguna serta membolehkan penyelarasan model menggunakan kedaulatan AI yang boleh dipercayai.	Melangkah ke arah transformasi fungsi dengan menggabungkan alat AI bersama perubahan proses dan model operasi. Fasa ini menyasarkan fungsi yang melibatkan beban pentadbiran tinggi dan fungsi keutamaan seperti perolehan, pengurusan geran, serta pengurusan respons Parlimen.	Membolehkan penggubalan dasar yang lebih berkesan dengan memanfaatkan dataset beranonim merentasi pelbagai agensi. AI digunakan untuk menyokong simulasi dasar yang kompleks serta menghasilkan taklimat dan cadangan strategik yang berasaskan data.



ENJIN IMPAK DITERAJUI KERAJAAN

15

PENDIDIKAN: PEMBELAJARAN YANG DISESUAIKAN UNTUK PENDIDIKAN TINGGI

» Gambaran Keseluruhan

Pendidikan meningkatkan keupayaan pendidik dan pencapaian pembelajaran pelajar melalui integrasi strategik alat AI. Sistem data pembelajaran asas membolehkan panduan akademik dan kerjaya diperibadikan mengikut kekuatan, keperluan, dan aspirasi setiap pelajar.

Pendidik yang diperkasakan oleh AI disokong dengan alat yang meningkatkan kualiti pengajaran, manakala platform pembelajaran adaptif menyesuaikan kandungan secara dinamik berdasarkan prestasi dan corak pembelajaran pelajar.

Dalam jangka masa panjang, pendekatan ini membantu menutup jurang kualiti antara institusi, meningkatkan hasil graduan, dan memperkukuh daya saing Malaysia sebagai hab pendidikan tinggi serantau.

» Ketua Peneraju

Kementerian Pengajian Tinggi

» Penyedia Penyelesaian

Penyedia model asas dan pasukan teknikal GovTech Malaysia

» Cadangan Penyedia Data

Universiti awam dan swasta serta penyedia perkhidmatan sistem pengurusan pembelajaran (LMS)

» Keadaan Akhir yang Disasarkan

Menjadikan Malaysia sebagai penanda aras serantau bagi pendidikan tinggi yang diperkasakan AI, memanfaatkan potensi setiap pelajar dan memacu kecemerlangan akademik di seluruh sistem.



» Sasaran Hasil Pendidikan

Perkasa Keupayaan Pendidik	Impak Pembelajaran Maksimum	Peningkatan Daya Saing Serantau
Meningkatkan kualiti pengajaran melalui pembangunan kandungan dipacu AI, sokongan penilaian, dan analisis pembelajaran, bagi merangsang peningkatan mutu di seluruh sistem.	Menyampaikan laluan pembelajaran adaptif dan bimbingan kerjaya yang selaras dengan kekuatan dan keperluan setiap pelajar.	Memperkukuh reputasi akademik dan menjadikan Malaysia destinasi pilihan bagi pendidikan tinggi yang bersepadu AI.

» Pendekatan Pelaksanaan

Cetus	Skala	Transformasi
Sediakan alat sokongan berasaskan AI, bermula dengan subjek STEM bagi membina sistem data pembelajaran asas yang membolehkan pembelajaran adaptif.	Laksanakan platform pembelajaran adaptif yang menyampaikan kandungan kurikulum diperibadikan berdasarkan prestasi pelajar serta data penglibatan mereka.	Capai sistem bersepadu sepenuhnya di mana AI menyokong bimbingan akademik dan kerjaya secara holistik. Maksimumkan hasil pembelajaran dengan membantu pelajar mengenal pasti laluan kerjaya paling sesuai selaras dengan kekuatan dan keperluan individu.



ENJIN IMPAK DITERAJUI KERAJAAN

16

AGROMAKANAN: AGRISTACK BERSKALA

» Gambaran Keseluruhan

Agromakanan memberi tumpuan kepada pembangunan keupayaan asas untuk memanfaatkan data bagi membolehkan pelaksanaan pertanian tepat dan analitik ramalan berasaskan AI, sekali gus membantu petani mengoptimumkan penggunaan input, meningkatkan hasil, dan mengurangkan kerugian.

Pendekatan berasaskan data ini memodenkan amalan pertanian tradisional melalui ramalan hasil yang lebih tepat, pengesanan awal perosak dan penyakit, serta pembuatan keputusan yang lebih bermaklumat. Dalam jangka panjang, pertanian bersepadu AI mengukuhkan tahap sara diri makanan negara dan meletakkan Malaysia sebagai peneraju serantau dalam inovasi agroteknologi tropika.

» Ketua Peneraju

Kementerian Pertanian dan Keterjaminan Makanan

» Cadangan Penyedia Data

Petani dan kumpulan pengeluar, universiti serta institusi penyelidikan, Malaysian Good Agricultural Practice, serta organisasi masyarakat sivil

» Keadaan Akhir yang Disasarkan

Sebuah negara yang lebih berdaya sara diri, disokong oleh ekosistem Agroteknologi yang diperkasa dan inovatif.



» Sasaran Hasil Agromakanan

Meningkatkan Kehidupan Petani	Pembangunan Agriteknologi	Penguatan Sekuriti Makanan
Meningkatkan tahap kesejahteraan petani melalui pengoptimuman hasil berasaskan AI, di samping menjimatkan sumber dan masa.	Memudah cara pembangunan penyelesaian AI dalam ekosistem melalui data baharu yang tersedia dan mudah diakses.	Memajukan tahap sara diri makanan negara sambil mengurangkan kebergantungan kepada import.

» Pendekatan Pelaksanaan

Cetus	Skala	Transformasi
Mewujudkan asas dengan mengintegrasikan data bagi melaksanakan projek rintis berasaskan AI untuk pengairan dan pembajaan tepat di kluster padi dan sayur terpilih, sekali gus mengesahkan peningkatan hasil serta kecekapan bagi memacu transformasi pertanian di seluruh negara.	Mengintegrasikan set data berkaitan seperti analitik cuaca dan pengesanan perosak automatik bagi meliputi lebih banyak jenis tanaman, termasuk sayur-sayuran dan buah-buahan.	Memanfaatkan set data holistik bagi membolehkan ekosistem pertanian dipacu data sepenuhnya.



ENJIN IMPAK DITERAJUI KERAJAAN

17

RENTAS SEKTOR: EKOSISTEM AI SELAMAT DAN BERDAULAT UNTUK MALAYSIA

» Gambaran Keseluruhan

Enjin Impak ini memberi tumpuan kepada pembinaan ekosistem AI yang selamat, berteraskan data, nilai dan keupayaan Malaysia. Dengan membangunkan tumpukan AI yang merangkumi set data tempatan yang dipercayai, model AI tempatan serta infrastruktur pengkomputeran yang selamat, Malaysia dapat memastikan data sensitif negara kekal di bawah kawalan domestik.

Inisiatif ini mengutamakan sistem AI yang selaras dari segi budaya, bahasa dan konteks masyarakat Malaysia. Melalui pendekatan ini, ia memperkukuh keselamatan negara serta daya tahan digital, di samping memupuk ekosistem pencipta inovasi AI tempatan yang berdaya saing dan mampu berkembang di peringkat serantau serta global.

» Ketua Peneraju

Kementerian Digital

» Cadangan Penyedia Data

Kementerian berkaitan, Dewan Bahasa dan Pustaka (DBP), dan organisasi media

» Keadaan Akhir yang Disasarkan

Satu ekosistem AI yang berpaksikan kekuatan tempatan, menyediakan perkhidmatan yang dipercayai dan inklusif sambil menyokong inovasi tempatan yang berdaya tahan.



» Sasaran Hasil Rentas Sektor

Penguatan Autonomi Ekosistem AI Tempatan	Pembangunan Industri AI Tempatan Malaysia	Perkhidmatan AI yang Selaras dengan Budaya dan Inklusif
Memperluas asas penyedia AI serta memperkuat bakat dan rantai bekalan bagi mengurangkan kebergantungan luar.	Membangunkan penyelesaian AI yang selaras dengan budaya serta mencerminkan nilai, bahasa dan konteks masyarakat Malaysia.	Menghasilkan perkhidmatan AI yang mencerminkan kepelbagaian bahasa, konteks, nilai dan norma masyarakat Malaysia, menyokong pengalaman AI yang inklusif dan berasaskan budaya untuk Rakyat.

» Pendekatan Pelaksanaan

Cetus	Skala	Transformasi
Mewujudkan program <i>lighthouse pilots</i> untuk membimbing pembangunan infrastruktur digital bebas dan melancarkan bukti konsep bagi aplikasi sektor awam yang sensitif, termasuk keselamatan awam dan AI khusus kerajaan.	Mengenal pasti kes penggunaan AI berimpak tinggi dalam sektor tertentu daripada “Inisiatif Enjin Impak” dan mengembangkannya merentasi industri bagi mempercepat pembangunan model AI tempatan.	Mengesahkan model AI tempatan Malaysia, menyediakan akses kepada set data AI, dan mempromosikan alat keselamatan untuk mempercepat penerimaan sektor awam dan swasta.



ENJIN IMPAK KERJASAMA AWAM-SWASTA (PPP)

Enjin Impak yang diterajui Kerjasama Awam–Swasta (PPP) membentuk kategori utama pelaksanaan di bawah Pelan Tindakan AI Kebangsaan 2026-2030 (Negara AI 2030). Ia direka untuk mempercepat transformasi dalam sektor industri utama, termasuk Pembuatan, Perladangan, dan PMKS. Inisiatif ini membolehkan kerjasama rapat antara kerajaan dan industri bagi membina ekosistem AI berskitar tertutup, di mana data berkualiti tinggi, bakat khusus, dan penyelesaian AI yang boleh digunakan saling mengukuhkan antara satu sama lain. Melalui pendekatan ini, Enjin Impak diterajui PPP membuka peluang peningkatan produktiviti, menyokong pemodenan merentas sektor, dan menjana kesan gandaan ekonomi yang kukuh.

18

PEMBUATAN: HAB AI UNTUK EKOSISTEM SEKTOR PEMBUATAN

🔗 Gambaran Keseluruhan

Sektor Pembuatan dibina atas asas ekonomi Malaysia yang kukuh, dengan sumbangan sektor ini kira-kira 24% kepada KDNK⁴ negara. Inisiatif ini menempatkan sektor pembuatan sebagai medan ujian bagi penerapan AI berskala, merangkumi korporat multinasional Tier 1 sehingga PKS, untuk memacu penerapan secara organik dalam industri sasaran.

Dengan mewujudkan Hab AI untuk Ekosistem Pembuatan, Malaysia mensasarkan pembangunan model AI asas yang disesuaikan untuk sektor teras, bermula dengan semikonduktor, dan secara berperingkat menyesuaikan untuk aplikasi lebih luas seperti penyelenggaraan ramalan dan pengoptimuman proses. Pendekatan tersusun ini menangani halangan penerapan dengan mengurangkan kos pelaksanaan, menangani kekangan bakat, dan mempercepat masa untuk memperoleh nilai, membantu syarikat tempatan mengatasi kos pelaksanaan yang tinggi serta kekurangan bakat sambil menarik pelaburan langsung asing bernilai tinggi.

🔗 Ketua Peneraju

Kementerian Pelaburan, Perdagangan dan Industri

🔗 Cadangan Penyedia Data

Syarikat swasta/Syarikat Berkaitan Kerajaan

⁴ Kementerian Pelaburan, Perdagangan dan Industri (MITI), Pelan Induk Perindustrian Baharu 2030 (NIMP 2030), Kuala Lumpur: Kerajaan Malaysia, 2023.



» Keadaan Akhir yang Disasarkan

Menjadi destinasi pilihan bagi pembuatan maju, di mana AI meningkatkan produktiviti dan mempercepatkan peralihan Malaysia ke rantai yang lebih tinggi.

» Sasaran Hasil Pembuatan

Produktiviti Pembuatan Lebih Tinggi	Penerapan AI yang Lebih Pantas untuk PKS	Penarikan Pemain Global
Meningkatkan kapasiti produktif melalui kecekapan yang dipertingkat dan pengurangan halangan operasi.	Mengatasi halangan penerapan dan membantu syarikat kecil memperluas transformasi digital bagi meningkatkan daya saing global mereka.	Memperkuh kedudukan Malaysia dalam industri utama, seperti semikonduktor, untuk meningkatkan aliran FDI melalui hab berasaskan AI.

» Pendekatan Pelaksanaan

Cetus	Skala	Transformasi
Memulakan Pembangunan Model AI dan pelaksanaan Bukti Konsep (PoC) dengan menghimpunkan pemain industri untuk mengenal pasti kes penggunaan serta membangunkan model AI asas yang disesuaikan untuk sektor teras pembuatan.	Melaksanakan pengembangan model dan Penyesuaian Sektor dengan memperluas model AI serta menyesuaikan untuk aplikasi dalam subsektor pembuatan tambahan, termasuk automotif, kimia, dan peranti perubatan.	Membolehkan Pengaktifan Ekosistem Secara Organik melalui tapak ujian menyeluruh, infrastruktur data bersama, dan sokongan teknikal berterusan.



ENJIN IMPAK KERJASAMA AWAM-SWASTA (PPP)

19

PERLADANGAN: PENYELESAIAN DAN PLATFORM AWAM UNTUK PEKEBUN KECIL

» Gambaran Keseluruhan

Sektor perladangan menghadapi jurang digital yang ketara, terutamanya dalam sawit, di mana pekebun kecil menguruskan kira-kira 26.4% daripada kawasan tanaman⁵ Malaysia tetapi mempunyai akses terhadap kepada alat AI canggih disebabkan kos, keupayaan dan kekangan pengetahuan.

Inisiatif ini memberi tumpuan kepada pembangunan platform yang menggabungkan set data dan penyelesaian AI sedia ada untuk menyokong pekebun kecil dengan keupayaan berimpak tinggi seperti pengurusan perosak dan penyakit, pengoptimuman baja, dan penentuan masa penuaian. Dengan menyelaraskan sokongan daripada agensi pusat dan pemain perladangan besar, platform ini membolehkan pekebun kecil meningkatkan hasil, mengurangkan intensiti buruh, dan mengamalkan pertanian tepat setanding dengan ladang berskala besar.

Dalam jangka panjang, pendekatan berasaskan ekosistem ini memperkukuh produktiviti sawit negara dan meletakkan Malaysia sebagai hab global untuk mengeksport penyelesaian AI yang disesuaikan bagi pertanian perladangan tropika.

» Ketua Peneraju

Kementerian Perladangan dan Komoditi
• Lembaga Minyak Sawit Malaysia (MPOB)

» Cadangan Penyedia Data

Kementerian Kemajuan Desa dan Wilayah serta institusi pengajian tinggi
• Lembaga Kemajuan Tanah Persekutuan (FELDA)
• Lembaga Penyatuan dan Pemulihan Tanah Persekutuan (FELCRA)
• Pihak Berkuasa Kemajuan Pekebun Kecil Perusahaan Getah (RISDA)

» Keadaan Akhir yang Disasarkan

Mempercepat penerapan AI dalam sektor perladangan, meletakkan Malaysia sebagai peneraju global dan mengeksport penyelesaian AI bagi industri sawit.

⁵ BERNAMA, Kawasan Tanaman Sawit Dijangka Cecah 5.64 Juta Hektar Pada 2025, 11 September 2025.



» Sasaran Hasil Perladangan

Pengurangan Beban Buruh	Pembaikan Asas Bekalan Ladang Berskala Besar	Pengaktifan Ekosistem Agriteknologi
Mencapai pengurangan sehingga 70% dalam buruh manual dan liputan tanah sehingga 2.7 kali ganda melalui automasi berasaskan AI.	Meningkatkan jumlah dan kualiti Buah Segar (FFB) daripada asas bekalan pekebun kecil.	Merangsang inovasi tempatan untuk memberi manfaat kepada lebih 300,000 pekebun kecil sekali gus membuka peluang eksport baharu bagi penyelesaian agriteknologi yang dibangunkan di Malaysia.

» Pendekatan Pelaksanaan

Cetus	Skala	Transformasi
Memberi tumpuan kepada Pembangunan Platform untuk Pekebun Kecil (e.g. MySawit) dengan menggabungkan inisiatif sedia ada merentasi bahagian Lembaga Minyak Sawit Malaysia (MPOB).	Perluasan platform seperti MySawit dengan mengintegrasikan penyelesaian AI tambahan, contohnya perkhidmatan dron autonomi untuk semburan dan pemantauan, yang juga menjana data latihan yang lebih kaya.	Memperkasakan melalui pemanfaatan keupayaan teknikal Malaysia untuk berkhidmat di pasaran global. Ladang tempatan boleh meluaskan kelebihan teknologi mereka ke operasi milik Malaysia di pasaran antarabangsa, meletakkan Malaysia sebagai hab global bagi AI dalam industri sawit.



ENJIN IMPAK KERJASAMA AWAM-SWASTA (PPP)

110

AI UNTUK PMKS: SUMBER AI MODULAR UNTUK PMKS

» Gambaran Keseluruhan

Perusahaan Mikro, Kecil dan Sederhana (PMKS) membentuk tulang belakang sektor perkhidmatan Malaysia, mewakili kira-kira 84.4% daripada semua perniagaan⁶. Walaupun tahap kesedaran mengenai AI dalam kalangan PMKS adalah agak tinggi, penerapan masih terhad disebabkan kekurangan bakat, kekurangan kos, dan ketidaktentuan tentang langkah permulaan.

Inisiatif ini dibina berasaskan Inisiatif Pendigitalan Perniagaan (BDI) untuk mewujudkan satu ekosistem pemeraksanaan AI sehati bagi PMKS⁷. Ia menyediakan alat AI modular, mampu milik, dan telah disemak terlebih dahulu, yang diintegrasikan ke dalam platform yang sudah digunakan oleh PMKS, disokong oleh perkhidmatan latihan dan penasihat. Dengan menurunkan halangan kemasukan dan mempermudah penerapan, inisiatif ini membolehkan PMKS melangkaui peningkatan digital secara berperingkat dan terus mengaplikasikan AI dalam operasi harian, seterusnya meningkatkan produktiviti, daya saing, dan daya tahan jangka panjang.

» Ketua Peneraju

Kementerian Digital
• Perbadanan Ekonomi Digital Malaysia (MDEC)

» Penyedia Penyelesaian

Penyedia SaaS, pemain platform

» Cadangan Penyedia Data

Pemain platform

» Keadaan Akhir yang Disasarkan

Akses AI yang inklusif untuk semua PMKS, disokong oleh pemeraksanaan menyeluruh yang disesuaikan dengan setiap peringkat perjalanan penerapan AI PMKS.

⁶ Perbadanan Perusahaan Kecil dan Sederhana Malaysia (SME Corp), Profil PMKS pada tahun 2015-2024, 2025.

⁷ Perbadanan Ekonomi Digital Malaysia (MDEC), Inisiatif Pendigitalan Perniagaan(BDI).



» Sasaran Hasil PMKS

Pengurangan Halangan Penerapan	Peningkatan Produktiviti	Pengukuhan Daya Tahan Ekonomi
Menyediakan akses AI berskala kepada 1.5 juta PMKS dengan menyepadukan alat ke dalam platform yang sudah mereka gunakan.	Membolehkan automasi fungsi pejabat belakang dan berhadapan pelanggan, membolehkan PMKS bergerak melepasi digitalisasi asas kepada aktiviti bernilai tambah yang lebih tinggi.	Penerapan AI secara meluas dalam sektor perkhidmatan memperkukuh rantai nilai dan mewujudkan peluang penajaan hasil baharu bagi kedua-dua penyedia penyelesaian dan PMKS.

» Pendekatan Pelaksanaan

Cetus	Skala	Transformasi
Berasaskan BDI, menyediakan penyelesaian AI yang bersesuaian, disasarkan dan praktikal, disesuaikan dengan keperluan individu PMKS serta tahap kematangan digital mereka.	Menyediakan sokongan modular dan PoC berskala melalui perpustakaan kit alat AI sumber terbuka, latihan dan perkhidmatan penasihat, disokong oleh rangka kerja penyertaan yang modular mengikut segmen, tahap kematangan digital dan subsektor perkhidmatan.	Mewujudkan pasaran AI untuk PMKS di mana perniagaan boleh mengakses penyelesaian dan perkhidmatan AI yang disesuaikan, mampu milik dan telah disemak, termasuk tawaran daripada penyedia tempatan.

ENJIN IMPAK DITERAJUI PEMIMPIN INDUSTRI

Enjin Impak yang Diterajui Industri memberi tumpuan kepada sektor matang di mana peneraju sektor swasta yang sedia ada berada pada kedudukan terbaik untuk memimpin penerapan AI. Inisiatif ini dibina berasaskan keupayaan industri sedia ada dan struktur pasaran, dengan kerajaan bekerjasama rapat dengan industri untuk memajukan objektif nasional melalui pelaksanaan yang praktikal dan lestari dari segi komersial.

Berbeza dengan Enjin Impak yang diterajui kerajaan, yang terutamanya mensasarkan penyampaian perkhidmatan awam dan pengaktifan ekosistem awal, inisiatif yang diterajui Pemimpin Industri menekankan pelaksanaan bersama antara sektor awam dan swasta. Model ini membolehkan kerajaan menyokong transformasi khusus sektor sambil memanfaatkan kepimpinan industri, kepakaran operasi, dan kesediaan pasaran. Hasilnya ialah penerapan AI yang memberi nilai bersama kepada rakyat, memperkukuh daya saing industri, dan menyumbang kepada daya tahan ekonomi negara.

Bagi mengimbangi inovasi dengan kestabilan, Enjin Impak yang Diterajui Pemimpin Industri dipandu oleh dua tema strategik yang saling melengkapi:

» Tema A: Meneroka Pertumbuhan Baharu dan Peluang Kurang Diliputi

Memanfaatkan AI untuk berkembang ke pasaran baharu, menangani keperluan yang belum dipenuhi, dan membuka sumber nilai baharu.

» Tema B: Menyokong Perniagaan Sedia Ada

Memperkukuh operasi yang telah mantap melalui kecekapan, daya tahan dan daya saing jangka panjang berasaskan AI, memastikan industri teras kekal kukuh ketika menyesuaikan diri dengan ekonomi yang semakin dipacu AI.

Pelaksanaan mengikuti model penglibatan berasaskan kerjasama dan fasilitasi. Kerajaan memainkan peranan penyelarasan dengan mengenal pasti bidang penyelarasan strategik, membolehkan akses kepada pemudah cara asas, dan menyokong keserasian dengan keutamaan dasar nasional. Susunan tadbir urus kekal bersesuaian dan fleksibel, dengan industri mengekalkan penglibatan berkala untuk menerima sokongan dan penyelarasan, tanpa keperluan pelaporan preskriptif yang dikenakan terhadap inisiatif kerajaan yang bersifat pemangkin.







ENJIN IMPAK DITERAJUI PEMIMPIN INDUSTRI

III

UTILITI JANAKUASA: AI UNTUK MASA DEPAN TENAGA HIJAU

» Gambaran Keseluruhan

Enjin Impak Janakuasa mengaplikasikan Kecerdasan Buatan (AI) untuk memodenkan sektor janakuasa, menyokong pengembangan tenaga boleh baharu serta pembangunan grid pintar yang fleksibel dan berdaya tahan bagi memenuhi permintaan masa hadapan. Tumpuan utama adalah penggunaan AI untuk mengimbangi matlamat kemampanan dengan kebolehpercayaan operasi serta piawaian perkhidmatan pelanggan yang tinggi.

» Fokus Strategik

Mempercepat peralihan Malaysia ke arah sistem tenaga yang mampan dan berdaya tahan.

Meneroka Peluang Pertumbuhan Baharu	Teras Transformasi Perniagaan	Peranan Kerajaan
Memperluas penggunaan tenaga boleh baharu melalui grid fleksibel dan analitik lanjutan, termasuk pengurusan penjanaan solar dipacu AI.	Meningkatkan penyampaian perkhidmatan, pengalaman pelanggan dan kecekapan operasi merentas keseluruhan nilai rantai utiliti.	Akses kepada bakat AI nasional, set data awam melalui <i>National Data Exchange</i> , capaian kepada rangkaian penyedia penyelesaian AI, serta kepada kerangka kerjasama antarabangsa yang menyokong usaha peralihan tenaga.



112

MINYAK DAN GAS: MEMODENKAN EKOSISTEM OGSE

» Gambaran Keseluruhan

Enjin Impak Minyak dan Gas memberi tumpuan kepada pendemokrasian penerimgunaan Kecerdasan Buatan (AI) merentas keseluruhan nilai rantai industri minyak dan gas, dengan penekanan khusus kepada ekosistem Perkhidmatan dan Peralatan Minyak dan Gas (*Oil and Gas Services and Equipment – OGSE*) tempatan. AI diletakkan sebagai pemudah cara praktikal untuk meningkatkan produktiviti, memperkukuh daya tahan operasi serta menyokong pertumbuhan masa hadapan melangkaui operasi tradisional.

» Fokus Strategik

Memperkukuh daya saing jangka panjang sektor minyak dan gas Malaysia sambil membolehkan kepelbagaian.

Meneroka Peluang Pertumbuhan Baharu	Teras Transformasi Perniagaan	Peranan Kerajaan
Mengguna pakai AI dalam usaha niaga baharu dan menerapkan keupayaan AI dalam portfolio pelaburan serta usaha niaga industri.	Memodenkan ekosistem OGSE tempatan melalui peningkatan penerimgunaan AI merentasi operasi sedia ada dan penyampaian perkhidmatan berkaitan.	Akses kepada bakat AI nasional, set data awam melalui <i>National Data Exchange</i> , capaian kepada rangkaian penyedia penyelesaian AI, serta kepada kerangka kerjasama antarabangsa yang menyokong usaha peralihan tenaga.



ENJIN IMPAK DITERAJUI PEMIMPIN INDUSTRI

113

PERKHIDMATAN KEWANGAN: PERTUMBUHAN, KETERANGKUMAN DAN KESELAMATAN

» Gambaran Keseluruhan

AI diaplikasikan merentas sektor kewangan Malaysia bagi memperluas akses kepada pembiayaan dan perkhidmatan kewangan, sambil memperkukuh kepercayaan, keselamatan dan pematuhan regulatori. Fokus utama adalah untuk menyokong segmen yang kurang mendapat perkhidmatan, termasuk PKS dan syarikat pemula (start-up), tanpa menjejaskan kestabilan kewangan atau perlindungan pengguna.

» Fokus Strategik

Menyokong pertumbuhan ekonomi, keterangkuman kewangan dan integriti sistem.

Meneroka Peluang Pertumbuhan Baharu	Teras Transformasi Perniagaan	Peranan Kerajaan
Memperluas keterangkuman kewangan, termasuk memperbaiki akses kepada pembiayaan dan perkhidmatan kewangan bagi PKS dan syarikat pemula.	Memperkukuh pematuhan regulatori, pengesanan penipuan, keselamatan siber dan pengurusan risiko melalui keupayaan dipacu AI.	Pembangunan saluran khusus bakat AI, kerjasama dengan Pusat Kecemerlangan Penyelidikan, serta persekitaran ujian kawal selia (<i>regulatory sandbox</i>) untuk menguji dan menskala inovasi kewangan dipacu AI secara selamat.



114

TELEKOMUNIKASI: MEMPERKASA INFRASTRUKTUR AI MALAYSIA

» Gambaran Keseluruhan

Sektor telekomunikasi merupakan teras utama kepada ekosistem AI Malaysia dengan memudahkan pelancaran, pengurusan dan pengkomersialan infrastruktur bersedia AI. Melalui pengukuhan ketersambungan rangkaian, penghantaran data dan akses kepada pengkomputeran (*compute*), Enjin Impak ini membolehkan penyelesaian AI diskalakan secara cekap, selamat dan boleh dipercayai merentas pelbagai sektor.

» Fokus Strategik

Menyediakan teras utama digital dan pengkomputeran bagi penerimagunaan AI nasional.

Meneroka Peluang Pertumbuhan Baharu	Teras Transformasi Perniagaan	Peranan Kerajaan
Membangunkan aliran hasil baharu melalui infrastruktur dan perkhidmatan digital dipacu AI.	Memastikan infrastruktur yang teguh dan boleh diskala untuk memenuhi permintaan AI domestik yang semakin meningkat merentas industri.	Akses kepada kumpulan data bersama, sumber pengkomputeran berprestasi tinggi, serta sokongan ekosistem untuk membolehkan pembangun dan perusahaan tempatan membina, melaksanakan dan menskala penyelesaian AI.



BAHAGIAN 4:

**PEMANGKIN ASAS:
MEMPERKUKUH
PENERIMAGUNAAN AI
SECARA MENYELURUH**

PEMANGKIN ASAS

Melengkapi Enjin Impak yang berfokuskan sektor, Pemangkin Asas menyediakan sokongan yang diperlukan untuk melestarikan dan menskala penerimgunaan AI merentas ekonomi. Ia merupakan komponen asas bersama yang menjadi sandaran kepada setiap sektor individu, memastikan pelaksanaan AI adalah konsisten, dipercayai dan boleh dilaksanakan secara berulang melangkaui projek perintis terpencil.

Selaras dengan Rancangan Malaysia Ketiga Belas (RMK-13), Pemangkin Asas memperkukuh kapasiti kritikal negara termasuk pembangunan bakat, laluan inovasi, infrastruktur data dan pengkomputeran, tadbir urus dan pembiayaan. Secara kolektif, ia menyokong peralihan Malaysia daripada penerimgunaan AI yang tidak bersepadu kepada ekosistem AI yang terselaras dan menambah nilai, dengan daya tahan dan daya saing jangka panjang.

14 inisiatif dikenal pasti untuk mengukuhkan Pemangkin Asas AI Malaysia

Modal Insan Berdaya Saing Global	E1*	Rangkaian Bakat Global: Menarik bakat AI Malaysia & antarabangsa untuk menyumbang, secara <i>remote</i> atau <i>on-site</i> untuk merangsang ekosistem AI tempatan — sekali gus membangunkan bakat tempatan
	E2	Saluran Bakat Skala Besar: Usaha kemahiran proaktif yang meluas & mudah diakses untuk memperluas jaringan keselamatan terhadap penggantian kerja serta menyediakan peluang baharu untuk semua
	E3	Pendidikan Tinggi Berteraskan AI: Menerapkan perubahan minda dalam pendidikan tinggi & membekalkan pelajar dengan kemahiran data & fungsi teknikal untuk membina saluran bakat AI yang mampan
	E4	Pelajar Celik AI: Mengintegrasikan penggunaan, keselamatan & etika AI ke dalam pembelajaran K-12 supaya setiap pelajar dapat menggunakan alat AI dengan bertanggungjawab & berkesan
	E5	Perkhidmatan Awam Kompeten AI: Mempersiapkan penjawat awam untuk kerajaan pintar dipacu AI dengan pengetahuan & kemahiran menggunakan AI di tempat kerja, menyampaikan perkhidmatan awam berasaskan AI & mengawal selia AI
Inovasi dan Penerimgunaan Dipacu Pasaran	E6	Hab penyelidikan AI: Persekitaran seimbang dorongan & tarikan: R&D berinformasi industri → produk melalui penyelidikan & pembiayaan bersepadu + pendekatan " <i>quadruple helix</i> "
	E7*	Zon Pertumbuhan AI: Zon " <i>quadruple helix</i> ": capaian pengkomputeran, bakat AI, <i>playbooks</i> , hab penyelidikan & <i>sandbox</i> untuk produktiviti, masa ke pasaran & pekerjaan
	E8	Kepercayaan & Keyakinan Awam: AI dalam agenda komunikasi awam: membina literasi AI dan menggalakkan penggunaan secara bertanggungjawab (privasi, berat sebelah, keselamatan) demi menjamin kepercayaan awam

Infrastruktur Data dan Pengkomputeran	E9	Ekosistem Data Sedia AI: Menghimpunkan katalog dataset keutamaan '100 Teratas' merentas sektor, membangunkannya sebagai produk data berasaskan tujuan untuk AI dan analitik – bagi memacu penubuhan Pertukaran Data kebangsaan
	E10	Pengkomputeran Berkuasa Tinggi yang Mudah Diakses: Menyediakan Kapasiti Superkomputer yang boleh diakses untuk menyampaikan pengkomputeran berprestasi tinggi (HPC) berasaskan AI yang mampu milik sambil kekal dalam komitmen impak iklim negara
Kepercayaan melalui Tadbir Urus Bertanggungjawab	E11*	Tadbir urus AI yang holistik dan sektoral: Menubuhkan asas tadbir urus yang bersatu, tahan masa depan dan pro-inovasi
	E12	Fungsi Kepercayaan AI: Mewujudkan keupayaan penilaian, penaksiran & tindak balas AI untuk memastikan Malaysia dapat memantau, mencegah dan mengurus risiko AI secara berkesan
	E13	Pengelasan AI Kebangsaan: Mewujudkan mekanisme pensijilan berasaskan kriteria <i>Made by Malaysia</i> , meliputi keupayaan pengkomputeran, data dan model, serta dipadankan dengan penanda aras terbuka bagi memacu pertumbuhan ekosistem AI
	E14	Tadbir Urus Peka AI: Membolehkan lembaga korporat Malaysia bersedia untuk masa depan AI—dilengkapi dengan kemahiran, pendedahan dan kawalan untuk mentadbir AI dan risiko teknologi baharu yang lain
Pembiayaan dan Pelaburan Mampan		Modal mengejar peluang: pemudah kukuh mewujudkan perusahaan AI yang boleh dilabur, membolehkan pembiayaan mengalir, berkembang dan dikitar semula merentas ekosistem

* Inisiatif Penggerak

CARA PEMANGKIN ASAS BEROPERASI

Pemangkin Asas beroperasi melalui Pendekatan Seluruh Negara (*Whole-of-Nation Approach*) yang menyelaraskan Kerajaan, industri, akademik, dan masyarakat. Ia bukan program yang berdiri sendiri, tetapi berfungsi sebagai mekanisme bersama yang menyokong inisiatif-inisiatif seperti enjin impak dan menukar inisiatif tersebut kepada aset negara.

Pendekatan ini dicapai melalui lima teras yang saling berkait:



PENYAMPAIAN DAN PEMANTAUAN

Penyampaian Pemangkin Asas diselaraskan melalui struktur tadbir urus berperingkat yang diketuai oleh AI Malaysia (Pejabat Kecerdasan Buatan Kebangsaan). Setiap teras ditugaskan kepada Kementerian Peneraju yang ditetapkan, untuk memastikan pemilikan yang jelas, akauntabiliti dan penyelarasan dengan keutamaan nasional sambil membolehkan penyelarasan merentas agensi.

INISIATIF PENGGERAK BAGI PEMANGKIN ASAS

Walaupun 14 Pemangkin Asas menjadi teras utama kepada Negara AI 2030, tiga daripadanya diberi keutamaan sebagai Inisiatif Penggerak dalam fasa awal berikutan impak menyeluruh merentas sistem dan kelebihanannya sebagai penggerak pertama:

- » **E1:** Rangkaian Bakat Global
- » **E7:** Zon Pertumbuhan AI
- » **E11:** Tadbir Urus AI Holistik dan Sektoral

Inisiatif-inisiatif ini merungkai kekangan kritikal pada peringkat awal dengan memperluas akses bakat, mewujudkan permintaan terhadap teknologi AI, serta menyediakan kepastian kawal selia bagi mempercepat kebergantungan sendiri nasional dan momentum merentasi semua Enjin Impak.

MEMPERKUKUH KEUPAYAAN TERAS MELALUI PEMANGKIN ASAS

Pemangkin Asas menyediakan keupayaan, infrastruktur dan penyelarasan yang diperlukan untuk melestarikan penerimgunaan AI pada skala ditetapkan. Ia memperkukuh bidang-bidang kritikal seperti bakat, infrastruktur data dan pengkomputeran, tadbir urus yang dipercayai, laluan inovasi dan pembiayaan yang mampan, untuk memastikan bahawa Enjin Impak dapat dilaksanakan dengan berkesan dan diskalakan merentasi sektor.







MODAL INSAN BERDAYA SAING GLOBAL

EI

RANGKAIAN BAKAT GLOBAL

» Gambaran Keseluruhan

Malaysia perlu memperluas pangkalan bakat AI untuk kekal berdaya saing menjelang tahun 2030 dengan segera. Ini memerlukan penarikan minat kedua-dua diaspora iaitu Malaysia dan pakar AI antarabangsa, sama ada secara jarak jauh atau di lokasi tempatan. Pada masa yang sama, Malaysia mesti melabur dalam memperkukuh bakat AI tempatan sendiri bagi memastikan keupayaan jangka panjang secara serentak.

Walaupun kemajuan telah dicapai melalui program tarikan minat bakat, visa khusus dan inisiatif pembangunan kemahiran, kumpulan semasa pembangun, saintis dan profesional AI masih berada di bawah penanda aras serantau dan global. Usaha sedia ada adalah positif tetapi masih belum mencukupi untuk membina ekosistem AI yang kukuh dan mampan pada skala nasional.

» Ketua Peneraju

Kementerian Sumber Manusia
• Talent Corporation Malaysia Berhad (TalentCorp)

» Sasaran

Membina kohort awal bakat AI yang berkeupayaan menterjemah permasalahan sebenar industri kepada penyelesaian AI yang praktikal (*Techno-functional*) menjelang 2028, diikuti dengan perluasan signifikan untuk memenuhi permintaan bersekala nasional menjelang 2030.

» Cadangan

Memperkukuh pangkalan bakat AI Malaysia dengan mengakses kepakaran global seiring dengan pembangunan lestari keupayaan tempatan melalui tarikan minat bersasar, pemudahcaraan dan pembinaan ekosistem.



Item	Tindakan yang Dicapai	Keutamaan Pelaksanaan
Mengakses Bakat AI Global (Diaspora dan Pakar Antarabangsa)	• Jaringan AI Diaspora Malaysia Menubuhkan pangkalan data diaspora AI nasional dan melancarkan kempen bersasar seperti <i>Help Build AI Malaysia</i>, dengan insentif yang jelas untuk sumbangan kepada nasional. • Jejak Bakat AI di Bawah MTEP Memperkenalkan laluan khusus untuk diaspora dan pakar global, menawarkan insentif dipertingkatkan, fleksibiliti pelbagai peranan, dan pembaharuan berasaskan KPI, dengan memanfaatkan <i>KL20 Innovation Pass</i>. • Pas e-Residensi Digital Membolehkan bakat digital dan usahawan asing yang berpotensi tinggi menjalankan perniagaan dan menyumbang secara jarak jauh tanpa memerlukan residensi fizikal. • Unit Khidmat Bakat AI Menubuhkan fungsi khusus untuk menarik minat dan mengekalkan pakar AI, menyediakan sokongan hujung ke hujung bagi urusan visa, penempatan semula, persekolahan dan perumahan.	• Memeta dan mengesahkan bakat diaspora melalui rangkaian profesional dan alumni, disokong oleh pasukan jangkauan khusus. • Membina atas tawaran <i>Innovation Pass</i> sedia ada dan menggabungkan visa dengan insentif R&D di mana bersesuaian. • Menentukan skop pas e-Residensi untuk membolehkan penyertaan perniagaan tanpa memberikan hak residensi secara automatik. • Mengintegrasikan proses merentasi Jabatan Imigresen, Kementerian Pendidikan Tinggi dan rakan sektor swasta, disokong oleh garis masa perkhidmatan yang jelas dan prinsip pulangan pelaburan (ROI).
Melabur dalam Membangunkan Bakat AI Tempatan	• Dana Pelaburan Menubuhkan wadah pelaburan bersama awam-swasta untuk menarik pembina AI bertaraf dunia menempatkan pasukan (<i>base teams</i>) atau syarikat AI baharu di Malaysia. • Felo AI Malaysia Membiayai rakyat Malaysia untuk mengikuti kursus penyelidikan AI lanjutan atau pengalaman industri di luar negara, dengan fleksibiliti dalam kepulangan segera tetapi dengan pernyataan jangkaan jelas untuk menyumbang kepada ekosistem pada masa hadapan.	• Mengukuhkan dana dengan modal daripada pelabur berdaulat dan Syarikat Berkaitan Kerajaan (GLC), dengan disokong oleh kes perniagaan dan kerangka impak yang jelas. • Mewajibkan peserta mengemukakan pelan impak berstruktur termasuk penubuhan syarikat baharu (<i>spin-off</i>), paten, latihan atau pemindahan pengetahuan. • Menjejaki sumbangan berdasarkan mekanisme pelaporan dan pemantauan yang ditetapkan.



MODAL INSAN BERDAYA SAING GLOBAL

E2

SALURAN BAKAT BERSKALA BESAR

» Gambaran Keseluruhan

Kemajuan pesat dalam AI dan automasi sedang membentuk semula pasaran buruh Malaysia. Walaupun sesetengah peranan berdepan risiko penggantian, permintaan baharu untuk kemahiran digital muncul serta AI dan kemahiran berkaitan AI merentasi sektor. Oleh itu, usaha peningkatan kemahiran nasional yang luas dan boleh diakses diperlukan untuk melindungi pekerja dan mewujudkan laluan baharu ke dalam peranan bernilai lebih tinggi.

Walaupun ekosistem peningkatan kemahiran nasional sediakala wujud, usaha menambahkan kemahiran semasa kekal terpecah-pecah, tidak sekata dari segi akses dan kedalaman, dan tidak sentiasa sejajar dengan keperluan industri. Pendekatan yang lebih terselaras, berskala dan dipacu industri adalah diperlukan.

» Ketua Peneraju

Kementerian Sumber Manusia
• Talent Corporation Malaysia Berhad (TalentCorp)

» Sasaran

Membolehkan rakyat Malaysia yang sedang sama ada dalam peranan berisiko atau transisi untuk beralih kepada pekerjaan bernilai lebih tinggi, tersedia masa hadapan dan dipacu AI dengan jayanya, melalui saluran latihan semula (*reskilling*) dan peningkatan kemahiran (*upskilling*) nasional yang berskala, inklusif dan sejajar industri.

» Cadangan

Memperkuh sistem peningkatan kemahiran nasional Malaysia dengan menerapkan latihan peningkatan kemahiran (*upskilling*) dan latihan semula (*reskilling*) berfokus AI sebagai keupayaan teras bagi melindungi tenaga kerja daripada penggantian, sambil membolehkan peralihan kepada peranan bersedia masa hadapan. Pendekatan ini menumpukan kepada perluasan akses, penambahbaikan kualiti program, pengukuhan kolaborasi industri, serta pembentukan kelayakan dan laluan kerjaya yang jelas, dengan AI berfungsi sebagai set kemahiran dan pemudah cara.



Item	Tindakan yang Dicadangkan	Keutamaan Pelaksanaan
Memperluas Akses Kepada Peningkatan Kemahiran	• Alat Diagnostik Impak Individu Membangunkan alat diagnostik impak dan kesiapsiagaan AI peribadi untuk menilai risiko penggantian, mengenal pasti kemahiran boleh pindah dan mencadangkan laluan pembelajaran. • Taksonomi Kerjaya dan Kemahiran Nasional Membangunkan taksonomi dinamik merangkumi peranan AI dan berkaitan AI merentasi sektor utama untuk menambah baik keterlihatan dan navigasi kerjaya.	• Melaksanakan alat diagnostik sebagai titik kemasukan nasional untuk pekerja memahami keperluan kemahiran mereka dan pilihan yang tersedia. • Menerajui pembangunan taksonomi dengan kerjasama Kementerian Sumber Manusia (TalentCorp), Agensi Kelayakan Malaysia (MQA), Perbadanan Ekonomi Digital Malaysia (MDEC) dan Pembangunan Sumber Manusia Berhad (HRD Corp), sejajar dengan kerangka kemahiran sedia ada.
Memastikan Pembiayaan dan Akses	• Kredit Peningkatan Kemahiran AI (Skilling Credits) Memperkenalkan skim kredit peningkatan kemahiran AI berasaskan individu, untuk membolehkan rakyat Malaysia yang berada dalam profesion berisiko, kumpulan berpendapatan rendah dan pekerja di luar skim levi tradisional, menyertai program latihan AI.	• Memperluas akses kepada pekerja gig, pekerja PKS dan golongan penganggur jangka panjang. • Mengintegrasikan kelayakan dan akses dengan sistem seperti Pertubuhan Keselamatan Sosial (PERKESO), Kumpulan Wang Simpanan Pekerja (KWSP), Pembangunan Sumber Manusia Berhad (HRD Corp) dan platform identiti digital nasional.
Meningkatkan Kurikulum & Pelaksanaan	• Pasaran Kemahiran Nasional Menubuhkan satu platform nasional bersepadu yang menghimpunkan program peningkatan kemahiran AI dan digital daripada penyedia awam dan swasta. • Program Lanjutan Berasaskan Projek Merintis dan menskala program latihan semula (<i>reskilling</i>) berasaskan projek bagi tempoh lebih panjang, dengan tumpuan kepada pembelajaran gunaan yang disahkan oleh majikan.	• Membolehkan perjalanan penemuan-ke-penempatan yang lancar dalam satu platform tunggal, termasuk semakan kelayakan pembiayaan. • Mengutamakan penyampaian secara amali, berasaskan penyampaian projek serta elakkan pendidikan yang terlalu berasaskan kuliah.



MODAL INSAN BERDAYA SAING GLOBAL

Memperkukuh Integrasi Industri

• Ikrar Peningkatan Kemahiran AI Majikan

Memperkenalkan ikrar peningkatan kemahiran AI untuk mendapatkan komitmen industri bagi penempatan, perantisan, *bootcamp* dan laluan pekerjaan.

- Melibatkan majikan melalui majlis industri dan platform bakat sedia ada.
- Memberikan insentif penyertaan melalui mekanisme levi, pengaturan pembiayaan bersama atau insentif cukai di mana bersesuaian.

Memastikan Kelayakan Boleh Disusun

• Kursus Diakreditasi dan Boleh Disusun (*Stackable*)

Memastikan program latihan semula (*reskilling*) diiktiraf industri, boleh disusun dan sejajar dengan kerangka kelayakan nasional.

- Menerajui bersama pembangunan mekanisme penilaian dan akreditasi, dengan memanfaatkan alat AI untuk menilai kualiti kurikulum dan liputan kemahiran.
- Membolehkan pemindahan kredit dan laluan peningkatan kemahiran ke dalam kelayakan formal.

E3

PENDIDIKAN TINGGI BERTERASKAN AI

» Gambaran Keseluruhan

Malaysia telah mencapai kemajuan yang konsisten dalam meletakkan AI sebagai satu keutamaan dalam pendidikan tinggi, disokong oleh hala tuju dasar, pembiayaan awal dan integrasi kurikulum peringkat awal. Walau bagaimanapun, kadar pembangunan bakat masih terhad oleh garis masa akreditasi, kepakaran pendidik yang terhad, penyertaan industri yang tidak sekata dan laluan pekerjaan yang tidak jelas.

Membina saluran graduan yang tersedia AI secara mampan memerlukan institusi pengajian tinggi, kolej dan penyedia TVET untuk bergerak melangkaui inisiatif terpencil ke arah model pendidikan AI yang terselaras, berhubung dengan industri dan berpandukan nilai, yang melengkapkan pelajar dengan kompetensi teknikal-aplikasi, data dan etika AI.

» Ketua Peneraju

Kementerian Pendidikan Tinggi

» Sasaran

Meningkatkan penyertaan dalam pembelajaran berkaitan AI, memperkukuh keupayaan pendidik dan memperluas penempatan industri serta perantisan dalam bidang AI.



» Cadangan

Menetapkan hala tuju untuk memacu perubahan minda merentasi institusi pengajian tinggi, kolej dan institusi TVET dengan mengarusperdanakan kompetensi AI, memperkukuh pendidik dan memperluas kolaborasi industri melalui reformasi kurikulum, pembangunan keupayaan pendidik, infrastruktur bersama dan pembelajaran gunaan yang dipimpin industri, berpandukan nilai kemanusiaan dan AI yang bertanggungjawab.

Item	Tindakan yang Dicadangkan	Keutamaan Pelaksanaan
Menjadikan AI Sebagai Kurikulum Arus Perdana	• Dasar AI Nasional untuk Pendidikan Tinggi Menubuhkan satu kerangka dasar yang merangkumi penyampaian kurikulum, akreditasi, pentadbiran dan etika. • Akreditasi Laluan Pantas Memperkenalkan laluan dipercepatkan untuk kursus AI dan elektif modular yang sejajar dengan piawaian AI MQA. • Penyegaran Kurikulum Berteraskan AI Mengemas kini program bagi menerapkan AI gunaan, beretika dan bertanggungjawab. • Peneraju AI Utama (Flagship AI Adopters) Menetapkan institusi dan fakulti terpilih sebagai pusat kecemerlangan untuk merintis dan menskalakan amalan terbaik.	• Memastikan kefasihan asas AI bagi semua graduan sambil memperkukuh saluran bakat pakar. • Memperluas elektif modular AI merentasi disiplin dan menskalakan inisiatif yang berjaya merentasi institusi. • Memanfaatkan piawaian AI Agensi Kelayakan Malaysia (MQA) yang akan datang untuk menyokong akreditasi laluan pantas dan pengemaskinian kurikulum secara berterusan.
Memperkasa Pendidik dengan Latihan dan Sumber	• Mobiliti dan Felo AI untuk Pendidik Menyediakan latihan lanjutan dan penempatan industri bersama makmal penyelidikan dan industri AI terkemuka. • Program Peningkatan Kemahiran Pendidik Melaksanakan “bootcamp” AI berstruktur, laluan pensijilan dan rangkaian pembelajaran rakan sebaya. • Makmal AI Maya Nasional Menyediakan akses bersama kepada sumber pengkomputeran, set data terkurasi dan <i>sandbox</i> AI untuk pengajaran dan eksperimen.	• Menjamin pengaturan pembiayaan bersama dan memanfaatkan sumber penyelidikan serta pengkomputeran AI nasional bagi menyokong pengajaran dan pembelajaran gunaan.



MODAL INSAN BERDAYA SAING GLOBAL

Memperluas Latihan dan Perantisan Berteraskan Industri

- **Klinik AI Institut-Industri**
Membolehkan universiti dan institusi TVET bekerjasama dengan industri dalam projek *capstone* dan pembelajaran berasaskan kes.
- **Pembelajaran Berasaskan Kerja dan Perantisan**
Memperluas penempatan berstruktur dengan syarikat tempatan dan multinasional yang menggunakan AI sebagai teras operasi mereka.
- Memastikan bahan kes adalah terbuka dan boleh diguna semula bagi menyokong pengajaran dan penskalaan kurikulum.
- Menyelaraskan penempatan melalui platform nasional industri-akademia dan menghubungkannya dengan hasil pembelajaran AI yang ditetapkan serta insentif industri.

E4

PELAJAR CELIK AI

» Gambaran Keseluruhan

Alatan AI telah digunakan secara meluas oleh pelajar sekolah rendah dan menengah di Malaysia dan di peringkat global, dengan potensi yang besar untuk meningkatkan hasil pembelajaran. Walau bagaimanapun, jurang dalam literasi AI, kesiapsiagaan pendidik serta akses yang saksama kepada peranti dan kesalinghubungan risiko menyebabkan penyalahgunaan, pembelajaran yang tidak sekata serta jurang digital yang semakin melebar tanpa respons yang terselaraskan dan sistemik. Menerapkan penggunaan AI, keselamatan dan etika pada peringkat awal adalah kritikal bagi memastikan pelajar menggunakan AI secara bertanggungjawab dan membina asas untuk kesiapsiagaan tenaga kerja masa hadapan.

» Ketua Peneraju

Kementerian Pendidikan

» Sasaran

Mencapai literasi AI yang meluas dalam kalangan pelajar sekolah rendah dan menengah.

» Cadangan

Menetapkan hala tuju untuk menerapkan literasi, keselamatan dan penggunaan AI yang beretika merentasi pendidikan rendah dan menengah dengan memperkukuh keselarasan dasar, memperkasa pendidik, mengintegrasikan AI ke dalam kurikulum serta menangani jurang akses digital. Ini meletakkan AI sebagai pemudah cara pembelajaran sambil melindungi pelajar dan menyokong penerimgunaan yang inklusif serta berteraskan nilai.



Item	Tindakan yang Dicapai	Keutamaan Pelaksanaan
Memastikan Keselarasan Dasar dan Perubahan Minda	• Penyelarasan Dasar Mengintegrasikan AI secara jelas ke dalam pelan tindakan pendidikan sedia ada dan dasar pendidikan digital, dengan mengiktiraf AI sebagai pemudah cara pengajaran dan pembelajaran. • Penambahbaikan Kurikulum Menerapkan keselamatan, etika dan penggunaan AI yang berkesan merentasi subjek yang berkaitan serta ICT atau pendidikan moral. • Kerjasama Industri Bekerjasama dengan rakan teknologi untuk menyokong integrasi kurikulum, pembiayaan dan sumber.	• Melaksanakan penambahbaikan kurikulum AI secara berperingkat ke dalam silibus sedia ada. • Menyelaraskan garis panduan literasi AI nasional untuk guru dan pelajar. • Memastikan penyelarasan merentasi inisiatif pendidikan digital bagi mengelakkan pertindihan.
Memperkasa Pendidik untuk Mengajar Tentang AI dan Mengajar Dengan AI	• Pemeriksaan Pendidik Menyediakan kerangka kerja, panduan dan insentif yang jelas untuk guru menggunakan AI dalam pengajaran dan pembelajaran. • Kohort Juara AI Melatih pendidik terpilih ke tahap kemahiran lanjutan sebagai mentor dan peneraju perubahan, disokong oleh platform nasional dan kolaborasi industri.	• Menskalakan program latihan pendidik melalui kerjasama dengan industri. • Memperkukuh rangkaian rakan sebaya untuk berkongsi amalan dan mempercepat penerimgunaan.
Merapatkan Jurang Digital	• Penilaian Kesiediaan AI Memperkenalkan penilaian peringkat sekolah yang diintegrasikan ke dalam inisiatif pendigitalan yang lebih luas. • Infrastruktur EdTech Melaksanakan penggunaan alat bilik darjah berasaskan AI, beserta peranti dan platform untuk menyokong pengajaran dan pembelajaran di seluruh negara.	• Menggabungkan pengagihan peranti dengan pembiayaan penyelenggaraan dan kesalinghubungan. • Memperluas projek perintis bilik darjah berkuasa AI dan memastikan sekolah luar bandar serta sekolah yang kurang mendapat perkhidmatan turut disertakan.



MODAL INSAN BERDAYA SAING GLOBAL

E5

PENJAWAT AWAM YANG KOMPETEN AI

» Gambaran Keseluruhan

Penerimgunaan AI dalam sektor awam mengalami peningkatan, serta penambahbaikan produktiviti, penyampaian perkhidmatan dan hasil dasar. Walau bagaimanapun, jurang dalam kompetensi AI, kesiapsiagaan kawal selia dan aplikasi yang konsisten merentasi kementerian, berisiko untuk menjejaskan tadbir urus, keberkesanan operasi dan keyakinan terhadap ekosistem AI Malaysia, tanpa peningkatan kemahiran (*upskilling*) yang berstruktur.

» Ketua Peneraju

Jabatan Perkhidmatan Awam

» Sasaran

Memperkukuh kecekapan pengurusan dalam teknologi baharu muncul, termasuk AI, merentasi kerajaan.

» Cadangan

Menyediakan penjawat awam untuk sebuah kerajaan yang diperkasa AI dengan menerapkan kompetensi AI sebagai keperluan teras, memperkukuh keupayaan kawal selia dan menyeragamkan pembelajaran berstruktur serta pendedahan industri bagi membolehkan penerimgunaan AI yang bertanggungjawab dan berkesan.



Item	Tindakan yang Dicadangkan	Keutamaan Pelaksanaan
Menjadikan Latihan AI sebagai Mandat	• Latihan sebagai Pra-Syarat Mewajibkan penyempurnaan latihan AI sebelum meluluskan, melaksanakan atau menyelia sistem AI kerajaan.	• Melaksanakan secara berperingkat, bermula dengan sektor berisiko tinggi dan dikawal selia. • Menyelaraskan keperluan dengan proses tadbir urus dan kelulusan sedia ada bagi memastikan pematuhan.
Memperkenalkan Kerangka Kompetensi AI Berperingkat	• Penilaian Kompetensi AI Menilai pengetahuan asas, keyakinan dan kesedaran AI yang bertanggungjawab merentasi sektor awam. • Pemetaan Kompetensi Membangunkan kerangka berperingkat yang merangkumi dasar, operasi, teknologi dan penggunaan AI yang bertanggungjawab. • Pengiktirafan dan Pensijilan Menghubungkan pensijilan dan lencana kompetensi dengan kemajuan kerjaya serta pembangunan profesional yang dikaitkan dengan pencapaian keupayaan AI.	• Mengemas kini kerangka secara berkala bagi mencerminkan perkembangan AI yang sentiasa berubah. • Menyelaraskan pengiktirafan kompetensi dengan kemajuan kerjaya agar seiring.
Pembelajaran Berpusat untuk Memastikan Kualiti dan Konsistensi	• Laluan Pembelajaran Berperingkat Membangunkan laluan pembelajaran berstruktur mengikut peranan dan tahap kompetensi, termasuk kursus dan kelayakan mikro. • Portal Pembelajaran Berpusat Mengintegrasikan sumber latihan AI, panduan dan pembelajaran rakan sebaya ke dalam satu platform bersepadu.	• Menskalakan program sedia ada serta memastikan kualiti yang konsisten dan penyelarasan dengan keutamaan AI nasional.
Memastikan Pendedahan Industri dan Kawal Selia	• Penempatan Industri dan Pengawal Selia Memperluas penempatan bersama pengawal selia AI terkemuka, badan pemikir dan syarikat teknologi.	• Menyelaras penempatan industri dan kawal selia untuk menyediakan pendedahan serta memastikan kemahiran diaplikasikan secara berkesan setelah tamat program penempatan.



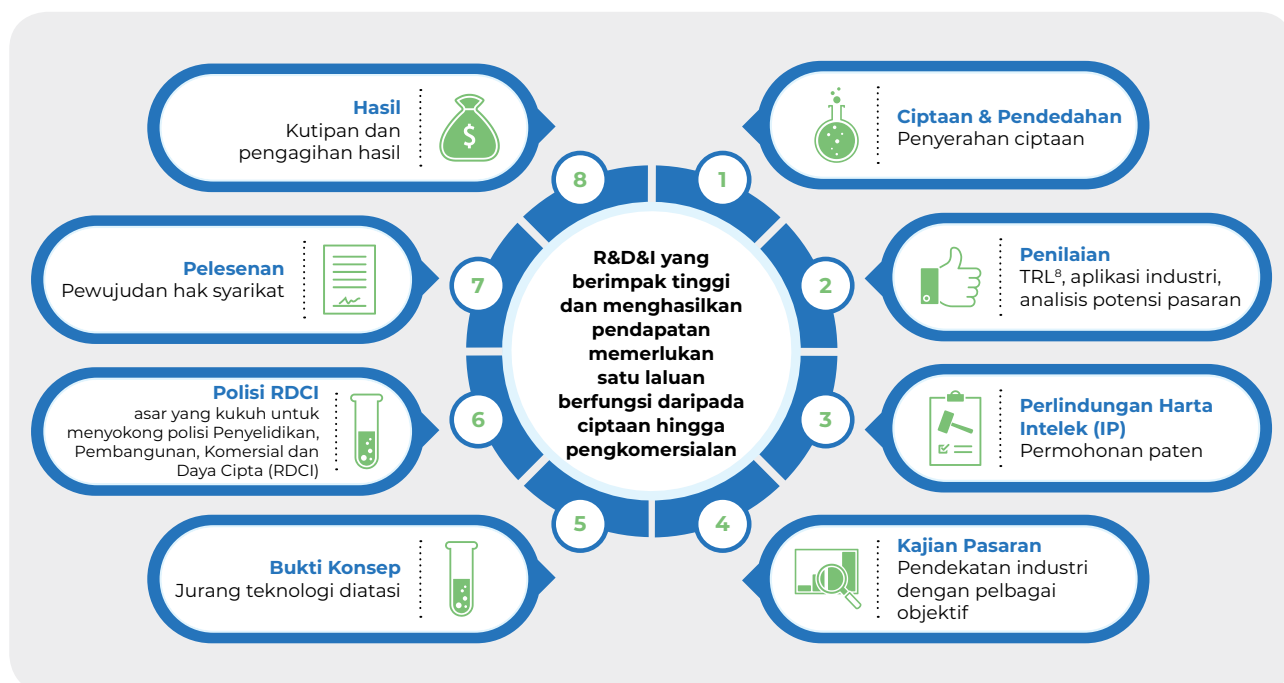
INOVASI DAN PENERIMAGUNAAN DIPACU PASARAN

E6 HAB PENYELIDIKAN AI

Gambaran Keseluruhan

Hab Penyelidikan (*Research Foundry*) bertujuan untuk memperkukuh saluran penyelidikan, pembangunan dan pengkomersialan AI Malaysia dengan mewujudkan ekosistem tolak-tarik yang seimbang sekali gus menterjemahkan hasil R&D kepada produk sedia untuk pasaran. Ia menyatukan hala tuju penyelidikan dan pembiayaan di bawah satu kerangka terselaras yang dipacu misi berasaskan model “*quadruple helix*” yang berpusatkan kolaborasi industri-akademia dengan sokongan strategik daripada kerajaan.

Objektifnya adalah untuk membina laluan inovasi-ke-pengkomersialan hujung-ke-hujung yang berfungsi, disokong oleh keutamaan penyelidikan yang jelas, pembiayaan yang sejajar, sumber pembangunan, perlindungan harta intelek (IP) yang kukuh dan sokongan pengkomersialan yang berstruktur.



Rajah 4: Model “Quadruple Helix” Hab Penyelidikan AI – menunjukkan laluan inovasi ke pengkomersialan secara menyeluruh dan bersepadu, dipacu oleh penajajaran antara industri, akademia, kerajaan dan pasaran.

⁸ 1. Tahap Kesiapsiagaan Teknologi 2. Pejabat Pemindahan Teknologi
Sumber: *Stanford University's the Global AI Vibrancy Tool*



» Ketua Pengeraja

Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi

» Cadangan

Mempertingkatkan ekosistem Penyelidikan, Pembangunan, Inovasi dan Pengkomersialan (RDIC) dengan menyelaraskan pembiayaan, kepakaran dan infrastruktur ke arah program penyelidikan berasaskan misi.

Item	Tindakan yang Dicapangkan	Keutamaan Pelaksanaan
Pembiayaan Terselaras	• Keutamaan Malaysia Grand Challenge Menetapkan AI sebagai keutamaan kepada penyelidikan nasional dan bekerjasama dengan industri serta akademik untuk mentakrifkan kes penggunaan berimpak tinggi. • Penyelarasan Strategik Menyelaraskan inisiatif dengan program penyelidikan berasaskan misi RMK-13.	• Memanfaatkan inisiatif <i>Malaysia Grand Challenge</i> sedia ada. • Bekerjasama dengan pihak berkepentingan industri untuk mentakrifkan bidang tumpuan dan keutamaan pembiayaan.
Pendekatan Kolaboratif untuk Memacu R&D AI Gunaan	• Penyelarasan Ekosistem Memajukan R&D gunaan dan pengkomersialan melalui konsortium AI yang dipimpin industri. • Integrasi Akademik Menggerakkan kepakaran universiti untuk menangani cabaran berpusatkan rakyat.	• Pusat Kecemerlangan Memperkasa universiti terpilih untuk berfungsi sebagai hab kepakaran AI. • Projek Berorientasikan Masalah Melancarkan projek bersasar yang memberi tumpuan kepada kes penggunaan AI secara praktikal.
Sumber Terbuka untuk Penyelesaian yang Boleh Diulang	• Sumber Penyelidikan AI Nasional Menubuhkan penanda aras bersama dan repositori terbuka untuk kod, set data dan buku panduan amalan terbaik. • Kumpulan Pengkomputeran AI Nasional Menyediakan akses pengkomputeran yang dipermudah melalui makmal AI maya nasional.	• Menyelaras pengumpulan sumber merentasi agensi R&D dan universiti. • Menjamin akses kepada pengkomputeran sebagai syarat kemasukan pasaran bagi penyedia.



INOVASI DAN PENERIMAGUNAAN DIPACU PASARAN

Kerjasama Antarabangsa

- **Perkongsian Global**

Memeterai rundingan Kerajaan-ke-Kerajaan untuk mengenal pasti dan mendapatkan perkongsian penyelidikan dengan negara peneraju AI yang lain.

- **Hab Pelancaran ASEAN (ASEAN Launchpad)**

Memposisikan Malaysia sebagai pangkalan serantau bagi penyelidikan AI dalam ASEAN.

- Mencetuskan panggilan penyelidikan bersama, program mobiliti dan usaha penerbitan bersama.
- Memanfaatkan misi diplomatik untuk mengenal pasti peluang kerjasama.

Landasan Pengkomersialan

- **Memperkuh Perlindungan Harta Intelek (IP)**

Mengemas kini perundangan bagi memastikan perlindungan AI yang mencukupi, mengeluarkan garis panduan IP yang bersifat permisif untuk tujuan pengujian, dan melaksanakan laluan pantas berfokus AI yang sejajar dengan strategi RMK-13 dalam memperkuat pengkomersialan, penilaian dan pemindahan teknologi harta intelek.

- **Pejabat Pemindahan Teknologi (TTO) Nasional**

Mengintegrasikan Pejabat Pemindahan Teknologi universiti sedia ada ke dalam satu perkhidmatan sehenti untuk merangka lesen dan perjanjian syarikat terbitan (*spin-out*).

- Membangunkan pelan hala tuju reformasi yang jelas bermula dengan konsultasi pakar dan semakan dasar berkaitan perlindungan IP berkaitan AI.
- Menetapkan satu badan peneraju penyelaras nasional untuk libat urus dengan konsortium AI “*quadruple helix*”.

E7

ZON PERTUMBUHAN AI

» Gambaran Keseluruhan

Zon Pertumbuhan AI merupakan pusat permintaan AI yang dipimpin industri, yang mempercepat pembangunan ekosistem AI melalui penerimgunaan yang dipacu permintaan dan landasan sokongan bersepadu yang menggabungkan akses kepada pengkomputeran, bakat teknikal terbenam dan insentif pemerksaan. Ia mengurangkan risiko pembangunan, menyediakan aliran urus niaga yang lebih jelas dan menarik bakat dengan memadankan serta memudahcara penawaran teknologi AI kepada permintaan industri sebenar.

Zon Pertumbuhan AI akan dibina berasaskan kekuatan sedia ada setiap wilayah dan bidang tumpuan ekonomi utama, serta memupuk pembangunan kes penggunaan AI yang relevan dan sejajar dengan industri tempatan.



1 Kawasan Ekonomi Koridor Utara

Produktiviti yang tinggi

Pemeriksaan dan Pengisian Berpanduan Penglihatan pada Garis Perhimpunan

Pertanian moden

Pemantauan Hasil Padi Berasaskan AI untuk Kedah Agristack

2 Kawasan Greater Klang Valley

Pengeluaran maju

Kembar Digital AI & Penjadualan Ramalan untuk Kilang

Perkhidmatan

Pengesanan Penipuan Masa Nyata & Enjin Pemarkahan Kredit

3 Iskandar Malaysia

Logistik

Pelabuhan Pintar dengan Pengurusan Halaman Berpanduan Penglihatan Komputer dan Pengurusan Dermaga

Petrokimia dan Oleokimia

Pengoptimuman Bahan Mentah dan Perdagangan dengan Bantuan AI

4 Kawasan Ekonomi Pantai Timur

Minyak, Gas dan Petrokimia

Analitik Keselamatan Loji Masa Nyata

Pelancongan

Smart-Beach dengan Amaran Penceroboh & Pemantauan Pelawat

5 Koridor Tenaga diperbaharui Sarawak

Tenaga yang boleh diperbaharui

Port pintar dengan pengurusan halaman penglihatan komputer dan pengurusan dermaga

Bandar pintar

Pengurusan trafik & pengurusan risiko banjir

6 Koridor Pembangunan Sabah

Minyak, Gas dan Petrokimia

Pengoptimuman penggerudian berkuasa AI & ramalan NPT

Pertanian

Mesin pengisian gred kualiti pertanian automatik

Rajah 5: Zon Pertumbuhan AI dan Tumpuan Ekonomi Utama.



INOVASI DAN PENERIMAGUNAAN DIPACU PASARAN

» Ketua Peneraju

Kementerian Digital
• Perbadanan Ekonomi Digital Malaysia (MDEC)
Pihak Berkuasa Negeri

» Sasaran

Meningkatkan bilangan pusat permintaan AI merentasi wilayah utama di seluruh negara.

» Cadangan

Beralih daripada pendekatan pelaburan yang bersifat menyeluruh (*broad-based*) kepada sokongan berasaskan lokasi serta penyelarasan ekosistem yang bersasar bagi memaksimumkan pulangan.

Item	Tindakan yang Dicapai	Keutamaan Pelaksanaan
Menyediakan Sokongan Berasaskan Pencapaian (<i>Milestone-Based</i>)	• Menyediakan Akses kepada Pengkomputeran Menawarkan kredit pengkomputeran berperingkat dan terhad masa serta sokongan pengenalan (<i>onboarding</i>) bagi mengurangkan halangan kemasukan untuk usaha niaga AI. • Menerapkan Kepakaran Teknikal Menempatkan bakat AI terlatih ke dalam syarikat melalui program <i>Talent-in-Residence</i> untuk menyokong pembangunan dan pelaksanaan AI. • Mengaitkan Insentif dengan Hasil Menyalurkan insentif berdasarkan pencapaian teknikal atau komersial yang ditetapkan.	• Menjamin kapasiti pengkomputeran melalui perkongsian dengan rakan industri atau sektor awam. • Menstrukturkan program <i>Talent-in-Residence</i> dengan pakar AI sebagai mentor yang menyokong perantis sepanjang program. • Menerbitkan rubrik pemarkahan yang telus bagi menilai permohonan untuk sokongan berasaskan pencapaian.



Memperkuh Persekitaran Inovasi

- **Menyediakan Sumber Teknikal Bersama**
Menawarkan set data terkurasi, seni bina rujukan dan buku panduan amalan terbaik.
- **Memperkemas Proses Kawal Selia dan Perniagaan**
Menyediakan satu saluran perhubungan tunggal kepada agensi berkaitan bagi mengurangkan beban pentadbiran dan mempercepat pelaksanaan.

- Mengumpul sumber inovatif seperti alat dan set data melalui pendekatan sumber ramai (*crowdsourcing*).
- Menyelaras pendaftaran syarikat, visa dan perkhidmatan harta intelek merentasi agensi melalui satu saluran tunggal.

Menyelaras Kolaborasi dan Memangkin Permintaan

- **Membina Rangkaian Mentor dan Bakat**
Mengenal pasti dan mengekalkan mentor untuk pembangun penyelesaian melalui *AI Track* dibawah MTEP dan laluan eResidency.
- **Memperkuh Sinergi Akademik**
Melibatkan universiti untuk bekerjasama dengan pemain zon dalam R&D dan saluran bakat bagi bidang tumpuan yang disasarkan.
- **Memobilisasi Pelaburan Swasta**
Mengguna pakai strategi portfolio untuk memperkuat pelaburan Syarikat Pelaburan Berkaitan Kerajaan (GLIC) sedia ada dalam usaha niaga AI.
- **Mengaktifkan Program Dipacu Permintaan**
Menganjurkan program berstruktur yang menghubungkan penyedia penyelesaian dengan syarikat yang memerlukan penyelesaian AI.

- Menempatkan bakat AI dan perkongsian universiti untuk menyokong Zon Pertumbuhan dan R&D keutamaan.
- Menerapkan mandat tumpuan AI dalam Syarikat Pelaburan Berkaitan Kerajaan dengan dana pelaburan bersama.



INOVASI DAN PENERIMAGUNAAN DIPACU PASARAN

E8

KEPERCAYAAN DAN KEYAKINAN AWAM

» Gambaran Keseluruhan

Penerimgunaan AI secara meluas tanpa literasi dan pendidikan awam yang mencukupi berisiko menjejaskan keselamatan, kepercayaan dan keselamatan sistem. Oleh itu, kesedaran dan keyakinan awam terhadap AI adalah penting bagi membolehkan penerimgunaan yang selamat dan inklusif.

Dengan menyelaraskan pendekatan komunikasi jangka panjang, memanfaatkan pelbagai saluran media dan memberikan respons secara berkesan terhadap insiden, Malaysia boleh memperkukuh kepercayaan dan meningkatkan penerimgunaan AI yang bertanggungjawab dalam kalangan rakyat.

» Ketua Peneraju

Kementerian Digital
• AI Malaysia (Pejabat Kecerdasan Buatan Kebangsaan)

» Sasaran

Meningkatkan peratusan rakyat Malaysia yang yakin dan mempercayai sistem AI.

» Cadangan

Menjadikan kesedaran awam dan kepercayaan terhadap AI sebagai keutamaan komunikasi strategik nasional bagi menyokong penerimgunaan yang selamat dan meluas.



Item	Tindakan yang Dicadangkan	Keutamaan Pelaksanaan
Komunikasi Proaktif untuk Membina Kepercayaan dan Keyakinan	• Komunikasi Mitigasi Risiko Secara proaktif berkongsi maklumat yang jelas dan mudah diakses mengenai bagaimana risiko AI yang sedang muncul dimitigasi, dengan kerjasama Fungsi Kepercayaan AI, AI Malaysia (Pejabat Kecerdasan Buatan Kebangsaan) dan Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia (MCMC). • Pendidikan melalui Saluran Tradisional Menggunakan media arus perdana, sidang media dan kandungan dokumentari untuk mendidik orang awam. • Penguatan Media Sosial Bekerjasama dengan pempengaruh yang berwibawa untuk melancarkan kempen yang meningkatkan capaian dan memanfaatkan penciptaan kandungan moden.	• Bidang Tumpuan Teras Menyusun semua kandungan berdasarkan tiga teras utama: Literasi AI, Penggunaan AI yang Bertanggungjawab dan Penerimgunaan AI. • Segmentasi Audiens Menyesuaikan mesej untuk kumpulan tertentu termasuk belia, populasi luar bandar, PKS, penjawat awam dan warga emas. • Garis Panduan Pempengaruh Membangunkan kerangka pemilihan rasmi untuk pempengaruh bagi memastikan standard kredibiliti dan ketepatan yang tinggi.
Respons Reaktif untuk Memberikan Kejelasan dan Jaminan	• Mekanisme Penyelarasan Respons AI Menubuhkan model <i>hub and spoke</i> yang bekerjasama dengan Fungsi Kepercayaan AI dan agensi penguatkuasaan untuk menyediakan komunikasi yang berkesan semasa insiden. • Barometer Kepercayaan AI Memantau secara berkala metrik kepercayaan dan penerimgunaan awam, serta memaparkan hasil melalui papan muka awam. • Kemas Kini Strategi Berasaskan Data Melaraskan strategi komunikasi berdasarkan dapatan yang dikumpulkan oleh Barometer Kepercayaan.	• Struktur Tadbir Urus Meletakkan Kementerian Digital sebagai peneraju, disokong oleh jawatankuasa yang terdiri daripada wakil Fungsi Kepercayaan AI, AI Malaysia (Pejabat Kecerdasan Buatan Kebangsaan), Kementerian Komunikasi dan Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia (MCMC). • Penandaarasan Luaran Menyelaraskan indikator terpilih dengan penanda aras kepercayaan dan penerimgunaan teknologi yang diiktiraf antarabangsa bagi memastikan kebolehbandingan dan kredibiliti global. • Kepekaan Demografi Memperhalusi mesej secara berterusan untuk mencerminkan kebimbangan awam dan trend demografi yang berubah.



INFRASTRUKTUR DATA DAN PENGKOMPUTERAN

E9

EKOSISTEM DATA SEDIA AI

» Gambaran Keseluruhan

Malaysia menduduki tempat pertama dalam liputan data dan keterbukaan bagi statistik rasmi⁹. Untuk mengekalkan kedudukan ini, langkah-langkah perlu memberi tumpuan kepada membuka nilai ekonomi data sambil melindungi hak dan memastikan aliran data yang diyakini.

Ini boleh dicapai dengan mewujudkan saluran Hak kepada Data (*Right-To-Data*) bagi permintaan data, memperluas skop Akta Perkongsian Data 2025, menskalakan tinggi repositori data peringkat nasional, dan meningkatkan penerimgunaan platform pertukaran data Kerajaan.

» Ketua Peneraju

Kementerian Digital
• Jabatan Digital Negara

» Sasaran

Memperbaiki kedudukan Malaysia dalam *Global Data Barometer*.

» Cadangan

Mewujudkan Platform Data Tunggal Malaysia. Menubuhkan platform tadbir urus dan pertukaran data berpusat untuk memangkin inovasi AI dan menjamin aliran data rentas sempadan yang diyakini.

⁹ Open Data Watch, ODIN Country Profile: Malaysia (2024).



Item	Tindakan yang Dicadangkan	Keutamaan Pelaksanaan
Mewujudkan Set Data Sedia AI	• Strategi Enjin Impak Menugaskan setiap peneraju Enjin Impak untuk mentakrifkan strategi pembangunan data, termasuk bidang keutamaan berdasarkan kes penggunaan khusus dan piawaian kebolehooperasian. • Saluran Hak kepada Data Mewujudkan saluran rasmi bagi permintaan data sektor awam yang tidak sensitif dan telah dinyahidentifikasi (<i>anonymised</i>).	• Menyeragamkan peraturan penyamaran bagi Maklumat Pengenalpastian Peribadi (<i>Personally Identifiable Information – PII</i>). • Melancarkan satu portal tunggal dengan papan pemuka langsung untuk menjejaki status permintaan data dan memastikan akauntabiliti. • Bekerjasama dengan Dewan Bahasa dan Pustaka (DBP) dan Arkib Negara untuk mengurus set data khusus Malaysia bagi pembangunan Model AI tempatan.
Memberi Insentif kepada Penyertaan Sektor Swasta	• Insentif Sumbangan Menawarkan insentif, kelulusan kawal selia laluan pantas dan label “Juara Data AI” (<i>AI Data Champion</i>) kepada syarikat yang menyumbang set data berkualiti tinggi. • Sokongan Sumber Menyediakan kit pembangunan sumber terbuka, pustaka skema dan penanda aras Malaysia, termasuk set data Bahasa Melayu dan budaya tempatan.	• Menggunakan label Juara Data AI sebagai metrik rasmi yang menyumbang kepada skor ESG Bursa sesebuah syarikat. • Menyediakan akses kepada skema bersejarah, pustaka bersama dan sumber teknikal terbuka.
Menggalakkan Pertukaran yang Telus dan Adil	• Pertukaran Data Nasional Menubuhkan satu pasaran yang jelas untuk pihak-pihak menerbitkan, melesenkan dan menemui set data di bawah terma komersial yang telus. • Penguatkuasaan Kawal Selia Memperkasa Suruhanjaya Data Nasional untuk menguatkuasakan tadbir urus dan pematuhan data berkaitan AI merentasi sektor.	• Menawarkan <i>API</i> layan diri dan sistem pembayaran berasaskan <i>escrow</i> untuk memperkemas akses data dan membina kepercayaan. • Membangunkan kod amalan tadbir urus data, protokol audit dan penalti berperingkat bagi ketidakpatuhan.
Kerjasama Antarabangsa	• Aliran Rentas Sempadan Membolehkan pemindahan data yang selamat dengan menyelaraskan dengan kerangka antarabangsa seperti Perjanjian Perkongsian Ekonomi Digital (DEPA) dan Peraturan Privasi Rentas Sempadan APEC (<i>APEC Cross-Border Privacy Rules</i>).	• Merundingkan status rakan sekutu Perjanjian Perkongsian Ekonomi Digital (DEPA) melalui kementerian berkaitan dan memulakan pengaturan perkongsian data perintis dengan rakan antarabangsa terpilih.



INFRASTRUKTUR DATA DAN PENGKOMPUTERAN

E10

KAPASITI PENGKOMPUTERAN YANG MUDAH DIAKSES

» Gambaran Keseluruhan

Pengkomputeran tempatan yang boleh diakses adalah penting untuk merealisasikan aspirasi AI Buatan Malaysia. Kapasiti Pengkomputeran AI memperkuat inovasi AI, melindungi data dan keselamatan negara serta meningkatkan daya saing global.

Objektifnya adalah untuk menyediakan pengkomputeran tersedia AI yang mampu milik sambil kekal sejajar dengan komitmen kelestarian nasional. Keupayaan ini akan:

- Membolehkan latihan model AI secara setempat
- Memperkukuh perlindungan data dan keselamatan negara
- Mengukuhkan hab R&D dan bakat nasional yang dikongsi
- Meningkatkan persepsi global terhadap Malaysia sebagai hab AI

» Ketua Peneraju

Kementerian Komunikasi

- Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia (MCMC)

» Sasaran

Meningkatkan akses kepada Pengkomputeran AI bagi Pembangun dan Penyelidik AI tempatan.

» Cadangan

Membina asas pengkomputeran yang kukuh, mampan dan berkuasa tinggi untuk menyokong ekosistem AI nasional Malaysia.

Item	Tindakan yang Dicadangkan	Keutamaan Pelaksanaan
Menyelaras Permintaan bagi Kapasiti Pengkomputeran AI	• Menggabungkan Beban Kerja Pengkomputeran Menyatukan permintaan daripada agensi kerajaan, institusi akademik dan PKS ke dalam kontrak berstruktur berbilang tahun bagi menyediakan penggunaan asas yang boleh diramal.	• Kitaran Penyegaran Melaksanakan kitaran pengesahan semula permintaan tahunan dalam proses belanjawan nasional dan memperuntukkan kapasiti yang tidak digunakan kepada pasaran serta-merta.



	• Program Baucar Pengkomputeran Mengeluarkan kredit jam-GPU yang boleh ditebus untuk menjamin penggunaan beban asas sambil memperluas akses kepada PMKS dan syarikat pemula.	• Tangga Kredit Berperingkat Menubuhkan akses berperingkat yang dikaitkan dengan tahap pengumpulan dana usaha niaga bagi mengelakkan penggunaan spekulatif jangka pendek dan memastikan peruntukan yang bertanggungjawab.
Menjamin Kapasiti Pengkomputeran AI daripada Pemain Pusat Data (DC)	• Perjanjian Timbal Balas dengan Syarikat Teknologi Besar (Big Tech) Melibatkan penyedia <i>hyperscale</i> dan awan melalui perjanjian timbal balas, dengan menawarkan insentif laluan pantas sebagai pertukaran kepada sumbangan tempatan yang boleh dibuktikan, termasuk akses kapasiti pengkomputeran khusus.	• Klausa Prestasi Memasukkan “klausa sandaran” di mana yuran tempahan dikurangkan pada peratusan tertentu sekiranya Pusat Data gagal memenuhi sasaran Keberkesanan Penggunaan Tenaga (<i>Power Usage Effectiveness</i> – PUE) atau Tenaga Boleh Diperbaharui (<i>Renewable Energy</i> – RE). • Pilihan Keluar (Step-Out Options) Mengekalkan hak kerajaan untuk menugaskan semula, dengan pampasan yang sewajarnya, sekiranya permintaan strategik nasional meningkat.
Menggalakkan Pembangunan Pengkomputeran AI oleh Sektor Swasta	• Memobilisasi Pembiayaan Berdaya Saing Melancarkan Sukuk Infrastruktur Digital dan Skim Jaminan Kredit Pusat Data (DC) dengan perlindungan kerugian pertama (<i>first-loss coverage</i>), bersama susut nilai dipercepat dan elaun cukai pelaburan. • Kelulusan Laluan Pantas Menyediakan tanah pra-zon yang sedia guna (<i>plug-and-play</i>) untuk kluster Pusat Data dan memberi insentif kepada penukaran tapak brownfield yang sesuai kepada Pusat Data tepi (<i>edge Data Centres</i>).	• Sukuk Hijau Meneroka pembiayaan bagi infrastruktur GPU yang digabungkan dengan tenaga boleh diperbaharui di tapak, distrukturkan untuk memenuhi Prinsip Bon Hijau ICMA dan menarik pelabur ESG. • Sinergi Zon Menyelaraskan peluasan infrastruktur pengkomputeran dengan projek pembangunan zon ekonomi khas sedia ada yang dipimpin oleh kerajaan negeri.
Mewujudkan Pusat Superkomputer Nasional (NSC)	• Kapasiti Nasional Berkongsi Menubuhkan NSC milik kerajaan yang berkhidmat kepada sektor awam, termasuk BNM, akademia dan PMKS melalui Makmal AI Maya Nasional. • Perolehan Perkakasan Bersasar Memanfaatkan instrumen pembiayaan inovatif seperti Sukuk AI dan Dana Pelaburan Infrastruktur AI Nasional untuk menyokong pembinaan kapasiti secara berperingkat.	• Pelaksanaan Modular Berfasa Melaksanakan infrastruktur modular, termasuk sistem rak pra-fabrikasi, bagi membolehkan penaiktarafan GPU pada masa hadapan tanpa memerlukan pembinaan semula keseluruhan sistem. • Panggilan Berperingkat (Staggered Call-Off) Menggunakan perjanjian pembelian induk untuk menjamin harga sambil membolehkan penghantaran perkakasan secara berperingkat dalam kitaran 18 bulan bagi mengurangkan risiko keusangan.



KEPERCAYAAN MELALUI TADBIR URUS BERTANGGUNGJAWAB

E11

TADBIR URUS AI HOLISTIK DAN SEKTORAL

» Gambaran Keseluruhan

Malaysia mempunyai asas yang kukuh untuk penerimgunaan AI, disokong oleh aspirasi nasional yang jelas, pelan hala tuju AI yang telah ditetapkan, garis panduan tadbir urus secara sukarela serta sokongan di peringkat Jemaah Menteri. Walau bagaimanapun, apabila sistem AI berkembang merentasi sektor, pengaturan tadbir urus sedia ada perlu berevolusi melangkaui langkah yang tidak bersepadu dan bersifat sukarela kepada satu kerangka yang lebih koheren, bersedia masa hadapan dan berasaskan risiko.

Pendekatan yang holistik namun sensitif kepada sektor diperlukan untuk menyediakan perlindungan yang jelas bagi inovasi yang bertanggungjawab, memperkukuh kredibiliti kawal selia dan membina keyakinan dalam kalangan rakyat, industri serta pelabur antarabangsa, sambil membolehkan penerimgunaan AI berskala.

» Ketua Peneraju

Kementerian Digital

» Sasaran

Meletakkan Malaysia dalam kalangan negara peneraju dalam tadbir urus AI dan kesiapsiagaan etika.

» Cadangan

Menubuhkan kerangka tadbir urus AI hibrid berasaskan risiko yang menetapkan garis panduan nasional yang jelas sambil memperkasa pengawal selia sektor untuk menyelia kes penggunaan AI mengikut risiko khusus domain dan tahap kematangan masing-masing.

Item	Tindakan yang Dicadangkan	Keutamaan Pelaksanaan
Menubuhkan Penyeliaan AI Berpusat dengan Pemerkasaan Sektor	- Menubuhkan pihak berkuasa tadbir urus AI berpusat untuk menetapkan prinsip nasional, menyelaraskan pengawal selia sektor dan menyelia evolusi tadbir urus AI. - Mengekalkan kuasa pengawal selia sektor bagi penguatkuasaan dan tadbir urus khusus domain.	- Mentakrifkan mandat, skop dan model operasi pihak berkuasa tadbir urus AI berpusat. - Memformalkan mekanisme penyelarasan antara pihak berkuasa berpusat dan pengawal selia sektor.



Menggubal Kerangka Kawal Selia AI Berasaskan Prinsip	• Mengkanunkan definisi teras AI, tahap risiko dan obligasi asas menggunakan pendekatan berkadar dan berasaskan risiko. • Mengeluarkan panduan tafsiran untuk memastikan aplikasi yang konsisten merentasi sektor. • Menggunakan kerangka ini sebagai asas bagi perundangan AI pada masa hadapan.	• Menerbitkan kerangka dan panduan awal. • Menyelaraskan dengan piawaian antarabangsa bagi menyokong kebolehoperasian dan keyakinan pelabur.
Memacu Mekanisme Tadbir Urus Khusus Sektor	• Membimbing pengawal selia dalam mengaplikasikan gabungan alat tadbir urus yang sesuai, termasuk perundangan (<i>hard law</i>), garis panduan kawal selia (langkah separa mengikat) dan piawaian sukarela (<i>soft law</i>), berdasarkan tahap risiko dan kematangan sektor. • Mewajibkan penilaian semula berkala terhadap kes penggunaan AI bagi melaraskan intensiti tadbir urus dari semasa ke semasa.	• Melaksanakan penilaian asas risiko dan kematangan merentasi sektor keutamaan. • Menubuhkan kitaran semakan berkala untuk menyelarassmula mekanisme tadbir urus.
Memperkenalkan Laluan Reformasi Kawal Selia Berstruktur	• Mentakrifkan proses yang jelas dan diperkemas untuk mengemas kini keperluan tadbir urus apabila sistem AI berkembang dari segi impak dan kerumitan. • Mencetuskan pelarasan kawal selia yang telah ditetapkan terlebih dahulu apabila ambang prestasi atau risiko dipenuhi.	• Mengintegrasikan laluan reformasi ke dalam proses perancangan dan semakan kawal selia. • Memanfaatkan amalan kawal selia baik dan regulasi tangkas di peringkat antarabangsa bagi membimbing pelaksanaan.



KEPERCAYAAN MELALUI TADBIR URUS BERTANGGUNGJAWAB

E12 FUNGSI KEPERCAYAAN AI

» Gambaran Keseluruhan

Apabila sistem AI berkembang dari segi skala dan kerumitan, penyeliaan kawal selia sahaja tidak mencukupi untuk menangani risiko yang muncul. Malaysia memerlukan keupayaan operasi khusus untuk menilai, memantau dan bertindak balas terhadap risiko AI secara masa nyata.

Fungsi Kepercayaan AI nasional akan melengkapi usaha tadbir urus dan penguatkuasaan sedia ada dengan menyediakan jaminan teknikal, respons insiden dan penyelarasan rentas sektor. Peranannya adalah untuk memastikan sistem AI kekal selamat, terjamin dan boleh dipercayai sepanjang kitar hayatnya.

» Ketua Peneraju

Kementerian Digital

» Sasaran

Menubuhkan keupayaan nasional yang pantas dan boleh dipercayai untuk mengesan, menilai dan membendung insiden kritikal berkaitan AI, dengan penambahbaikan berterusan dalam kesiapsiagaan respons, penyelarasan dan keberkesanan merentasi kerajaan dan sektor utama.

» Cadangan

Menubuhkan Fungsi Kepercayaan AI nasional untuk menilai, memantau, menjangka dan bertindak balas terhadap risiko AI. Fungsi ini akan memperkukuh jaminan operasi dan respons insiden sambil menyokong kerangka kawal selia dan penyelarasan antarabangsa.

Item	Tindakan yang Dicadangkan	Keutamaan Pelaksanaan
Menubuhkan Fungsi Kepercayaan AI Nasional	Sediakan Fungsi Amanah AI yang bertanggungjawab untuk: • Piawaian dan Dasar Mengeluarkan piawaian keselamatan dan sekuriti AI, pengelasan risiko dan panduan penggunaan selamat.	• Mengoperasikan Fungsi Kepercayaan AI sebagai sebuah badan yang menyelaras dan bukannya menduplikasi, penguatkuasaan.



- **Penilaian dan Pensijilan**

Menyelia pengujian model dan aplikasi AI, pensijilan serta akreditasi penilai, dan menyelenggara daftar insiden AI awam.

- **Pemantauan Insiden dan Forensik**

Menyediakan sokongan pakar untuk siasatan insiden AI, atribusi dan perkongsian risikan ancaman.

- **Kerjasama Antarabangsa dan Pembinaan Keupayaan**

Menjalankan penyelidikan, menerbitkan laporan risiko berkala dan mengambil bahagian dalam inisiatif keselamatan AI serantau dan global.

- Merekrut dan melatih pasukan multidisiplin khusus, termasuk penganalisis risiko AI, jurutera pembelajaran mesin adversarial dan ketua respons insiden.

- Mewujudkan protokol penyelarasan rasmi dengan pengawal selia sektor dan agensi berkaitan bagi pelaporan insiden, *AI sandbox*, serta bidang lain yang melibatkan tanggungjawab bersama.

Memperkasa Agensi Sedia Ada untuk Menangani Risiko Khusus AI

- Mengintegrasikan pertimbangan risiko khusus AI ke dalam aliran kerja penguatkuasaan dan respons insiden sedia ada.

- Mewajibkan keterlihatan insiden berkaitan AI merentasi agensi penguatkuasaan melalui pelaporan kepada Fungsi Kepercayaan AI.

- Mengekalkan tanggungjawab penguatkuasaan dalam agensi sedia ada, disokong oleh kepakaran teknikal daripada Fungsi Kepercayaan AI.

- Memformalkan mekanisme pelaporan dan perkongsian maklumat antara badan penguatkuasaan dan Fungsi Kepercayaan AI.

- Mengintegrasikan agensi keselamatan siber, komunikasi, kewangan dan penguatkuasaan undang-undang ke dalam kerangka respons operasi yang terselaras.

Memperkukuh Penglibatan Keselamatan AI Serantau dan Antarabangsa

- Menerajui dan menyokong Rangkaian Keselamatan AI ASEAN untuk menyelaraskan piawaian keselamatan dan sekuriti serantau.

- Mengambil bahagian dalam penyelarasan keselamatan AI antarabangsa, pertukaran penyelidikan dan rangkaian pembelajaran insiden bersama.

- Mengadakan rangkaian serantau yang dipengerusikan Malaysia yang melibatkan pengawal selia, akademik dan industri.

- Memanfaatkan kerjasama antarabangsa untuk menanda aras kedudukan risiko AI Malaysia dan memperkukuh keupayaan domestik.



KEPERCAYAAN MELALUI TADBIR URUS BERTANGGUNGJAWAB

E13

PENGELASAN AI KEBANGSAAN

» Gambaran Keseluruhan

Menubuhkan satu kerangka pensijilan berasaskan kriteria untuk AI Buatan Malaysia yang merangkumi pengkomputeran, data dan model, disokong oleh penanda aras terbuka bagi memperkukuh ekosistem AI Kebangsaan .

Ekosistem AI Kebangsaan yang kukuh memerlukan keupayaan yang mampan merentasi data, infrastruktur, bakat dan tadbir urus. Ini akan memperkukuh kapasiti domestik untuk membangun, melaksanakan dan mentadbir sistem AI secara bertanggungjawab, disokong oleh piawaian yang dipercayai, kerangka pensijilan yang jelas dan penyeliaan institusi yang terselaras. Gabungan insentif dan langkah kawal selia yang ditentukan akan memacu inovasi yang bertanggungjawab sambil memperkukuh daya tahan jangka panjang dan keupayaan nasional merentasi rantai nilai AI.

» Ketua Peneraju

Kementerian Digital
• AI Malaysia (Pejabat Kecerdasan Buatan Kebangsaan)

» Sasaran

Memastikan perkhidmatan kerajaan yang kritikal dihoskan pada tindakan AI Nasional mengalami peningkatan kadar menjelang 2030.

» Cadangan

Menubuhkan model tadbir urus berstruktur melalui pengelasan yang jelas serta pelaksanaan yang terselaras bagi menjamin kebergantungan sendiri nasional.



Item	Tindakan yang Dicadangkan	Keutamaan Pelaksanaan
Penyeliaan Berpusat	• AI Malaysia (Pejabat Kecerdasan Buatan Kebangsaan) sebagai Pelaksana Pusat Menetapkan AI Malaysia (Pejabat Kecerdasan Buatan Kebangsaan) sebagai pemacu utama bagi inisiatif AI Buatan Malaysia, termasuk Model Bahasa Besar (<i>Large Language Models</i>) dan Pengkomputeran Berdaulat (<i>Sovereign Compute</i>).	• Perlindungan Keupayaan Melaksanakan pelan hala tuju pematuhan berfasa untuk memastikan kapasiti tempatan yang mencukupi dan mencegah gangguan perkhidmatan atau kebergantungan kepada pembekal (<i>vendor lock-in</i>).
Pengelasan dan Pensijilan	• Menetapkan Pengelasan Berperingkat Membangunkan garis panduan yang mentakrifkan keperluan merentasi infrastruktur awan (<i>cloud</i>), kuasa pengkomputeran serta lapisan model atau aplikasi.	• Ambang Berasaskan Risiko Mentakrifkan ambang berdasarkan tahap risiko setiap aplikasi. • Konsultasi Industri Melibatkan badan industri dan akademik bagi memastikan kerangka tersebut seimbang dan praktikal.
Pakej Insentif	• Menyokong Rantaian Bekalan AI Tempatan Memperkuhkan rantaian bekalan AI yang dimiliki dan dikendalikan oleh Malaysia melalui langkah-langkah seperti mewujudkan daftar pembekal tempatan dan mengutamakan perolehan kerajaan daripada penyedia tempatan yang layak.	• Audit Integriti Melaksanakan audit berkala untuk mencegah penyalahgunaan status pensijilan melalui pengaturan proksi atau syarikat hadapan. • Dana Migrasi Menubuhkan dana untuk menyokong inisiatif migrasi ini.



KEPERCAYAAN MELALUI TADBIR URUS BERTANGGUNGJAWAB

E14 PEMELIHARAAN PEKA AI

» Gambaran Keseluruhan

Apabila penerimgunaan AI semakin dipercepatkan, lembaga pengarah korporat Malaysia mesti bersedia untuk menyelia risiko teknologi baharu muncul secara bertanggungjawab. Organisasi perlu mewujudkan amalan tadbir urus AI Bertanggungjawab (*Responsible AI – RAI*) yang jelas bagi memastikan AI dilaksanakan secara selamat, beretika dan berkesan.

Ini memerlukan tindakan pada dua peringkat. Pada peringkat organisasi, syarikat mesti menerapkan AI Bertanggungjawab merentasi strategi, proses, budaya, tadbir urus dan teknologi. Pada peringkat nasional, usaha-usaha ini mesti sejajar dengan kerangka kawal selia yang lebih luas, piawaian etika, inisiatif pembinaan keupayaan dan dasar teknologi. Penyelarasan yang kukuh antara tadbir urus korporat dan nasional akan membantu membina kepercayaan, akauntabiliti dan daya tahan jangka panjang dalam penerimgunaan AI.

» Ketua Peneraju

Kementerian Digital
• AI Malaysia (Pejabat Kecerdasan Buatan Kebangsaan)

» Sasaran

Mencapai penerimgunaan amalan terbaik tadbir urus teknologi baharu muncul dalam kalangan 30% Syarikat Besar tersenarai awam¹⁰ menjelang 2028, dan meningkat kepada 50% menjelang 2030.

» Cadangan

Mengemas kini kod dan garis panduan tadbir urus korporat nasional bagi menangani risiko teknologi baharu muncul dan AI, serta memastikan akauntabiliti, penyeliaan dan ketelusan di peringkat lembaga pengarah.

¹⁰ Syarikat besar – selaras dengan takrifan dalam Malaysian Code of Corporate Governance oleh Suruhanjaya Sekuriti Malaysia. Pindaan kepada MCGG akan menjadi mandatori bagi syarikat tersenarai di Bursa Malaysia, manakala bagi syarikat tidak tersenarai ia akan bersifat sukarela.



Item	Tindakan yang Dicadangkan	Keutamaan Pelaksanaan
Menggalakkan Pendedahan AI	• Memperkenalkan Penyata Tadbir Urus Mempertimbangkan kewajiban bagi Syarikat Besar untuk memasukkan Penyata Tadbir Urus Teknologi Baharu yang merangkumi AI, dalam laporan tahunan. • Menerbitkan Kad Skor Kematangan Menggalakkan syarikat untuk menerbitkan laporan Kesiapsiagaan Teknologi Baharu atau Kad Skor Kematangan bagi memaklumkan pihak berkepentingan mengenai keupayaan organisasi.	• Meneroka pindaan kepada Kod Tadbir Urus Korporat Malaysia (MCCG), dengan membina atas amalan pendedahan sedia ada.
Memperkuh Kompetensi Kepimpinan	• Mempertingkat Kepakaran di Peringkat Lembaga Mempertimbangkan keperluan agar lembaga pengarah memiliki, atau mempunyai akses kepada, kepakaran yang mencukupi untuk menyelia risiko AI dan teknologi baharu. • Memperkenalkan Program Literasi AI Membangunkan buku panduan literasi AI, modul khusus sektor dan kelas induk untuk Lembaga Pengarah (BoD) dan badan pengurusan tertinggi syarikat.	• Menyemak potensi kemas kini MCCG dan meneroka direktori terbuka pengarah serta penasihat berkemahiran AI bagi menyokong pengambilan lembaga.
Memperkuh Kerangka Risiko dan Kawalan	• Menggalakkan Inventori Sistem AI dan Pemetaan Risiko Mempertimbangkan keperluan agar syarikat menyelenggara inventori sistem AI dan peta penilaian risiko yang diluluskan oleh lembaga, tertakluk kepada semakan audit dalaman. • Menggalakkan Latihan Tinjauan Masa Hadapan (Foresight) Menggalakkan latihan perancangan senario secara berkala untuk mengenal pasti dan bertindak balas terhadap risiko teknologi baharu.	• Menyelaraskan pindaan MCCG yang dicadangkan dengan keperluan kawal selia khusus sektor sedia ada.
Penyelarasan Kawal Selia dan Ekosistem	• Menubuhkan Kumpulan Kerja Bersama Mengadakan Suruhanjaya Sekuriti (SC), Bursa Malaysia, AI Malaysia (Pejabat Kecerdasan Buatan Kebangsaan), Pesuruhjaya Perlindungan Data Peribadi (PDPC) dan Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) untuk menyelaraskan dan menjajarkan MCCG, Peraturan Penyenaraian, pindaan PDPA serta garis panduan khusus sektor yang berkaitan.	• Menyelaraskan penerbitan cadangan dengan MCCG Monitor tahunan oleh Suruhanjaya Sekuriti bagi memastikan lembaga menerima satu maklumat yang dikemas kini secara bersepadu.



BAHAGIAN 5:

TADBIR URUS DAN PELAKSANAAN

MODEL PENDEKATAN KESELURUHAN NEGARA



Rajah 6: Model Pendekatan Keseluruhan Negara bagi Negara AI 2030.

a

Pendekatan Keseluruhan Negara untuk memastikan pelaksanaan di tahap tertinggi

Negara AI 2030 akan dilaksanakan melalui model Pendekatan Keseluruhan Negara yang berteraskan perkongsian awam–swasta dan penyelarasan rentas kementerian yang kukuh. Pengawasan disediakan oleh Majlis Ekonomi Digital dan IR4.0 Negara (MED4IRN) yang dipengerusikan oleh YAB Perdana Menteri, bagi memastikan keselarasan dengan keutamaan nasional.

b

Pengaktifan Penasihat Strategik dan Pelaksanaan

Majlis penasihat strategik dan pelaksanaan akan mengoperasikan pendekatan *quadruple helix*, memastikan penyertaan berterusan daripada industri, akademik dan masyarakat sivil.

c

AI Malaysia (Pejabat Kecerdasan Buatan Kebangsaan) sebagai Sekretariat Pusat

AI Malaysia (Pejabat Kecerdasan Buatan Kebangsaan) berfungsi sebagai Sekretariat pusat, memacu penyelarasan strategik, penjajaran pihak berkepentingan serta integrasi dengan agenda ekonomi digital dan pembangunan negara yang lebih luas.

d

Menjamin akauntabiliti yang jelas demi kelancaran pelaksanaan

Pasukan pelaksanaan beroperasi di bawah akauntabiliti yang ditetapkan, penyelarasan sumber yang teratur serta struktur pelaporan rentas kementerian yang diperkemas bagi memastikan pelaksanaan yang berkesan.

Model ini memastikan Negara AI 2030 disampaikan sebagai satu program nasional yang koheren dan bukannya sebagai himpunan inisiatif yang terasing.

MAJLIS PENASIHAT STRATEGIK DAN PELAKSANAAN

Bagi mengoperasionalkan model *quadruple helix* yang melibatkan kerajaan, industri, akademik dan masyarakat sivil, Negara AI 2030 menubuhkan dua badan penasihat khusus:

Majlis Penasihat Strategik AI

- » Terdiri daripada pembuat keputusan kanan untuk menyediakan panduan strategik di peringkat nasional, menyelesaikan kekangan sistemik dan mengemudi hala tuju keutamaan.

Majlis Penasihat Pelaksanaan AI

- » Memastikan penyertaan industri dan akademik yang berterusan dalam pelaksanaan, maklum balas dan penambahbaikan berterusan.

Secara bersama, majlis-majlis ini menginstitusikan kolaborasi dan menerapkan penglibatan pihak berkepentingan secara langsung ke dalam pembuatan keputusan dan penyampaian, melangkaui konsultasi *ad hoc*.

MANDAT DAN AKAUNTABILITI YANG JELAS MERENTAS KERAJAAN

Kerangka tadbir urus ini memperuntukkan mandat dan akauntabiliti yang jelas merentas entiti kerajaan bagi meminimumkan pertindihan dan geseran pelaksanaan. Setiap inisiatif diterajui oleh Ketua Peneraju yang ditetapkan dipertanggungjawabkan secara langsung terhadap penyampaian, disokong oleh struktur pelaporan yang diperkemas dan mekanisme pembiayaan yang sejajar.

Kejelasan ini membolehkan pembuatan keputusan yang lebih pantas, pengagihan sumber yang lebih cekap dan akauntabiliti yang lebih kukuh terhadap hasil.

PERALIHAN KEPADA PENGUBALAN DASAR BERASASKAN HASIL

Negara AI 2030 menandakan peralihan yang disengajakan daripada metrik berasaskan input kepada pengubalan dasar berasaskan hasil. Keutamaan diberikan kepada inisiatif pemangkin yang berfungsi sebagai projek mercu tanda projek model rujukan dan pengganda impak, yang menunjukkan manfaat ketara kepada rakyat, perniagaan dan ekonomi.

Dengan memberi tumpuan kepada hasil yang nyata dan boleh diukur, Negara AI 2030 memperkukuh akauntabiliti awam, membina kepercayaan dan mengekalkan momentum sepanjang tempoh pelaksanaan serta aspirasi Negara AI 2030.

KESIMPULAN

Pelan Tindakan AI Kebangsaan 2026-2030 (Negara AI 2030) menggariskan laluan strategik yang jelas bagi peranan Malaysia dalam ekonomi digital yang berkembang. Melangkaui penerimgunaan teknologi semata-mata, ia mencerminkan komitmen nasional untuk memperkukuh penciptaan nilai, memajukan pertumbuhan inklusif dan memastikan manfaat Kecerdasan Buatan (AI) dikongsi secara meluas dalam masyarakat.

Penyampaian visi ini bergantung kepada pelaksanaan dua tonggak saling melengkapi yang berfungsi secara seiring:

Enjin Impak



Mempercepat transformasi yang boleh diukur merentas sektor keutamaan seperti kesihatan, pendidikan, pembuatan dan pertanian, menterjemahkan penerimgunaan AI kepada penambahbaikan sebenar dan praktikal bagi produktiviti, penyampaian perkhidmatan dan kualiti hidup.

Pemangkin Asas



Memperkukuh ekosistem teras melalui pelaburan berterusan dalam pembangunan bakat, kapasiti inovasi, infrastruktur digital dan pengkomputeran, tadbir urus yang berkesan dan pembiayaan mampan, bagi memastikan daya tahan jangka panjang, daya saing dan penggunaan AI yang diyakini.

Berpandukan visi MADANI, Negara AI 2030 meletakkan AI sebagai alat untuk menyokong pembangunan yang saksama, tadbir urus yang berdaya tahan dan kelestarian jangka panjang sambil menegaskan nilai masyarakat dan kepercayaan awam. Menjelang 2030, Malaysia beraspirasi untuk beralih daripada kesiapsiagaan kepada kepimpinan, daripada pengguna teknologi kepada pengeluar nilai tambah, dan daripada penerimgunaan yang tidak bersepadu kepada ekosistem AI nasional yang bersepadu. Negara AI 2030 merupakan satu perjalanan bersama yang akan terus berkembang seiring kemajuan teknologi dan kemunculan peluang, berteraskan komitmen kolektif untuk memanfaatkan Kecerdasan Buatan (AI) demi manfaat semua rakyat Malaysia.

GLOSARI

4IR - Dasar Revolusi Perindustrian Keempat: Satu dasar yang mengawal selia penggabungan teknologi seperti AI, IoT dan robotik bagi memacu transformasi industri.

Agristack - Rangka digital bersepadu untuk menggabungkan data pertanian bagi meningkatkan keputusan dalam ekosistem pertanian.

Agriteknologi - Penggunaan teknologi dalam pertanian dengan matlamat meningkatkan hasil, kecekapan dan keuntungan.

AI-augmented - Satu proses yang dipertingkatkan dengan Kecerdasan Buatan (AI) untuk meningkatkan prestasi atau keupayaan.

AI-Rmap - Pelan Hala Tuju AI 2021-2025.

AI@Work - Istilah yang merujuk kepada penggabungan alat AI ke dalam aliran kerja di tempat kerja untuk meningkatkan produktiviti.

AIGE - Garis Panduan Tadbir Urus dan Etika Kecerdasan Buatan Negara: Satu kerangka yang menyediakan prinsip etika dan piawaian keselamatan untuk pembangunan serta penggunaan AI di Malaysia.

APEC - Kerjasama Ekonomi Asia-Pasifik.

API - Antara muka Pengaturcaraan Aplikasi: Set fungsi dan prosedur yang membolehkan penciptaan aplikasi mengakses ciri atau data sistem operasi atau perkhidmatan lain.

ASEAN - Persatuan Negara-negara Asia Tenggara.

BDI - Inisiatif Pendigitalan Perniagaan.

BNM - Bank Negara Malaysia.

DBP - Dewan Bahasa dan Pustaka.

DC - Pusat Data: Sekumpulan besar pelayan komputer berhubung rangkaian yang biasanya digunakan organisasi untuk penyimpanan, pemprosesan, atau pengedaran data besar secara jauh.

DEPA - Perjanjian Perkongsian Ekonomi Digital.

EdTech - Teknologi Pendidikan.

Ekosistem Gelung Tertutup - Satu sistem di mana keluaran AI dipulangkan semula ke dalam sistem secara berterusan untuk meningkatkan prestasi masa depan tanpa campur tangan manual.

Enjin Impak - Enjin Impak ialah strategi sektoral yang disasarkan bagi mewujudkan kitaran pengukuhan sendiri melibatkan data, bakat dan penyelesaian AI untuk memacu produktiviti serta transformasi dalam bidang berimpak tinggi.

ESG - Alam Sekitar, Sosial, dan Tadbir Urus.

FELDA - Lembaga Kemajuan Tanah Persekutuan.

Fungsian techno - Peranan atau kemahiran yang menggabungkan kepakaran teknikal dengan pemahaman fungsi perniagaan untuk menyokong penyelesaian dan proses organisasi.

GLC - Syarikat Berkaitan Kerajaan.

Global Data Barometer - Penanda aras global yang menjejaki keadaan data untuk kebaikan awam.

GovTech Malaysia - Penggunaan teknologi untuk memodenkan sektor awam dan meningkatkan penyampaian perkhidmatan kerajaan kepada rakyat.

Hak kepada Data - Mekanisme yang dicadangkan untuk membolehkan individu mengakses, mengurus, dan memindahkan data peribadi yang dipegang oleh organisasi.

HRD Corp - Pembangunan Sumber Manusia Berhad.

ICMA - Persatuan Pasaran Modal Antarabangsa.

ICT - Teknologi Maklumat dan Komunikasi.

Infrastruktur pengkomputeran - Sumber fizikal dan digital (pusat data, pelayan, rangkaian) yang diperlukan untuk menyokong tugas pengkomputeran.

Inisiatif Penggerak - Inisiatif Penggerak ialah projek berkeutamaan tinggi yang dipercepat pelaksanaannya, bertujuan memberikan bukti nilai segera dan impak sosial yang meluas dalam tempoh dua tahun dengan memanfaatkan aset sektor awam.

IoT - Teknologi Internet Kebendaan.

IP - Harta Intelek.

Kapasiti pengkomputeran - Jumlah yang boleh diukur bagi kuasa pemprosesan, memori, dan rangkaian yang tersedia untuk melaksanakan operasi pengkomputeran.

Kedaulatan AI - Keupayaan sesebuah negara untuk membina, melatih, dan melaksanakan AI menggunakan infrastruktur, data, dan tenaga kerja sendiri bagi memastikan keselamatan negara dan autonomi digital.

KL20 Innovation Pass - Kategori visa khas yang direka untuk menarik bakat teknologi dan pengasas global ke Malaysia.

KPT - Kementerian Pengajian Tinggi.

Kumpulan Pengkomputeran - Sumber kuasa pemprosesan yang dikongsi dan boleh diakses oleh pelbagai penyelidik atau organisasi.

KWSP - Kumpulan Wang Simpanan Pekerja.

LMS - Sistem Pengurusan Pembelajaran.

MCCG - Kod Tadbir Urus Korporat Malaysia.

MCMC - Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia.

MDEB - Rangka Tindakan Ekonomi Digital Malaysia.

MDEC - Perbadanan Ekonomi Digital Malaysia.

MED4IRN - Majlis Ekonomi Digital & 4IR Nasional.

Model Bahasa Besar - Model Bahasa Besar merupakan model atau sistem AI berskala besar yang dilatih menggunakan set data yang luas dan pelbagai yang berupaya melaksanakan pelbagai tugas berkaitan bahasa.

MPOB - Lembaga Minyak Sawit Malaysia.

MQA - Agensi Kelayakan Malaysia.

MTEP - Program Usahawan Teknologi Malaysia.

MyDigital ID - Identiti digital yang boleh disahkan bagi rakyat Malaysia untuk memudahkan transaksi dalam talian yang selamat dan akses kepada perkhidmatan kerajaan.

MyGOV Malaysia - Portal pusat bagi semua perkhidmatan kerajaan Malaysia.

NACSA - Agensi Keselamatan Siber Negara.

NAIO - AI Malaysia (Pejabat Kecerdasan Buatan Kebangsaan).

NCD - Penyakit Tidak Berjangkit.

OECD - Pertubuhan Kerjasama Ekonomi dan Pembangunan.

OGSE - Perkhidmatan dan Peralatan Minyak dan Gas.

PDPA - Akta Perlindungan Data Peribadi.

PDPC - Suruhanjaya Perlindungan Data Peribadi.

Pemangkin Asas - Pemangkin Asas ialah keupayaan menyeluruh sistem dan infrastruktur yang diperlukan untuk mengukuhkan dan memperluas penerimaan AI terhadap ekonomi dengan menyeluruh.

Pendekatan keseluruhan kerajaan - Pendekatan bersepadu yang memerlukan agensi bekerja merentasi sempadan portfolio serta merentasi peringkat persekutuan, negeri dan kerajaan tempatan.

Pendekatan keseluruhan negara - Kerjasama melibatkan kerajaan, sektor swasta dan masyarakat sivil.

Pengelasan AI - Satu sistem berstruktur untuk mengkategorikan aplikasi AI berdasarkan tahap risiko, impak, dan kerumitan teknikal.

Pengkomputeran Berdaulat - Merujuk kepada keupayaan untuk mengekalkan kawalan autonomi, pemilikan serta bidang kuasa ke atas infrastruktur pengkomputeran.

PERKESO - Pertubuhan Keselamatan Sosial.

PPP - Kerjasama Awam-Swasta.

PUE - Keberkesanan Penggunaan Tenaga: Nisbah yang menerangkan sejauh mana pusat data menggunakan tenaga dengan cekap, khususnya tenaga yang digunakan oleh peralatan pengkomputeran.

Quadruple helix - Model kerjasama antara kerajaan, industri, akademia, dan masyarakat untuk memacu inovasi dan pembangunan ekosistem.

R&D - Penyelidikan & Pembangunan.

RAI - Amalan mereka bentuk, membangunkan, dan melaksanakan AI dengan niat baik untuk memberdayakan pekerja dan perniagaan serta memberi impak adil kepada pelanggan dan masyarakat.

RDI - Penyelidikan, Pembangunan dan Inovasi.

RISDA - Pihak Berkuasa Kemajuan Pekebun Kecil Perusahaan Getah.

RMK-13 - Rancangan Malaysia Ke-13: Pelan hala tuju pembangunan nasional lima tahun (2026-2030) yang menetapkan arah strategik pertumbuhan sosioekonomi Malaysia.

SaaS - Perisian sebagai perkhidmatan.

SC - Suruhanjaya Sekuriti Malaysia.

Set data - Sekumpulan data yang dikumpulkan dan disusun untuk kegunaan analisis atau latihan model AI.

Sinergi Zon - Penyelarasan dan koordinasi usaha pembangunan dalam zon geografi tertentu bertujuan memaksimumkan manfaat bersama serta meningkatkan kecekapan.

Sukuk - Sijil kewangan Islam seperti bon yang mematuhi prinsip Syariah.

Sumber terbuka - Perisian yang kod sumber asalnya disediakan secara percuma dan boleh diedarkan serta diubah suai oleh sesiapa.

TalentCorp - Talent Corporation Malaysia.

Tapak ujian - Satu persekitaran atau lokasi terkawal di mana teknologi, produk atau sistem baharu diuji sebelum digunakan secara meluas, untuk menilai prestasi, keselamatan, dan keberkesanannya.

TRL - Tahap Kesediaan Teknologi.

TTO - Pejabat Pemindahan Teknologi.

Tumpukan AI - Lapisan teknologi yang menyokong pembangunan dan pelaksanaan AI, merangkumi komponen seperti kapasiti pengkomputeran, data, model AI dan aplikasi.

Tumpukan mobiliti AI - Lapisan teknologi khusus yang memfokuskan kepada pengangkutan dan pergerakan, dengan mengintegrasikan AI untuk penentuan arah, pengurusan trafik, dan sistem autonomi.

Tumpukan teknologi - Set perisian, rangka kerja, dan komponen data yang digunakan untuk membina sesebuah aplikasi.

Tumpukan teknologi pintar - Gabungan lapisan IoT, AI, dan sambungan rangkaian yang digunakan untuk menyokong sistem “pintar” seperti bandar pintar atau grid pintar.

TVET - Pendidikan dan Latihan Teknikal & Vokasional.

USAHA BERSAMA KE ARAH NEGARA AI

Pelan Tindakan AI Kebangsaan 2030 ini tidak akan dapat direalisasikan tanpa komitmen serta sumbangan pelbagai pihak. Setinggi-tinggi penghargaan dirakamkan kepada Yang Amat Berhormat Perdana Menteri Malaysia Dato' Seri Anwar Ibrahim atas kepimpinan dan visi yang jelas, diikuti oleh Jemaah Menteri, serta pihak pengurusan kementerian-kementerian dan agensi-agensi yang telah memberikan panduan dan sokongan sepanjang proses ini. Penghargaan turut dizahirkan kepada kumpulan kerja AI Malaysia (Pejabat Kecerdasan Buatan Kebangsaan), di samping sumbangan berharga daripada pihak industri dan institusi akademik yang telah memperkaya pembangunan pelan tindakan ini. Akhir sekali, terima kasih kepada semua pihak lain yang telah menyumbang secara langsung mahupun tidak langsung dalam merangka agenda AI negara yang komprehensif dan berpandangan jauh.



Halaman ini sengaja dibiarkan kosong

Halaman ini sengaja dibiarkan kosong



Imbas kod QR untuk melayari laman web AI Malaysia.