

05

TATACARA MENGGUNA PAKAI AI DALAM SEKTOR AWAM

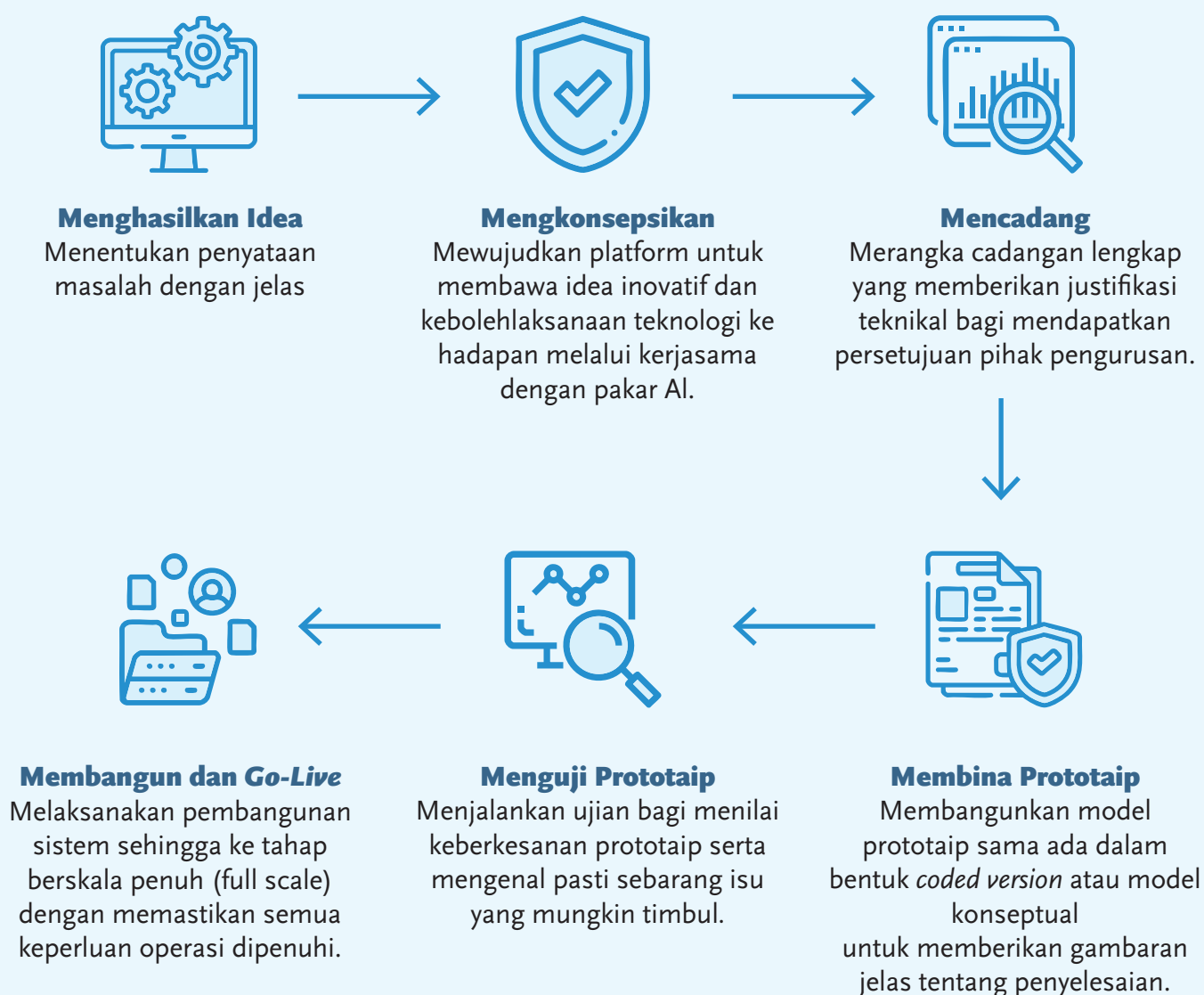
Pemahaman tentang langkah-langkah asas dalam memulakan projek AI adalah penting untuk melaksanakan AI dengan berkesan dalam sektor awam. Bahagian ini berfungsi sebagai panduan kepada agensi sektor awam, dengan menggariskan keperluan asas serta pertimbangan penting yang perlu diambil kira sebelum mengadaptasi inisiatif AI.

5.1 Bagaimana Memulakan Projek AI

Pemahaman yang mendalam tentang konsep asas dan kitaran hayat AI adalah sangat penting bagi agensi sektor awam yang ingin mengambil bahagian dalam inisiatif AI. Walaupun kitar hayat AI memberikan gambaran keseluruhan proses dari awal hingga akhir, panduan langkah demi langkah ini menyediakan pendekatan yang lebih terperinci untuk pelaksanaannya.

Ia menghuraikan proses pembangunan AI kepada tugas-tugas dan tindakan-tindakan yang khusus.

Pendekatan ini akan membantu penjawat awam dalam mencapai penyelesaian inovatif dan mengadaptasi teknologi AI dengan lebih berkesan, bagi meningkatkan penyampaian perkhidmatan serta kecekapan operasi.



Diadaptasi daripada World Bank, ASEAN AI Guide dan UK A Guide to using AI in the Public Sector

Bahagian berikut membincangkan aspek-aspek kritikal yang perlu dinilai pada setiap peringkat.

1 Menghasilkan Idea

Semasa merumuskan pernyataan masalah, pertimbangkan soalan-soalan berikut (tidak menyeluruh):

- Apakah masalah dan keperluan pengguna yang khusus, yang ingin kita selesaikan melalui projek ini?
- Bagaimana kita dapat memastikan tumpuan kita kekal pada penyelesaian masalah, bukan pada teknologi semata-mata, semasa mempertimbangkan penyelesaian AI?

Penilaian

- Menilai sama ada AI adalah penyelesaian yang sesuai dengan memberi tumpuan kepada masalah, bukan kepada teknologi, bagi mendapatkan pilihan penyelesaian yang lebih luas.
- Memahami bagaimana model AI boleh diintegrasikan dengan perkhidmatan sedia ada.

Mendapatkan Pandangan

- Melibatkan pihak berkepentingan bagi mendapatkan pandangan yang pelbagai, serta meningkatkan pemahaman antara bahagian dalam agensi sektor awam.



2 Mengkonsepsikan



Mengenal pasti aplikasi AI yang berpotensi untuk menangani pernyataan masalah dengan berkesan.



Menilai data sedia ada dengan memastikan data tersebut mempunyai corak yang jelas untuk diteroka oleh model AI semasa membuat ramalan.



Menilai kualiti data untuk ramalan AI dengan mempertimbangkan kombinasi ketepatan, kesempurnaan, keunikan, ketepatan masa, kesahihan, keberkaitan, kecukupan dan kekonsistenan.



Bekerjasama dengan pakar subjek (SME) atau pakar AI bagi memastikan amalan terbaik dalam pengurusan data yang baik untuk projek yang sedang dilaksanakan.



Merpertimbangkan prinsip etika AI yang akan diintegrasikan sepanjang proses pembangunan sistem.

3 Mencadang

Menyediakan kertas cadangan (proposal) yang lengkap untuk mendapatkan kelulusan pihak pengurusan. *Proposal* ini haruslah merangkumi:

- Pernyataan masalah dan kepentingannya.
- Pelbagai pilihan penyelesaian, dengan penekanan terhadap potensi penggunaan AI.
- Perancangan keperluan sumber kewangan, latihan, penyediaan infrastruktur, pengurusan perubahan serta keseluruhan anggaran kos, masa dan skop terlibat.
- Senarai semak yang menyebut tentang risiko undang-undang, dasar dan etika, berserta strategi mitigasi.
- Jangkaan hasil dan manfaat daripada penyelesaian yang dicadangkan.
- Sumber data yang terperinci dan kepentingannya.



4 Membina Prototaip

- 01 Membahagikan data kepada set latihan untuk melatih algoritma semasa fasa pemodelan.
- 02 Membangunkan model asas yang ringkas sebelum membina model yang lebih kompleks.
- 03 Setelah model asas dibangunkan, pasukan boleh membangunkan model yang lebih kompleks secara berulang (iteratively), dengan menggunakan data yang meluas untuk menghasilkan pelbagai model AI, seterusnya memilih algoritma yang paling berkesan untuk menyelesaikan masalah.
- 04 Melaksanakan ujian ke atas model dan perkhidmatan.
- 05 Menilai prestasi model.
- 06 Menilai dan menambah baik prestasi model secara berterusan.



5 Menguji Prototaip

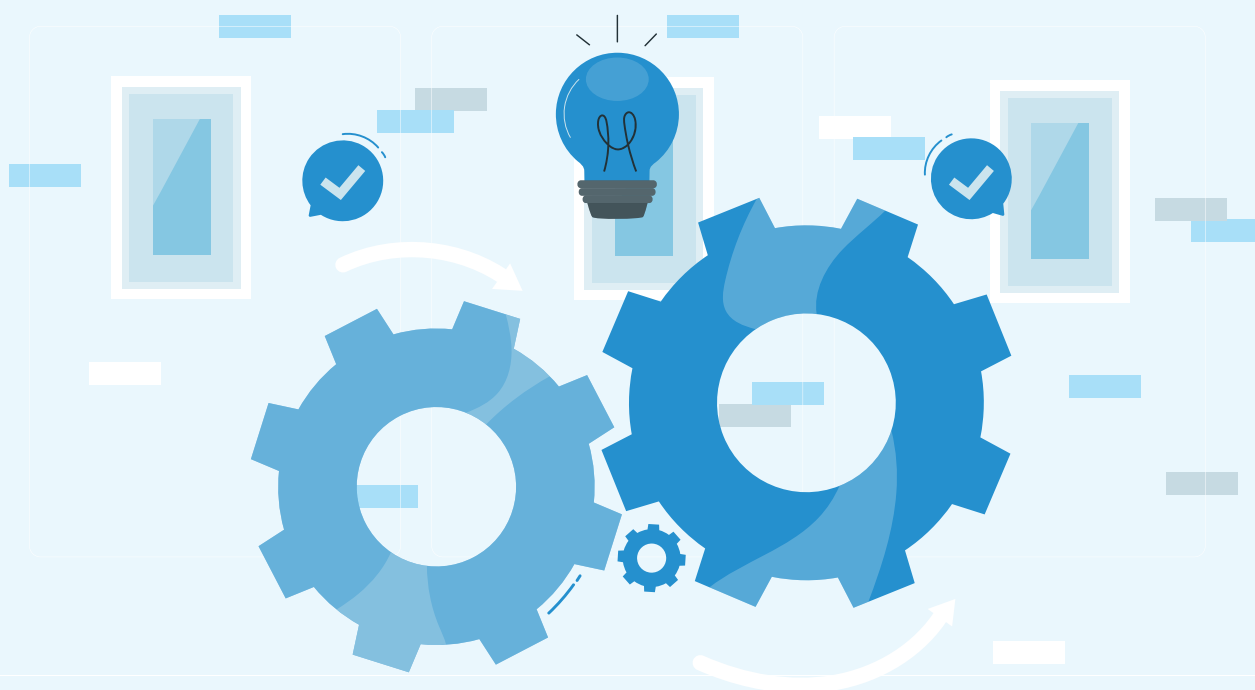
- Melakukan ujian yang teliti dengan melibatkan pakar subjek (SME) dan pasukan teknikal untuk menilai keberkesanan prototaip dan mengenal pasti sebarang masalah.
- Mengumpul maklum balas daripada pengguna untuk menambah baik penyelesaian.



6 Membangun dan Go-Live

- Membangun sistem AI berdasarkan prototaip yang telah diuji.
- Melakukan ujian pusingan kedua untuk memastikan kebolehpercayaan dan prestasi sistem.
- Mengintegrasikan sistem ke dalam persekitaran sedia ada (real life environment) dan *go-live* untuk kegunaan operasi.
- Menyediakan latihan untuk kakitangan bagi memastikan pengadaptasian dan penggunaan sistem yang lancar.

Diadaptasi daripada World Bank dan Singapore's Public Sector AI Playbook



5.2 Keperluan Pengadaptasian AI

Kejayaan pelaksanaan AI yang lestari dalam sektor awam bergantung kepada beberapa keperluan asas yang telah dikenal pasti. Dengan memastikan keperluan ini diambil kira dengan teliti, potensi risiko dapat diminimumkan,

manakala manfaat AI dapat dioptimumkan.

Penerangan di bawah menunjukkan keperluan untuk memastikan kejayaan pelaksanaan AI dalam sektor awam:

01 Sokongan Kepimpinan dan Visi Strategik

02 Ketersediaan Organisasi

03 Ketersediaan dan Kualiti Data

04 Pematuhan Etika dan Peraturan

05 Infrastruktur Digital yang Kukuh

06 Latihan dan Pembangunan Bakat

07 Pengurusan Perubahan

08 Peruntukan Bajet dan Perancangan Kewangan

5.2.1 Sokongan Kepimpinan dan Visi Strategik

Kejayaan pelaksanaan AI dalam sektor awam memerlukan sokongan kepimpinan yang kukuh dan mempunyai visi strategik yang jelas. Pemimpin memainkan peranan penting dalam menetapkan matlamat, memacu inisiatif AI dan menyelaraskan seluruh organisasi ke arah objektif yang sama. Pemimpin memastikan supaya inisiatif AI menerima sokongan, sumber dan perhatian yang khusus.

Visi yang jelas dan hala tuju yang strategik akan membimbing pembangunan dan pelaksanaan AI di agensi sektor awam, di samping memupuk budaya inovasi dan akauntabiliti.



Keperluan utama di bawah sokongan kepimpinan dan visi strategik termasuk:



Sokongan Kepimpinan

Kritikal bagi memastikan penyelarasan antara inisiatif AI dan keutamaan organisasi.

Pemimpin perlu menyokong inisiatif AI, membangunkan budaya inovasi dan akauntabiliti.



Kerjasama Bersilang-Fungsi

Pemimpin perlu mempermudah kerjasama merentasi jabatan bagi memastikan AI dapat diintegrasikan dengan berkesan.

Ini termasuk melibatkan pelbagai pihak berkepentingan, seperti pegawai kerajaan, penyedia teknologi dan orang awam.



Pemahaman tentang Manfaat AI

Pemimpin perlu terlebih dahulu memperoleh pemahaman yang menyeluruh tentang manfaat AI bagi menyokong dan memudahkan penerimanya dengan berkesan.



Menyampaikan Visi yang Jelas

Pemimpin perlu mentakrifkan bagaimana AI diselaraskan dengan strategi organisasi yang lebih luas dan rangka kerja nasional seperti Rangka Tindakan (Blueprint) Ekonomi Digital Malaysia (MyDIGITAL) dan AI-RMAP 2021-2025.



Matlamat Berpacuan Hasil

Fokus kepada memanfaatkan AI untuk menangani cabaran utama, seperti meningkatkan pertumbuhan produktiviti, mempertingkatkan kecekapan operasi dan pengurusan risiko. Ini termasuk mengenal pasti matlamat yang boleh diukur untuk projek AI.



Tadbir Urus Risiko

Pemimpin bertanggungjawab untuk meramal dan mengurangkan risiko yang berkaitan dengan pelaksanaan AI.

Ini termasuk melaksanakan amalan AI yang beretika dan mematuhi peraturan privasi data.



Penyelarasan dengan Transformasi Digital

Transformasi digital yang lebih luas memastikan hasil yang mampan.

Penyelarasan strategik merentasi data, infrastruktur digital, dan keupayaan AI adalah kritikal.



Penilaian Berterusan

Visi strategik memerlukan penilaian berterusan untuk menyesuaikan diri dengan kemajuan teknologi dan persaingan, dipandu oleh KPI dan pandangan yang berpacuan data.



Menetapkan Hala Tuju AI Dalam

Membangunkan pelan langkah demi langkah untuk mengenal pasti, mengutamakan dan melaksanakan kes penggunaan AI.

Menyertakan metrik yang boleh diukur untuk menilai impak AI.

Diadaptasi daripada World Economic Forum Empowering AI Leadership: AI C-Suite Toolkit dan EU Competences and Governance Practices for Artificial Intelligence in the Public Sector

KAJIAN KES**Sokongan Kepimpinan dan Visi Strategik dalam Penerapan AI di Singapura**

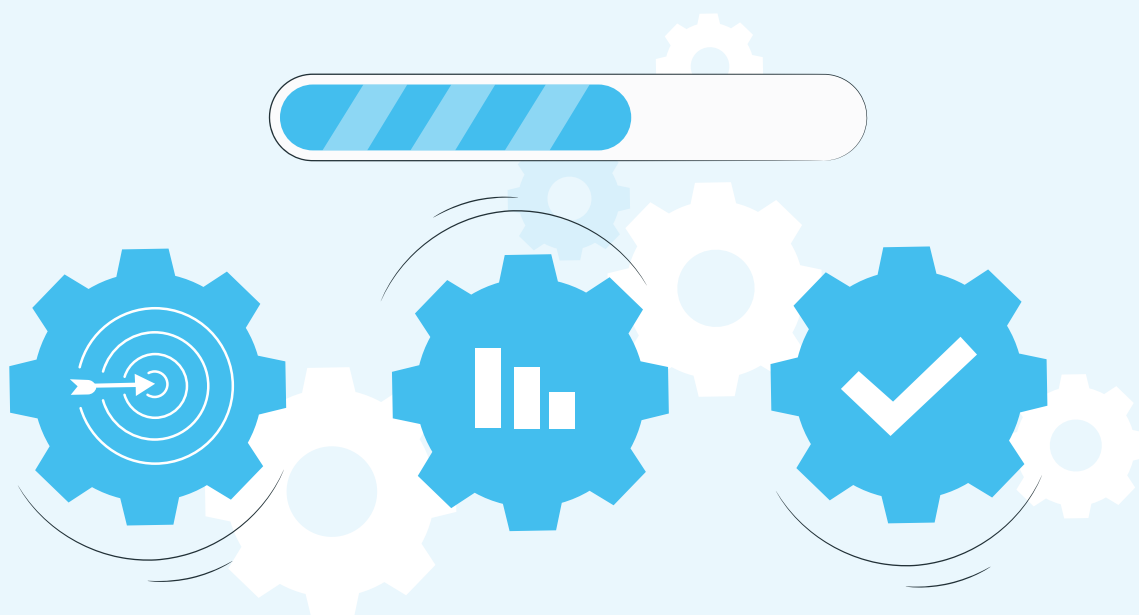
Singapura telah memanfaatkan AI untuk mentransformasikan perkhidmatan sektor awam, yang dipandu oleh Strategi AI Nasional (NAIS 2.0) dan diterajui oleh Agensi Teknologi Kerajaan (GovTech). Kepimpinan yang kukuh dan panduan strategik memainkan peranan penting dalam menangani cabaran dan memastikan ketersediaan sumber yang diperlukan untuk projek AI. Pendekatan negara ini menekankan inovasi, keselamatan dan penyesuaian dengan konteks tempatan, seperti yang ditunjukkan melalui pembangunan alat AI Pair—Pair Chat, Pair Nom dan Pair Search. Alat ini telah mengautomasi tugas rutin, meningkatkan akses kepada data dan meningkatkan kecekapan perkhidmatan, menjimatkan sehingga 46% masa pegawai awam yang dihabiskan untuk tugas pentadbiran. Kejayaan Singapura menunjukkan betapa pentingnya kepimpinan dan visi strategik dalam pengintegrasian AI, seterusnya menjadi penanda aras bagi negara lain.

Sumber: United Nations Development Programme, GovTech

5.2.2 Ketersediaan Agensi

Ketersediaan agensi sektor awam dalam mengadaptasi AI bergantung kepada budaya, struktur dan tadbir urus organisasi serta keupayaan untuk menguruskan projek-projek berkaitan AI. Kejayaan dalam pengintegrasian AI memerlukan lebih daripada sekadar sumber teknikal. Ia memerlukan penyelarasan antara budaya, strategi dan infrastruktur organisasi

bagi merealisasikan potensi AI dengan sepenuhnya. Oleh itu, adalah penting untuk menilai dan mempersiapkan agensi sektor awam untuk memastikan peralihan teknologi yang lancar. Proses ini melibatkan penilaian ke atas keupayaan dan infrastruktur sedia ada, serta pengurusan kekangan yang boleh menghalang pelaksanaan AI.



Penilaian Kemahiran Menilai kecekapan organisasi sektor awam untuk mengenal pasti jurang dan keperluan latihan bagi transformasi digital dan kemahiran khusus AI.	Ketersediaan Budaya Menilai budaya agensi sektor awam untuk menentukan keterbukaannya terhadap inovasi dan keupayaannya untuk menerima perubahan, dengan memfokuskan kepada keterlibatan pekerja dan penglibatan kepimpinan.	Minda Organisasi Membangunkan sikap positif terhadap inovasi dan menangani penentangan terhadap perubahan secara proaktif.
Penilaian Keupayaan Digital Mengetahui jurang dalam penyusunan digital sedia ada untuk menentukan bidang yang memerlukan penambahbaikan.	Tahap Penerimaan Teknologi Mengukur tahap pengintegrasian teknologi digital dan kesediaan untuk sistem AI yang lebih canggih.	Ketersediaan Data Memastikan ketersediaan data, kualiti dan mekanisme tadbir urus yang betul bagi menyokong aplikasi digital dan AI.
Amalan Pengurusan Data Mewujudkan strategi yang kukuh untuk tadbir urus data dan memanfaatkan data bagi membuat keputusan yang tepat.	Langkah-langkah Keselamatan Mengukuhkan rangka kerja keselamatan siber untuk melindungi data sensitif dan mengekalkan kesinambungan operasi.	Etika dan Kepercayaan Menggalakkan ketelusan, akauntabiliti dan amalan etika dalam sistem AI untuk membina kepercayaan dalam organisasi dan dengan pihak berkepentingan luar.
Analisis Kedudukan Semasa Menilai dan memastikan keupayaan infrastruktur IT sedia ada untuk menyokong teknologi digital dan AI yang canggih.		Ketersediaan Infrastruktur AI Menilai ketersediaan keupayaan storan, perkakasan dan perisian yang diperlukan untuk pengadaptasian AI.

Diadaptasi daripada Digital Government Readiness Assessment (DGRA) toolkit dan UNESCO Readiness Assessment Methodology (RAM)

Agensi sektor awam dapat menguruskan peralihan kepada pengadaptasian AI dengan berkesan dengan wujudnya persekitaran yang menyokong dan menggalakkan pengadaptasian melalui pematuhan terhadap keperluan utama yang telah dikenal pasti. Pendekatan ini penting untuk memastikan kejayaan pengintegrasian AI dalam pengoperasian sektor awam dan memberikan manfaat yang berterusan.



5.2.3 Ketersediaan dan Kualiti Data

Data yang berkualiti tinggi dan mudah diakses adalah asas kepada pelaksanaan AI yang berkesan dalam sektor awam. Prestasi sistem AI bergantung kepada ketersediaan, ketepatan dan kerelevanan data. Kualiti data yang rendah atau kesukaran dalam mengakses data boleh menjejaskan potensi AI dan turut akan

membuatkan penghasilan output dan keputusan yang tidak boleh dipercayai. Oleh itu, bagi memastikan data sedia digunakan dalam aplikasi AI, pendekatan yang menyeluruh perlu diambil, yang merangkumi tadbir urus data, keselamatan dan kebolehan saling kendalian antara jabatan.

01

Relevansi Data

Data sektor awam haruslah memenuhi keperluan pihak berkepentingan, termasuk pembuat dasar dan rakyat, dengan memastikan ia bersesuaian dengan keperluan spesifik mereka.

Ketepatan

Data haruslah tepat dan boleh dipercayai, mencerminkan nilai sebenar untuk menyokong pembuatan keputusan yang tepat dalam sektor awam.

02

03

Kredibiliti

Kredibiliti data adalah kritikal, memerlukan ketelusan dalam kaedah pengumpulan dan pemprosesan data untuk membina kepercayaan dalam kalangan pengguna.



Ketepatan Masa

Bagi memudahkan pembuatan keputusan dengan pantas, data haruslah tersedia dalam masa yang tepat, selaras dengan keperluan dinamik pengoperasian sektor awam.

04

05

Kebolehcapaian

Data haruslah mudah diakses, dengan dokumentasi dan metadata yang lengkap bagi memudahkan pemahaman dan boleh digunakan di semua aplikasi dalam sektor awam.

Boleh Ditafsir

Data perlu dipersembahkan dengan jelas dan mengikut konteks, membolehkan pihak berkepentingan sektor awam mentafsirnya dengan mudah.

06**07****Koheren**

Konsistensi dan kesinambungan adalah penting, membolehkan perbandingan yang bermakna dari semasa ke semasa dan merentasi pelbagai set data dalam sektor awam.

Kecekapan Kos

Proses pengurusan data haruslah mampan dan berkesan kos (cost- effective) bagi memastikan penggunaan sumber awam yang optimum.

08**09****Boleh Dikesan**

Menetapkan pengenal pasti unik kepada data dan metadata bagi memastikan ia dapat ditemui dan digunakan dengan boleh dipercayai oleh entiti sektor awam.

Kebolehoperasian

Menggunakan bahasa yang formal dan digunakan bersama untuk data bagi memastikan kebolehoperasian merentasi pelbagai sistem dan platform sektor awam.

10**11****Boleh Diguna Semula**

Data perlu diterangkan dengan terperinci, termasuk lesen penggunaan yang jelas dan maklumat asal usul, selaras dengan piawaian komuniti yang relevan dengan keperluan sektor awam.

Diadaptasi daripada OECD Data Governance Framework dan FAIR Principles

Bagi memastikan pengadaptasian AI yang lancar, agensi sektor awam perlu memberikan keutamaan bukan sahaja kepada ketersediaan data yang mencukupi, tetapi juga kepada jaminan kualiti data tersebut. Data berkualiti tinggi adalah asas kritikal kejayaan sistem AI, kerana ia secara langsung akan mempengaruhi

keberkesanan, keadilan dan kebolehpercayaan terhadap sistem berkenaan. Dengan mengutamakan kualiti data, kebolehpercayaan dan keberkesanan sistem AI dalam sektor awam dapat dipertingkatkan. Pada masa yang sama, memastikan inisiatif berpacuan AI selaras dengan keperluan serta jangkaan masyarakat.

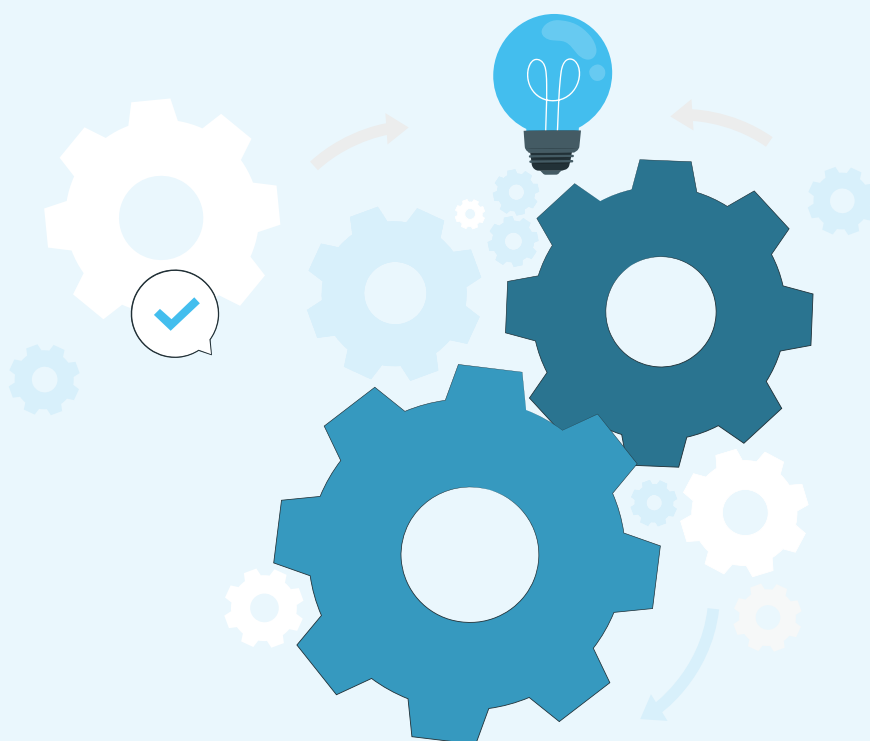
KAJIAN KES



National Strategic Axis Itali: Inisiatif Perintis untuk Pentadbiran Awam Berasaskan Pengkomputeran Awan

National Strategic Axis Itali, sebahagian daripada *Strategi Cloud Italia*, diwujudkan dengan tujuan untuk memodenkan pentadbiran awam melalui teknologi pengkomputeran awan termaju. Inisiatif ini akan menyokong kira-kira 200 pentadbiran pusat, pihak berkuasa kesihatan tempatan dan entiti utama di seluruh negara, memastikan data lebih mudah diakses, berkualiti tinggi dan selamat. Pusat data yang dikongsi di seluruh negara akan menjamin kesinambungan operasi dan ketahanan terhadap gangguan, menjadikan sistem pentadbiran awam lebih dipercayai. Infrastruktur ini diuruskan melalui kerjasama awam-swasta, yang mengurangkan risiko kehilangan data dan gangguan perkhidmatan, di samping menyediakan asas untuk transformasi digital. Pendekatan Itali yang berasaskan pengkomputeran awan ini menjadi penanda aras global untuk infrastruktur sektor awam yang cekap dan selamat.

Sumber: Department for Digital Transformation Italy



5.2.4 Pematuhan Etika dan Peraturan

Bagi membina kepercayaan awam dan menggalakkan penggunaan AI yang bertanggungjawab dan beretika, adalah penting untuk memastikan pematuhan inisiatif AI terhadap piawaian etika dan keperluan peraturan global, peringkat nasional dan sektor awam. Sistem AI haruslah beroperasi dengan telus dan

adil, serta mematuhi undang-undang dan garis panduan etika yang telah ditetapkan. Bahagian ini membincangkan tentang kepentingan menerapkan ketelusan, akauntabiliti dan pematuhan dalam projek AI bagi memenuhi kedua-dua kewajipan etika dan jangkaan undang-undang.



Keselarasan dengan Tujuh Prinsip Etika AI

Pelaksanaan AI yang berkesan dalam sektor awam haruslah selaras dengan Tujuh Prinsip Etika AI- Privasi dan Keselamatan Data, Ketelusan, Akauntabiliti, Kesaksamaan, Keterangkuman, Kebolehpercayaan dan Ketahanan serta Kelestarian.

Prinsip-prinsip ini menyediakan asas bagi penggunaan AI yang bertanggungjawab dan membantu memastikan sistem AI selaras dengan nilai sektor awam dan norma masyarakat.



Pematuhan terhadap Dasar dan Peraturan Tempatan

Inisiatif AI haruslah mematuhi akta, polisi dan peraturan nasional yang relevan, termasuk etika AI dalam Komunikasi, Hak pengguna, kerahsiaan data siber dan sebagainya.

Adalah penting untuk memastikan pematuhan terhadap rangka kerja undang-undang bagi mengelakkan liabiliti undang-undang dan melindungi hak warganegara.



Mengurangkan *Bias* dan Diskriminasi

Menggunakan set data yang pelbagai dan representatif bagi mengurangkan bias algoritma.

Melaksanakan ujian keadilan dan simulasi senario dunia sebenar bagi memastikan hasil yang adil bagi semua kumpulan pengguna.

Mengelak daripada menyokong ketidakaksamaan sosial yang sedia ada melalui keputusan algoritma yang berat sebelah.



Pengutamaan Privasi dan Perlindungan

Melaksanakan langkah-langkah teknikal seperti penyulitan, penyimpanan selamat dan penyembunyian identiti bagi data untuk melindungi maklumat peribadi.

Membangunkan dasar untuk meminimumkan data, memastikan hanya data yang diperlukan dikumpul dan disimpan.

Memastikan pengguna dimaklumkan mengenai cara data mereka digunakan dan menyediakan pilihan untuk menarik balik persetujuan.



Menilai Impak AI Terhadap Pihak Berkepentingan dan Masyarakat

Melaksanakan Penilaian Impak AI (AIIA) untuk menilai potensi risiko dan faedah sistem AI bagi:

- Individu: Terutamanya kumpulan terpinggir, memastikan tiada kemudaratan atau pengecualian yang tidak disengajakan.
- Persekitaran: Menilai penggunaan tenaga dan kelestarian alam sekitar.
- Masyarakat: Memastikan sistem ini mempromosikan perpaduan sosial dan kepercayaan.



Audit Berkala dan Rangka Kerja Akauntabiliti

Melakukan audit secara berkala untuk mengenal pasti dan menangani isu etika atau operasi. Audit ini perlu menilai integriti data, *bias* dan kesaksamaan, serta prestasi dan kebolehpercayaan sistem.

Menetapkan tanggungjawab yang jelas kepada pihak berkepentingan (pembangun, pembuat dasar dan pihak yang melaksanakan).

Mewujudkan *feedback loop* untuk penambahbaikan berterusan berdasarkan penemuan audit.

Diadaptasi daripada rangka kerja UNESCO Ethical Impact Assessment (EIA)



5.2.5 Infrastruktur Digital yang Kukuh

Infrastruktur digital yang kukuh amat penting untuk menyokong keperluan kompleks pengadaptasian AI dalam sektor awam. Sistem AI memerlukan sumber teknologi yang besar dan mantap termasuk kuasa pengkomputeran yang tinggi, penyimpanan data yang selamat dan akses kepada maklumat yang boleh dipercayai. Pembangunan infrastruktur yang mampu mengendalikan beban kerja AI, di samping memastikan keselamatan data, pengintegrasian yang lancar dengan sistem sedia ada dan kebolehan untuk berkembang pada masa hadapan adalah kunci kejayaan dalam pengadaptasian AI.

Oleh itu, agensi sektor awam perlu menilai keseimbangan antara infrastruktur digital sedia ada berbanding dengan matlamat agensi dan memastikan penyediaan infrastruktur yang moden dan baharu boleh menyokong penerokaan dan pelaksanaan AI. Agensi sektor awam juga perlu mempertimbangkan penggunaan infrastruktur *shared services* yang telah disediakan oleh Jabatan Digital Negara (JDN) sekiranya bersesuaian untuk pengoptimuman kos dan penjimatan sumber.

Keperluan utama di bawah infrastruktur digital yang kukuh adalah termasuk:

01

Pemilihan Teknologi

Memilih teknologi AI yang tepat adalah penting untuk memastikan selaras dengan keperluan dan matlamat agensi, merangkumi penyelesaian dalam memproses data tekstual, visual dan auditori.

Pemilihan jenis teknologi merangkumi data tekstual, visual, auditori dan tingkah laku pengguna.

02

Penyelesaian dan Rangka Kerja Perkongsian Data

Membangunkan teknologi dan rangka kerja untuk memudahkan pertukaran dan akses data yang selamat merentasi pelbagai organisasi, platform dan sektor.

Ini merangkumi platform perkongsian data, katalog data dan rangka kerja kebolehooperasian untuk membolehkan integrasi dan komunikasi yang lancar antara pelbagai alat dan sistem AI.

03

Ujian, Eksperimen, dan Infrastruktur Sokongan

Memanfaatkan *Testing and Experimentation Facilities* (TEF) berskala besar serta persekitaran terkawal seperti medan ujian regulatori (*regulatory sandbox*), pusat inovasi, medan ujian, hab dan makmal.

Kemudahan ini menyediakan persekitaran untuk menguji perisian dan perkakasan berpacuan AI dalam keadaan dunia sebenar, memastikan prestasi, kebolehpercayaan dan keselamatan model AI sebelum digunakan.

04

Penyelesaian Penyimpanan Data

Melaksanakan penyelesaian penyimpanan data yang boleh *scalable* dan selamat untuk menguruskan set data raya bagi latihan dan ujian model AI, memastikan keselamatan data, kebolehsesuaian, serta mengekalkan integriti dan kebolehpercayaan data.

05

Latency dan pemprosesan masa nyata

Pemprosesan masa nyata adalah penting untuk pengaplikasian, seperti sistem respons kecemasan, di mana AI perlu memberikan hasil dengan segera.

Agensi sektor awam haruslah meneroka teknologi yang dapat mengimbangkan keupayaan pemprosesan masa nyata dengan batasan persekitaran pengoperasian mereka, terutamanya di kawasan yang mempunyai sambungan rangkaian internet yang rendah.

06

Scalability dan Persekitaran Pelaksanaan

Dalam sektor awam, penyelesaian AI haruslah direka untuk berkembang selaras dengan pertumbuhan agensi dan sesuai dengan pelbagai persekitaran pelaksanaan AI.

07

Rangka Kerja Kebolehoperasian (Interoperability Frameworks)

Melaksanakan rangka kerja dan sistem yang saling boleh kendali bagi memastikan perkongsian dan pertukaran data yang jelas dan boleh diramal antara sistem yang dibangunkan secara berasingan.

Ini termasuk mempromosikan piawaian dan rangka kerja untuk memudahkan perkongsian data dan saling kendali antara agensi-agensi sektor awam yang lain.

08

High-Performance Computing (HPC) dan Perkhidmatan Pengkomputeran Awan

Melabur dalam HPC untuk menyediakan platform pengkomputeran dan penyimpanan yang luas bagi pemprosesan dan analisis data raya.

Perkhidmatan ini penting untuk membangunkan dan mengintegrasikan keupayaan AI, menyediakan sumber pengkomputeran yang diperlukan untuk pembangunan dan penempatan AI.

09

Langkah-langkah Keselamatan Siber yang Kukuh

Bagi memastikan keselamatan sistem AI, peranti, rangkaian dan data, adalah penting untuk mengemas kini perisian secara berkala, menggunakan kata laluan yang kukuh dan unik dan menjalankan salinan sandaran (backup) secara rutin. Perisian keselamatan perlu dikemas kini secara berkala untuk mengesan dan mencegah ancaman, sementara *firewall*, *secure Wi-Fi* dan VPN melindungi trafik rangkaian. Di samping itu, latihan pengguna untuk mengenal pasti *phishing* dan ancaman siber lain adalah sangat penting.

Diadaptasi daripada G7 Toolkit for Artificial Intelligence in the Public Sector, WEF 's The PRISM Framework for Responsible AI in Social Innovation dan Department of Homeland Security's (DHS) Roles and Responsibilities Framework for Artificial Intelligence in Critical Infrastructure

Infrastruktur digital yang kukuh dalam sektor awam membentuk asas yang teguh untuk penyampaian perkhidmatan yang cekap, boleh dipercayai dan inovatif. Kesan daripada infrastruktur ini adalah luas dan memberi impak yang mendalam terhadap tadbir urus, penyampaian perkhidmatan awam dan pembangunan masyarakat. Infrastruktur ini memacu pembangunan inovasi sektor awam, menggalakkan kerjasama antara agensi sektor awam dan sektor swasta, memastikan

kebolehcapaian kepada komuniti yang kurang mendapat perhatian, mengukuhkan keselamatan siber, mengurangkan kos dan mempersiapkan kerajaan untuk menghadapi kemajuan teknologi masa hadapan dengan lebih baik. Pada masa yang sama, ia meningkatkan interaksi dan penglibatan rakyat dengan kerajaan melalui platform yang lebih mesra pengguna dan membina kepimpinan dalam penggunaan teknologi AI bagi mentransformasi sektor awam ke arah digital.

KAJIAN KES



Memajukan Infrastruktur Digital di Amerika Syarikat

Di Amerika Syarikat, pembangunan infrastruktur digital yang kukuh menjadi fokus utama untuk meningkatkan keupayaan agensi persekutuan, seperti yang digariskan dalam Memorandum OMB M-24-10. Memorandum ini mengarahkan agensi untuk membina infrastruktur yang menyokong perkongsian data, pengurusan dan tadbir urus data yang berkesan seperti (berkesan seperti elemen penting untuk melatih, menguji dan mengoperasikan sistem AI. Agensi juga ditugaskan untuk memaksimumkan akses kepada data dalaman dan pihak ketiga sambil memastikan keselamatan dan tadbir urus data. Selain itu, agensi digalakkan untuk mengintegrasikan data yang tersedia secara umum ke dalam rangka kerja AI, jika sesuai. Dengan meningkatkan keupayaan pengurusan dan perkongsian data, inisiatif ini menggalakkan inovasi dan kerjasama, sekali gus memajukan operasi AI di seluruh agensi persekutuan.

Sumber: US White House

KAJIAN KES



Mengukuhkan Infrastruktur Digital melalui *Digital Marketplace UK*

United Kingdom mempelopori proses perolehan untuk memudahkan akses kepada perkhidmatan berasaskan awan dan mendorong transformasi digital, dipimpin oleh *Government Digital Service* dan *Crown Commercial Service*. Inisiatif ini memberi tumpuan kepada penambahbaikan rangka kerja perolehan seperti *G-Cloud* dan *Digital Outcomes and Specialists* (DOS) untuk mempermudah proses permohonan pembekal dan meningkatkan kualiti sumber bagi pembeli kerajaan melalui *Digital Marketplace*. Platform ini membolehkan organisasi sektor awam mendapatkan perkhidmatan tanpa melalui proses tender yang kompetitif, menawarkan perkhidmatan seperti IaaS, PaaS, SaaS dan *Specialist Cloud Services* (SCS). Rangka kerja ini dikemas kini dua kali setahun untuk memasukkan inovasi daripada pembekal besar dan PKS. Dengan mempromosikan perolehan yang fleksibel dan akses mudah kepada produk digital, *Digital Marketplace* meningkatkan kecekapan dan menyokong pembangunan infrastruktur AI dan IT yang kukuh dalam sektor awam.

Sumber: Buying and selling on the Digital Marketplace

5.2.6 Latihan dan Pembangunan Bakat

Kejayaan pengadaptasian AI dalam sektor awam bergantung kepada tenaga kerja yang terlatih dan mahir. Kakitangan teknikal dan bukan teknikal memerlukan pengetahuan dan kemahiran yang tepat untuk mengurus, melaksana dan menggunakan sistem AI dengan berkesan. Ini memerlukan pengenalpastian keperluan latihan, pembangunan program kompetensi bersasar

dan pembentukan budaya pembelajaran yang berterusan. Selain itu, pembangunan kapasiti di semua peringkat akan dapat memastikan teknologi AI dapat diintegrasikan ke dalam operasi dengan lancar dan mampan, sekali gus meningkatkan keupayaan kerajaan untuk menyampaikan perkhidmatan dengan lebih berkesan.

1

Kerjasama Industri dan Akademia

Meningkatkan kerjasama antara universiti dan industri untuk menyelaraskan pendidikan AI dengan pengaplikasian di dunia sebenar.

Mendorong penjawat awam untuk melanjutkan pelajaran ke peringkat lebih tinggi dan memperolehi pensijilan dalam bidang AI supaya pengetahuan dan kemahiran sentiasa selari dengan teknologi terkini.

2

Peningkatan Kemahiran Tenaga Kerja

Mewujudkan platform dan program peningkatan kemahiran penjawat awam dalam bidang AI dengan memfokuskan kepada bidang AI dan domain kritikal.

Mengintegrasikan modul pembelajaran sendiri dan ciri pepadanan pekerjaan bagi memudahkan peralihan kerjaya ke dalam peranan AI.

3

Pembangunan Kumpulan Bakat yang Pelbagai

Memperkasakan kumpulan bakat STEM untuk membangunkan tenaga kerja masa hadapan, dengan memberi keutamaan kepada kepakaran tinggi dalam teknologi terkini.

Mempertingkatkan kompetensi dalam pemikiran kritis, kreativiti, kolaborasi dan komunikasi (4C).



4

Keterlibatan dan Pembelajaran Berterusan

Menggalakkan bakat AI untuk bekerjasama dengan pakar-pakar terkemuka di peringkat global.

Melabur dalam pendidikan AI untuk pendidik bagi memastikan mereka bersedia untuk mengajar kurikulum AI yang sentiasa berkembang.

5

Penilaian Kemahiran dan Pengenalpastian Keperluan Bakat

Menilai tahap kemahiran semasa tenaga kerja untuk mengenal pasti jurang dan keperluan masa depan.

Membangunkan atau mengemas kini rangka kerja yang menggariskan kemahiran yang diperlukan untuk pelbagai peranan AI dalam organisasi.

6

Program Latihan

Memastikan penjawat awam mempunyai pemahaman asas mengenai peralatan digital dan teknologi AI.

Menyediakan latihan khusus untuk peranan yang memerlukan pengetahuan mendalam mengenai AI.

7

Kepelbagaian, Keadilan, dan Rangkuman (Diversity, Equity and Inclusion)

Pastikan program latihan AI dapat diakses oleh semua penjawat awam, termasuk kumpulan yang kurang diwakili (underrepresented).

Menggalakkan kepelbagaian dalam pengambilan pekerja bagi membawa pelbagai perspektif dalam projek AI.

8

Penggunaan AI yang Beretika dan Bertanggungjawab

Menyediakan latihan mengenai etika AI dan amalan AI yang bertanggungjawab.

Mewujudkan rangka kerja tadbir urus untuk memastikan AI digunakan secara bertanggungjawab dan beretika.

Diadaptasi daripada Digital Talent Readiness Framework oleh UNESCO, World Economic Forum's AI Skills Framework dan Malaysia Artificial Intelligence Roadmap 2021-2025 (AI-RMAP)



Pembangunan bakat AI akan membekalkan sektor awam dengan kemahiran yang diperlukan untuk meningkatkan kecekapan tenaga kerja, menggalakkan inovasi dan memastikan penggunaan AI yang cekap serta beretika. Ini akan memperkukuh proses pembuatan keputusan melalui peningkatan literasi data, mempermudah operasi dan mengurangkan kebergantungan kepada kepakaran luar.

Selain itu, tenaga kerja yang terlatih membantu membina kepercayaan awam, menggalakkan kerjasama antara pelbagai bidang serta memastikan sektor awam dapat berkembang

selari dengan teknologi yang berkembang pesat. Latihan ini juga menyokong pembuatan dasar dan tadbir urus yang berinformasi, memastikan inisiatif AI dapat memenuhi keperluan masyarakat dan keutamaan negara, serta menyediakan perkhidmatan yang lebih cekap dan inklusif. Latihan berterusan memastikan sektor awam kekal berada di barisan hadapan selaras dengan kemajuan dan perkembangan terkini dalam bidang AI, bagi menyediakan perkhidmatan yang lebih efektif dan berkualiti kepada masyarakat.

KAJIAN KES



Pendekatan Inovatif Jepun untuk Meningkatkan Kecekapan Perkhidmatan Awam

Jepun secara aktif meningkatkan keupayaan penjawat awam dalam menggunakan AI generatif untuk mempermudah operasi pentadbiran dan mempertingkatkan kualiti perkhidmatan. Bengkel praktikal untuk pekerja kerajaan pusat memberikan tumpuan kepada penggunaan AI penjana teks (text-generating AI), seperti dalam "*Workshop on Leveraging Generative AI for the Promotion of Work Style Reform*", peserta terlibat dalam ideathon dan percubaan praktikal menggunakan alat seperti *API ChatGPT* dari *OpenAI*. Selain itu, Jepun sedang membangunkan garis panduan untuk menggunakan AI penjana teks dalam tugas pentadbiran, mengenal pasti risiko yang mungkin timbul dan melaksanakan strategi mitigasi risiko. Inisiatif ini mencerminkan komitmen Jepun dalam mengintegrasikan teknologi AI terkini dalam perkhidmatan awam untuk meningkatkan kecekapan dan inovasi.

Sumber: G7 Toolkit for AI in the Public Sector, OECD

KAJIAN KES



Meningkatkan Kemahiran AI dalam Sektor Awam Malaysia

Sektor awam Malaysia secara aktif meningkatkan kemahiran AI dalam kalangan penjawat awam melalui inisiatif latihan bersasar. Sebagai contoh, perkongsian inovasi GovTech MyDIGITAL dengan Microsoft telah berjaya melaksanakan program latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kemahiran penjawat awam dalam bidang AI, pengkomputeran awan dan keselamatan siber. Selain itu, sejumlah dana telah diperuntukkan untuk melatih penjawat awam muda dalam bidang AI dan teknologi baru muncul. Usaha ini bertujuan untuk membekalkan penjawat awam dengan kemahiran penting bagi menyokong matlamat transformasi digital negara dan memastikan pentadbiran awam yang lebih cekap dan inovatif.

Sumber: MYDigital, Bernama

5.2.7 Pengurusan Perubahan

Penerimagunaan AI dalam sektor awam memerlukan perubahan organisasi yang signifikan, termasuk perubahan dalam aliran kerja, peranan dan proses. Strategi pengurusan perubahan yang berkesan adalah amat penting bagi memastikan peralihan yang lancar dan mengurangkan penolakan terhadap penggunaan AI.

Pendekatan yang tersusun ini membolehkan sektor awam beralih dari keadaan semasa ke keadaan yang diinginkan dengan mengintegrasikan teknologi AI ke dalam proses dan budaya organisasi, sekali gus memastikan penggunaan AI yang berkesan dan memberi manfaat kepada sektor awam.

Strategi untuk Mengendalikan Pengurusan Perubahan



Insentif dan Motivasi

Menghargai dan memberi ganjaran kepada pengguna awal serta juara inisiatif AI. Pemberian insentif akan memberi motivasi kepada pekerja untuk menerima perubahan tersebut.

Kepantasan dalam Pelaksanaan

Mengambil pendekatan yang pantas (agile) dalam pelaksanaan AI, membolehkan fleksibiliti dan penambahbaikan secara berperingkat berdasarkan maklum balas dunia sebenar dan keperluan yang berkembang.

Pemantauan dan Maklum Balas Berterusan

Menubuhkan sistem untuk penilaian dan maklum balas berterusan. Menilai secara berkala impak penggunaan AI untuk membuat keputusan berasaskan data dan memastikan peningkatan yang berterusan.

Diadaptasi daripada Kotter's 8 Step Change Model

Pengurusan perubahan yang berkesan adalah penting untuk memastikan kejayaan penerapan AI dalam sektor awam. Rangka kerja ini mengetengahkan lapan strategi utama untuk memudahkan peralihan yang lancar, melicinkan proses penerimaan dan memastikan penyelarasan dengan matlamat organisasi.

Dengan mengamalkan strategi-strategi ini, agensi sektor awam di Malaysia dapat menguruskan kerumitan dalam penerapan AI, memacu inovasi sambil mengekalkan kepercayaan awam dan menyampaikan manfaat yang mampan.



5.2.8 Peruntukan Bajet dan Perancangan Kewangan

Peruntukan bajet dan perancangan sumber adalah penting untuk kejayaan pengadaptasian AI dalam sektor awam. Bajet untuk projek AI melibatkan penganggaran dan pengurusan kos yang berkaitan dengan pengumpulan data, perisian, perkakasan, kakitangan dan pengoperasian. Bajet yang berkesan memastikan bahawa setiap sumber yang diperlukan tersedia pada masa yang tepat, sekali gus mengelakkan jurang kewangan dan ketidakcekapan.

Peruntukan sumber melibatkan pengagihan aset secara strategik, baik yang bersifat fizikal seperti infrastruktur pengkomputeran, mahupun yang tidak dapat dilihat seperti kakitangan berkemahiran, di sepanjang projek. Ia memerlukan pemahaman terhadap keutamaan projek, menguruskan keutamaan yang berbeza

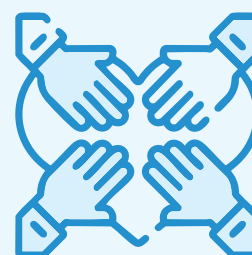
dan memastikan semua elemen kritikal mendapat sokongan yang mencukupi.

Pengurusan yang teliti ini akan mengoptimumkan kecekapan, memperbaiki hasil projek, serta memastikan inisiatif AI memberikan impak yang bermakna kepada sektor awam.

Oleh itu, pendekatan berstruktur adalah penting bagi agensi sektor awam untuk menilai, melaksanakan dan mengoptimumkan inisiatif AI dengan berkesan. Dengan cara ini, agensi sektor awam dapat membuat keputusan kewangan yang tepat, memaksimumkan nilai pelaburan AI dan menyesuaikan diri dengan keperluan yang semakin berkembang, seiring dengan kemajuan teknologi.

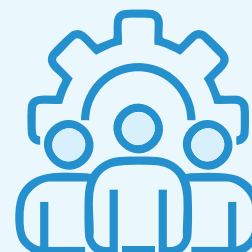
Penilaian

- **Menilai Kesediaan AI:** Menilai keadaan semasa keupayaan AI dalam organisasi dan mengenal pasti bidang-bidang yang memerlukan penambahbaikan.
- **Mengenal Pasti Kes Penggunaan:** Membantu mengenal pasti domain tertentu yang membolehkan AI untuk memberikan manfaat yang signifikan seperti mengautomasikan proses kewangan dan meningkatkan pembuatan keputusan untuk membantu dalam penganggaran kos.



Penganggaran Kos

- **Merangkumi bahagian-bahagian seperti:**
 - **Perolehan Data:** Kos untuk memperoleh, membeli dan mengumpul data, bersama dengan perbelanjaan untuk pembersihan dan penyediaan data.
 - **Infrastruktur:** Perbelanjaan untuk sumber pengkomputeran seperti pelayan dan perkhidmatan pengkomputeran awan, termasuk penyimpanan data dan kuasa pemrosesan.



- Perisian dan Perkakasan: Bayaran lesen untuk platform pembangunan AI dan perisian, kos langganan untuk pengemaskinian dan sokongan.
- Pembangunan Kakitangan: Kos latihan dan pembangunan untuk memastikan kakitangan kekal mahir dalam teknologi AI.
- Kos Pengoperasian: Perbelanjaan berterusan untuk penyelenggaraan, sokongan dan utiliti serta kos yang berkaitan dengan pengembangan projek mengikut pertumbuhannya.

Penganggaran Tambahan



- **Perancangan dan Peruntukan Bajet**
 - Bahagikan bajet kepada pecahan yang lebih kecil yang selaras dengan fasa atau pencapaian projek.
 - Memastikan pembiayaan diperuntukkan berdasarkan hasil yang ditetapkan dengan jelas dan pencapaian yang dijangka.
 - Memperuntukkan dana kecemasan bagi menangani cabaran yang tidak dijangka.
- **Pemantauan dan Penilaian**
 - Wujudkan mekanisme untuk menjejak kemajuan projek dan penggunaan sumber secara masa nyata.
 - Menjalankan semakan berkala untuk menilai keberkesanan peruntukan dan membuat pelarasan jika perlu.
 - Menggunakan metrik prestasi untuk menilai kejayaan setiap fasa sebelum mengeluarkan dana tambahan.
- **Penilaian Risiko**
 - Mengenal pasti potensi risiko kewangan melalui penilaian risiko yang terperinci.
 - Mempertingkatkan strategi pengurangan risiko seperti peruntukan wang tambahan (buffer increment), bagi menangani kos atau kelewatan yang tidak dijangka.
 - Memastikan terdapat fleksibiliti untuk pengagihan semula sumber tanpa menjejaskan kelangsungan projek.

- **Keterlibatan Pihak Berkepentingan dan Ketelusan**

- Mengekalkan komunikasi secara terbuka dengan pihak berkepentingan mengenai pelarasan bajet dan kemajuan projek.
- Melakukan kemas kini secara berkala mengenai peruntukan sumber, cabaran yang dihadapi dan pencapaian pada setiap peringkat.
- Melibatkan pihak berkepentingan dalam pembuatan keputusan bagi menyelaraskan perancangan kewangan dengan matlamat organisasi.

Perancangan Kontigensi

- **Penilaian Risiko**

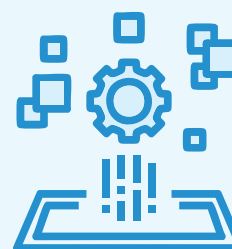
- Mengenal pasti risiko-risiko yang berpotensi menyebabkan lebihan bajet, seperti kelewatan, isu teknikal atau keperluan sumber yang tidak dijangka.
- Mengutamakan risiko berdasarkan kepada kebarangkalian ia berlaku dan kesannya terhadap projek.



Pengoptimuman

- **Pemantauan Prestasi dan Penambahbaikan Berterusan**

- Menetapkan Indikator Prestasi Utama (KPI) dan metrik yang jelas bagi memantau prestasi sistem AI.
- Melaksanakan penilaian berkala untuk memperbaiki strategi dan memastikan keselarasan dengan matlamat sektor awam yang terus berkembang.



Diadaptasi daripada Gartner's AI Financial Planning Framework dan Method Lab AI

Peruntukan bajet dan perancangan kewangan yang baik adalah kunci kepada pelaksanaan yang berkesan dan kejayaan jangka panjang inisiatif AI dalam sektor awam. Melalui pelaburan yang berhemat, sektor awam dapat memacu inovasi, meningkatkan penyampaian perkhidmatan dan memastikan penggunaan teknologi AI yang bertanggungjawab dan mampan.

Oleh itu, bagi menyokong inisiatif ini adalah penting bagi kerajaan untuk memperuntukkan dana khusus untuk projek AI. Pendekatan ini menyediakan asas kewangan yang kukuh bagi memastikan kesinambungan projek AI,

melindunginya daripada pemotongan bajet secara mendadak dan membolehkan perancangan serta pembangunan jangka panjang. Dana khusus ini bukan sahaja memastikan pelaburan yang terfokus dalam AI, tetapi turut menyokong pembinaan kapasiti melalui pembangunan infrastruktur yang diperlukan serta peningkatan kemahiran penjawat awam. Hasilnya, ini menggalakkan budaya inovasi dan pembelajaran berterusan yang amat penting untuk menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi yang pesat.

KAJIAN KES***Spain's National AI Strategy dan Dana Khusus***

Strategi AI Sepanyol bertujuan untuk meningkatkan keupayaan dan memacu inovasi dengan pelaburan sebanyak EUR 600 juta menjelang 2025, mensasarkan pelaburan bersama sektor swasta sebanyak EUR 3.3 bilion.

Perincian Pelaburan:

- Pembangunan Teknologi: EUR 275 juta.
- Integrasi Sektor: EUR 133 juta.
- Sektor Awam: EUR 100 juta.
- Pembangunan Bakat: EUR 42 juta.
- Platform Data: EUR 42 juta.
- Rangka Kerja Etika: EUR 8 juta.

Pendekatan ini menunjukkan komitmen Sepanyol untuk membina ekosistem AI yang terkemuka, sambil menyeimbangkan pertumbuhan ekonomi dengan pertimbangan etika.

Sumber: European Commission

KAJIAN KES***Peruntukan Bajet dan Perancangan Kewangan untuk Inisiatif AI di Colombia***

Colombia's AI National Strategy menggunakan pendekatan yang berstruktur untuk memastikan pembiayaan bagi transformasi digital dan inisiatif AI, satu ciri yang jarang dijumpai di rantau Amerika Latin dan Caribbean (LAC).

Strategi ini merangka peruntukan pembiayaan yang terperinci, yang sebahagian besarnya adalah daripada bajet negara, termasuk dana pusat sebanyak USD 5.2 bilion di bawah *Pact for the Digital Transformation of Colombia* bagi menangani cabaran digital utama. Selain itu, mekanisme seperti *Digital Government Policy* (Dekri 620 tahun 2020) menetapkan penubuhan *Single Fund for ICTs*, manakala *Science, Technology and Innovation Fund* menyalurkan 10% daripada pendapatan royalti ke dalam projek yang meningkatkan kapasiti teknologi dan daya saing, termasuk inisiatif berkaitan AI.

Rangka kerja perancangan kewangan yang komprehensif ini memastikan sumber diperuntukkan secara strategik untuk memajukan transformasi digital dan objektif AI di Colombia.

Sumber: OECD Public Governance Reviews - The Strategic and Responsible Use of Artificial Intelligence in the Public Sector of Latin America and the Caribbean

Penggunaan AI dalam sektor awam menawarkan pelbagai peluang, namun ia memerlukan pendekatan strategik bagi memenuhi keperluan utama dan faktor kesediaan. Dengan memastikan kesediaan organisasi, peruntukan bajet yang mencukupi, pembinaan infrastruktur yang kukuh, serta pengutamaan kualiti data, sektor awam dapat memanfaatkan teknologi AI dengan lebih berkesan. Latihan yang menyeluruh, penyelarasan dengan matlamat kerajaan, pengurusan perubahan yang proaktif, serta pematuhan kepada piawaian etika akan memperkukuh lagi kejayaan pengadaptasian AI dalam sektor awam, sekali gus membantu agensi kerajaan menyediakan perkhidmatan yang lebih efisien dan bertanggungjawab kepada rakyat.

5.3 Potensi Pengadaptasian AI di Sektor Awam

Potensi pengadaptasian AI dalam sektor awam adalah merentasi sektor dan mampu melonjakkan transformasi pendigitalan sektor awam. Antara contoh potensi pengadaptasian AI di sektor awam adalah seperti berikut:

