

PELAN STRATEGIK PENDIGITALAN UTeM 2023-2025



PELAN STRATEGIK PENDIGITALAN UTeM 2023-2025



© Universiti Teknikal Malaysia Melaka

CETAKAN PERTAMA 2023

Laman Kreatif UTeM ialah imprint yang digunakan untuk menerbitkan karya berbentuk bukan ilmiah di bawah Penerbit UTeM Press. Hak cipta terpelihara. Tiada bahagian daripada terbitan ini boleh diterbitkan semula, disimpan untuk pengeluaran atau ditukarkan dalam sebarang bentuk menggunakan sebarang alat sama ada dengan cara elektronik, gambar serta rakaman dan sebagainya tanpa kebenaran bertulis daripada pihak Penerbit UTeM Press, Universiti Teknikal Malaysia Melaka.

Penaung:

YBhg. Profesor Datuk Ts. Dr. Massila Kamalrudin

Ketua Editor:

YBrs. Profesor Dr. Mohd Khanapi Abd Ghani

Penyelaras dan Penyunting:

Profesor Madya Gs. Dr. Asmala Ahmad

Puan Norhazlena Sabtu

Profesor Madya Ts. Dr. Zeratul Izzah Mohd Yusoh

Puan Rafizah Mahfoz

Encik Zainudin Salleh

Puan Hayani Abu Yamin

Puan Mimi Rahayu Hamdin

Ts. Suhaimi Basrah

Editor Naskhah:

Ts. Dr. Ruziah Ali

Puan Fatonah Salehuddin

Ilustrasi:

Cik Azilina Md Buang

Reka Letak dan Pengatur Huruf:

Encik Ahmad Masmuliyadi Mohd Yusof

Diterbitkan dan Dicetak di Malaysia oleh:

Penerbit UTeM Press

Universiti Teknikal Malaysia Melaka

Hang Tuah Jaya, 76100 Durian Tunggal, Melaka, Malaysia.

Tel: +606 270 1241 Faks: +606 270 1038

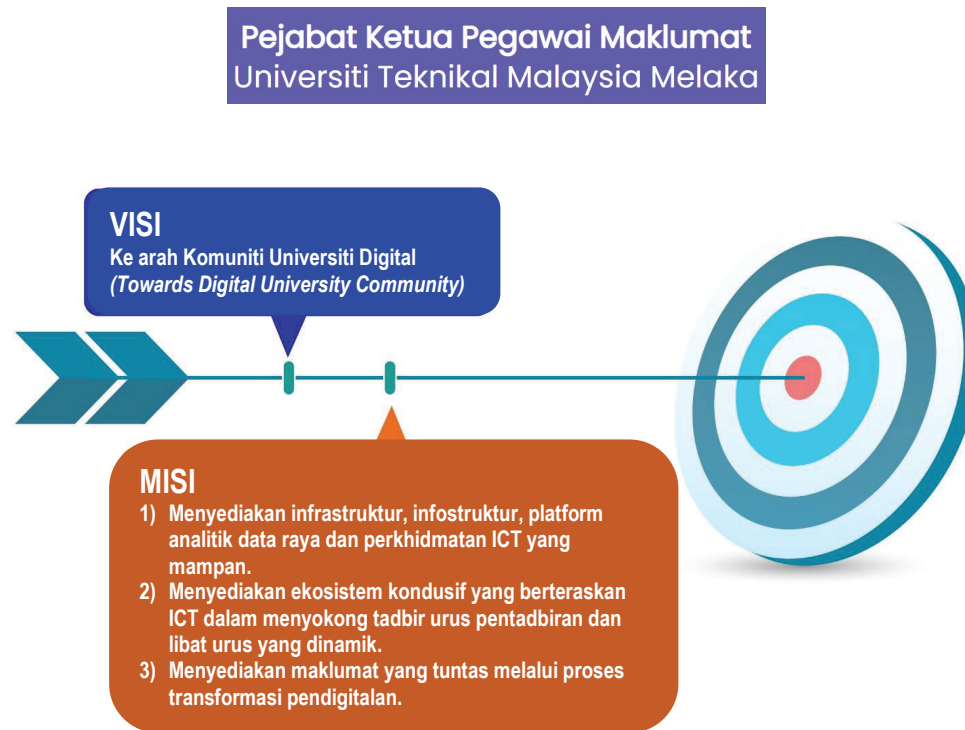
ISI KANDUNGAN

VISI DAN MISI.....	5
KATA ALUAN NAIB CANSELOR.....	7
KATA ALUAN KETUA PEGAWAI MAKLUMAT	9
GLOSARI.....	11
SENARAI GAMBAR RAJAH	13
SENARAI JADUAL.....	15
1. RINGKASAN EKSEKUTIF PELAN STRATEGIK PENDIGITALAN UTeM 2023-2025.....	17
2. CARTA ORGANISASI PEJABAT KETUA PEGAWAI MAKLUMAT	18
3. PELAN STRATEGIK UTeM 2023–2025	20
3.1. TERAS STRATEGIK 4: MENCETUSKAN EKOSISTEM RANCAK, MELESTARIKAN UNIVERSITI	21
3.1.1. IS4.10: Memastikan Akses kepada Infrastruktur dan Infostruktur Digital yang Berpatutan, Boleh Dipercayai, Mampan dan Bersepadu untuk Semua.....	22
3.1.2. IS4.11 Mengukuhkan Hub Data Raya Berpusat yang Menyokong Kampus Pintar dalam Membuat Keputusan Strategik Berasaskan Data.....	27
4. LANSKAP ICT SEMASA DI UTeM.....	31
4.1. INFRASTRUKTUR ICT.....	31
4.1.1. Perkhidmatan Rangkaian	31
4.1.2. Perkhidmatan Wi-Fi	32
4.1.3. Kemudahan Peralatan dan Perisian Sidang Video.....	33
4.1.4. Kemudahan Mesin Cetak	34
4.1.5. Kemudahan Perisian Berpusat.....	35

4.1.6.	Kemudahan Tabung Insentif Pembelian Komputer	36
4.1.7.	Kemudahan Bilik Latihan	37
4.1.8.	Perkhidmatan Sistem Telekomunikasi Digital UTeM.....	37
4.1.9.	Perkhidmatan Sistem CCTV Kampus Induk.....	37
4.1.10.	Pusat Data UTeM.....	38
4.1.11.	Keselamatan Siber	39
4.2	INFOSTRUKTUR ICT	39
4.3	PENGURUSAN PERKHIDMATAN ICT.....	41
4.4	ANALITIK DATA RAYA DAN IoT	42
4.4.1.	Repositori Dokumen	42
4.4.2.	Analitik Data Raya dan Internet of Things	42
5.	PELAN PERANCANGAN PENDIGITALAN 2023-2025.....	44
5.1.	GAMBARAN TRANSFORMASI PENDIGITALAN UTeM	44
5.1.1.	Hala Tuju Transformasi Pendigitalan UTeM (<i>UTeM Digitalization Roadmap</i>)..	44
5.2	INISIATIF TRANSFORMASI PENDIGITALAN.....	47
5.2.1.	Mewujudkan Metodologi Pengurusan Projek ICT.....	47
5.2.2.	Merekayasa Pembangunan Aplikasi Sistem.....	49
5.2.3.	Melestarikan Infrastruktur ICT	52
5.2.4.	Memperkasa Pengurusan Perkhidmatan ICT.....	54
5.2.5.	Merekayasa Pembangunan Integrasi Pintar dan Inovasi Sistem	55
5.2.6.	Merekayasa Pembangunan Analitik Data Raya dan IoT	57
5.2.6.1.	Repositori Dokumen.....	58
5.2.6.2.	Analitik Data Raya dan IoT.....	59
6.	PENUTUP.....	61
	BIBLIOGRAFI.....	63

VISI DAN MISI

Bagi memastikan kecemerlangan penyampaian Pejabat Ketua Pegawai Maklumat kepada pemegang taruh, visi dan misi yang telah ditetapkan perlu dikongsi bersama kepada seluruh warga Pejabat Ketua Pegawai Maklumat dan UTeM supaya usaha yang dilaksanakan bergerak secara berfokus, berstrategi dan bersistematik seperti dalam Gambar rajah 1.



Gambar rajah 1 Visi dan Misi Pejabat Ketua Pegawai Maklumat

KATA ALUAN NAIB CANSOLOR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Salam Sejahtera

Salam Malaysia Madani

Salam UTeM Ku Sayang

Menjajar Universiti Melonjak ke Hadapan

Segala pujian dan ucapan kesyukuran ke hadrat Allah SWT yang telah mengurniakan ilham, hidayah dan inayah kepada kami untuk menyempurnakan Buku Pelan Strategik Pendigitalan UTeM (PSPU) Universiti Teknikal Malaysia Melaka 2023–2025 ini.

Penghasilan dokumen ini adalah gambaran kegigihan kerja berpasukan oleh Pejabat Ketua Pegawai Maklumat (CIO) dalam menzahirkan hasrat Kementerian Pengajian Tinggi (KPT) dan UTeM melalui komitmen yang dirancang secara strategik.

Selaras dengan misi dan visi UTeM serta Pelan Strategik UTeM 2023–2025, PSPU 2023–2025 ini juga melihat keperluan perkhidmatan ICT secara global sebagaimana keperluan negara melalui Rangka Tindakan (*Blueprint*) Ekonomi Digital Malaysia yang telah meletakkan inisiatif MyDIGITAL sebagai penanda aras yang kritikal untuk merealisasikan Rancangan Malaysia Kedua Belas (RMKe-12). Sebagai salah sebuah universiti awam, UTeM tentunya



berkewajipan untuk turut menggalas tugas berhadapan dengan transformasi ekonomi digital yang memerlukan perancangan secara berstruktur agar rasional, jelas dan praktikal. UTeM telah meletakkan tanggungjawab untuk merencanakan persekitaran digital, kepada Pejabat Ketua Pegawai Maklumat yang diterajui oleh Ketua Pegawai Maklumat (CIO) yang kemudiannya diterjemahkan melalui perancangan strategik ini agar dapat difahami dan menjadi rujukan oleh semua pihak yang terlibat.

Dua buah pusat di bawah Pejabat CIO iaitu Pusat Perkhidmatan Pengetahuan dan Komunikasi (PPPK) dan Pusat Perkhidmatan Data Raya dan IoT (PADtRIoT) akan memastikan sasaran perancangan perkhidmatan berasaskan ICT berjaya dicapai iaitu seperti yang dinyatakan dalam PSPU 2023–2025. Selain keperluan meningkatkan kecemerlangan akademik, prasarana ICT adalah umpama nadi yang menggerakkan dan melonjakkan hampir semua aktiviti Universiti. Ini adalah satu komitmen yang tiada kompromi lebih-lebih lagi seluruh negara menyaksikan pengurusan ‘di hujung jari’ setelah dunia dilanda covid-19.

Dengan itu, setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih kepada pasukan CIO dan semua pihak yang terlibat di atas usaha, semangat, kesungguhan dan komitmen dalam menghasilkan PSPU 2023–2025.

Profesor Datuk Ts. Dr. Massila binti Kamalrudin

Naib Canselor

Universiti Teknikal Malaysia Melaka

KATA ALUAN KETUA PEGAWAI MAKLUMAT

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pelan Strategik Pendigitalan UTeM (PSPU) 2023–2025 dibangunkan sebagai panduan dan asas dalam proses transformasi digital bagi merealisasikan perancangan UTeM “Ke Arah Kampus Pintar”. PSPU 2023–2025 ini direka bentuk agar selari dengan Pelan Strategik Universiti (ST5) iaitu pada Teras Strategik 4 Mencetuskan Ekosistem Rancak, Melestarikan Universiti.

Pada era dunia tanpa sempadan dengan maklumat di hujung jari, teknologi digital amat penting sebagai medium penyalur maklumat dan pengetahuan serta sebagai alat untuk meningkatkan produktiviti masyarakat amnya dan warga UTeM khususnya.

Perancangan yang teratur dan berstrategik amat penting dalam mencapai sesuatu visi dan misi. Transformasi digital di UTeM perlu dijamin dengan teratur agar ada kesinambungan dalam jangka masa 10 tahun yang akan datang.

Akhir kata, terima kasih kepada semua yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung dalam penyediaan PSPU 2023–2025. Semoga proses transformasi pendigitalan dapat dilaksanakan sebaik mungkin dan berjaya menjajar universiti, melonjak ke hadapan, menjulang visi, memadani Malaysia.

Profesor Dr. Mohd Khanapi bin Abd Ghani

Ketua Pegawai Maklumat
Universiti Teknikal Malaysia Melaka



GLOSARI

SMU	Sistem Maklumat Universiti
CIO	<i>Chief Information Officer</i>
PPPK	Pusat Perkhidmatan Pengetahuan dan Komunikasi
PADtRIoT	Pusat Perkhidmatan Data Raya dan IoT
DDI	<i>Direct Dialing In</i>
UC	<i>Unified Communication</i>
VoIP	<i>Voice over Internet Protocol</i>
RTO	<i>Recovery Time Objective</i>
RPO	<i>Recovery Point Objective</i>
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran

SENARAI GAMBAR RAJAH

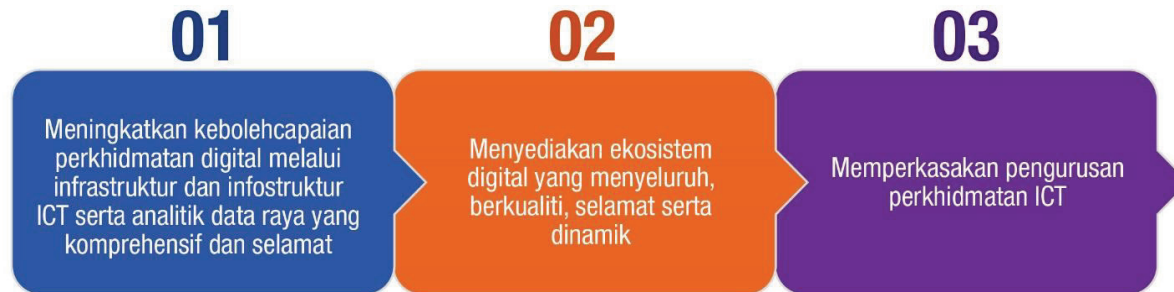
Gambar rajah 1:	Visi dan Misi Pejabat Ketua Pegawai Maklumat	5
Gambar rajah 2:	Infografik Pelan Strategik Pendigitalan UTeM 2023–2025	17
Gambar rajah 3:	Carta Organisasi Pejabat Ketua Pegawai Maklumat	18
Gambar rajah 4:	Infografik Pelan Strategik UTeM 2023–2025	20
Gambar rajah 5:	Inisiatif Strategik bagi Teras Strategik 4 (Yang Melibatkan Pejabat CIO)	22
Gambar rajah 6:	Intipati bagi Inisiatif Strategik 4.10	23
Gambar rajah 7:	Komponen-komponen Inisiatif Strategik 4.10	24
Gambar rajah 8:	Pelan Tindakan dan KPI bagi Teras Strategik 4.10.1	25
Gambar rajah 9:	Pelan Tindakan dan KPI bagi Teras Strategik 4.10.2	26
Gambar rajah 10:	Pelan Tindakan dan KPI bagi Teras Strategik 4.10.3	26
Gambar rajah 11:	Intipati bagi Teras Strategik 4.11	27
Gambar rajah 12:	Komponen-komponen Inisiatif Strategik 4.11	28
Gambar rajah 13:	Pelan Tindakan dan KPI bagi Teras Strategik 4.11.1	29
Gambar rajah 14:	Pelan Tindakan dan KPI bagi Teras Strategik 4.11.2	30
Gambar rajah 15:	Diagram Logikal Rangkaian UTeM	31
Gambar rajah 16:	Perkhidmatan Wi-Fi di UTeM	32
Gambar rajah 17:	Peralatan Sidang Video yang Disediakan	33
Gambar rajah 18:	Kemudahan Mesin Pencetak yang Disediakan di UTeM	34
Gambar rajah 19:	Jumlah Permohonan Kemudahan Tabung Insentif	36
Gambar rajah 20:	Peralatan Infrastruktur CCTV UTeM Sedia Ada	37
Gambar rajah 21:	Komponen-komponen Pusat Data UTeM	38
Gambar rajah 22:	Bilangan Pembangunan dan Penyelenggaraan Sistem, Modul dan Sub Modul	40
Gambar rajah 23:	Pengguna SMU	40

Gambar rajah 24:	Senarai Latihan ICT.....	41
Gambar rajah 25:	Hala Tuju Pendigitalan UTeM	45
Gambar rajah 26:	Fasa Transformasi Pendigitalan UTeM.....	46
Gambar rajah 27:	Metodologi Pengurusan Projek	48
Gambar rajah 28:	Aktiviti Merekayasa Pembangunan Sistem	49
Gambar rajah 29:	Peta Aplikasi UTeM.....	50
Gambar rajah 30:	Infrastruktur ICT UTeM Menjelang 2025.....	53
Gambar rajah 31:	Memperkasa Pengurusan Perkhidmatan ICT	55
Gambar rajah 32:	Arkitek <i>RESTful API</i>	56
Gambar rajah 33:	Rangka Kerja Analitik Data Raya dan IoT	57
Gambar rajah 34:	Kerangka i-RU	58
Gambar rajah 35:	Paparan Pemuka Status MyRA UTeM.....	59
Gambar rajah 36:	Paparan Pemuka Penggunaan Tenaga UTeM	60

SENARAI JADUAL

Jadual 1: Senarai Perisian yang Disediakan kepada Pengguna.....	35
---	----

1. RINGKASAN EKSEKUTIF PELAN STRATEGIK PENDIGITALAN UTeM 2023–2025



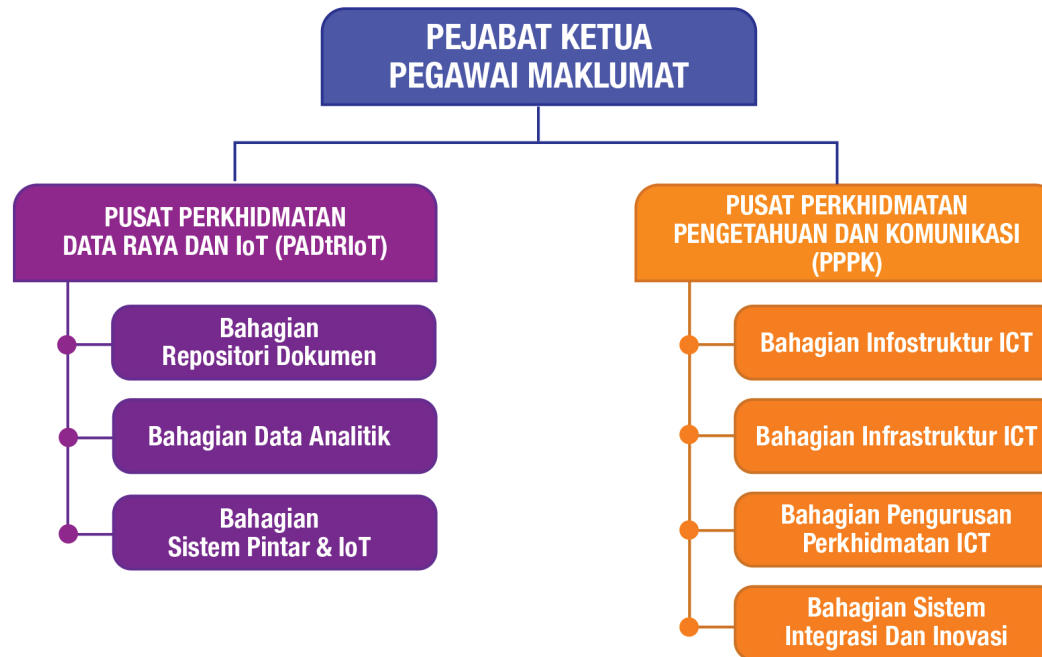
Gambar rajah 2 Infografik Pelan Strategik Pendigitalan UTeM 2023–2025

Pelan Strategik Pendigitalan UTeM (PSPU) 2023–2025 diberikan dalam Gambar rajah 2. Pelan ini digubal bagi mencapai objektif seperti berikut:

- Meningkatkan kebolehcapaian perkhidmatan digital melalui infrastruktur dan infostruktur ICT serta analitik data raya yang komprehensif dan selamat.
- Menyediakan ekosistem digital yang menyeluruh, berkualiti, selamat serta dinamik.
- Memperkasakan pengurusan perkhidmatan ICT.

Pelan ini dibangunkan berdasarkan beberapa siri bengkel dan perbincangan yang telah dilaksanakan serta dapatan hasil dari maklum balas pengguna. Perancangan ini juga selaras dengan fungsi dan peranan Ketua Pegawai Maklumat dalam memacu transformasi digital di UTeM. Transformasi ini melibatkan penggunaan teknologi digital secara menyeluruh, mengoptimumkan penggunaan data untuk pengurusan moden, dan mengemudi teknologi baharu, data raya dan landskap digital dalam menyediakan perkhidmatan ICT yang terbaik.

2. CARTA ORGANISASI PEJABAT KETUA PEGAWAI MAKLUMAT



Gambar rajah 3 Carta Organisasi Pejabat Ketua Pegawai Maklumat

Penstrukturan fungsi Pejabat Ketua Pegawai Maklumat (CIO) telah dilaksanakan bagi memperkasa peranan CIO dalam memimpin transformasi digital dan memperkasa struktur organisasi yang lebih dinamik. Carta Organisasi Pejabat Ketua Pegawai Maklumat yang terkini diberikan dalam Gambar rajah 3. Antara perubahan yang berlaku adalah dengan memusatkan Bahagian Pentadbiran dan Kewangan untuk mengurus dan mentadbir dua buah Pihak Berkuasa Universiti (PBU) iaitu Pusat Perkhidmatan Pengetahuan dan Komunikasi (PPPK) dan Pusat Perkhidmatan Data Raya dan IoT (PADtRIoT).

PADtRIoT merupakan sebuah PBU yang ditubuhkan agar pelaksanaannya menjadi lebih dinamik serta berfokus tanpa mengganggu fungsi sedia ada PPPK sebagai pusat yang menyediakan perkhidmatan infrastruktur dan infostruktur ICT dalam menyokong aktiviti pengajaran dan pembelajaran, penyelidikan dan pentadbiran di UTeM. PADtRIoT terbahagi kepada tiga bahagian iaitu Bahagian Repositori Dokumen, Bahagian Data Analitik dan Bahagian Sistem Pintar dan IoT.

PPPK pula dahulunya merupakan sebuah Pusat Tanggungjawab (PTj) tetapi telah diselaraskan kepada Pihak Berkuasa Universiti (PBU) bagi memperkemaskan struktur pentadbiran dan pengurusan kewangan Pejabat CIO. Penstrukturan baharu PPPK melibatkan penambahan dua Bahagian daripada dua Bahagian sedia ada, iaitu Bahagian Pengurusan Perkhidmatan ICT dan Bahagian Sistem Integrasi dan Inovasi manakala dua bahagian sedia ada dikekalkan iaitu Bahagian Infostruktur ICT dan Bahagian Infrastruktur ICT.



3. PELAN STRATEGIK UTeM 2023–2025

Menjajar universiti untuk melonjak ke hadapan melalui 5 Teras Strategik



Gambar rajah 4 Infografik Pelan Strategik UTeM 2023–2025

Infografik Pelan Strategik Pendigitalan UTeM (PSPU) 2023–2025 diberikan dalam Gambar rajah 4. Pelan Strategik Pendigitalan UTeM (PSPU) 2023–2025 dibangunkan berasaskan slogan utama “**Menjajar Universiti, Melonjak ke Hadapan**” (“***Aligning University, Surging Forward***”) menerusi lima (5) Teras Strategik atau *Strategic Thrust* (ST) dalam mencapai visi menjadi universiti teknikal yang kreatif dan inovatif terkemuka di dunia dimana lima teras ini diyakini berupaya mengangkat UTeM di persada antarabangsa.

Lima teras tersebut ialah:

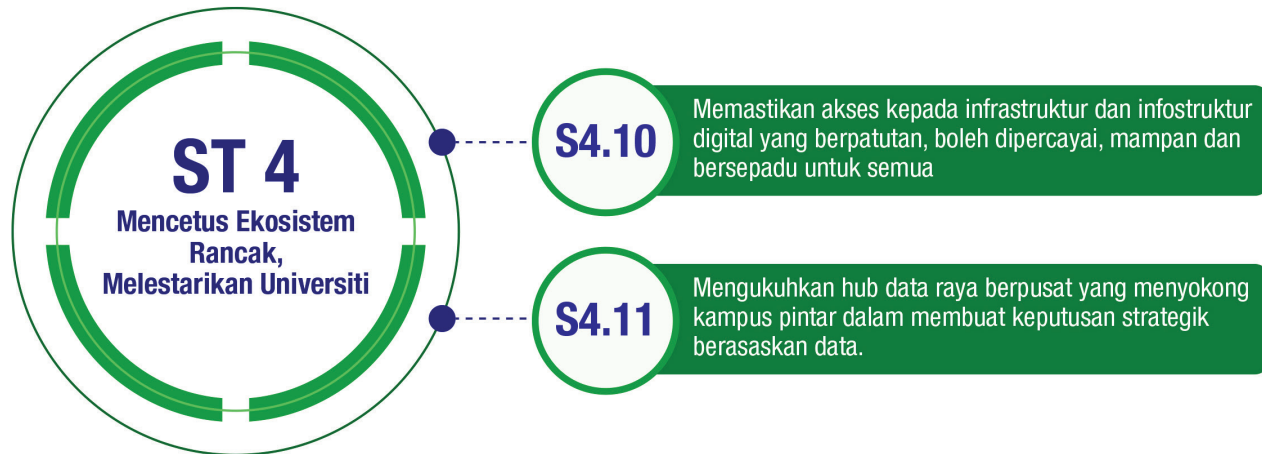
- i) Teras Strategik 1 (ST1): Memperkasa TVET, Meluncur Kerjaya;
- ii) Teras Strategik 2 (ST2): Mempromosikan RICE, Menjana Pendapatan;
- iii) Teras Strategik 3 (ST3): Menjuarai Khidmat Insani, Mengundang Kesejahteraan;
- iv) Teras Strategik 4 (ST4): Mencetuskan Ekosistem Rancak, Melestarikan Universiti;
- v) Teras Strategik 5 (ST5): Mengembangkan Nilai, Menggamit Kemakmuran.

3.1. TERAS STRATEGIK 4: MENCETUSKAN EKOSISTEM RANCAK, MELESTARIKAN UNIVERSITI

Teras yang berkait dengan fungsi Pejabat Ketua Pegawai Maklumat adalah teras strategik keempat iaitu “Mencetuskan Ekosistem Rancak, Melestarikan Universiti” di mana teras ini menekankan kepentingan interaksi antara tiga sumber utama ekosistem sesebuah universiti iaitu sumber fizikal (infrastruktur, infostruktur dan kemudahan), kewangan dan manusia. Kelestarian dan kecemerlangan UTeM akan dicapai apabila ekosistem ini diperkukuhkan melalui pendekatan yang menyeluruh agar ketiga-tiga sumber ini boleh berintegrasi dan berfungsi dengan berkesan. Inisiatif strategik bagi Teras Strategik 4 (yang melibatkan Pejabat CIO) diberikan dalam Gambar rajah 5. Berikut adalah inisiatif strategik yang dirancang oleh Pejabat Ketua Pegawai Maklumat bagi mencapai teras strategik tersebut:

IS4.10 – Memastikan akses kepada infrastruktur dan infostruktur digital yang berpatutan, boleh dipercayai, mampan dan bersepadu untuk semua.

IS4.11 – Mengukuhkan hub data raya berpusat yang menyokong kampus pintar dalam membuat keputusan strategik berasaskan data.



Gambar rajah 5 Inisiatif strategik bagi Teras Strategik 4 (Yang Melibatkan Pejabat CIO)

3.1.1. IS4.10: Memastikan Akses kepada Infrastruktur dan Infostruktur Digital yang Berpatutan, Boleh Dipercayai, Mampan dan Bersepadu untuk Semua

Di bawah inisiatif ini, beberapa KPI telah disusun iaitu:

- i) 99.7% masa beroperasi infrastruktur digital (masa operasi rangkaian dan pusat data).
- ii) Meningkatkan keberkesanan persekitaran pembelajaran digital kepada 70%.
- iii) Pemuatan standard MS ISO 27001:2013 (ISMS) untuk memastikan kerahsiaan, kebolehpercayaan dan ketersediaan data.

Intipati bagi Teras Strategik 4.10 diberikan dalam Gambar rajah 6.

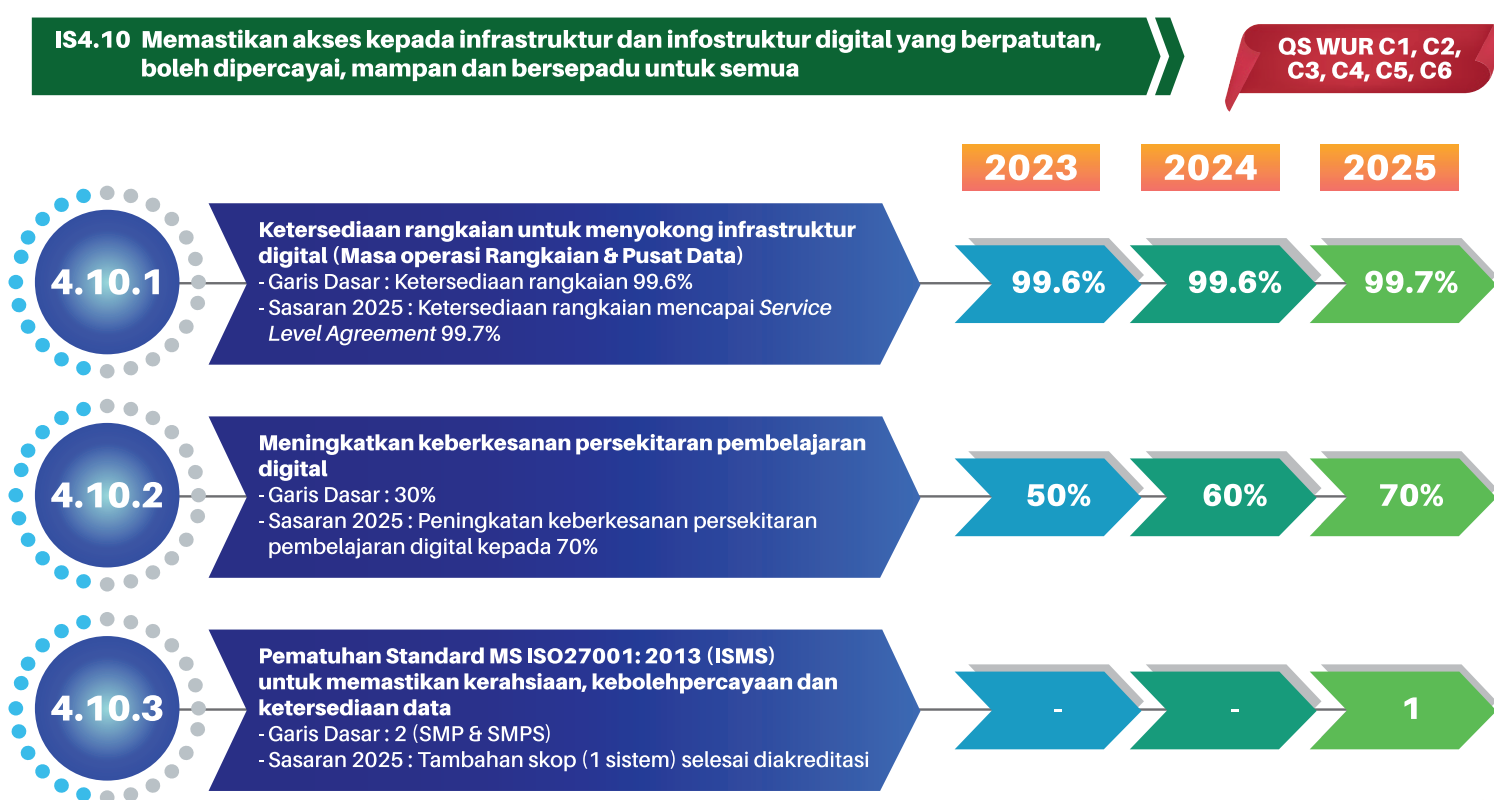


Gambar rajah 6 Intipati bagi Inisiatif Strategik 4.10

Bagi memastikan inisiatif strategik 4.10 dapat dicapai, berikut adalah tiga (3) KPI yang telah disusun oleh Pejabat CIO menjelang tahun 2025:

- Ketersediaan rangkaian untuk menyokong infrastruktur digital mencapai *Service Level Agreement* sebanyak 99.7%.
- Keberkesanan persekitaran pembelajaran digital meningkat kepada 70%.
- Tambahan skop (1 sistem) selesai diakreditasi bagi pensijilan MS ISO 27001:2013 (ISMS).

Komponen-komponen Inisiatif Strategik 4.10 diberikan dalam Gambar rajah 7.



Gambar rajah 7 Komponen-komponen Inisiatif Strategik 4.10

Pelan Tindakan dan KPI bagi Teras Strategik 4.10.1 diberikan dalam Gambar rajah 8.

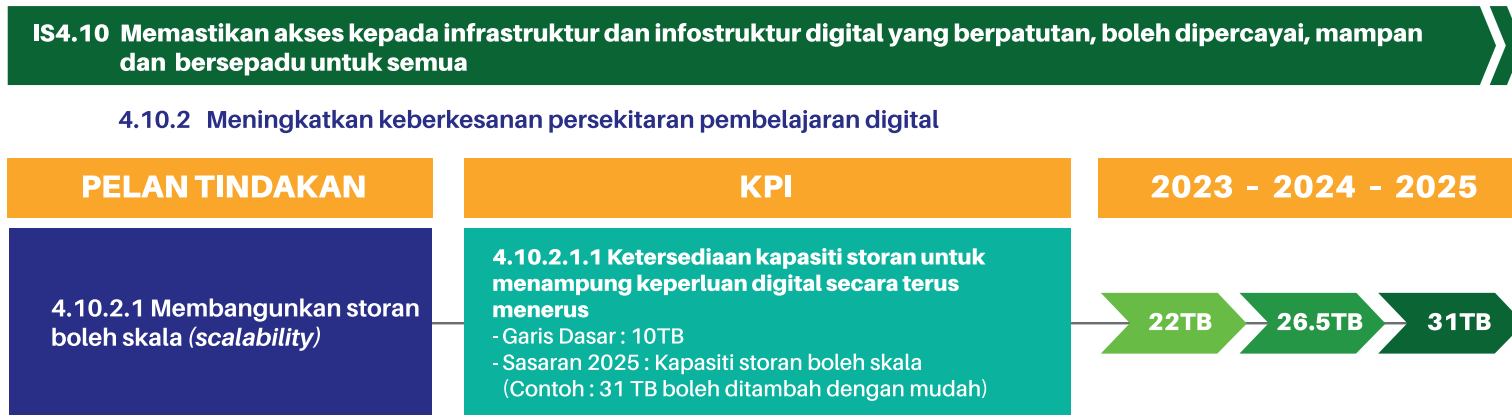
IS4.10 Memastikan akses kepada infrastruktur dan infostruktur digital yang berpatutan, boleh dipercayai, mampan dan bersepadu untuk semua

4.10.1 99.7% masa beroperasi infrastruktur digital (masa operasi rangkaian dan pusat data)

PELAN TINDAKAN	KPI	2023 - 2024 - 2025
4.10.1.1 Menyediakan kemudahan Pusat Pemulihan Bencana (DRC) 24 jam bagi Pengurusan Kesenambungan Perkhidmatan (PKP) UTeM	4.10.1.1.1 Peratusan Pembelajaran atas talian, aplikasi automasi pejabat, Sistem Maklumat dan penyelarasan pangkalan data dapat diambil alih di DRC. Sifar terhenti bagi infrastruktur dan infostruktur ICT - Garis Dasar : 50% - Sasaran 2024 : Kemudaha Pusat Pemulihan Bencana berfungsi sepenuhnya	70% → 100% → -
4.10.1.2 Memperkukuhkan liputan dan perkhidmatan infrastruktur rangkaian di seluruh Kampus UTeM	4.10.1.2.1 Meningkatkan peratusan liputan WiFi di Kampus Induk UTeM - Garis Dasar : 80% - Sasaran 2025 : Liputan Wi-Fi di Kampus Induk mencapai 95%	85% → 90% → 95%
	4.10.1.2.2 Peratusan liputan Wi-Fi di Kampus Teknologi - Garis Dasar : 80% - Sasaran 2025 : Liputan Wi-Fi di Kampus Induk mencapai 95%	85% → 90% → 95%

Gambar rajah 8 Pelan Tindakan dan KPI bagi Teras Strategik 4.10.1

Pelan Tindakan dan KPI bagi Teras Strategik 4.10.2 diberikan dalam Gambar rajah 9.



Gambar rajah 9 Pelan Tindakan dan KPI bagi Teras Strategik 4.10.2

Pelan Tindakan dan KPI bagi Teras Strategik 4.10.3 diberikan dalam Gambar rajah 10.



Gambar rajah 10 Pelan Tindakan dan KPI bagi Teras Strategik 4.10.3

3.1.2. IS4.11 Mengukuhkan Hub Data Raya Berpusat yang Menyokong Kampus Pintar dalam Membuat Keputusan Strategik Berasaskan Data

Intipati bagi Teras Strategik 4.11 diberikan dalam Gambar rajah 11.



Gambar rajah 11 Intipati bagi Teras Strategik 4.11

Komponen-komponen Inisiatif Strategik 4.11 diberikan dalam Gambar rajah 12.



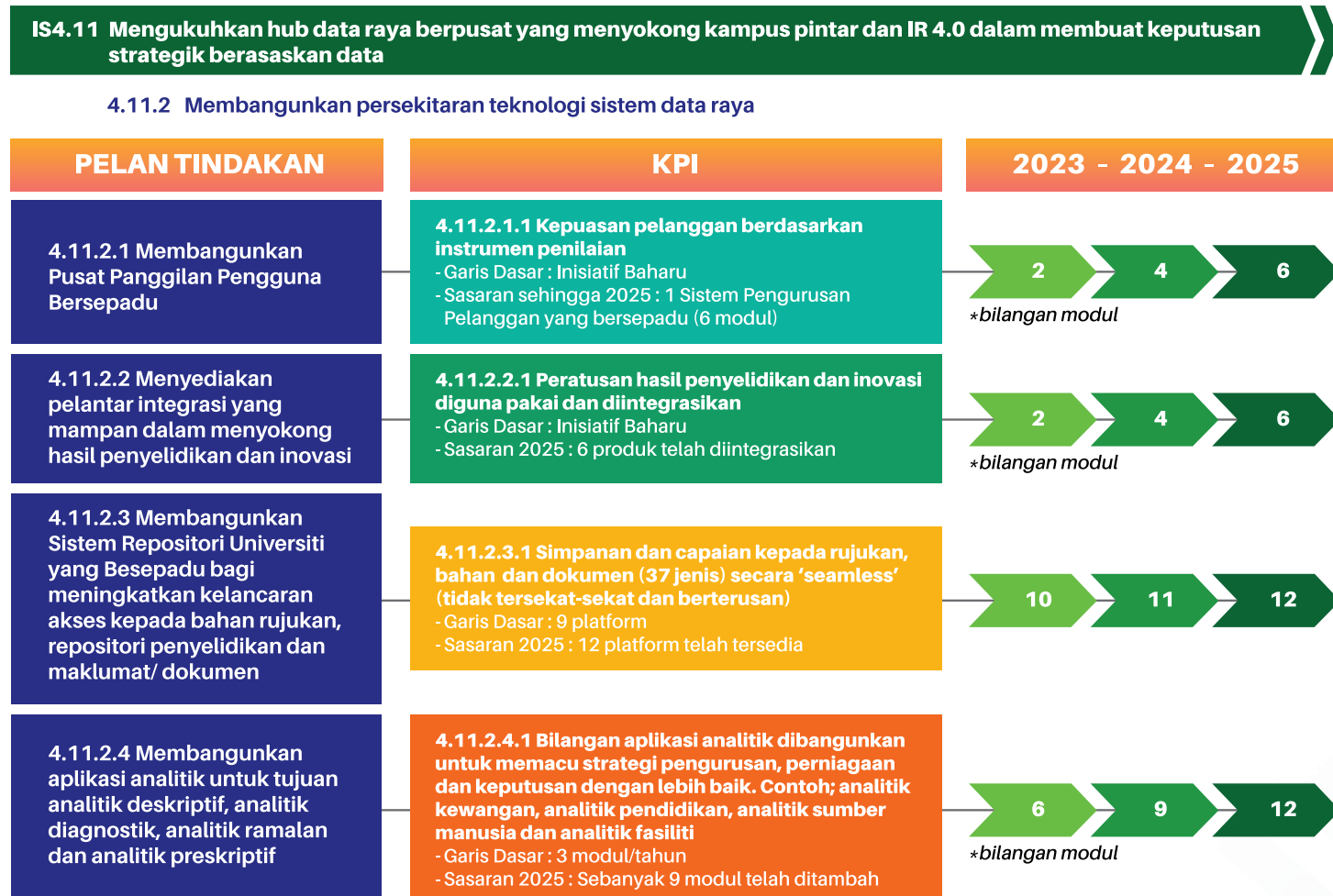
Gambar rajah 12 Komponen-komponen Inisiatif Strategik 4.11

Pelan Tindakan dan KPI bagi Teras Strategik 4.11.1 diberikan dalam Gambar rajah 13.



Gambar rajah 13 Pelan Tindakan dan KPI bagi Teras Strategik 4.11.1

Pelan Tindakan dan KPI bagi Teras Strategik 4.11.2 diberikan dalam Gambar rajah 14.



Gambar rajah 14 Pelan Tindakan dan KPI bagi Teras Strategik 4.11.2

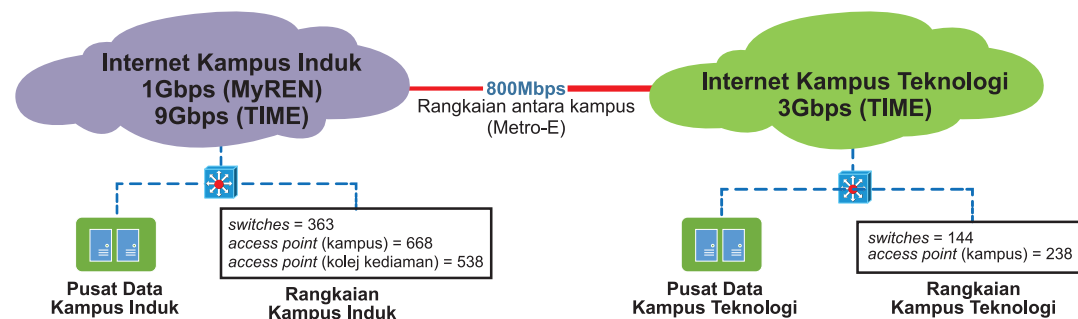
4. LANSKAP ICT SEMASA DI UTeM

4.1. INFRASTRUKTUR ICT

Bahagian Infrastruktur ICT bertanggungjawab dalam merancang, menganalisis, menambahbaik, melaksana dan menyelenggara infrastruktur ICT di UTeM. Ini termasuk menyediakan perkhidmatan Internet, Rangkaian (LAN, WAN, VPN), Storan, Mesin VM, Keselamatan siber dan menyediakan perkhidmatan lain seperti komputer peribadi, *Unified Communication* (UC), pencetak dan perisian secara berpusat. Selain itu, bahagian ini juga terlibat dalam menyediakan khidmat perundingan merangkumi perkhidmatan infrastruktur ICT kepada lain-lain PTj dalam pembangunan fizikal universiti seperti pembinaan bangunan baharu dan juga naik taraf.

4.1.1. Perkhidmatan Rangkaian

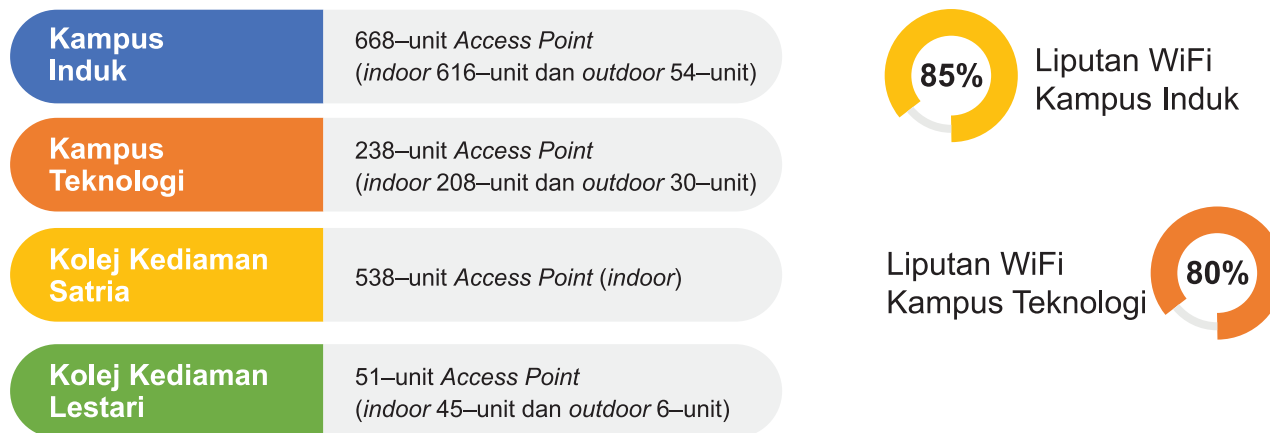
Rangkaian internet UTeM sedia ada berkapasiti 10Gbps (*leased line*) di Kampus Induk termasuk kolej-kolej kediaman dan 3Gbps (*leased line*) di Kampus Teknologi. Kedua-dua kampus ini dihubungkan dengan kapasiti 800Mbps menggunakan teknologi Metro-E. Rangkaian dalaman kampus (*local area network*) yang menghubungkan antara bangunan-bangunan utama di UTeM ditunjangi dengan kapasiti sehingga 80Gbps (*backbone*). Diagram logikal rangkaian UTeM diberikan dalam Gambar rajah 15.



Gambar rajah 15 Diagram Logikal Rangkaian UTeM

4.1.2. Perkhidmatan Wi-Fi

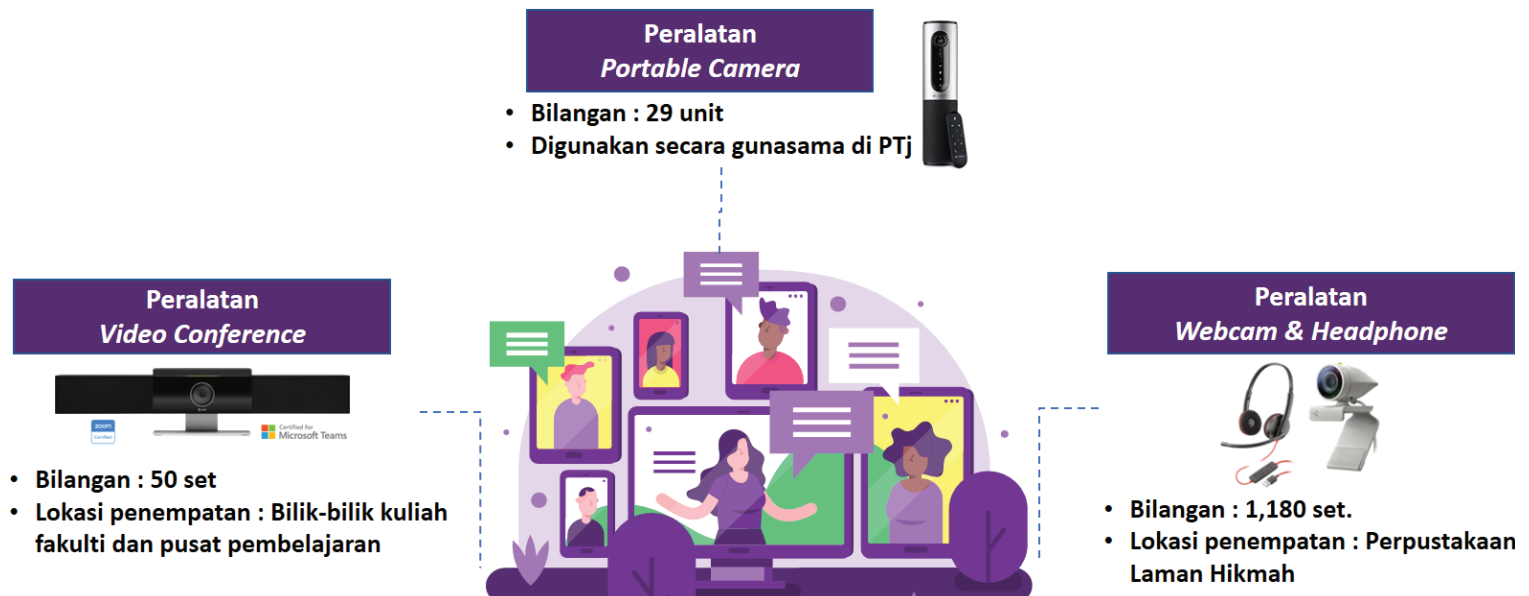
Liputan rangkaian tanpa wayar di Kampus Induk telah mencapai 85% liputan kawasan berpendihuni, manakala Kampus Teknologi pula telah mencapai 80% liputan kawasan berpendihuni. Teknologi Wi-fi 6 telah dilaksanakan di Kampus Induk sejak tahun 2020 dan akan diperluaskan di Kampus Teknologi dan kolej kediaman. Ilustrasi perkhidmatan Wi-fi di UTeM diberikan dalam Gambar rajah 16.



Gambar rajah 16 Perkhidmatan Wi-Fi di UTeM

4.1.3. Kemudahan Peralatan dan Perisian Sidang Video

Kemudahan peralatan sidang video disediakan di bilik kuliah fakulti, pusat pembelajaran dan Perpustakaan Laman Hikmah (PLH) bagi menyokong pengajaran dan pembelajaran secara atas talian serta hibrid. Kemudahan peralatan sidang video disediakan secara guna sama bersama perisian Microsoft Teams untuk aktiviti pengajaran dan pembelajaran, aktiviti mesyuarat, perbincangan serta latihan secara atas talian. Bagi memperkukuh dan memperluas penggunaan platform sidang video maya ini, Pejabat Ketua Pegawai Maklumat telah menyediakan kemudahan ini secara berpusat. Ilustrasi peralatan sidang video yang disediakan oleh Pejabat Ketua Pegawai Maklumat UTeM diberikan dalam Gambar rajah 17.



Gambar rajah 17 Peralatan Sidang Video yang Disediakan

4.1.4. Kemudahan Mesin Pencetak

Kemudahan mesin pencetak pelbagai guna disediakan secara guna sama berjumlah 131 unit yang diuruskan secara berpusat. Dua puluh lapan (28) unit adalah mesin pencetak desktop bagi kegunaan khusus ketua jabatan dan program rasmi universiti seperti Pendaftaran Pelajar Baharu. Kemudahan mesin pencetak yang disediakan di UTeM digambarkan dalam Gambar rajah 18.



Gambar rajah 18 Kemudahan Mesin Pencetak yang Disediakan di UTeM

4.1.5. Kemudahan Perisian Berpusat

Beberapa perisian disediakan oleh Pejabat Ketua Pegawai Maklumat bagi menyokong proses pentadbiran, pengurusan, pengajaran dan pembelajaran di universiti. Senarai perisian yang disediakan kepada pengguna diberikan dalam Jadual 1.

Jadual 1 Senarai Perisian yang Disediakan kepada Pengguna

Jenis Perisian	Bilangan Lesen	Jenis Perolehan	Jenis Lesen
<i>Microsoft (Windows & Office)</i>	1,591	Langganan Tahunan	<i>Campus Agreement M365</i>
<i>Office for Mac</i>			
<i>Microsoft Azure Dev Tools</i>			
<i>Adobe CC</i>	500	Langganan Tahunan	Profesional
<i>Perisian Antivirus (Eset EndPoint)</i>	8,795	Langganan Tahunan	Standard
<i>Perisian MATLAB</i>	Tanpa had	Langganan Tahunan	<i>Campus Wide License</i>
<i>Perisian Microsoft Visual Studio</i>	30	Langganan Tahunan	Profesional
<i>Perisian MS SQL Server</i>	15	Pembelian	Profesional
<i>Perisian MS Windows Server</i>	207	Pembelian	Profesional
<i>Perisian Dewan Eja</i>	363	Pembelian	<i>User Concurrent License</i>
<i>Statistical Package For Social Science (SPSS) Version 29</i>	60	Langganan Tahunan	<i>User Concurrent License</i>

4.1.6. Kemudahan Tabung Insentif Pembelian Komputer

Tabung insentif pembelian komputer mula diperkenalkan kepada staf sejak 2017 bagi menampung pembelian komputer yang akan digunakan untuk tugas rasmi dengan nilai maksimum RM2,500.00. Kemudahan ini ditawarkan kepada staf akademik serta staf pengurusan dan profesional yang berstatus tetap, telah disahkan jawatan dan mempunyai baki perkhidmatan sekurang-kurangnya empat (4) tahun. Kemudahan ini boleh digabungkan dengan Skim Pembiayaan Komputer dan Telefon Pintar UTeM dan staf boleh memohon semula selepas tamat tempoh kemudahan tabung iaitu selepas empat (4) tahun. Berikut adalah jumlah permohonan yang telah diluluskan berdasarkan fasa pelaksanaan. Jumlah permohonan kemudahan tabung insentif yang telah diluluskan mengikut fasa sehingga Oktober 2023 digambarkan dalam Gambar rajah 19.



Gambar rajah 19 Jumlah Permohonan Kemudahan Tabung Insentif

4.1.7. Kemudahan Bilik Latihan

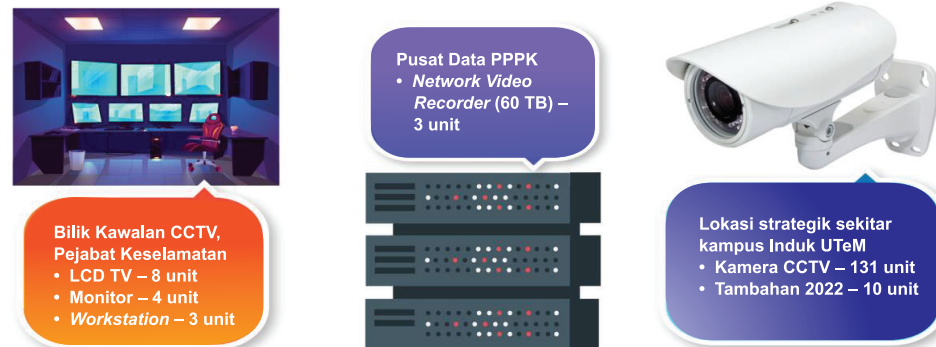
Pejabat Ketua Pegawai Maklumat menyediakan dua (2) buah bilik latihan bagi tujuan latihan, kursus, bengkel dan seminar. Bilik latihan ini dilengkapi dengan 40 buah komputer bagi setiap bilik. Salah satu bilik latihan mempunyai kemudahan komputer yang dilengkapi dengan kamera.

4.1.8. Perkhidmatan Sistem Telekomunikasi Digital UTeM

Sistem telekomunikasi digital UTeM atau VoIP (*Voice over Internet Protocol*) adalah sistem utama panggilan dalam dan luar UTeM di mana kemudahan ini dikenali sebagai UTeM *Unified Communication* (UTeM UC). Aplikasi ini menggunakan sambungan rangkaian UTeM (UTeM-Net) dan mempunyai fungsi *call forwarding* di mana ia membolehkan panggilan ke nombor pejabat dialihkan kepada nombor telefon peribadi staf dalam waktu pejabat.

4.1.9. Perkhidmatan Sistem CCTV Kampus Induk

Sistem pemantauan keselamatan secara berkomputer dan berpusat ini membantu Pejabat Keselamatan memantau dan mengawal keadaan keselamatan di dalam kampus. Peralatan infrastruktur CCTV UTeM sedia ada digambarkan dalam Gambar rajah 20.



Gambar rajah 20 Peralatan Infrastruktur CCTV UTeM Sedia Ada

4.1.10. Pusat Data UTeM

Pusat Data UTeM menyediakan perkhidmatan peralatan pengkomputeran secara guna sama dalam kegunaan pengajaran dan pembelajaran, penyelidikan dan pembangunan serta operasi pentadbiran. UTeM mempunyai dua buah pusat data yang terletak di Kampus Induk sebagai pusat data utama dan Kampus Teknologi sebagai pusat data sekunder. Komponen-komponen Pusat Data UTeM digambarkan dalam Gambar rajah 21.



Gambar rajah 21 Komponen-komponen Pusat Data UTeM

4.1.11. Keselamatan Siber

Kawalan dan pemantauan kepada keselamatan siber di UTeM adalah menggunakan perkakasan, perisian, prosedur dan proses yang melibatkan keselamatan siber. Berikut adalah item yang terlibat di dalam kawalan dan pemantauan keselamatan siber di UTeM:

- (i) MS ISO/IEC 27001:2013.
- (ii) *Next Generation Firewall* (NGF).
- (iii) *Web Application Firewall*.
- (iv) *Antivirus*.
- (v) *Backup / Replication*.
- (vi) *Disaster Recovery Plan*.
- (vii) Identiti dan *Access Control*.

4.2. INFOSTRUKTUR ICT

Bahagian Infostruktur ICT bertanggungjawab dalam merancang, menganalisis, membangun, melaksana dan menyelenggara aplikasi sistem bisnes UTeM atau dikenali Sistem Maklumat Universiti (SMU). SMU dikategorikan kepada empat (4) kluster utama termasuklah:

- i) Sistem Maklumat Pelajar,
- ii) Sistem Maklumat Kewangan,
- iii) Sistem Maklumat Sumber Manusia, dan
- iv) Sistem Maklumat Fasiliti dan Pentadbiran, selain aplikasi mudah alih dan laman web universiti.

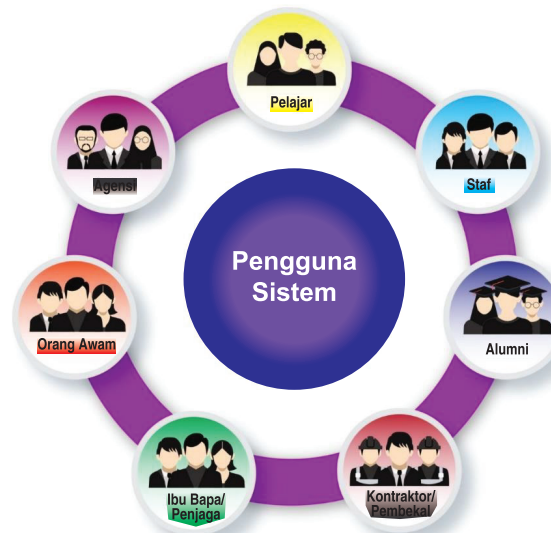
SMU dibangun dan diselenggarakan secara *custom development* oleh pasukan pembangun perisian Pejabat Ketua Pegawai Maklumat. Penambahbaikan ke atas sistem sentiasa dilakukan dari semasa ke semasa berdasarkan keperluan dan kehendak pengguna bagi memastikan sistem sentiasa relevan ke arah kampus pintar.

Sehingga kini terdapat 38 sistem, 427 modul dan 2896 sub modul yang telah dibangun dan diselenggara oleh pasukan pembangun sistem seperti digambarkan oleh Gambar rajah 22.



Gambar rajah 22 Bilangan Pembangunan dan Penyelenggaraan Sistem, Modul dan Sub Modul

38 sistem ini digunakan oleh pelajar, staf, orang awam, agensi, kontraktor dan lain-lain seperti dalam Gambar rajah 23.



Gambar rajah 23 Pengguna SMU

4.3. PENGURUSAN PERKHIDMATAN ICT

Bahagian Pengurusan Perkhidmatan ICT bertanggungjawab dalam pengurusan perubahan (CM), dasar dan garis panduan ICT, urus setia JPICT dan JTICT, ISO/IEC 27001:2013 dan khidmat pelanggan. Bahagian ini memastikan semua sistem dan peralatan yang disediakan dapat digunakan sebaiknya oleh semua warga UTeM serta bertindak sebagai front end kepada Pejabat CIO.

Bahagian ini menyediakan kemudahan latihan ICT kepada staf, pelajar dan orang awam dalam proses transformasi digital. Kursus-kursus yang ditawarkan diberikan dalam Gambar rajah 24.



Gambar rajah 24 Senarai Latihan ICT

4.4. ANALITIK DATA RAYA DAN IoT

Seiring dengan ledakan informasi semasa dan perkembangan teknologi terkini, Pejabat CIO telah mengambil inisiatif dengan mewujudkan Pusat Perkhidmatan Data Raya dan IoT bagi membangunkan sistem yang berasaskan data dan kepintaran seperti repositori dokumen dan sistem analitik data raya dan IoT (*Internet of Things*).

4.4.1. Repositori Dokumen

Sistem Repositori Universiti yang lebih menyeluruh dengan mengambil kira aspek pengurusan, penyebaran bahan-bahan digital yang lebih selamat dan menjimatkan perbelanjaan. Objektif utama inisiatif repositori dokumen adalah:

- i) Meningkatkan kecekapan dan keberkesanan pengaksesan bahan-bahan digital UTeM secara berterusan (*seamless*).
- ii) Meningkatkan kawalan keselamatan bahan-bahan digital UTeM secara lebih sistematik.
- iii) Memelihara memori UTeM menerusi infrastruktur yang terletak di dalam premis UTeM.
- iv) Meningkatkan keupayaan sistem penyampaian maklumat di UTeM agar lebih cepat dan efisien.
- v) Menggalakkan amalan 'Persekitaran Lestari' (*Sustainable Environment*) yang mengurangkan penggunaan kertas.
- vi) Menjimatkan kos operasi seperti pencetakan dan penyewaan mesin cetak.

4.4.2. Analitik Data Raya dan *Internet of Things*

Pejabat CIO telah melaksanakan inisiatif pembangunan data raya dan teknologi *Internet of Things* (IoT) di UTeM. Kaedah analitik data raya digunakan untuk menjana paparan data yang berupaya menghasilkan corak penganalisaan bisnes (trend pelajar, trend perbelanjaan, trend aset, trend pendapatan) tertentu. Trend yang dihasilkan boleh membantu pihak pengurusan dalam membuat perancangan, diagnostik, unjuran dan keputusan yang lebih pragmatik.

Analitik data raya merangkumi tiga (3) kategori seperti berikut:

- i) Analitik deskriptif: untuk memantau prestasi dan pencapaian Universiti.
- ii) Analitik prediktif: membuat ramalan logik hasil sesuatu aktiviti.
- iii) Analitik preskriptif: mengguna pakai teknologi kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI) dan berupaya mencadangkan tindakan yang perlu diambil bagi mencapai hasil yang optimum.

Objektif inisiatif analitik data raya adalah:

- i) Memupuk budaya membuat keputusan berasaskan data.
- ii) Mengoptimumkan penggunaan dan perkongsian data.
- iii) Meningkatkan penyampaian perkhidmatan berpacuan data.
- iv) Mengoptimumkan keupayaan analitik deskriptif, prediktif dan preskriptif data dalam pembuatan keputusan yang tepat, berkesan dan seterusnya bertindak dengan lebih pantas.

Inovasi peranti elektronik membolehkan pelbagai jenis data diperoleh dalam masa nyata. Bagi merealisasikan hasrat menjadikan UTeM kampus pintar, Pejabat CIO telah melaksanakan inisiatif pembangunan sistem pintar berasaskan IoT. IoT merupakan teknologi yang membolehkan semua jenis peranti dihubungkan bagi menghantar data melalui teknologi internet dan menjana data raya. Objektif inisiatif IoT adalah:

- i) Mewujudkan ekosistem kampus pintar.
- ii) Meningkatkan kecekapan penyampaian perkhidmatan.
- iii) Membudayakan penggunaan peranti elektronik berasaskan teknologi IoT bagi meningkatkan produktiviti di samping mengoptimumkan penjimatan.
- iv) Mengurangkan birokrasi dalam proses kerja.
- v) Menghasilkan proses kerja yang lebih telus.

5. PELAN PERANCANGAN PENDIGITALAN 2023-2025

Pejabat CIO komited dalam merancang, membangun dan melaksanakan strategi teknologi pendigitalan di UTeM. Ini bagi memastikan objektif transformasi pendigitalan dapat dicapai sejajar dengan wawasan kampus pintar.

Transformasi pendigitalan adalah untuk memastikan akses kepada infrastruktur dan infostruktur digital yang berpatutan, boleh dipercayai, mampan, berterusan dan bersepadu untuk semua. Proses ini juga melibatkan pengukuhan hub data raya berpusat yang menyokong kampus pintar dan revolusi perindustrian 4.0 (IR 4.0) dalam membuat keputusan strategik berasaskan data.

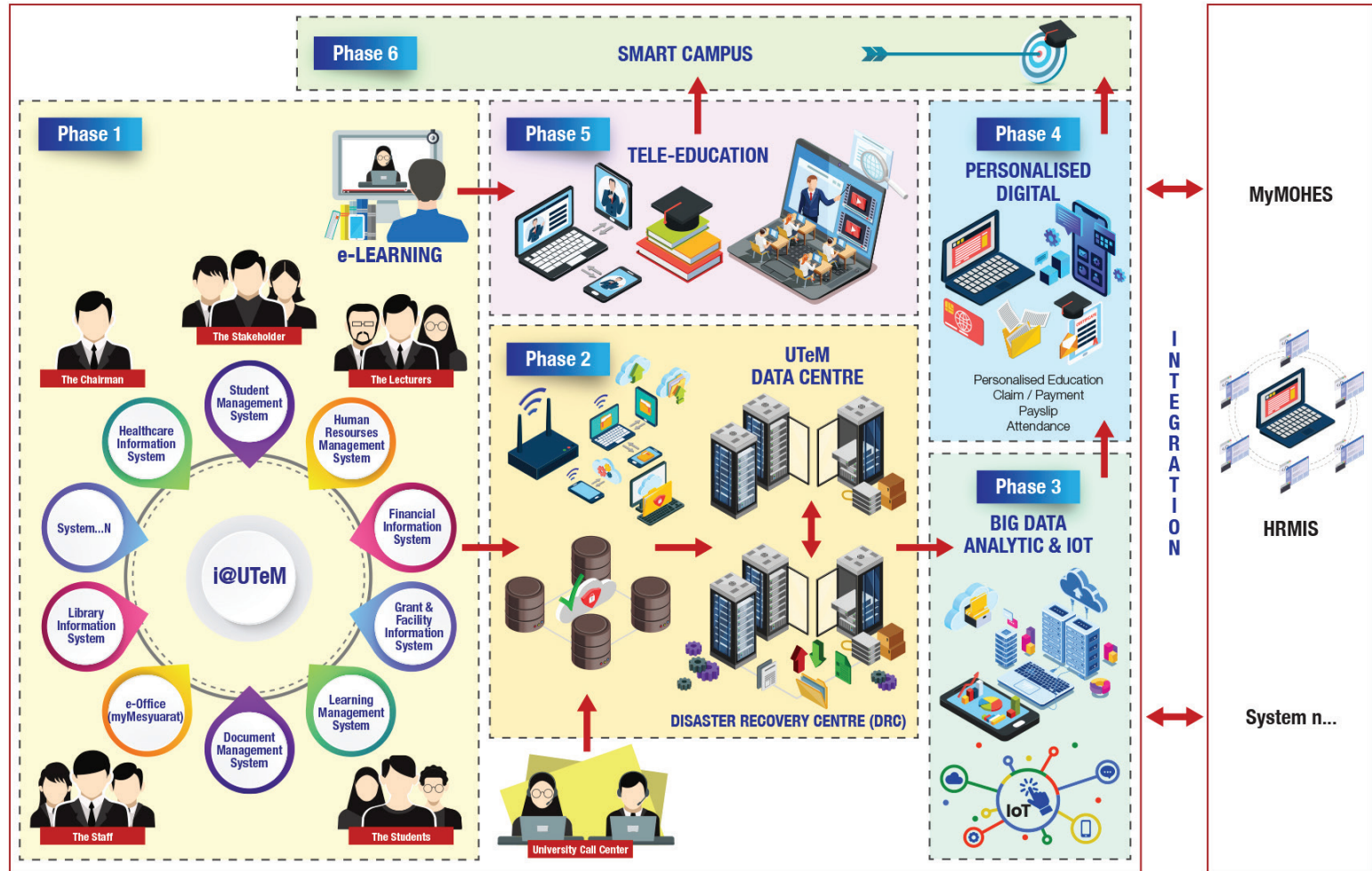
5.1. GAMBARAN TRANSFORMASI PENDIGITALAN UTeM

5.1.1. Hala Tuju Transformasi Pendigitalan UTeM (*UTeM Digitalization Roadmap*)

Transformasi pendigitalan di UTeM melibatkan enam (6) fasa seperti Gambar rajah 26. Fasa ini perlu dirancang dan disiapkan bagi mencapai Inisiatif Strategik 4.10 dan 4.11 yang terkandung di dalam Pelan Strategik UTeM 2023-2025.

Hala Tuju Transformasi Pendigitalan UTeM digambarkan dalam Gambar rajah 25.

HALA TUJU PENDIGITALAN UTeM



Gambar rajah 25 Hala Tuju Pendigitalan UTeM

Jangka masa yang diperlukan untuk melaksanakan fasa 1 – fasa 6 bermula dari 2023–2025. Untuk perincian perancangan bagi setiap fasa adalah seperti dalam Gambar rajah 26.



Gambar rajah 26 Fasa Transformasi Pendigitalan UTeM

Bagi melonjakkan pencapaian hala tuju pendigitalan, proses transformasi digital di Fasa 1 hingga Fasa 5 boleh dilaksanakan secara selari.

5.2. INISIATIF TRANSFORMASI PENDIGITALAN

Inisiatif transformasi pendigitalan bertujuan untuk meningkatkan keberkesanan, aksesibiliti dan kualiti pendidikan universiti di Malaysia. Sebagai sebuah PTj yang bertanggungjawab dalam meneraju transformasi dan perkhidmatan digital di UTeM, Pejabat CIO telah merangka beberapa strategi seperti di bawah.

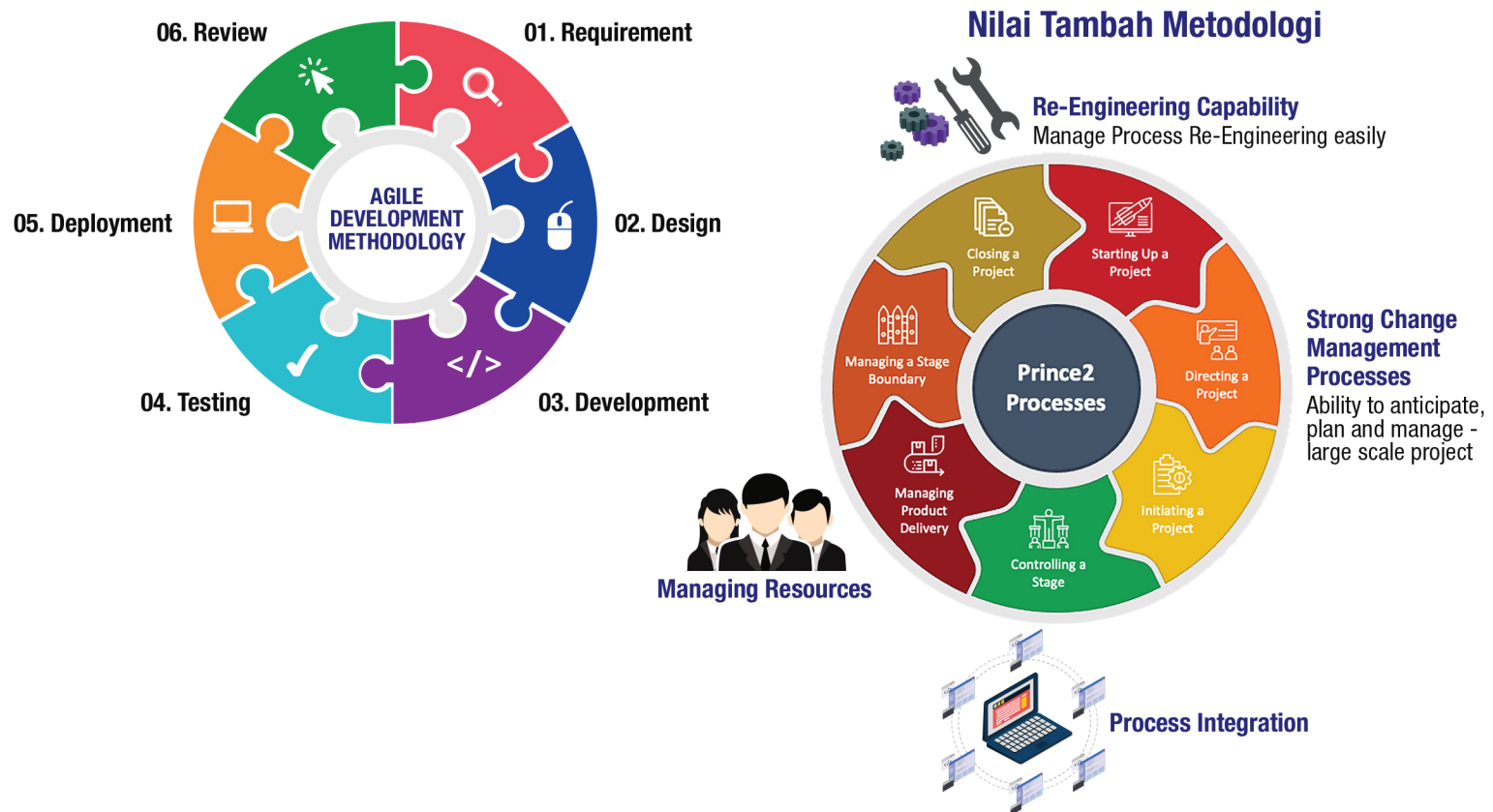
5.2.1. Mewujudkan Metodologi Pengurusan Projek ICT

Pengurusan projek ICT yang bersistematik merupakan kunci kejayaan sesuatu projek sama ada berskala kecil atau besar. Suatu kaedah yang bersistematik, standard dan holistik perlu dipraktikkan bagi memastikan perkhidmatan dan produk aplikasi perisian yang dihasilkan berkualiti dan memenuhi keperluan pengguna.

Pengurusan projek ICT umum dicadangkan mengguna pakai metodologi Prince2 dengan melaksanakan tujuh (7) proses utama seperti *starting up, initiating, directing, controlling a stage, managing product delivery, managing stage boundary* dan *closing a project*.

Manakala metodologi pembangunan perisian dicadangkan mengguna pakai metodologi *Agile* bagi memastikan sistem aplikasi yang dihasilkan mencapai standard dan kualiti yang dipersetujui di antara pengguna dan pembangun sistem. Pembangunan perisian yang bersistematik menghasilkan produk berkualiti dan menjamin proses penyelenggaraan yang rendah serta melahirkan kesinambungan tenaga pakar.

Metodologi pengurusan projek digambarkan dalam Gambar rajah 27.



Gambar rajah 27 Metodologi Pengurusan Projek

5.2.2. Merekayasa Pembangunan Aplikasi Sistem

Aplikasi sistem bisnes UTeM atau dikenali Sistem Maklumat Universiti (SMU) dikategorikan kepada empat (4) kluster utama termasuklah (i) Sistem Maklumat Pelajar, (ii) Sistem Maklumat Kewangan, (iii) Sistem Maklumat Sumber Manusia dan (iv) Sistem Maklumat Fasilitas dan Pentadbiran. Aktiviti merekayasa pembangunan sistem digambarkan dalam Gambar rajah 28.



Pembangunan Sistem/
Modul Baharu
(Pengautomasian
Proses)



Pembangunan dan
Perluasan Aplikasi
Pintar



UI/UX Sistem yang
Lebih Kemas dan
Responsif



Naiktaraf Fungsian
Sistem dari Semasa
ke Semasa

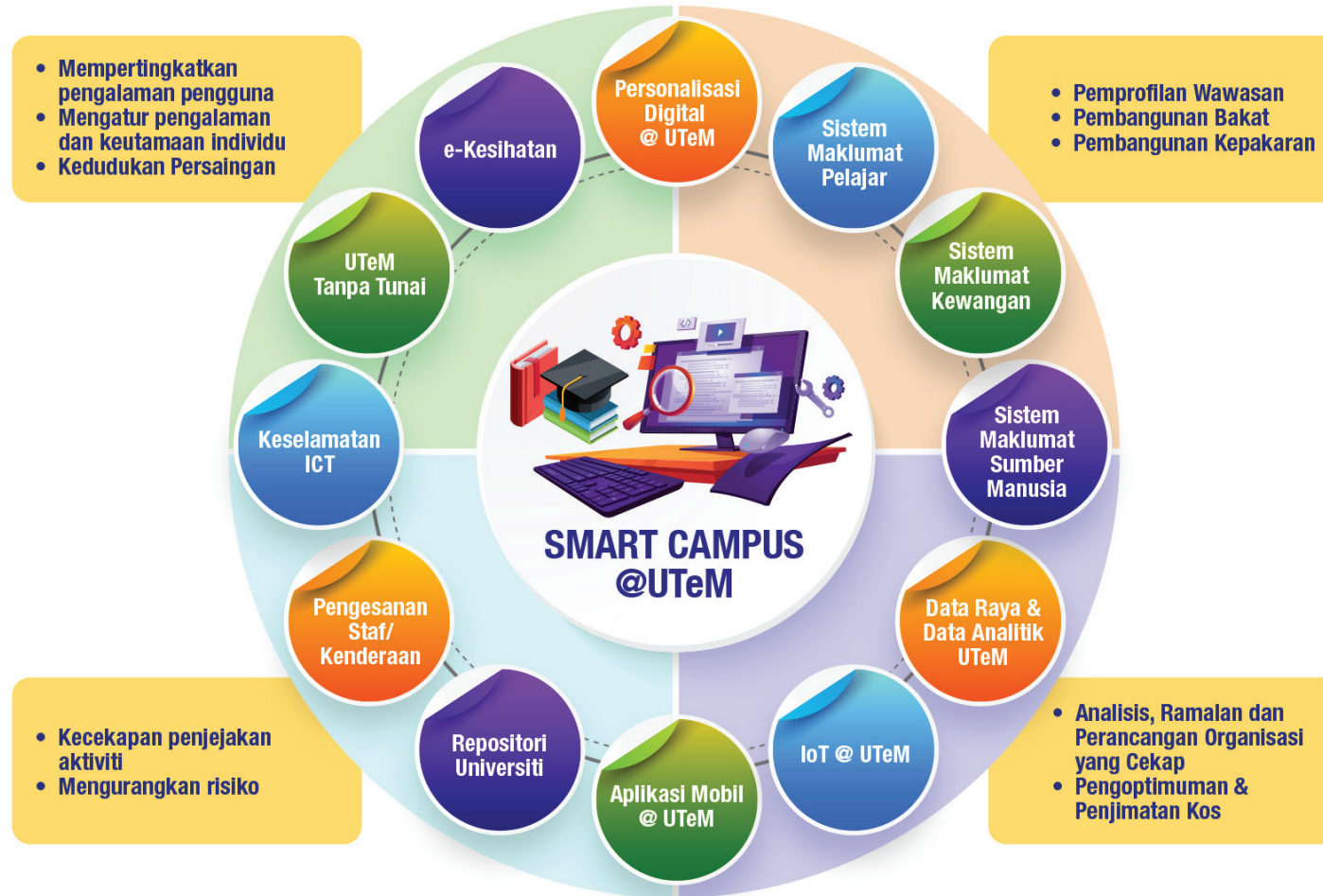


Pengujian Keseluruhan
Sistem bagi
Menyokong Keperluan
DRC

Gambar rajah 28 Aktiviti Merekayasa Pembangunan Sistem

Salah satu inisiatif dalam mencapai transformasi pendigitalan di UTeM termasuk pembangunan aplikasi. Aplikasi sistem adalah kandungan terpenting dalam merealisasikan transformasi pendigitalan secara holistik. Dengan itu, satu peta aplikasi yang mampan direka bentuk dan dibangunkan seperti Gambar rajah 29.

HALA TUJU APLIKASI UTeM



Gambar rajah 29 Peta Aplikasi UTeM

Aplikasi yang dirancang seperti di atas dikategorikan dalam empat (4) kluster yang besar termasuk Sistem Maklumat Pelajar, Sistem Maklumat Kewangan, Sistem Maklumat Sumber Manusia dan Sistem Maklumat Fasiliti dan Pentadbiran.

Antara projek yang akan diberi fokus dan keutamaan adalah:

- i) Membangunkan aplikasi penyelesaian operasi bisnes berasaskan aplikasi web (*web apps*) secara dalam talian. Inisiatif ini adalah selaras dengan hala tuju strategik universiti untuk menyediakan sistem pintar dalam memantau, mengumpul dan berkongsi maklumat yang bersepadu dan mampan seterusnya membantu dalam membuat keputusan strategik yang pantas berasaskan data.
- ii) Membangunkan dan meluaskan penggunaan aplikasi mudah alih (*mobile apps*). Aplikasi mudah alih merevolusikan dunia teknologi pada hari ini kerana semakin ramai yang berhubung dengan menggunakan telefon pintar, komputer tablet dan lain-lain peranti mudah alih. Ianya sangat memudahkan proses pengautomasian dan menjanjikan kecepatan pencapaian maklumat seiring dengan perkembangan pesat perniagaan organisasi.
- iii) Menaik taraf reka bentuk antara muka pengguna grafik (*Graphical User Interface-GUI*) dan reka bentuk Pengalaman Pengguna (*user experience design - UX*) sistem yang lebih kemas dan responsif bagi meningkatkan pengalaman pengguna agar akses kepada sistem menjadi lebih mudah, efektif dan selesa untuk digunakan.
- iv) Menaik taraf dan pemantapan fungsian sistem dari semasa ke semasa. Penyelenggaraan dan pemantauan ke atas Sistem Maklumat Universiti (SMU) perlu dilakukan agar menepati keperluan universiti serta seiring dengan hala tuju strategik universiti.
- v) Membangunkan sistem dan aplikasi yang berasaskan analitik data raya dan IoT. Inisiatif ini membolehkan dokumen digital diuruskan dengan lebih efektif dan pembuatan keputusan dan tindakan berasaskan data dilaksanakan bagi mengoptimumkan kualiti penyampaian perkhidmatan di samping meningkatkan produktiviti dan penjimatan.

5.2.3. Melestarikan Infrastruktur ICT

a) Pemerkasaan Infrastruktur Pusat Data

i) Membangunkan Pusat Pemulihan Bencana ICT (*Disaster Recovery Centre*)

Memastikan ketersediaan, kebolehcapaian serta integriti data menerusi penyediaan infrastruktur digital yang berdaya tahan dalam merealisasikan kampus pintar bagi menyokong keperluan inisiatif pendigitalan secara menyeluruh.

ii) Membangunkan storan boleh skala (*scalable storage*)

Memastikan ketersediaan kapasiti storan dalam menampung keperluan digital secara terus menerus bagi meningkatkan keberkesanan persekitaran pembelajaran digital, penyelidikan dan repositori.

b) Pemantapan keupayaan rangkaian dan komunikasi digital

i) Kapasiti Jalur Lebar Internet

Meningkatkan kapasiti internet sehingga 10Gb bagi menampung keperluan penggunaan internet yang semakin tinggi dalam menyokong aktiviti pengajaran dan pembelajaran (PdP) secara dalam talian seperti penyampaian teradun (*blended learning*), Tele-education, 2U2H, (*Open and Distance Learning, ODL*), *micro-credential* serta penyelidikan menerusi platform maya.

ii) Meningkatkan Liputan Wi-Fi

Memperkuhkan liputan dan perkhidmatan infrastruktur rangkaian wi-fi di seluruh Kampus UTeM. Ini bagi merencanakan pembelajaran dan pengajaran, penyelidikan secara kolaboratif dan tadbir urus yang dinamik berdasarkan analitik data menerusi platform maya.

c) Pengukuhan daya tahan keselamatan siber

i) Menaik taraf sistem kawalan keselamatan siber secara berpusat

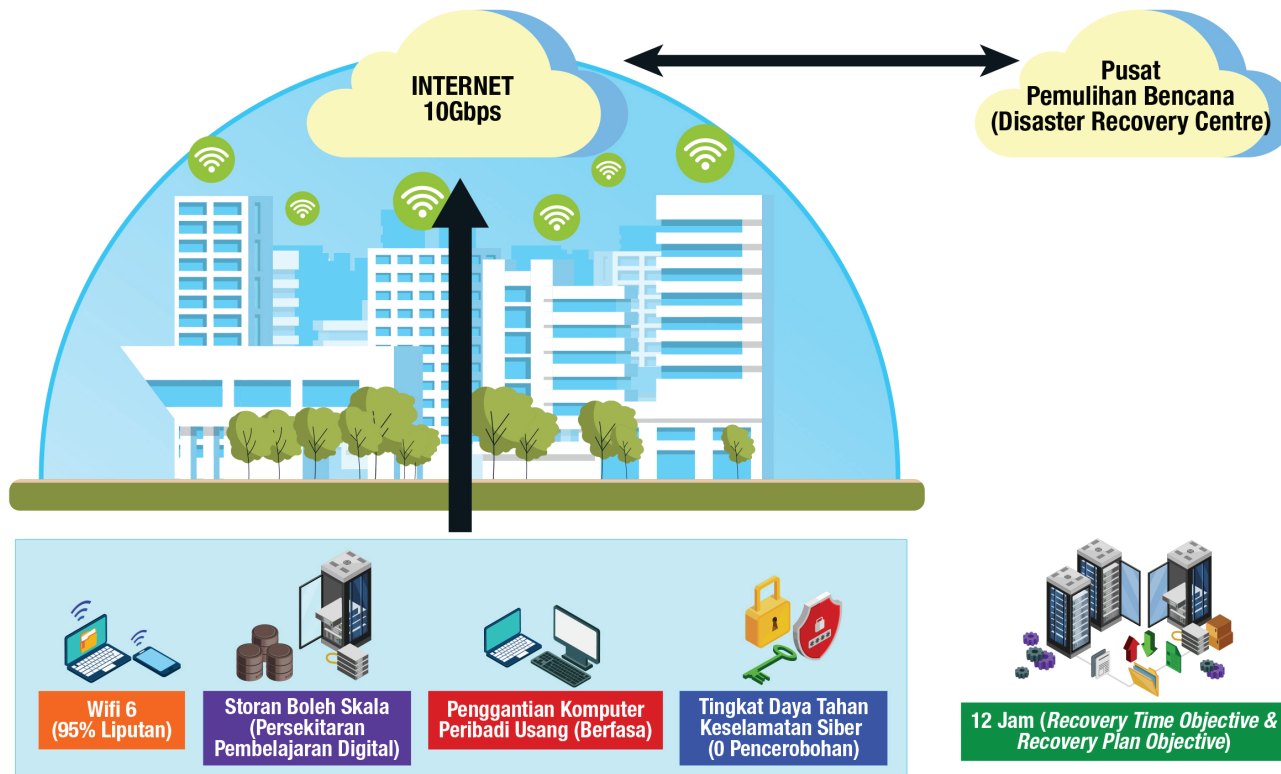
Memastikan tahap keselamatan siber berada pada tahap tertinggi dan selamat dengan sasaran sifar pencerobohan.

d) **Perkhidmatan sokongan digital mampan**

i) **Penggantian komputer peribadi usang secara berfasa**

Penggantian komputer peribadi usang untuk staf, ruang guna sama dan bilik kuliah untuk menyokong proses transformasi pendigitalan PdP di UTeM.

Berikut adalah gambaran infrastruktur ICT UTeM menjelang tahun 2025:



Gambar rajah 30 Infrastruktur ICT UTeM Menjelang 2025

5.2.4. Memperkasa Pengurusan Perkhidmatan ICT

Skop pengurusan perkhidmatan ICT merangkumi pengurusan perubahan, pengurusan projek, polisi, latihan dan pusat meja bantuan. Berikut adalah aktiviti memperkasakan pengurusan perkhidmatan ICT:

- i) Membangunkan standard Dokumen Perancangan dan Piawaian Pengurusan Perubahan (*ICT change management*) bagi menguruskan perkhidmatan ICT yang ditawarkan di bawah Pejabat Ketua Pegawai Maklumat.
- ii) Menyediakan Pusat Meja Bantuan (*Helpdesk*) yang lebih bersepadu bagi meningkatkan kepuasan pelanggan.
- iii) Pemampanan ISMS bagi memastikan kualiti perkhidmatan dan keselamatan maklumat berada pada tahap terbaik.
- iv) Meningkatkan penjana pendapatan melalui penyewaan bilik-bilik latihan dan penawaran kursus.
- v) Membangunkan modul baharu bagi kursus ICT untuk ditawarkan.

Inisiatif untuk memperkasa pengurusan perkhidmatan ICT diberikan dalam Gambar rajah 31.



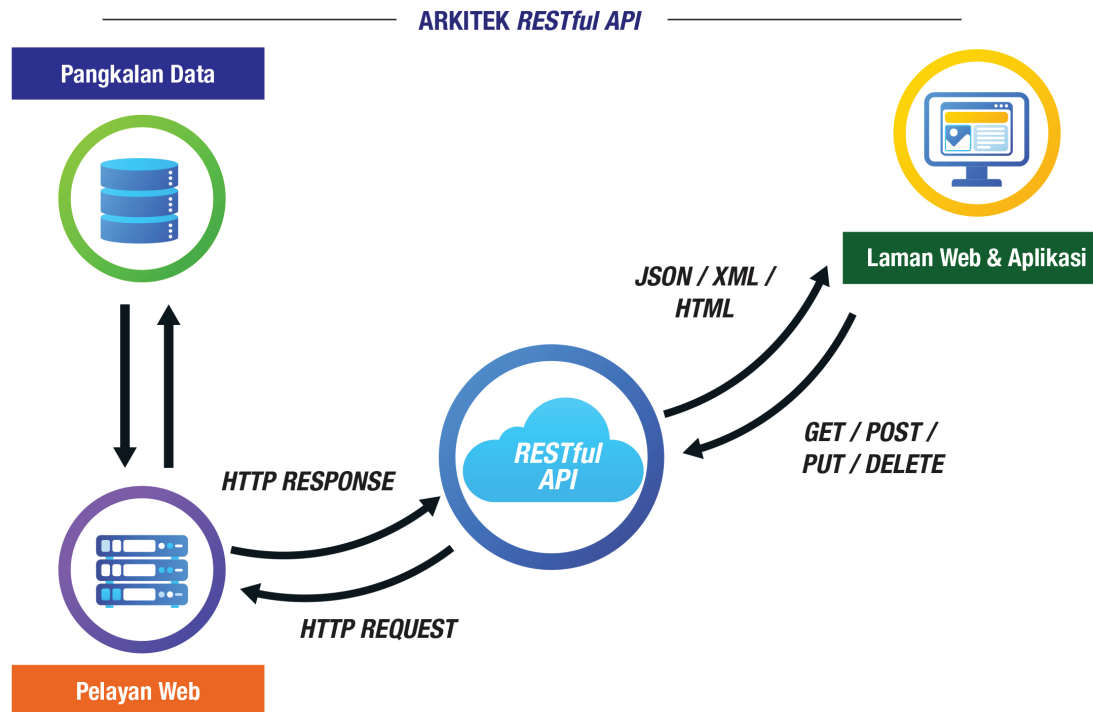
Gambar rajah 31 Memperkasa Pengurusan Perkhidmatan ICT

5.2.5. Merekayasa Pembangunan Integrasi Pintar dan Inovasi Sistem

- i) Membangun dan menyediakan platform yang lebih fleksibel dalam menyelesaikan masalah teknologi yang bersilang dan pengadaptasian produk inovasi. Kaedah ini dapat membantu universiti membuat penambahbaikan sistem integrasi dan produk inovasi berdasarkan kajian dan penyelidikan yang dihasilkan oleh penyelidik dan pensyarah. Hasil produk yang dihasilkan oleh penyelidik dapat dimanfaatkan sepenuhnya menerusi kerjasama dengan Pejabat CIO.

- ii) Membangunkan enjin notifikasi (*notification engine*) dengan capaian secara bersepadu. Contoh aplikasi termasuklah notifikasi sambutan ulang tahun, aktiviti pelajar dan universiti.
- iii) Membangunkan antara muka pengaturcaraan aplikasi (API) untuk membolehkan dua (2) atau lebih atur cara komputer berkomunikasi di antara satu sama lain secara kelim (*seamless*). API dapat menyelesaikan masalah integrasi dari pelbagai sistem yang terhasil daripada projek penyelidikan dan inovasi yang menggunakan pelbagai teknologi.

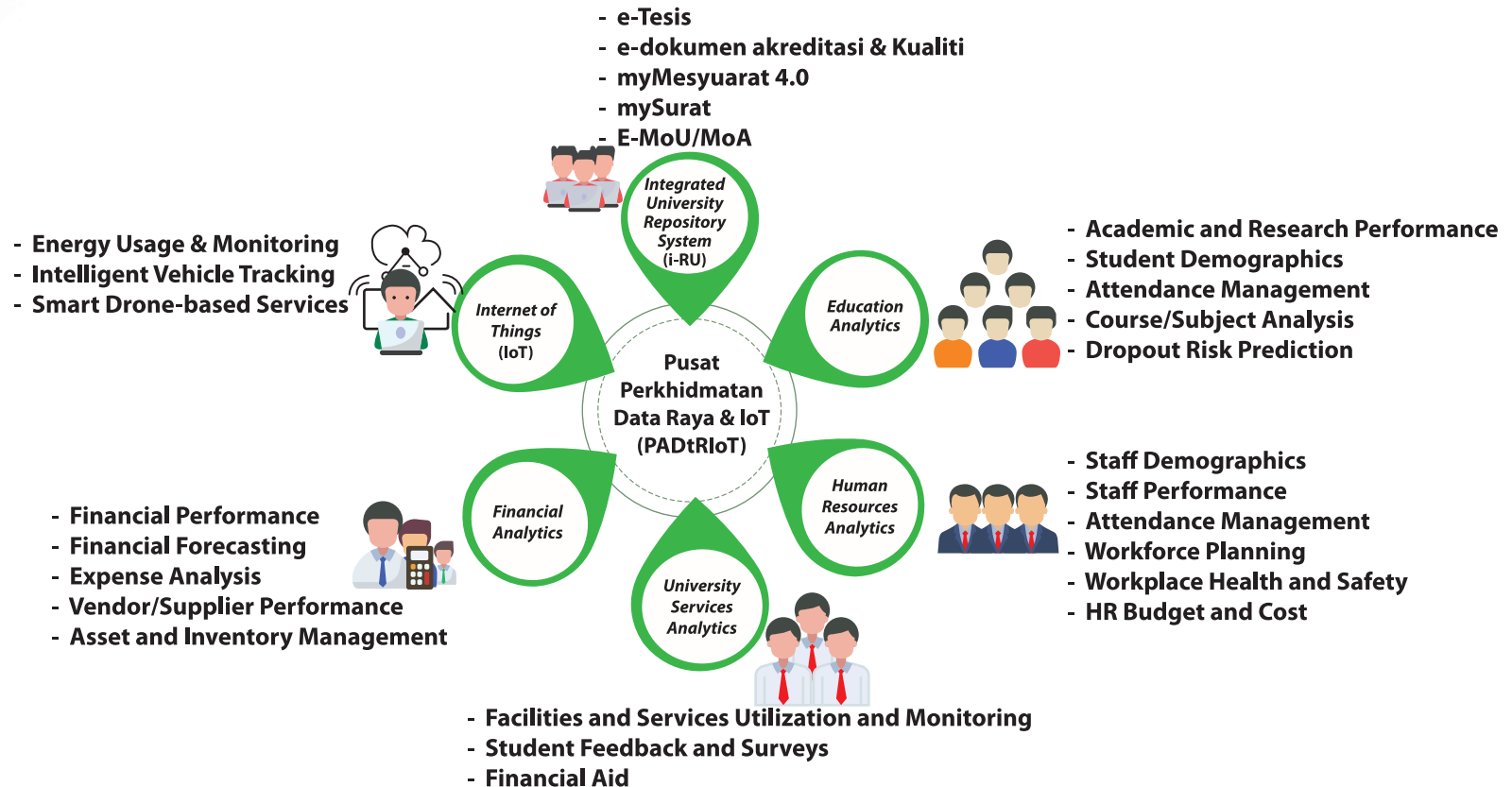
Pembangunan dan penyediaan pelantar fleksibel (*agile*) diberikan di Gambar rajah 32.



Gambar rajah 32 Arkitek RESTful API

5.2.6. Merekayasa Pembangunan Analitik Data Raya dan IoT

Rangka kerja analitik data raya dan IoT adalah seperti digambarkan dalam Gambar rajah 33.

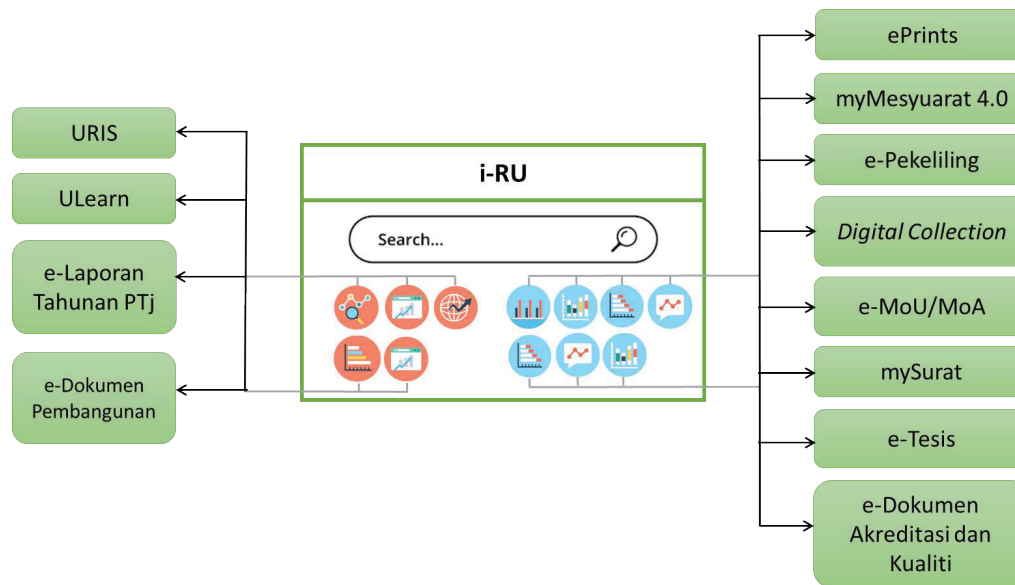


Gambar rajah 33 Rangka Kerja Analitik Data Raya dan IoT

5.2.6.1. Repositori Dokumen

- i) Merekayasa repositori dokumen adalah penting dalam merealisasikan transformasi digital di hujung jari dengan capaian maklumat secara tanpa kelim (*seamless*). Justeru, Sistem Repositori Universiti Bersepadu UTeM (i-RU) akan dibangunkan secara pembangunan tersuai (*custom development*) bagi menyelesaikan isu integrasi, kos, penyelenggaraan dan tenaga pakar.

Membangunkan i-RU yang bertindak sebagai sistem repositori terpusat dan rujukan sehenti (*one-stop reference*) bagi meningkatkan kelancaran akses kepada maklumat dan dokumen-dokumen digital universiti. i-RU menyediakan aplikasi pengurusan dokumen dengan kemudahan ruang simpanan, carian pantas, paparan dan analisis. Semua dokumen digital universiti daripada sistem sedia ada dan juga sistem baharu akan berpusat di i-RU. Kerangka i-RU adalah seperti Gambar rajah 34.

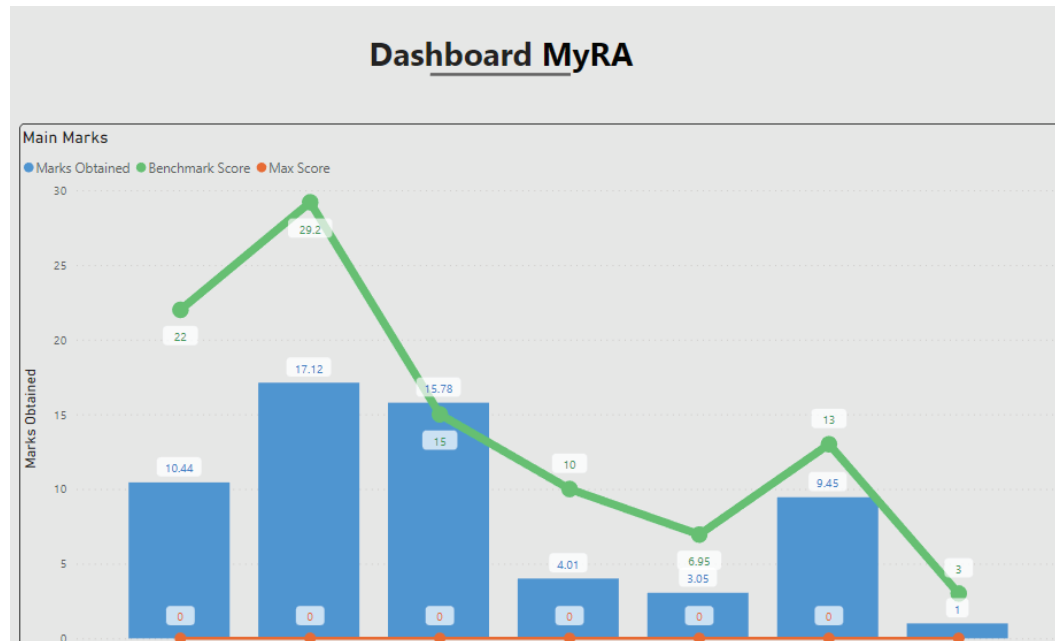


Gambar rajah 34 Kerangka i-RU

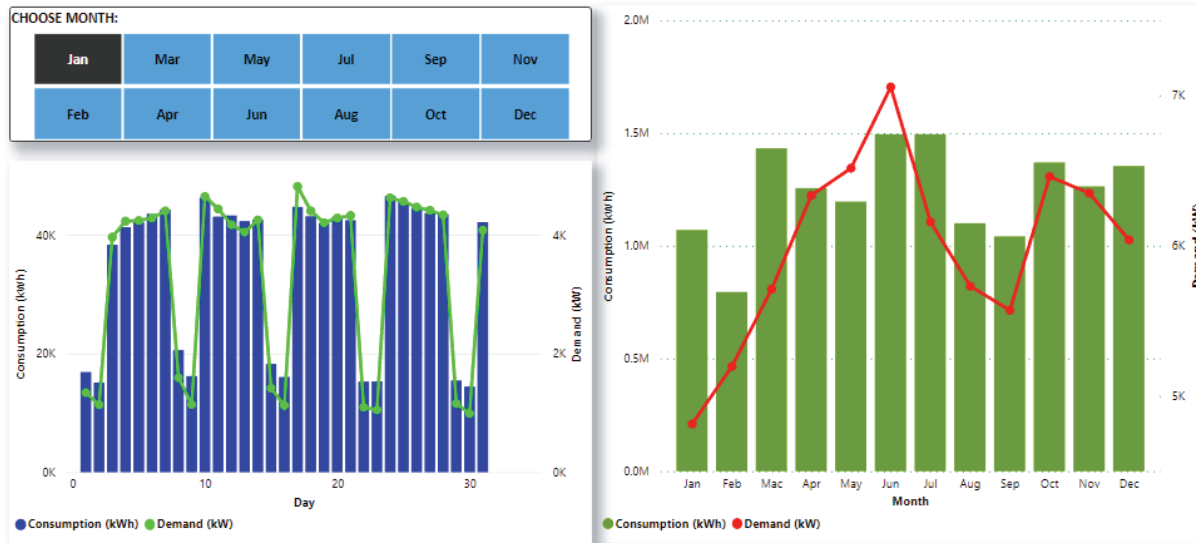
5.2.6.2. *Analitik Data Raya dan IoT*

- i) Membangunkan Data Raya bersepadu dan berpusat.
- ii) Membangunkan aplikasi papan pemuka (*dashboard*) analitik untuk analisis deskriptif, prediktif, preskriptif bagi memacu proses membuat keputusan dengan lebih baik menerusi paparan data secara menyeluruh.
- iii) Membangun dan mengintegrasikan aplikasi IoT dengan sistem dan platform sedia ada.
- iv) Membangunkan aplikasi pintar yang dapat menyediakan penyelesaian automasi menyeluruh melalui IoT.

Gambar rajah 35 menggambarkan papan pemuka deskriptif status MyRA dan Gambar rajah 36 menunjukkan papan pemuka deskriptif penggunaan tenaga di UTeM.



Gambar rajah 35 Paparan Pemuka Status MyRA UTeM



Gambar rajah 36 Paparan Pemuka Penggunaan Tenaga UTeM

6. PENUTUP

Pelan Strategik Pendigitalan UTeM (PSPU) 2023–2025 merupakan satu dokumen perancangan untuk membangun dan mengoptimumkan penggunaan teknologi digital dalam mencapai hala tuju dan objektif Pelan Strategik UTeM. Pelan ini akan dipantau dan dikaji dari semasa ke semasa supaya teknologi digital akan terus menjadi pemangkin kepada Pelan Strategik UTeM (5ST). Pelan ini adalah untuk menyokong teras strategik keempat - “Mencetuskan Ekosistem Rancak, Melestarikan Universiti”.

Perancangan yang telah disusun merupakan komitmen Pejabat CIO untuk mempertingkatkan perkhidmatan teknologi digital dan merealisasikan transformasi digital dalam melonjak universiti ke hadapan.

Akhir kata, semoga PSPU 2023–2025 ini dapat dijadikan rujukan pembangunan pendigitalan dan direalisasikan dengan jayanya menerusi komitmen dan kerjasama semua pihak.

BIBLIOGRAFI

- 1) Pelan Strategik UTeM 2023-2025.
- 2) Sistem Pengurusan Keselamatan Maklumat (ISMS) MS ISO 27001:2013.
- 3) Laman Web MAMPU.
- 4) Laman Web Kementerian Pengajian Tinggi (KPT).
- 5) Buku Asas Pembangunan Perisian dengan Kajian Kes dan Dokumen Teknikal.

PELAN STRATEGIK PENDIGITALAN UTeM 2023-2025



Universiti Teknikal Malaysia Melaka,
Hang Tuah Jaya, 76100 Durian Tunggal,
Melaka, Malaysia