



UNIVERSITI
MALAYSIA
KELANTAN

AKEPT HIGHER
EDUCATION
LEADERSHIP
ACADEMY

AKADEMI KEPIMPINAN PENDIDIKAN TINGGI

Modul **Amalan Baik Pendidikan Berasaskan Hasil (*Outcome-Based Education - OBE*)** Universiti Malaysia Kelantan

Disediakan oleh

Bahagian Pengurusan dan Kecemerlangan Bakat
Universiti Malaysia Kelantan
menerusi projek CapaBLE AKEPT
Kerjasama dengan PKPA

- Sub Modul: Future Ready Curriculum (FRC)
- Sub Modul: High Impact Educational Practices (HIEPs)
- Sub Modul: The Fourth Industrial Revolution (IR 4.0)
- Sub Modul: Keusahawanan
- Sub Modul: Penulisan Maklumat Kursus (Format MQA-Table 4)

SIDANG RIDAKSI

Sub Modul:

Future Ready Curriculum (FRC)

1. Prof Madya Dr. Mahani binti Yusoff
2. Dr. Mardawani binti Mohamad
3. Dr. Asanah binti Radhi
4. Ts. Dr. Teo Pao Ter
5. Dr. Azfi Zaidi bin Mohammad Sofi@Aziz
6. Dr. Nor Shahida binti Shafiee@Ismail
7. Dr. Nurul Syazana Abdul Halim
8. Prof. Madya Dr. Mohamad Najmi bin Misri

Sub Modul:

High Impact Educational Practices (HIEPs)

9. Dr Roslizawati binti Che Aziz
10. Dr. Nor Dalila binti Marican
11. Dr. Velan A/L Kunjuran
12. Dr. Noorul Azwin binti Md. Nasir
13. Puan Nor Maizana binti Mat Nawi
14. Dr. Aifa Rozaini binti Mohd. Radzol
15. Prof Madya Dr Mohamad Najmi Bin Misri

Sub Modul:

The Fourth Industrial Revolution (IR 4.0)

16. Prof Madya Ts. Dr. Tan Tse Guan
17. Dr. Muhammad Akmal bin Remli
18. En. Khairul Nizar Syazwan bin Wan Salihin Wong
19. Dr. Nurul Izrin binti Md. Saleh
20. Ts Dr. Hadhrami bin Ab. Ghani
21. Prof. Madya Ts. Dr. Nik Zulkarnaen bin Khidzir

Sub Modul: Keusahawanan

22. Dr Noor Raihani binti Zainol
23. Dr. Anis Amira binti Ab. Rahman
24. Dr. Sathiswaran A/L Uthamaputhran
25. Dr. Norzalizah binti Bahari
26. Dr. Suhaila binti Abdul Kadir
27. Cik Siti Aishah binti Attaullah

Sub Modul: Penulisan Maklumat Kursus (Format MQA-Table 4)

28. Ts Dr. Anuar bin Mohd Yusof
29. Dr. Nordiana binti Ab. Jabar
30. Ts. Dr. Nooraziah binti Ahmad
31. Dr. Suraya binti Sukri
32. En. Mohammad Syukran bin Kamal Ruzzaman
33. Dr. Darliana binti Mohamad
34. Dr. Suraya binti Md. Nasir
35. Dr. Hana Yazmeen binti Hapiz
36. En. Wan Ab. Aziz bin Wan Daud



KANDUNGAN

1.0 Pengenalan

1.1 Objektif

1.2 Kerangka

1.3 Elemen dan Sub Elemen dalam Kurikulum Tersedia Masa Hadapan

1.4 Elemen 1: Struktur Kurikulum Organik dan Boleh Ubah

1.4.1 Sub-elemen: Program Berdisiplin Konvergen, Multi/Inter/Trans

1.4.2 Elemen 2: Penyampaian Pembelajaran dan Pengajaran Transformatif

1.4.3 Elemen 3: Pentaksiran Alternatif

NOTE:

UNTUK MEMBUAT KANDUNGAN BAGI EBOOK TIDAK DAPAT DIBUAT JIKA ADA PERUBAHAN PADA PAGE DAN PEMBETULAN (JIKA TIDAK LINK PADA EBOOK AKAN BERUBAH DAN TIDAK TEPAT) BAHAGIAN KANDUNGAN INI AKAN DIBUAT JIKA SEMUA PRELIM DAN BAB COMPLETE DALAM SEMAKAN (TQ)



PRAKATA NC UMK

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah dan bersyukur ke hadrat Ilahi akhirnya buku Modul Amalan Baik Pendidikan Berasaskan Hasil (Outcome Based Education-OBE) yang mengintegrasikan elemen kompetensi khusus untuk warga akademik Universiti Malaysia Kelantan (UMK) telah berjaya dihasilkan pada tahun 2021. Buku modul ini merupakan penerbitan inovasi pertama seumpamanya dihasilkan oleh pihak Pejabat Pendaftar berdasarkan kepada geran yang diberikan oleh pihak Akademi Kepimpinan Pendidikan Tinggi (AKEPT) menerusi projek CapaBLE AKEPT (Capacity Building in Leadership). Geran projek ini diperolehi oleh pihak Bahagian Pengurusan dan Kecemerlangan Bakat, Pejabat Pendaftar dengan tujuan khusus untuk memperkasakan bakat dan memberi nilai tambah sewajarnya kepada semua staf UMK agar kompetensi yang dimiliki dari perspektif kemahiran, pengetahuan, kebolehan dan nilai adalah menepati aspirasi dan sasaran yang telah ditetapkan oleh pihak Universiti ini menerusi Teras Strategik 3: Keunggulan Bakat (Pelan Strategik UMK 2021-2025).

Sesungguhnya, semua usaha penerbitan ini tidak akan tercapai tanpa adanya komitmen dan kerjasama baik semua pihak. Terima kasih diucapkan kepada barisan penulis dan pembangun modul ini yang terdiri daripada kalangan pensyarah UMK serta Pusat Kecemerlangan dan Pembangunan Akademik (PKPA) dan paling utama adalah Bahagian Pengurusan dan Kecemerlangan Bakat yang telah bertungkus lumus merealisasikan usaha murni ini. Tidak lupa, pihak AKEPT yang senantiasa berada dibelakang tabir dan bersedia memberi sokongan dalam apa jua bentuk kepada pihak UMK.

Sumbangan kalian amat dihargai.

PROF. DATO' TS. DR. NOOR AZIZI BIN ISMAIL
Naib Canselor, Universiti Malaysia Kelantan

MOHON LAMPIRAN PRAKATA



PRAKATA TNCPI UMK

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah dan bersyukur ke hadrat Ilahi akhirnya buku Modul Amalan Baik Pendidikan Berasaskan Hasil (Outcome Based Education-OBE) yang mengintegrasikan elemen kompetensi khusus untuk warga akademik Universiti Malaysia Kelantan (UMK) telah berjaya dihasilkan pada tahun 2021. Buku modul ini merupakan penerbitan inovasi pertama seumpamanya dihasilkan oleh pihak Pejabat Pendaftar berdasarkan kepada geran yang diberikan oleh pihak Akademi Kepimpinan Pendidikan Tinggi (AKEPT) menerusi projek CapaBLE AKEPT (Capacity Building in Leadership). Geran projek ini diperolehi oleh pihak Bahagian Pengurusan dan Kecemerlangan Bakat, Pejabat Pendaftar dengan tujuan khusus untuk memperkasakan bakat dan memberi nilai tambah sewajarnya kepada semua staf UMK agar kompetensi yang dimiliki dari perspektif kemahiran, pengetahuan, kebolehan dan nilai adalah menepati aspirasi dan sasaran yang telah ditetapkan oleh pihak Universiti ini menerusi Teras Strategik 3: Keunggulan Bakat (Pelan Strategik UMK 2021-2025).

Sesungguhnya, semua usaha penerbitan ini tidak akan tercapai tanpa adanya komitmen dan kerjasama baik semua pihak. Terima kasih diucapkan kepada barisan penulis dan pembangun modul ini yang terdiri daripada kalangan pensyarah UMK serta Pusat Kecemerlangan dan Pembangunan Akademik (PKPA) dan paling utama adalah Bahagian Pengurusan dan Kecemerlangan Bakat yang telah bertungkus lumus merealisasikan usaha murni ini. Tidak lupa, pihak AKEPT yang senantiasa berada dibelakang tabir dan bersedia memberi sokongan dalam apa jua bentuk kepada pihak UMK.

Sumbangan kalian amat dihargai.

Prof. Dr. Mohd Rafi Bin Yaacob
Deputy Vice Cancellor (Academic and Internatinal)

MOHON LAMPIRAN PRAKATA



PRAKATA PENDAFTAR UMK

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah dan bersyukur ke hadrat Ilahi akhirnya buku Modul Amalan Baik Pendidikan Berasaskan Hasil (Outcome Based Education-OBE) yang mengintegrasikan elemen kompetensi khusus untuk warga akademik Universiti Malaysia Kelantan (UMK) telah berjaya dihasilkan pada tahun 2021. Buku modul ini merupakan penerbitan inovasi pertama seumpamanya dihasilkan oleh pihak Pejabat Pendaftar berdasarkan kepada geran yang diberikan oleh pihak Akademi Kepimpinan Pendidikan Tinggi (AKEPT) menerusi projek CapaBLe AKEPT (Capacity Building in Leadership). Geran projek ini diperolehi oleh pihak Bahagian Pengurusan dan Kecemerlangan Bakat, Pejabat Pendaftar dengan tujuan khusus untuk memperkasakan bakat dan memberi nilai tambah sewajarnya kepada semua staf UMK agar kompetensi yang dimiliki dari perspektif kemahiran, pengetahuan, kebolehan dan nilai adalah menepati aspirasi dan sasaran yang telah ditetapkan oleh pihak Universiti ini menerusi Teras Strategik 3: Keunggulan Bakat (Pelan Strategik UMK 2021-2025).

Sesungguhnya, semua usaha penerbitan ini tidak akan tercapai tanpa adanya komitmen dan kerjasama baik semua pihak. Terima kasih diucapkan kepada barisan penulis dan pembangun modul ini yang terdiri daripada kalangan pensyarah UMK serta Pusat Kecemerlangan dan Pembangunan Akademik (PKPA) dan paling utama adalah Bahagian Pengurusan dan Kecemerlangan Bakat yang telah bertungkus lumus merealisasikan usaha murni ini. Tidak lupa, pihak AKEPT yang senantiasa berada dibelakang tabir dan bersedia memberi sokongan dalam apa jua bentuk kepada pihak UMK.

Sumbangan kalian amat dihargai.

MAZULA SABUDIN
Pendaftar
Universiti Malaysia Kelantan

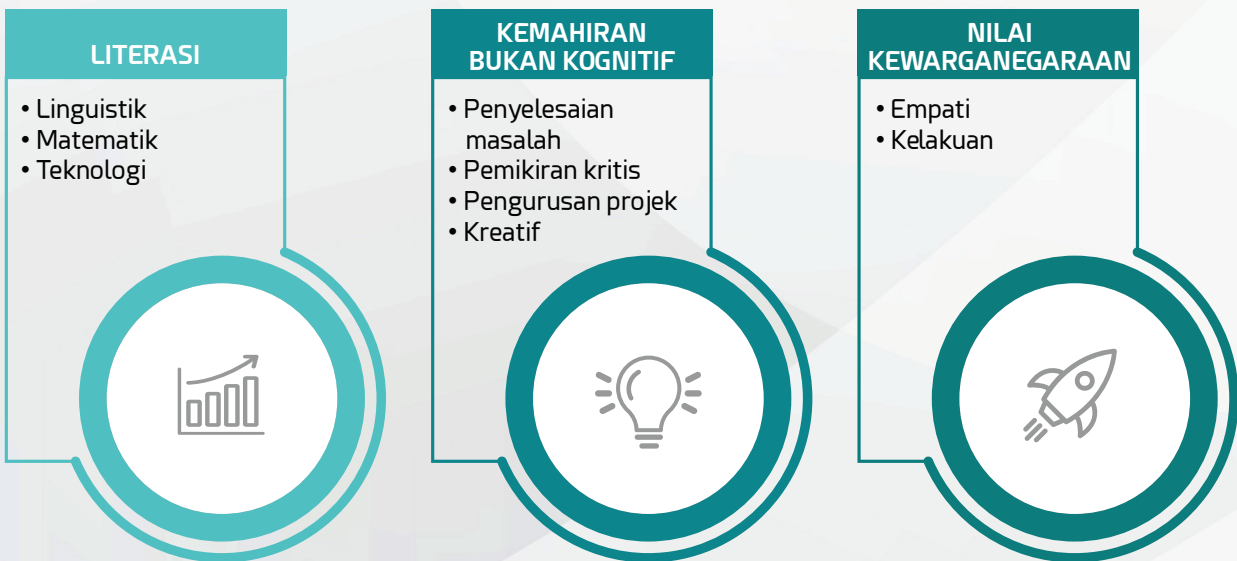


Sub Modul: Future Ready Curriculum (FRC)

- Prof Madya Dr. Mahani binti Yusoff
- Dr. Mardawani binti Mohamad
- Dr. Asanah binti Radhi
- Ts. Dr. Teo Pao Ter
- Dr. Azfi Zaidi bin Mohammad Sofi@Aziz
- Dr. Nor Shahida binti Shafiee@Ismail
- Dr. Nurul Syazana Abdul Halim
- Prof. Madya Dr. Mohamad Najmi bin Misri

1.0 PENGENALAN

Kurikulum Tersedia Masa Hadapan (FRC) merupakan kerangka yang mempunyai tiga (3) elemen utama (struktur kurikulum, penyampaian pengajaran dan pembelajaran dan pentaksiran) yang diselaraskan secara konstruktif untuk mempersiapkan graduan dalam menghadapi cabaran abad ke-21 yang selari dengan Lonjakan 1 (Graduan Holistik, Berciri Keusahawanan dan Seimbang), Lonjakan 7 (Ekosistem Inovasi) dan Lonjakan 9 (Pembelajaran Global) dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2015-2025 (Pendidikan Tinggi). Graduan kalis masa hadapan mestilah mempunyai kemahiran literasi, kemahiran bukan kognitif dan nilai kewarganegaraan (Rajah 1). Di samping mempunyai kemahiran ini, penekanan terhadap ilmu hati (qalb dan wijdan) dalam asas melahirkan pemimpin masa depan pelajar perlu digarapkan. Manakala, pelajar juga perlu mempunyai daya tahan yang mampu berubah dalam apa jua keadaan seperti ketika musim pandemik penularan Covid-19 yang telah mengubah landskap penyampaian pembelajaran seratus peratus secara atas talian. Emosi dan mental yang mantap dan cekal diperlukan bagi mengawal dan mengatasi perubahan yang berlaku tiba-tiba supaya pelajar bergerak selari dengan perubahan tersebut. Oleh itu, program akademik yang tersedia ubah dan organik memberi inspirasi kepada pelajar menjadi lebih kreatif, kritis, analitik dan beremosi baik bagi mencapai hasil pembelajaran yang responsif kepada perubahan serta keperluan negara dan global.



Rajah 1.1 Kemahiran abad ke-21

1.1 OBJEKTIF

Menyediakan garis panduan yang menjadi penentu sempadan ilmu yang relevan dengan kehendak semasa bagi membina modal insan abad ke-21, melahirkan insan seimbang dan warganegara yang baik.

Di akhir bab ini, pembaca dapat:

1. Memahami keperluan kurikulum tersedia masa hadapan untuk melahirkan graduan kalis masa hadapan.
2. Mencadangkan kurikulum, penyampaian dan pentaksiran yang memenuhi kehendak semasa dan akan datang.

1.2 KERANGKA

Terdapat tiga (3) elemen utama dalam FRC, iaitu;

1. Struktur kurikulum adalah boleh lentur dan organik, tidak rigid dan tetap.
2. Penyampaian L & T yang transformatif adalah melalui reka bentuk semula ruang pembelajaran, memanfaatkan teknologi 4.0 terkini dan pembelajaran mendalam ke arah pencapaian matlamat pembelajaran.
3. Kaedah pentaksiran alternatif mempromosikan penilaian hasil secara menyeluruh dan juga proses pembelajaran dengan menumpukan kepada apa yang boleh dan mampu dilakukan pelajar, dan bukannya hanya fokus kepada penguasaan pengetahuan.

Universiti Awam (UA) tidak tertakluk bagi memenuhi semua elemen yang dinyatakan dalam kerangka ini. Kerangka ini merupakan panduan asas yang boleh dirujuk oleh UA dalam membangunkan program akademik baharu/semakan program. Program akademik yang memenuhi sekurang-kurangnya satu (1) daripada elemen atau sub-elemen dalam kerangka ini adalah dianggap sebagai program akademik yang mempunyai elemen kurikulum tersedia masa hadapan.



Rajah 1.2 Kerangka Kurikulum Tersedia Masa Hadapan

1.3 ELEMEN DAN SUB ELEMEN DALAM KURIKULUM TERSEDIA MASA HADAPAN

Jadual 1.1 Struktur Kurikulum Organik dan Boleh Ubah

Elemen	Struktur Kurikulum Organik dan Boleh Ubah	Penyampaian Pembelajaran dan Pengajaran Transformatif	Pentaksiran Alternatif
Sub-elemen	<ul style="list-style-type: none"> • Disiplin berbentuk konvergen, multidisiplin/ interdisiplin/ transdisiplin • Fleksibel dan bukan konvensional • Perkongsian industri • Global 	<ul style="list-style-type: none"> • Pedagogi abad ke-21 (heutogogi, paragogi, cybergogi) • Teknologi 4.0 dalam pembelajaran dan ruang pembelajaran yang futuristik • Pembelajaran berasaskan pengalaman secara mendalam 	<ul style="list-style-type: none"> • Autentik • Prestasi • Keperibadian • Bersifat Bersepadu • Kontemporari • Masa Nyata • Berasaskan cabaran • Profil

1.4 ELEMEN 1: STRUKTUR KURIKULUM ORGANIK DAN BOLEH UBAH

Elemen ini merujuk kepada struktur kurikulum yang boleh dibentuk mengikut perubahan yang berlaku dalam persekitaran pembelajaran selaras dengan perkembangan pelbagai industri dan menjangkau peringkat global. Struktur kurikulum yang berbersifat boleh lentur dan organik (*fluid and organic*) berupaya melahirkan graduan yang adaptif terhadap keperluan masa hadapan seiring dengan cabaran abad ke-21. Terdapat empat (4) sub-elemen dalam struktur kurikulum boleh lentur dan organik, iaitu;

1. program berdisiplin konvergen multi/inter/trans
2. program lentur & bukan konvensional
3. program dengan kerjasama industri
4. program global

1.4.1 Sub-elemen: Program Berdisiplin Konvergen, Multi/Inter/Trans

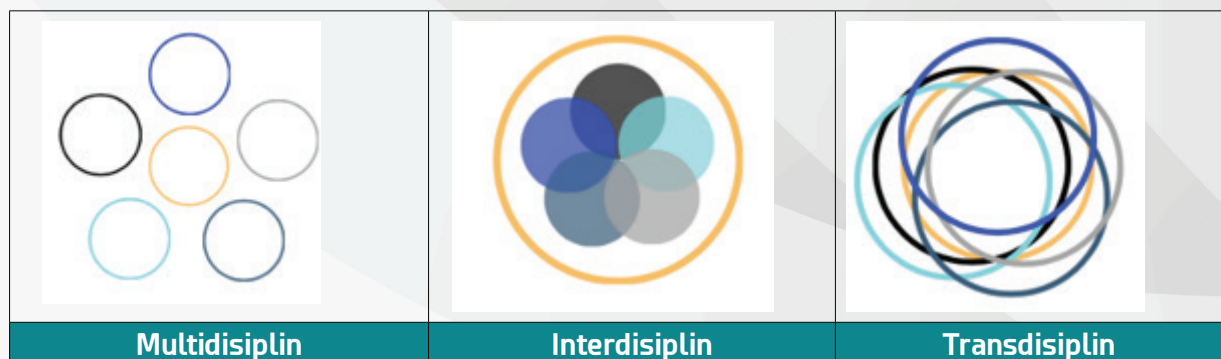
- Pengenalan

Disiplin konvergen menggabungkan sekurang-kurangnya dua daripada tiga bidang dalam pengajian pelajar.

- Konsep



Jadual 1.2 Perbezaan Multidisiplin, Interdisiplin dan Transdisiplin Program



Jadual 1.3 Contoh Program Berdisiplin Konvergen, Multi/Inter/Trans

	Multidisiplin	Interdisiplin	Transdisiplin
Nama/ struktur program	Ijazah Sarjana Muda Psikologi dengan Pembangunan Sumber Manusia (<i>Bachelor of Psychology with Human Resource Development</i>)	Ijazah Sarjana Muda Pengajian Am (<i>Bachelor of General Studies</i>)	Ijazah Sarjana Muda Sains Komputer (Bionformatik) (<i>Bachelor of Computer Science (Bioinformatics)</i>)
	Sarjana Kejuruteraan Kimia Kejuruteraan dengan Keusahawanan (<i>Master of Chemical Engineering with Entrepreneurship</i>)	Ijazah Sarjana Muda Sastera Sains Sosial Interdisiplin (<i>Bachelor of Arts in Interdisciplinary Social Science</i>)	Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Mekatronik (<i>Bachelor of Mechatronics Engineering</i>)
	Ijazah Sarjana Muda Komunikasi Perniagaan dengan Bahasa Inggeris (<i>Bachelor of Business Communication with English</i>)	Ijazah Sarjana Muda Reka Bentuk (Kepujian) Media Kreatif (<i>Bachelor of Design (Hons) in Creative Media</i>)	Sarjana Bioinformatik (<i>Master of Bioinformatics</i>)

Sub-elemen: Program fleksibel dan bukan konvensional

- **Pengenalan**

Mempromosikan akses pendidikan pada setiap masa dan tempat, melibatkan hubungan dan jaringan kerjasama dengan pihak luar. Ia perlu melibatkan model pembelajaran, keperibadian dan pelajar.

- **Konsep**

1. Masuk, peralihan, kemajuan dan keluar
2. Model pembelajaran, sendiri (*personalized*) dan penglibatan pelajar
3. Hubungan dan kerjasama dengan pihak luar
4. Mempromosikan akses pendidikan pada setiap masa dan tempat

- **Contoh pelaksanaan penerapan program yang fleksible dan bukan konvensional.**

Mikro-kelayakan (APEL-C);

Penganugerahan kredit melalui APEL(C) membenarkan pindah kredit maksimum sebanyak 30% daripada jumlah keseluruhan kredit bergraduasi sesuatu program. Peratusan ini ialah tambahan kepada peruntukan dasar pindah kredit sedia ada (Garis Panduan Amalan Baik APEL (C)). Dasar APEL (C) adalah seperti berikut:

1. APEL(C) boleh diguna pakai bagi pelajar berdaftar menggunakan kedua-dua kemasukan konvensional dan APEL(A);
2. Penilaian pembelajaran yang dilakukan adalah termasuk pembelajaran yang diperoleh melalui Massive Open Online Courses (MOOC) atau mana-mana kaedah pembelajaran sendiri;
3. PPT boleh melaksanakan APEL(C) hanya selepas mendapat kelulusan MQA melalui permohonan APEL(C);

4. APEL(C) boleh dilaksanakan bagi semua bidang dan tahap kelayakan seperti yang dinyatakan dalam Kerangka Kelayakan Malaysia. Pelaksanaan APEL(C) bagi tahap pascasiswazah adalah terhad kepada kursus dalam program secara kerja kursus dan mod campuran;
5. APEL(C) hanya boleh dilaksanakan bagi kursus dalam program yang sekurang-kurangnya telah mendapat Akreditasi Sementara; dan
6. Kursus dalam program profesional boleh dipertimbangkan untuk APEL(C) dengan kebenaran daripada badan profesional yang berkaitan. PPT bertanggungjawab untuk mendapat kelulusan ini.

Tahun berjeda (*gap year*); Program ini memberi peluang kepada pelajar bagi menangguhkan pengajian untuk tempoh setahun atau dua (2) semester bagi menyertai aktiviti kesukarelawanan di ATM, PDRM, Angkatan Pertahanan Awam Malaysia, Jabatan Kebajikan Masyarakat, Jabatan Kemajuan Orang Asli, Islamic Relief Malaysia, Kementerian Pendidikan Malaysia, Dewan Bandaraya Kota Kinabalu, Agensi Pengurusan Bencana Negara dan melibatkan diri dalam bidang yang disukai iaitu sukan, melancong dan bekerja.

Modul mobiliti berkredit; Program mobiliti berkredit yang dijalankan oleh Fakulti Sains Bumi (FSB) dengan Prince of Songkla, Thailand University (PSU) pada kursus Latihan Industri.

Program dengan pensijilan profesional; Pensijilan profesional pelajar program yang ditawarkan kepada pelajar pada akhir tahun pengajian seperti yang ditawarkan oleh *Certified Environmental Professional on Scheduled Waste Management (CePSWaM)* – disijilkan oleh EiMAS dan Safety and Health Coordinator (SHC) – disijilkan oleh DOSH kepada pelajar Fakulti Sains Bumi, UMK.



Ciri-ciri program ODL

60% kursus ditawarkan secara ODL

80% Jam Pembelajaran Pelajar (*Student Learning Time (SLT)*) disampaikan dengan mod terbuka dan jarak jauh

Aktiviti segerak (*synchronous*) dan tidak segerak (*asynchronous*)

Bahan Pembelajaran Instruksional Kendiri (*Self Instructional Learning Materials (SIM)*)

Perkhidmatan Sokongan Pembelajaran

Pembelajaran bersemuka dijalankan sama ada virtual atau fizikal

Sumber: *Garis Panduan Amalan Baik: Pembelajaran Terbuka dan Jarak Jauh (ODL)*

Massive Open Online Courses (MOOC):

Kursus yang telah membangunkan MOOC di UMK adalah seperti Falsafah Ilmu, Warisan Senibina, Nutrisi Haiwan dan Pembangunan Bio-Produk.

**Sub-elemen: Program dengan kerjasama industri**

- Pengenalan

Program akademik yang mempunyai penglibatan industri menggabungkan pembelajaran akademik dan aplikasi pembelajaran sebenar di tempat kerja dalam pelaksanaannya untuk membina keyakinan diri, inovasi dan kreativiti, profesionalisme, dan kemahiran komunikasi graduan.

- Konsep

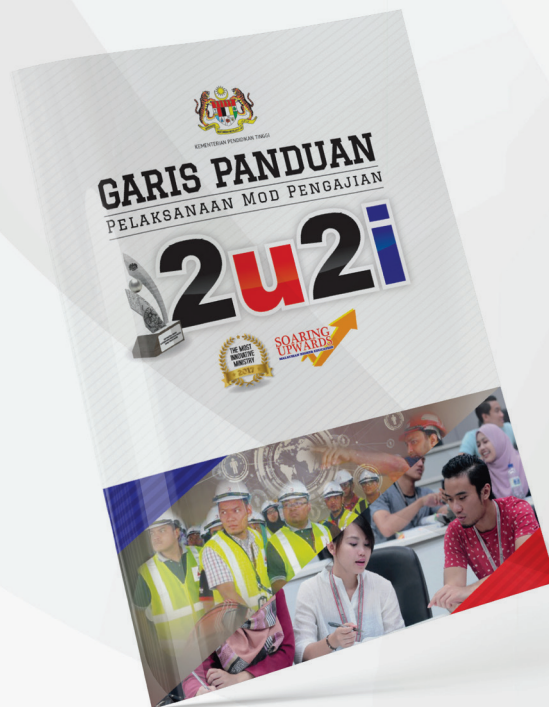
Jadual 1.5 Konsep Program dengan Kerjasama Industri

Integrasi Kurikulum	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil pembelajaran diintegrasikan ke dalam kurikulum • Pelan pengajian program • Jumlah jam kredit
Struktur Kurikulum	<ul style="list-style-type: none"> • Direka bentuk bersama-sama IPT – Industri • Kredit minimum industri 40% (2i), 20% (1i) • Tempoh minimum penempatan industri 1 tahun • Semester akhir dalam industri/latihan industri • Pelajar sepenuh masa

<p>Kaedah Penyampaian</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pelaksanaan Penempatan Penuh • Pelepasan secara blok • Kandungan kursus boleh 100% WBL atau 30% WBL bagi kaedah penyampaian campuran • Jurulatih Industri • Pembelajaran teradun
<p>Kaedah Pentaksiran</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Penilaian di tempat kerja • Komponen praktikal (60%-70%) • Diberi nilai gred • Pentaksiran mengikut kalendar akademik
<p>Pengalaman Kerja Berstruktur</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengalaman secara langsung • Bermakna dan signifikan • Berkaitan dengan kurikulum • Sepenuh masa (minimum 40 jam/minggu) • Elaun/insentif (<i>learn & earn</i>)

Garis panduan yang dirujuk untuk pembangunan kurikulum program baharu dan semakan program

1. Garis Panduan Pelaksanaan Mod Pengajian ZuZi oleh KPT



2. Garis Panduan Amalan Baik Pembelajaran Berasaskan (GGP: WBL) oleh MQA



- Contoh program dengan kerjasama industri

1. Program Ijazah Sarjana Muda Keusahawanan yang ditawarkan oleh Fakulti Keusahawanan dan Perniagaan, UMK. Program ini dilaksanakan dengan kaedah dua (2) tahun pengajian di universiti, satu (1) tahun sangkutan di industri dan satu (1) tahun menjalankan peniagaan sendiri dengan bantuan modal.

Jadual 1.6 Program Ijazah Sarjana Muda Keusahawanan

	Tahun	Penyampaian	Lokasi	
			Universiti	Industri
4 Tahun (8 semester)	Tahun 1	Teori & Amali Kerja Kursus		
	Tahun 2	Aperantis Keusahawanan		
	Tahun 3	Teori & Amali Kerja Kursus		
	Tahun 4	Operasi Teroka Baharu		

2. Program Ijazah Sarjana Muda Keusahawanan (Pelancongan), Fakulti Hospitaliti, Pelancongan dan Kesejahteraan mod industri. Program ini menawarkan kepada pelajar untuk mengikuti pembelajaran selama tiga (3) tahun di universiti dengan memberi tumpuan kepada aspek-aspek teori dan satu (1) tahun di industri bagi menimba pengalaman praktikal

Jadual 1.7 Program Ijazah Sarjana Muda Keusahawanan (Pelancongan)

	Tahun	Penyampaian	Lokasi	
			Universiti	Industri
4 Tahun (8 semester)	Tahun 1	Teori & Kerja Kursus		
	Tahun 2	Teori & Kerja Kursus		
	Tahun 3	Teori & Kerja Kursus		
	Tahun 4	Aparantis		

3. Program Ijazah Sarjana Muda Bahasa Arab dengan Keusahawanan (Kepujian) yang ditawarkan oleh Fakulti Pengajian Bahasa dan Pembangunan Insan, UMK. Program ini ditawarkan dalam bentuk Mod Kerja Kursus dan Mod Industri (3u1i) memberi peluang kepada pelajar mendalami ilmu bahasa Arab secara lebih praktikal dan berdasarkan Pembelajaran Berasaskan Kerja (WBL).

Jadual 1.8 Program Ijazah Sarjana Muda Bahasa Arab dengan Keusahawanan (Kepujian)

	Tahun	Penyampaian	Lokasi	
			Universiti	Industri
4 Tahun (8 semester)	Tahun 1	Teori & Kerja Kursus		
	Tahun 2	Teori & Kerja Kursus		
	Tahun 3	Teori & Kerja Kursus		
	Tahun 4	Latihan Industri		

Sub-elemen: Program global

- **Pengenalan**

Merupakan kurikulum yang memberikan pendedahan kepada kepelbagaian persekitaran pembelajaran di luar seperti komuniti atau industri terhadap perspektif global dan isu-isu sejangkit yang menggalakkan pengukuhan pemikiran global dan literasi antara budaya.

- Konsep

1. Program pendidikan transnasional (dwi ijazah/ijazah bersama/major-minor/dwi-major)
2. Program mobiliti antarabangsa pelajar.
3. Pengajaran dan pembelajaran global (bilik darjah global).
4. Penyeliaan bersama antara universiti tempatan dan antarabangsa.
5. Program kemahiran penyesuaian pelajar.

- Contoh penerapan global dalam kurikulum

Latihan industri di luar negara; Latihan industri dijalankan selama setahun di Pekalongan, Indonesia yang melibatkan pelajar Ijazah Sarjana Muda Teknologi Kreatif (elektif fesyen tekstil), Fakulti Teknologi Kreatif dan Warisan, UMK. Mereka didedahkan dengan ilmu penghasilan warna alam dari pengamal batik di sana.



Gambar 1.1 Aktiviti latihan industri

1.4.2 ELEMEN 2: PENYAMPAIAN PEMBELAJARAN DAN PENGAJARAN TRANSFORMATIF

Elemen ini merujuk kepada penyampaian abad ke-21 menerusi ruang pembelajaran dengan penggunaan teknologi terkini bagi mewujudkan pembelajaran imersif dan bermakna kepada pelajar. Transformasi kaedah pengajaran sama ada dalam bentuk syarahan secara interaktif atau tanpa syarahan. Terdapat empat (3) sub-elemen dalam penyampaian pembelajaran dan pengajaran transformatif:

1. pendekatan pedagogi abad ke-21 seperti heutogogi, paragogi, cybergogi dan sebagainya
2. ruang pembelajaran yang futuristik dan berteknologi 4.0 dalam pembelajaran
3. pembelajaran berasaskan pengalaman secara mendalam

Sub elemen: Pedagogi Abad 21 (Heutogogi, Paragogi, Cybergogi)

• Pengenalan

Kelestarian kecemerlangan dalam pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran adalah dipengaruhi oleh kopentensi dan keupayaan yang dimiliki oleh pensyarah. Maka, pengetahuan yang ada pada seseorang pensyarah dengan kaedah penyampaian merupakan integrasi dominan dalam memastikan pelajar menerima pembelajaran yang efektif, dinamik dan responsif.



Gambar 1.2 Bengkel Pedagogi

Pedagogi merupakan satu mekanisme pengajaran dan pembelajaran yang berkait rapat antara sifat seni dan sains dalam penyampaian isi kandungan kursus. Perkara ini melibatkan interaksi antara pensyarah dan pelajar yang menyentuh kepada penyampaian isi kandungan kursus yang berteraskan objektif pembelajaran yang ditetapkan. Perbezaan dan kepelbagaian dalam corak pengajaran dan pembelajaran sentiasa menjadi teras dalam memastikan kandungan kursus dapat difahami dan dihayati oleh pelajar.

Oleh itu, pengajaran dan pembelajaran juga memerlukan pensyarah mengaplikasikan teknik, strategi, kaedah dan aktiviti sebagai medium bertujuan untuk memudahkan pelajar menerima dan memahami isi kandungan kursus yang disampaikan. Dalam pada itu, bentuk pentaksiran juga perlu dipelbagaikan dalam memastikan keupayaan dan pengukuran tahap penerimaan dan pemahaman pelajar secara langsung.

Tujuan Pedagogi Abad 21 adalah untuk melahirkan pelajar yang produktif, mampu berkomunikasi dengan baik, berfikiran kreatif dan mempunyai kemahiran berfikir aras tinggi dan mahir dalam penggunaan teknologi maklumat. Pedagogi Abad 21 memberi peluang kepada pensyarah untuk melakukan anjakan paradigma terhadap kaedah penyampaian di kuliah, makmal, studio mahupun lapangan. Kemahiran pembelajaran abad 21 adalah kemahiran pembelajaran yang diperlukan oleh pelajar supaya berdaya saing pada alaf baru. Pengajaran dan pembelajaran abad 21 juga menuntut agar pensyarah lebih komited dalam pelaksanaan agar sejajar dengan elemen konstruktif kurikulum. Antara kompetensi yang perlu ada pada seseorang pensyarah adalah;

1. **Menguasai Kandungan Kursus:** Berpengetahuan, berkemahiran dan berpengalaman dalam integrasi satu pengajaran yang mantap dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

2. **Cakna Kemajuan Pelajar:** Berkemahiran merancang program bagi menyokong dan membantu perkembangan pelajar melalui strategi pengajaran sepanjang hayat, *deep dive*, analisis data, pembelajaran sendiri dan aktiviti untuk pelajar mencari ilmu di luar kuliah.

3. **Menguasai Kemahiran Psikologi:** Memahami tingkah laku setiap pelajar bagi memahami ciri-ciri pertumbuhan dan perkembangan pelajar dalam meramal tingkah laku, memberi motivasi serta menghubungkan proses pengajaran dan pembelajaran.

4. Kemahiran Pedagogi Abad 21 memerlukan pensyarah dalam menguasai pelbagai bidang, berpengetahuan terhadap dasar dan isu pendidikan semasa, mahir dalam pedagogi (pengajaran dan pembelajaran), cekap menggunakan teknologi terkini, serta berkeupayaan memupuk nilai-nilai murni bagi tujuan pembentukan intelek, jasmani, emosi dan sahsiah pelajar. Pendekatan pembelajaran yang menyokong keperluan masa kini adalah seperti berikut:

a) **Heutagogi:** Penerapan *heutagogi learning (self-determined learning)* yang memberi kebebasan kepada pelajar untuk pembelajaran secara sendiri, akses sendiri dan terhalia sendiri (*self directed*). Dari segi penyampaian, pembelajaran yang dilaksanakan termasuk secara bersemuka dan dalam talian.

b) **Paragogi:** Strategi Pendidikan yang mendorong pelajar untuk fokus kepada keterlibatan pelajar secara bekerjasama dan mencipta bersama-sama. Pelajar akan terarah untuk bersosial dalam medium gajet pintar yang lazimnya menjadi jurang untuk berinteraksi. Lantas, kompetensi berkolaborasi secara atas talian ini dapat ditanam melalui strategi paragogi.

c) **Cybergogi:** Mendedahkan pelajar untuk berinteraksi dengan persekitaran atas talian. Iklim pembelajaran atas talian dilihat menjadi kebiasaan dan sangat relevan sementelahan pandemik Covid-19 melanda. Dalam aspek ini, pelajar akan lebih eksplorasi dan boleh meneroka pelbagai ilmu dan kemahiran secara maya.

Tiga (3) alternatif ini boleh diintegrasikan menjadi suatu formulasi baru dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Dengan pembelajaran yang lebih fleksibel dan organik ini, pelajar diberi peluang untuk meneruskan legasi pengajaran sepanjang hayat yang dikehendaki. Antara elemen pendekatan yang boleh diterapkan adalah mencangkupi:

i. **Teknologi dalam Pengajaran dan Pembelajaran**

Pensyarah perlu mengakses maklumat terkini secara berkesan. Pensyarah juga mampu menilai maklumat yang didapati secara kritikal dan kompeten di samping menggunakan maklumat yang dicapai secara berkesan bagi penyelesaian masalah khususnya dalam pengajaran dan pembelajaran. Selain itu, konstruk ini juga memerlukan pensyarah untuk menggunakan maklumat untuk mengimplicasikan baharu serta memahami isu dan etika maklumat atas talian. Ini termasuk konsep secara *Open Learning (OL)* dan *Massive Open Online Courses (MOOC)*.



ii. Pengajaran Kontekstual

Konstruk ini memerlukan pensyarah menjalankan pengajaran dan pembelajaran dengan menghubungkan pengalaman pelajar dalam proses pembelajaran. Pensyarah perlu bijak dalam memilih aktiviti yang pernah dilaksanakan oleh pelajar sebagai sebahagian daripada proses pembelajaran. Sebagai contoh; dalam kursus kesukarelawanan, pelajar akan menjalankan aktiviti bersifat kemasyarakatan yang berkait rapat dengan komuniti. Dari segi hasil pembelajaran, pelajar dapat mengaplikasikan pengetahuan untuk masyarakat dengan nilai kepunyaan.

iii. Merentas Disiplin

Pensyarah perlu merancang aktiviti pengajaran dan pembelajaran yang melibatkan pelbagai bidang. Hal ini memerlukan pensyarah untuk menggalakkan pelajar berfikir merentas disiplin agar lebih kreatif dan kritis dalam menghubungkan kait serta menangani sesuatu isu. Untuk menggiatkan konstruk ini, sebagai contoh, geopelancongan adalah gabungan antara program seperti geosains dan pelancongan dalam melaksanakan pembelajaran bagi memenuhi rancangan pembelajaran kursus. Berdasarkan konteks ini contohnya, dalam pengusahaan pembuatan keris, subjek dari Fakulti Biokejuruteraan dan Teknologi, Fakulti Teknologi Kreatif dan Warisan juga Fakulti Hospitaliti, Pelancongan dan Kesejahteraan dari Universiti Malaysia Kelantan boleh menyediakan satu platform dan konsep seperti Program Perusahaan Sosial Ekopelancongan di Kampung Gunong Reng, Jeli.



Gambar 1.3 Program Perusahaan Sosial Ekopelancongan di Kampung Gunong Reng, Jeli

5. Pembelajaran Secara Kolaboratif

Penerapkan elemen kerjasama dalam kalangan pelajar bagi menangani sesuatu isu, memberi maklum balas dan berkomunikasi serta berinteraksi antara satu sama lain. Pelajar akan didedahkan dengan satu modul yang akan melibatkan komuniti setempat. Secara tidak langsung, akan membantu masyarakat dalam menyelesaikan permasalahan yang timbul. Sebagai contoh, kursus dari Fakulti Keusahawanan dan Perniagaan membantu usahawan dalam meningkatkan tahap pengeluaran ke tahap global.



Gambar 1.4 Contoh aktiviti keusahawanan

6. Pembelajaran Berasaskan Projek

Pelajar akan membina kemahiran dan mendapatkan ilmu melalui projek, pembelajaran koperatif dan teknik latih amal (*hands on*). Di samping itu, pensyarah juga perlu menggalakkan murid berfikir secara mendalam dan mencambahkan rasa ingin tahu dengan mengaplikasikan pengetahuan saintifik. Latih amal ini boleh dilakukan terarah kepada sesuatu isu untuk diselesaikan. Juga boleh melibat pelbagai subjek sepanjang pengajian dan menggunakan garis panduan, contohnya; medium *Capstone* sebagai cara pelaksanaan.



Gambar 1.5 Contoh aktiviti pembelajaran berasaskan projek

7. Penyelesaian Masalah

Dalam konteks ini, pelajar akan mengaplikasikan konsep, prinsip dan teori yang telah dipelajari serta melibatkan pelajar bergerak secara aktif dalam kumpulan. Lantas, menyelesaikan masalah secara kritis, analitis, logis dan rasional. Lazimnya, penyelesaian masalah contohnya kajian kes yang melibatkan kenyataan sebenar atau sesuatu yang disimulasikan.



Gambar 1.6 Aktiviti penyelesaian masalah



Gambar 1.7 Aktiviti penyelesaian masalah

8. Pentaksiran Kendiri dan Rakan Sebaya

Pensyarah perlu menjelaskan tujuan dan objektif pembelajaran kepada pelajar di samping menggalakkan murid membuat penilaian sendiri dan mampu membuat penilaian rakan sebaya. Penilaian dilakukan untuk membantu pensyarah dalam proses menilai pentaksiran sendiri dan rakan sebaya dalam kalangan pelajar. Tahap profesionalisme yang tinggi diperlukan dalam proses penilaian tanpa melibatkan aspek emosi dan faktor luaran.



Gambar 1.8 Aktiviti pentaksiran sendiri dan rakan sebaya

9. Kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif (KBKK)

Pensyarah menyediakan aktiviti yang mencabar minda pelajar dengan menggunakan soalan atau stimulus yang beraras tinggi. Pensyarah juga perlu menggalakkan pelajar membuat penerokaan dan penyelidikan secara terancang dan teratur ke arah mewujudkan idea baharu. Tambahan, pensyarah juga perlu berusaha untuk membangunkan kreativiti dan kemahiran inovasi dalam diri dan sentiasa memupuk agar pelajar berfikir kreatif dan menyumbang kepada pembangunan inovasi. Untuk perkara ini, contohnya pelajar dari kursus keusahawanan, mereka perlu mencari jalan atau penyelesaian terbaik untuk promosi dalam suasana pandemik Covid-19 yang melanda dunia. Ini kerana suasana peniaga dan sektor ekonomi juga turut terjejas ekoran dari pandemik yang berlaku yang melibatkan sektor kesihatan dan keselamatan secara langsung. Lantas, tahap pemikiran aras tinggi dan di luar kotak diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan seperti kemerosotan ekonomi yang berlaku. Malahan, sektor perlancongan juga turut merasai gelombang yang berlaku ekoran penutupan hotel dan tempat tumpuan perlancongan.



Rajah 1.3 Amalan Baik: Pengajaran dan Pembelajaran Pedagogy Abad ke-21



Gambar 1.9 Perbincangan mengenai bahan dan reka bentuk tong sampah bersama pihak industri

Sub elemen: Ruang pembelajaran berteknologi 4.0 dan futuristik

- **Pengenalan**
Penggunaan teknologi 4.0 dalam pengajaran dan pembelajaran boleh menjadikan persekitaran pembelajaran di universiti menjadi lebih menarik dan futuristik. Pengintegrasian teknologi 4.0 dalam pengajaran dan pembelajaran seperti konsep kampus pintar dan kelas pintar menjadi antara yang penting dalam menghasilkan pelajar yang mempunyai kemahiran abad ke-21. Penggunaan teknologi 4.0 boleh dilakukan secara fizikal dan virtual.
- **Konsep (Sam Elkington, Brett Bligh et al 2019)**
 1. Ruang belajar berintegrasi sosial
Ruang belajar yang memberi khidmat kepada komuniti. Komuniti dapat mengakses ruang belajar ini bagi pembelajaran sepanjang hayat. Dengan aplikasi yang pelbagai seperti WhatsApp, Telegram, Facebook, Numero, Messenger, Gem4me dan Rivers, pelajar boleh menggunakan medium ini untuk berkomunikasi. Sifat kerjasama secara atas talian sudah boleh dinilai sebagai pengukur kepada kerjasama dan kerja dalam pasukan.
 2. Ruang belajar berintegrasi kognitif
Ruang belajar yang mempunyai paparan maklumat, permukaan tulisan atau peralatan dari industri sebenar. Pelajar lebih optimis apabila sudah berada dalam dunia pekerjaan kelak. Dalam masa yang sama, pelajar akan lebih bersemangat untuk mewujudkan pekerjaan seperti menjadi usahawan dengan pengetahuan dan ilmu yang dipelajari dalam kuliah bersama pensyarah.
 3. Ruang belajar bersekutu
Ruang pembelajaran yang mempunyai ciri-ciri suatu tempat/premis seperti kafe, persekitaran rumah, bilik dewan korporat, kilang, dan galeri muzium. Suasana ini dapat membangkitkan situasi sebenar di alam pekerjaan. Pendedahan praktikal secara teras industri di Universiti Malaysia Kelantan terbukti dengan adanya Basil Leave dan Elysian Spa.





Gambar 1.10 Elysian Spa

4. Ruang belajar yang merangsang
Ruang belajar yang merangsang bertujuan untuk merangsang pemikiran dan tindakan melalui pengalaman menggunakan deria dan menerbitkan kehendak rasa ingin tahu dan memberi refleksi.
 5. Ruang belajar boleh ubah
Ruang belajar yang membolehkan pergerakan tidak terbatas dan fleksibel. Penyusunan meja dan kerusi diselaraskan supaya pergerakan menjadi lebih mudah.
 6. Ruang belajar yang telus
Ruang belajar yang tidak disedari oleh mereka yang menggunakannya dan kebiasaannya mempunyai piawai tertentu.
- **Contoh pelaksanaan:**

Kelas pintar (*smart classroom*)

Kelas pintar adalah bilik darjah yang dilengkapi secara digital dengan pelbagai kaedah pengajaran dan pembelajaran menggunakan teknologi. Ia boleh menjadi sesuatu yang semudah menggabungkan komponen audio dan visual untuk pelajaran. Malahan, praktikal pembedahan dalam perubatan menggunakan virtual realiti. Terdapat aplikasi telah direka untuk membantu pensyarah dalam perancangan pelajaran dan memberi mereka keupayaan untuk merekodkan kuliah atau praktikal makmal yang diajar atas talian untuk rujukan masa depan.

Sesetengah universiti menggunakan simulasi buatan untuk subjek kejuruteraan seperti automotif atau aeroangkasa. Pelajar boleh menggunakan kecerdasan buatan untuk mensimulasikan komponen automotif, membolehkan mereka menguji bahagian motor tanpa perlu membinanya. Sebaik sahaja simulasi lulus ujian, mereka boleh teruskan dan membina prototaip. Ia menjimatkan masa dan sumber seterusnya menjadikan proses pembelajaran jauh lebih efektif.

Sub elemen: Pembelajaran berasaskan pengalaman

- **Pengenalan**

1. Pembelajaran berasaskan pengalaman adalah pembelajaran yang menyokong pelajar untuk menerapkan pengetahuan dan pemahaman mereka dalam dunia nyata atau dalam situasi sahah.
2. Merupakan salah satu kaedah pembelajaran yang dapat memberikan pembelajaran bermakna kepada pelajar selain pengukuhan kemahiran abad ke-21 mereka (*4Cs - communication, collaboration, creativity, critical thinking*).
3. Pelajar menterjemahkan pengetahuan teori dan pengalaman praktikal untuk dikongsi dengan masyarakat. Ia juga akan membantu pelajar memupuk tanggungjawab sivik, kemahiran sosial dan keperibadian positif.

- **Konsep**

Boleh dilaksanakan secara berfokus seperti:

1. Fokus kursus
2. Fokuskan masyarakat
3. Fokus kerja

- **Contoh pembelajaran berasaskan pengalaman**

1. Tahun berjeda (gap year)



Gambar 1.11 Aktiviti tahun berjeda

2. Pembelajaran realiti maya/realiti berperantara

Dalam ruang realiti maya, paparan maya mengelilingi pengguna dengan rangsangan 3 Dimensi. Pengguna dapat merasa di tempat sebenar tidak seperti melihat imej foto.



Gambar 1.12 Contoh Paparan Menggunakan Aplikasi Realiti Maya (Norazmira et al, (2019)

3. Lawatan industri



Gambar 1.13 Aktiviti ketika lawatan industri



Gambar 1.14 Lawatan industri oleh pelajar dari Fakulti Senibina dan Ekistik UMK

4. Kerja lapangan



Gambar 1.15 Kerja lapangan oleh pelajar Ijazah Sarjana Muda Sains Gunaan (Geosains), Fakulti Sains Bumi, UMK

5. Penganjuran seminar/ekspo

Karnival Industri Asas Tani (AGX) anjuran Fakulti Industri Asas Tani (FIAT), UMK memberi pendedahan kepada pelajar dan komuniti luar tentang kepentingan teknologi pertanian melalui teknik amalan pertanian yang betul dan cabaran revolusi pertanian di era IR4.0.



Gambar 1.16 Aktiviti semasa Karnival AGX

6. Program Pelajar dalam Enterprais

Program Pelajar dalam Enterprais (*Student in Enterprise Programme (SIEP)*) merujuk kepada penempatan pelajar di sesebuah organisasi/syarikat untuk menjalankan latihan praktikal yang diselia dalam industri terpilih selama empat minggu semasa semester pendek antara semester ke-4 hingga semester ke-5. Pelajar didedahkan dan dibimbing dengan ilmu keusahawanan dan mengaplikasikan kemahiran pengurusan perniagaan dengan menghasilkan idea perniagaan melalui laporan 'Business Model Canvas'



Gambar 1.17 Aktiviti ketika Program Pelajar dalam Enterprais

7. Service Learning Malaysia-University for Society (SULAM)
Akan diterangkan dalam Bab 2: Amalan Pendidikan Berimpak Tinggi
8. Projek Capstone
Akan diterangkan dalam Bab 2: Amalan Pendidikan Berimpak Tinggi
9. First year seminar (FYS)
Akan diterangkan dalam Bab 2: Amalan Pendidikan Berimpak Tinggi

1.4.3 ELEMEN 3: PENTAKSIRAN ALTERNATIF

Pentaksiran alternatif merujuk kepada suatu bentuk pentaksiran yang bersifat holistik yang menjurus kepada *aspek 'know-how'* dan bukan berasaskan kepada prestasi dari aspek penguasaan pengetahuan dan tidak menilai pelajar dalam aspek peperiksaan semata-mata. Terdapat lapan (8) sub-elemen pentaksiran alternatif yang boleh diambil sebagai panduan iaitu:

1. Pentaksiran autentik
2. Pentaksiran prestasi
3. Pentaksiran keperibadian
4. Pentaksiran integrasi
5. Pentaksiran kontemporari
6. Pentaksiran masa nyata (*real time*)
7. Pentaksiran berasaskan cabaran
8. Pentaksiran profil

Sub elemen: Pentaksiran Autentik

- **Pengenalan**

1. Salah satu bentuk pentaksiran yang menguji kefahaman dan kemahiran pelajar dalam mengaplikasikan pengetahuan yang dipelajari ke dalam situasi pekerjaan sebenar.
2. Mengukur kecekapan pelajar dalam mengendalikan dan menyelesaikan tugas yang diberi.
3. Tugas yang diberi biasanya melibatkan situasi pekerjaan sebenar dan memerlukan pelajar untuk mengaplikasikan segala pengetahuan dan kemahiran yang telah dipelajari di dalam kelas.
4. Pelajar mendapat peluang untuk membina pengetahuan baru hasil dari pembelajaran yang diperolehi secara langsung dan tidak langsung ketika menyelesaikan tugas.

- **Konsep**

1. Terdapat pelbagai bentuk tugas yang boleh dikategorikan sebagai pentaksiran autentik. Ini termasuklah semua tugas yang mendemonstrasikan penggunaan ilmu dan mempamerkan kemahiran
2. Pentaksiran autentik memerlukan rubrik penilaian atau kriteria pengukuran tertentu yang selari dengan tugas yang diberikan. Rubrik ini adalah penting untuk membolehkan penilaian yang tepat dan sah dalam mengukur kefahaman, pengetahuan dan kecekapan pelajar dalam melaksanakan tugas tersebut.

3. Pelaksanaan pentaksiran autentik ini dapat menggalakkan pelajar untuk belajar secara berdikari dalam situasi pekerjaan yang sebenar di mana pengetahuan dan kemahiran yang dipelajari diguna pakai dan ditunjukkan untuk mencapai matlamat tugas yang diberikan.

• **Contoh aktiviti pentaksiran;**

- portfolio/ e-portfolio
- demonstrasi
- pameran
- lakon layar
- lakon peranan
- recital

Pelajar yang mengikuti kelas masakan akan mempelajari cara-cara mengendalikan peralatan dapur seperti pisau pemotong, pembakar, periuk tekanan tinggi selain pelbagai resipi masakan yang berbeza mengikut budaya etnik atau negara. Mereka juga akan didedahkan dengan teori asas dalam penyediaan dan hidangan makanan. Pengetahuan dan kemahiran pelajar dapat diuji melalui tugas berbentuk demonstrasi di mana pelajar dikehendaki menyediakan beberapa hidangan dan mendapatkan maklum balas dari juri profesional. Melalui kaedah penilaian ini, kemahiran dan pengetahuan sebenar pelajar dapat diukur. Selain itu, pelajar juga akan dapat membina pengetahuan baru hasil dari proses pembelajaran yang dilalui untuk menyiapkan tugas ini.



Rajah 1.4 Contoh pelaksanaan Pentaksiran Autentik bagi kursus Teknologi Membran, Pengenalan Kepada Sains Alam Sekitar dan Isu Tadbir Alam Sekitar.

Contohnya; bagi kursus Teknologi Membran, pelajar dikehendaki menyediakan sebuah portfolio/ e-portfolio dalam menghasilkan membran penuras ultra dengan menggunakan polimer, pelarut dan bukan pelarut yang diberikan. Melalui tugas ini pelajar perlu mencari kombinasi yang tepat di antara polimer, pelarut dan bukan pelarut bagi menghasilkan membran tersebut. Sepanjang projek ini, pastinya pelajar akan berdepan dengan pelbagai masalah yang sukar untuk diselesaikan. Namun, melalui tugas ini pelajar dapat memahami dengan lebih mendalam semua konsep yang dipelajari dan memperlihatkan kemahiran menghasilkan membran tersebut. Pasti pelajar juga akan mendapat ilmu baru hasil dari proses pembelajaran yang dilalui dan direkodkan dalam portfolio tersebut.

Rubrik penilaian seperti dalam Rajah 1.4 boleh digunakan untuk mengukur kefahaman pelajar mengenai topik tersebut dan bagaimana pelajar mengintegrasikan setiap teori dan pengetahuan yang dipelajari untuk menyiapkan tugas selain dari penjanaaan ilmu baru yang tidak dipelajari di dalam kelas.

Jadual 1.9 Contoh rubrik penilaian untuk tugas bagi subjek Teknologi Membran

Kriteria	3	2	1
Kefahaman	Berjaya menghasilkan membran penuras ultra dengan menemukan kombinasi bahan yang sesuai dan bukti dari keputusan SEM dan hasil analisis yang berkaitan.	Menghasilkan membran penuras yang menghampiri jenis ultra dengan menemukan bukti dari penemuan SEM dan hasil analisis yang berkaitan.	Menghasilkan membran penuras bukan ultra. Tidak dapat menjelaskan bukti. Tiada analisis berkaitan.
Integrasi dan Pengetahuan	Menunjukkan bukti gabungan pelbagai konsep yang berkaitan dalam penghasilan membran.	Terdapat bukti gabungan beberapa konsep yang berkaitan dalam penghasilan membran.	Tiada bukti gabungan konsep yang terlibat dalam penghasilan membran.
Penemuan/ Penjanaaan Ilmu Baru	Hasil kerja menemukan pelbagai bukti tentang percambahan ilmu baru terhadap penghasilan membran.	Hasil kerja menemukan beberapa bukti tentang percambahan ilmu baru terhadap penghasilan membran.	Sedikit atau tiada bukti tentang percambahan ilmu baru terhadap penghasilan membran.
Rujukan	Mempunyai lebih dari 6 rujukan yang berkaitan.	Mempunyai 3-5 rujukan yang berkaitan.	Kurang dari 3 rujukan yang berkaitan.

Sub elemen: Pentaksiran prestasi

- **Pengenalan**

Bentuk pentaksiran pencapaian adalah bukan berpandukan pentaksiran tradisional bertulis. Ia berdasarkan tugas yang telah ditentukan dengan jelas dan perlu dilaksanakan oleh pelajar dalam konteks mimik kepada tempat kerja (sahih). Tugas memerlukan pelajar mensintesis pengetahuan dan kemahiran yang dipelajari serta mengaplikasikannya untuk memberi tindak balas, mereka bentuk produk atau menunjuk cara dalam tingkah laku yang berkaitan.

- Konsep

1. Mengukur kebolehan pelajar untuk mengaplikasi pengetahuan dan kemahiran yang telah dipelajari.
2. Menilai kemampuan pelajar melaksanakan tugas tertentu dengan mengumpul maklum balas yang relevan daripada orang lain.
3. Mengaplikasi pengetahuan dan kemahiran melalui tugas yang bermakna dan menarik.
4. Mengaplikasi senario dunia sebenar dengan mencungkil dan memperkukuhkan kredibiliti pelajar dalam pemikiran kritis, penyelesaian masalah, penilaian sendiri dan kemahiran berfikir aras tinggi, Higher - Order Thinking Skills (HOTS)
5. Pentaksiran berdasarkan prestasi boleh berupa proses atau berorientasikan produk.

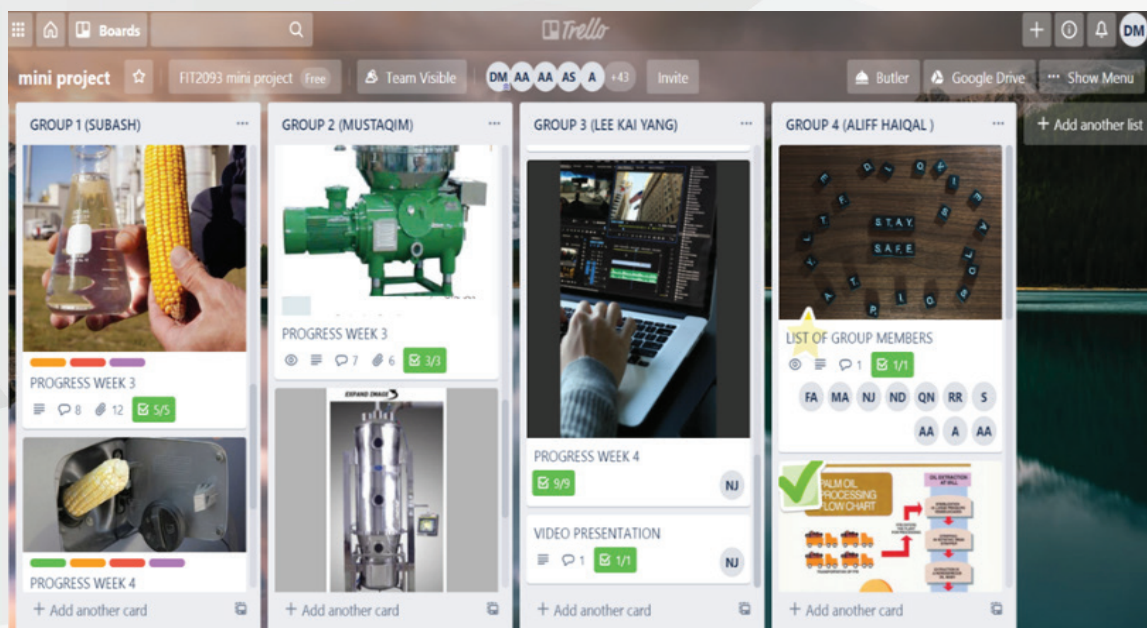
Jadual 1.10 Penilaian pentaksiran prestasi

Tugasan kompleks	Penilaian harus melibatkan kemahiran berfikir yang lebih tinggi di ketiga-tiga domain pembelajaran iaitu kognitif, afektif dan psikomotor.
Autentik	Penilaian harus mimik kepada konteks dunia sebenar.
Rubrik yang Ditetapkan dengan Baik	Kriteria yang telah ditetapkan (rubrik) adalah perlu bagi membimbing penilai untuk menilai prestasi pelajar. Selain itu, rubrik ini dikongsi dengan pelajar supaya mereka tahu apa yang perlu dilakukan bagi memenuhi harapan.
Penjajaran	Pentaksiran harus berkaitan dengan hasil pembelajaran kursus yang telah ditetapkan

- Contoh kaedah pentaksiran

Portfolio/e-portfolio:

E-portfolio pelajar bagi kursus Proses Hiliran di Ijazah Sarjana Muda Sains Gunaan (Teknologi Bioindustri), Fakulti Biokejuruteraan dan Teknologi, UMK.



LAKONAN/ PERTUNJUKAN DRAMATIK



Gambar 1.18 Pementasan teater bagi program Ijazah Sarjana Muda Pengajian Warisan (elektif Seni Persembahan), Fakulti Fakulti Teknologi Kreatif dan Warisan, UMK



Gambar 1.19 Pertunjukan fesyen bagi program Ijazah Sarjana Muda Pengajian Warisan (elektif Tekstil Fesyen), Fakulti Fakulti Teknologi Kreatif dan Warisan, UMK



Gambar 1.20 Pameran pelajar tahun akhir program Ijazah Sarjana Muda Teknologi Kreatif (Reka Bentuk Perindustrian), Fakulti Teknologi Kreatif dan Warisan, UMK



Gambar 1.21 Pameran pelajar sempena Wood Tecno Expo oleh Program Teknologi Sumber Hutan, Fakulti Biokejuruteraan dan Teknologi, UMK

Sub elemen: Pentaksiran keperibadian

• Pengenalan

1. Pentaksiran ini melihat pentaksiran sebagai proses pembelajaran bagi mengukuhkan kefahaman pelajar, bertujuan untuk menonjolkan kekuatan pelajar dan fokuskan kepada perkara yang masih perlu dipraktikkan dan ditambah baik.
2. Pentaksiran ini mencipta budaya dalam pentaksiran yang mana pensyarah dan pelajar berbincang bersama-sama dan bukan tertumpu kepada pentaksiran berdasarkan gred.
3. Dalam sistem konvensional, pelajar diberi penilaian yang sama pada masa yang sama. Tetapi dalam pentaksiran berasaskan peribadi, lebih banyak penekanan diberi kepada penilaian formatif yang bermatlamat untuk membantu pelajar memahamai perkara yang telah dipelajari sepanjang proses pembelajaran dan bukannya menunggu sehingga penilaian akhir yang bersifat sumatif untuk mengukur tahap kompetensi pelajar.

• Konsep



Rajah 1.5 Pentaksiran keperibadian

• Contoh aktiviti pentaksiran

University of Stirling, Scotland:

Pelajar diberi peluang untuk menilai sendiri karya yang mereka kimbandingkan penandaan mereka dengan tutor mereka dan seterusnya membincangkan maklum balas antara satu sama lain untuk memastikan persefahaman antara pihak tutor dan pelajar semasa proses pembelajaran dan pentaksiran (Enhancement Themes Guides to Integrative Assessment, Guide No 3, 2007)

Sub elemen: Pentaksiran integrasi

• Pengenalan

1. Pentaksiran integrasi merupakan pendekatan pentaksiran yang bersifat interdisiplin.
2. Ia adalah suatu pentaksiran yang menyelaraskan pentaksiran sumatif dengan formatif pelbagai domain sepanjang pengajian bagi mengenal pasti intervensi yang diperlukan untuk menambah baik pembelajaran pelajar.
3. Pentaksiran ini menyediakan platform pembelajaran yang menarik dan kreatif serta menghubungkan pelajar dengan situasi kehidupan sebenar.

• Konsep

1. Pelajar bekerja dalam kumpulan untuk mengenal pasti masalah, merancang pelan penyelesaian, menunjuk cara atau menghasilkan produk untuk menyelesaikan masalah dan membentangkan hasil kerja bertulis atau lisan.
2. Pensyarah diperlukan dalam menyempurnakan sesuatu projek.
3. Pentaksiran perlu direka bentuk bagi menilai keupayaan pelajar mengintegrasikan dengan berkesan aspek teori dan praktis dengan berkesan dalam pembelajaran mereka.
4. Melibatkan industri dalam pentaksiran berintegrasi kerana ia menyediakan pelajar suatu pengalaman di tempat kerja sebenar.
5. Pentaksiran ini boleh dilaksanakan merentas kursus ke atas sesuatu permasalahan atau tugas yang digunakan di dalam kursus-kursus tersebut.
6. Satu instrumen pentaksiran yang mengukur kognitif dan kemahiran insaniah dalam konteks yang lebih luas seperti penyelesaian masalah, literasi komputer, kerja berpasukan, kemahiran komunikasi dan sebagainya.
7. Pengalaman di tahun akhir ini dimanifestasikan dalam bentuk projek akademik yang kebiasaannya dilaksanakan secara kolaboratif dan disertasi serta projek akhir yang dilakukan di industri.

• Contoh pelaksanaan pentaksiran integrasi

Jadual 1.11 Contoh pentaksiran integrasi yang dijalankan di Brunel University London

Modul	Sesi praktikal	Kaedah pentaksiran	
		Modular	Integrasi
Prinsip Penyakit Manusia	Patologi penyakit dengan melihat bahagian dan gambar	Laporan	Pembentangan poster
Imunobiologi dan Kejuruteraan Genetik	Pengiraan sel T4 CD4	Laporan	
Mikrobiologi Perubatan	Pemeriksaan tahap antibodi dalam sampel yang berbeza dengan ujian ELISA	Laporan	
Biokimia Analitik	Ujian enzim	Poster	
Kemahiran profesional	Ujian enzim	Laporan	

Sub elemen: Pentaksiran kontemporari

- **Pengenalan**

Pentaksiran kontemporari merupakan pentaksiran yang selari dengan keperluan pelajar pada masa kini. Ia wujud kerana adanya perbezaan paradigma baharu dan lama dalam pentaksiran/pembelajaran.

Jadual 1.12 Pentaksiran kontemporari

Paradigma lama	Paradigma baru
Masalah buku teks	Masalah dunia nyata
Berpusatkan guru	Berpusatkan pelajar
Kemahiran terpencil	Kemahiran berintegrasi
Penekanan terhadap produk akhir	Penekanan terhadap proses
Satu soalan satu jawapan	Penyelesaian pelbagai
Ujian yang menguji	Ujian yang mengajar

- **Konsep**

1. Fokus pentaksiran dalam pelbagai aspek pembangunan pelajar, iaitu Pengetahuan
 - a) Kemahiran
 - b) Nilai
 - c) Proses berterusan dengan bimbingan oleh pensyarah.
2. Melibatkan penggunaan ICT dalam pentaksiran.
3. Pelajar aktif dalam menilai hasil kerja mereka sendiri.

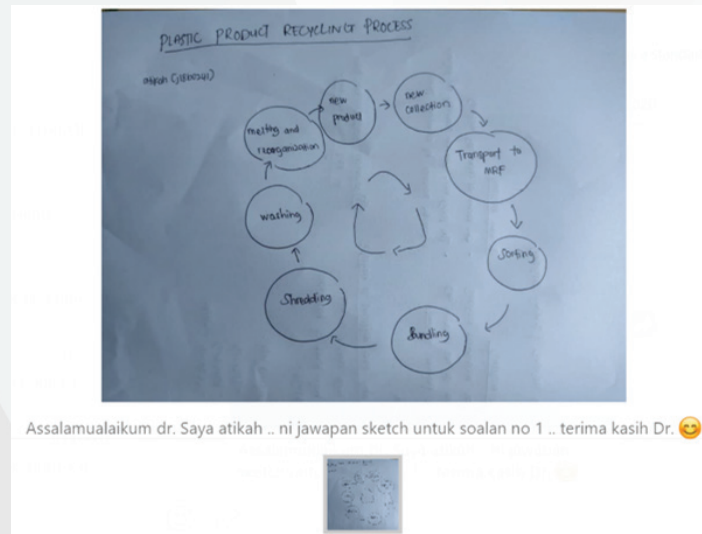
- **Contoh kaedah pentaksiran**

Berasaskan kes Kaedah berasaskan kes mengetengahkan isu atau persoalan berkaitan tokoh, institusi, masalah dalam tempat, peristiwa dan dokumen.



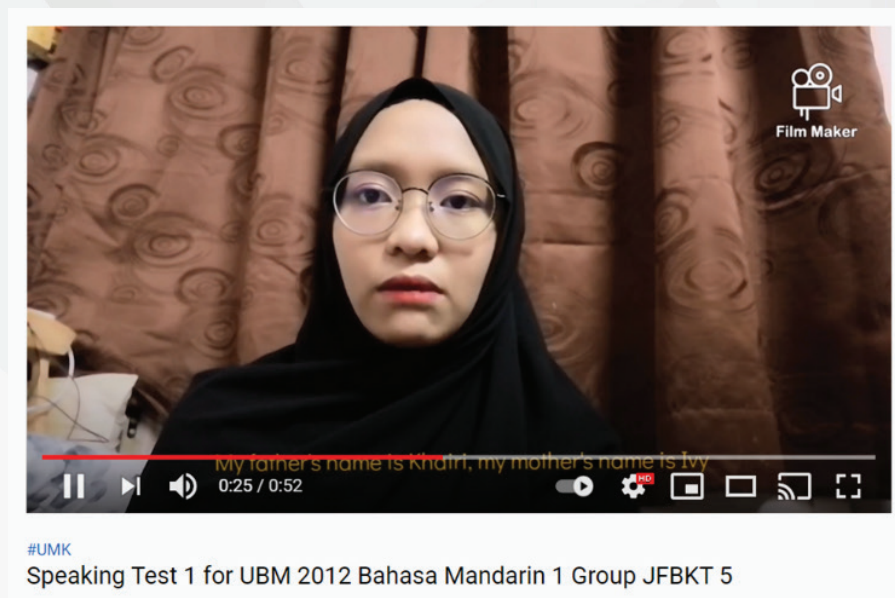
Gambar 1.22 Kajian Kes bagi mengetahui kelakuan pelanggan di sebuah premis

Peperiksaan bawa pulang (take home exam) Pelajar boleh menjawab soalan dengan merujuk kepada sumber seperti nota kuliah, buku, Internet atau mana-mana sumber yang mungkin berguna. Peperiksaan ini dijalankan secara *offline* atau bukan atas talian. Boleh dijalankan selama beberapa hari bergantung kepada SLT yang telah ditetapkan. Setelah pelajar selesai menjawab mengikut tempoh yang ditetapkan, pelajar perlu berkongsi jawapan tersebut dengan pensyarah melalui email atau aplikasi Whatsapp.



Gambar 1.23 Jawapan pelajar dikongsi melalui aplikasi Whatsapp

Peperiksaan lisan Kaedah peperiksaan lisan digunakan untuk mengetahui tahap komunikasi pelajar. Pelajar dinilai melalui percakapan secara bersemuka atau merekod dalam bentuk video.



Gambar 1.24 Ujian lisan bagi kursus Bahasa Mandarin 1

Sub elemen: Pentaksiran masa-nyata

- **Pengenalan**

Pentaksiran ini memerlukan pensyarah untuk menganalisis penguasaan pelajar dalam pengetahuan dan kemahiran sepanjang proses pembelajaran. Ia membolehkan pensyarah dengan pantas dapat menggunakan pendekatan dan pembelajaran yang bersesuaian dengan aras kefahaman semasa pelajar tersebut.

- **Konsep**

1. Memerlukan pelajar menjalankan aktiviti seperti pemerhatian, penonjolan pemikiran dan pendiagnosisan kekuatan dan kelemahan pelajar.
2. Boleh dimulakan dengan percambahan fikiran, penerangan topik, kuiz interaktif, kesimpulan topik dan maklum balas.

- **Contoh pelaksanaan pentaksiran**

Pelaksanaan pentaksiran masa-nyata melibatkan enam (6) langkah-langkah utama, meliputi Kuliah Bahagian I, Penilaian I, Kuliah Bahagian II, Penilaian II, Kuliah Bahagian III dan Penilaian III.

a) Kuliah Bahagian I: Pengenalan Kepada Topik

- Pensyarah memperkenalkan topik pengajaran. Boleh menggunakan slaid pengajaran *Power Point* atau lain-lain bahan P&P.



EME 2283
MATERIALS RECYCLING TECHNOLOGY
(Semester I, 2019/2020)

TOPIC 1:
Introduction to Materials Recycling Technology

by

TS. DR. TEO PAO TER
TS. DR. MOHAMAD BASHREE BIN ABU BAKAR
Faculty of Bioengineering & Technology
Universiti Malaysia Kelantan.

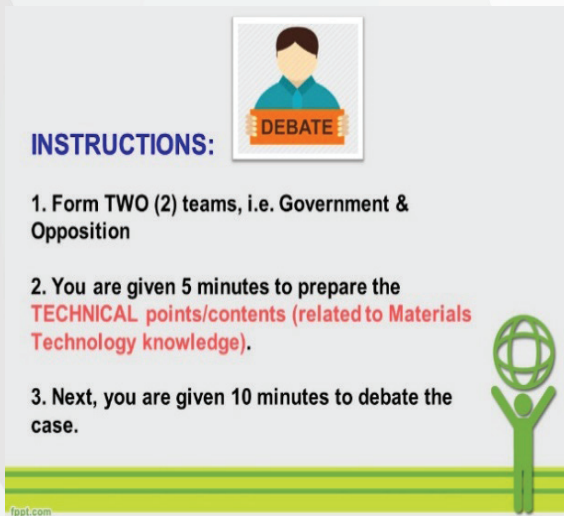


Background and Current Trend

- History and concept of recycling materials (3R)
 - Reduce
 - Reuse
 - Recycle
- **Recycling is nothing new.** People have been doing it for thousands of years. And not just people: Nature has been recycling plants, trees, insects, and creatures for as long as there has been nature. So, recycling is as old and as natural as the earth itself an essential tool out of a whole toolbox to better
- **Why recycle?** Mostly because it's the wise thing to do. Even the earliest humans understood that throwing things away was wasteful and created health problems
- **Today we recycle for a variety of reasons.** We understand that recycling helps conserve limited resources. Recycling also saves energy, creates jobs, and helps build a strong economy. And it reduces problems associated with litter and trash.
- **So, recycling is still the wise thing to do.** Here is a brief history of recycling, showing how it has developed – and how it has become a way of life for millions of people.



- b) Penilaian I: Percambahan Fikiran (*Brainstroming*)
- Pelajar diberi peluang untuk mengutarakan idea/pendapat masing-masing berkaitan topik pengajaran.
 - Boleh dijalankan secara individu/berkumpulan. Pensyarah memainkan peranan sebagai fasilitator. Grade (markah) boleh diberikan/tidak diberikan bergantung kepada budi bicara pensyarah. Sekiranya berhasrat untuk memberi markah, pensyarah perlulah menyediakan rubrik penilaian yang bersesuaian.
 - Individu: Pidato, syarahan; Kumpulan: Forum, debat



INSTRUCTIONS:

1. Form TWO (2) teams, i.e. Government & Opposition

2. You are given 5 minutes to prepare the **TECHNICAL points/contents (related to Materials Technology knowledge)**.

3. Next, you are given 10 minutes to debate the case.



SITUATION I:

EME2283 is as simple as 3R concept. **DO YOU AGREE ??? Debate this case.**

I SUPPORT RECYCLING

I WORE THIS SHIRT YESTERDAY



SITUATION III:

Continental Tyre Malaysia is one of the largest rubber tyre manufactures in Malaysia. During Tyre Technology Expo 2014 in Germany, they have addressed that the main challenge of recycling the rubber tyre waste is due to its devulcanization process prior to recycling.

Continental Tyre Malaysia could formulate and invent unvulcanized rubber tyre in order to eliminate the devulcanization process.

DO YOU AGREE ??? Debate this case.



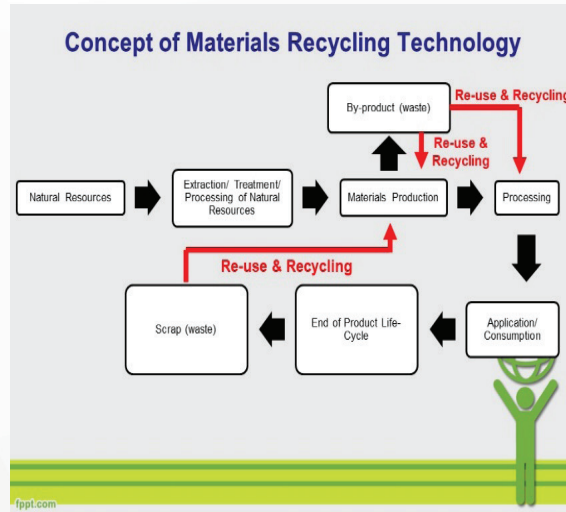
SITUATION II:

Nearly 15 – 40 wt.% (150 – 400 kg) of slag is generated as a by-product from each ton (1000 kg) of molten ferrous metal during metal making process. Considering this huge amount of ferrous slag to be disposed every year, Kenchana Steel Bhd is investing over RM 300 million per year for researches and technologies to recycle the ferrous slag into new products.

Logically, Kenchana Steel Berhad could simply formulate and produce molten ferrous metal **WITHOUT SLAG** in order to reduce amount of slag generated.

DO YOU AGREE ??? Debate this case.

- c) Kuliah Bahagian II: Penerangan Topik
- Pensyarah menganalisa dan menerangkan hasil/output *brainstorming* dalam kelas secara verbal.
 - Pensyarah mengaitkan hasil/output tersebut dengan topik pengajaran. Boleh menggunakan slaid pengajaran *Power Point* atau lain-lain bahan P&P.



d) Penilaian II: Kuiz Interaktif

- Tujuan: Untuk menguji kefahaman pelajar terhadap topik yang telah diterangkan
- Gred (markah) boleh diberi/tidak diberi bergantung kepada budi bicara pensyarah. Sekiranya pensyarah berhasrat untuk memberi markah, markah tersebut perlulah berdasarkan skema jawapan bagi soalan kuiz tersebut.
- Platform: Kahoot, H5P (e-Campus).

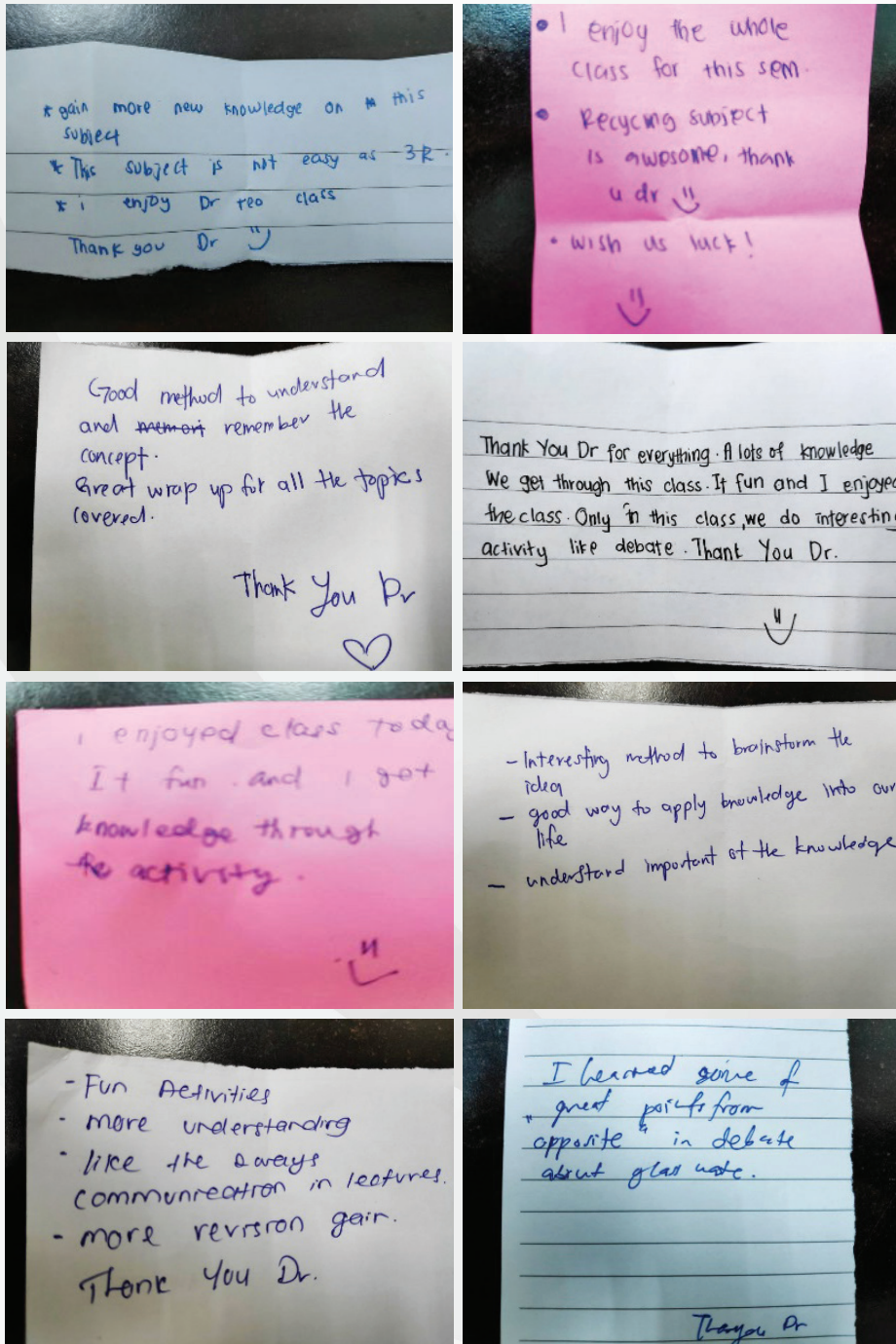
Gambar 1.25 Aktiviti Kuiz Interaktif (Kahoot!)

e) Kuliah Bahagian III: Konklusi Topik (*Wrap-up*)


- Pensyarah memberikan konklusi keseluruhan topik yang telah diajar (*class wrap-up*). Boleh menggunakan slaid pengajaran *Power Point* atau lain-lain bahan P&P.
- Pensyarah menekankan kandungan topik penting dan perlu diberi perhatian. Boleh menggunakan slaid pengajaran *Power Point* atau lain-lain bahan P&P.

f) Penilaian III: Maklum Balas

- Pelajar memberikan maklum balas berkaitan topik yang telah dipelajari.
- Pensyarah tidak perlu memberikan *grade* (markah) untuk penilaian III ini. Penilaian ini bertujuan bagi pensyarah boleh menambah baik kualiti pengajaran berdasarkan maklum balas tersebut.
- Platform: WhatApps, Chat (e-Campus), *One-minute-paper*, *Google Form*



Gambar 1.26 Aktiviti maklum balas melalui 'one-minute-paper'



Online Class Back-up Attendance for EME 2283 (Materials Recycling Technology), Semester September, 2020/2021

Kindly fill-in the online class attendance via the Google Form platform. This would serve as the "back-up" proof of your online class attendance, in case the "UMK e-Campus" server is down/ malfunctioning.

*** Required**

Email address *

Your email _____

DATE *

Date
 dd/mm/yyyy 📅

FULL NAME *

Your answer _____

MATRIC NO. *

Your answer _____

TOPIC *

- Topic 1: Introduction (TPT)
- Topic 2: Plastics and Their Wastes (MY)
- Topic 3: Composite Materials and Their Wastes (MY)
- Topic 4: Metals and Their Wastes (TPT)
- Topic 5: Rubbers and Their Wastes (TPT)
- Topic 6: Glass and Their Wastes (TPT)
- Topic 7: Electronics and Their Wastes (MY)
- Topic 8: Technical Standards, Legislations and Future of Materials Recycling (MY)

REFLECTIONs *

Your answer _____

A copy of your responses will be emailed to the address you provided.

REFLECTIONs

30 responses

- Can learn about the materials recycling technology
- Introduction of Recycling.
- recycling process is not simple as that three types of the recycle bin.
- Material Recycling Technology
- get to know that this subject is not only about 3R
- Recycling tech is much more complicated than "recycling"
- For this class, i got a knowledge that this subject not only focused on 3R topic
- I've learned about the concept of materials recycling technology
- Recycling is not simple as 3R only, it included that different techniques which depends on the characteristics for each tvoie of materials

Gambar 1.27 Aktiviti maklum balas melalui *Google Form*

Sub elemen: Pentaksiran berasaskan cabaran

- **Pengenalan**

Pentaksiran berasaskan cabaran adalah pentaksiran yang mengaplikasikan masalah dunia nyata dan masalah terbuka dengan penyelesaiannya dapat dilaksanakan. Suatu pentaksiran berdasarkan tafsiran pengetahuan, sifat ingin tahu dan pembinaan penyelesaian

- **Konsep**

1. Cabaran dimulakan oleh pengajar atau kumpulan pelajar.
2. Dilaksanakan dalam pelbagai disiplin.
3. Suatu idea dalam skop yang besar dicadangkan berdasarkan masalah kehidupan yang nyata.
4. Persoalan penting berkaitan idea yang dicadangkan perlu diajukan bagi membolehkan suatu cabaran dibina
5. Bina suatu bentuk cabaran berdasarkan idea yang dicetuskan
 - a. Menyediakan panduan soalan
 - b. Menyediakan panduan aktiviti
 - c. Menyediakan panduan bahan
6. Pelajar mencadangkan/mengimplimentasi penyelesaian kepada cabaran
7. Penilaian dibuat terhadap penyelesaian/solusi pelajar
 - a. Menerbitkan sampel penyelesaian pelajar
 - b. Menerbitkan refleksi penyelesaian pelajar

- **Contoh pentaksiran berasaskan cabaran**



Rajah 1.6 Contoh pentaksiran kursus Tenaga Bio Sumber, program Ijazah Teknologi Sumber Hutan, UMK

Sub elemen: Pentaksiran profil

- **Pengenalan**

1. Pentaksiran yang dijalankan untuk mengetahui kompetensi pelajar bagi suatu kursus tertentu.
2. Menganalisa pentaksiran pelajar, kesukaan, pilihan, ujian asas kompetensi Bahasa Inggeris dan ujian asas perkomputeran.
3. Menerapkan kemahiran dan kebolehan abad ke-21 dalam menilai kecekapan dan tahap pemikiran pelajar.
4. Menghasilkan profil pelajar yang holistik termasuk keadaan motivasi akademik mereka.
5. Membantu pelajar untuk menilai dan mentafsir kecekapan mereka serta membantu mereka meningkatkan kemahiran kerja.

- **Konsep**

1. Kaedah yang diketengahkan boleh digunakan untuk pentaksiran formatif, autentik, *assessment as learning* dan lain-lain kaedah pentaksiran yang telah berjaya mentransformasi pentaksiran sesuatu hasil pembelajaran secara efektif
2. Kaedah yang digunakan mencapai sekurang-kurangnya satu hasil pembelajaran untuk domain yang tertentu.
3. Kebiasaanya dilakukan secara individu.
4. Melibatkan penggunaan rubrik mengikut kehendak kursus.

- **Contoh aktiviti pentaksiran**

Jadual 1.13 Contoh rubrik pentaksiran profil bagi kompetensi menggunakan Microsoft Excel

Kemahiran	Rendah (1-2)	Moderate (3)	High (4-5)
Membina Formula			
Mengendali Arah Asas Lembaran Kerja			
Mengubah Lembaran Kerja			
Teknik Pemformatan			
Mencetak Buku Kerja			

GLOSARI

Tahun berjeda (*Gap year*)

Program ini memberi peluang kepada pelajar untuk menangguhkan pengajian untuk tempoh setahun atau dua (2) semester bagi mengikuti bekerja/sukan/melancong/kesukarelawan.

2u2i

Pelajar menghabiskan dua atau tiga tahun untuk mempelajari asas-asas di universiti dan kemudian menghabiskan dua tahun atau satu tahun dalam industri pembelajaran melalui refleksi untuk melakukan aktiviti.

Pembelajaran realiti maya/ realiti berperantara

Pembelajaran melalui terjemahan simulasi komputer terhadap imitasi sekitaran dengan cubaan menyerupai keadaan nyata atau fizikal suatu perkara, situasi atau produk. Contohnya dalam latihan pembedahan, seni bina, matematik, biologi dan lain-lain.

Pendidikan Jarak Jauh Terbuka (*Open and Distance Learning (ODL)*)

Didefinisikan sebagai pengajaran dikendalikan oleh seseorang dalam masa dan ruang yang terpisah dari pelajar dan misi tersebut bertujuan untuk merangkumi dimensi keterbukaan dan fleksibiliti yang lebih besar, samaada dalam soal akses, kurikulum atau lain-lain struktur elemen

Kurikulum

Dokumen yang mengandungi rancangan P&P yang mempunyai objektif dan strategi untuk mencapai matlamat yang dikehendaki

Pentaksiran

Satu proses pembelajaran yang merangkumi aktiviti menghurai, mengumpul, merekod, memberi skor dan menginterpretasi maklumat tentang pembelajaran seseorang pelajar bagi sesuatu tujuan

Pentaksiran Formatif

Pentaksiran semasa yang dilakukan ke atas satu unit pembelajaran yang mana merujuk kepada pentaksiran yang dilakukan ke atas suatu kemahiran atau topik yang kecil selepas atau semasa pembelajaran. Pentaksiran Formatif merupakan pentaksiran sistematik yang dijalankan secara berterusan semasa aktiviti pengajaran dan pembelajaran.

Pentaksiran Sumatif

Pentaksiran yang dijalankan di akhir sesuatu pengajaran atau kursus yang bertujuan untuk mendapatkan maklumat yang berkaitan dengan pencapaian pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran sepanjang semester dengan diberikan markah. Pentaksiran Sumatif bertujuan untuk menentukan pencapaian pelajar pada akhir semester yang juga dapat menentukan keberkesanan kursus tersebut.

Percambahan fikiran (*brainstorming*)

Pelajar diberikan peluang dan bebas untuk mengutarakan dan berkongsi idea/ pendapat masing-masing berkaitan topik pengajaran.

Kuiz interaktif

Aktiviti kuiz moden, ceria dan kasual yang melibatkan permainan (*games*), muzik, video dan interaktif.

Konklusi topik (*wrap-up*)

Sesi penggulungan kelas di mana pensyarah menyimpulkan hasil pembelajaran bagi kuliah yang telah dilaksanakan.

Maklum balas

Pelajar memberikan maklum balas (dari segi kefahaman, penerimaan dan feedback) berkaitan topik/ kuliah yang telah dipelajari semasa sesi kuliah tersebut.

One-minute paper

Pelajar diberikan masa selama 1 minit untuk mencatatkan sebarang maklum balas pada sehelai kertas dan dikembalikan kepada pensyarah.

Kajian kes

Kaedah penyelesaian masalah dalam bentuk disriptif atau penerangan

Realiti Maya

Merujuk kepada realiti 3 Dimensi yang dilaksanakan melalui *head mounted display* dan *data glove* untuk tujuan input. Aplikasi realiti maya ini dapat digunakan bagi penghasilan pengalaman deria maya, termasuklah rasa, penglihatan, bau, bunyi dan sentuhan.

RUJUKAN

1. Johnson, Laurence F.; Smith, Rachel S.; Smythe, J. Troy; Varon, Rachel K. (2009). *Challenge-Based Learning: An Approach for Our Time*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
2. Kastner, J. & Torsella, J. (2014). *Using Challenge Based Learning to Teach the Fundamentals of Exponential Equations*. ASEE North Central Section Conference.
3. Challenge Based Learning: A Classroom Guide by Apple
4. Garis Panduan Amalan Baik: Pembelajaran Terbuka dan Jarak Jauh (ODL)
5. Norazmira Binti Zainuddin, Nur Amisha Binti Danian, Nurul Aina Binti Saleh, *Pembelajaran dan Pengajaran Berbentuk Realiti Maya 360° dalam Seni Bina*, Jurnal Sultan Alauddin Sulaiman Shah, *Special Issue* (2019).
6. *Enhancement Themes Guides to Integrative Assessment*, Guide No 3, 2007.
7. Garis Panduan Amalan Baik APEL (C)
8. Sam Elkington, Brett Bligh et al 2019



Sub Modul: High Impact Educational Practices (HIEPs)

- Dr Roslizawati binti Che Aziz
- Dr. Nor Dalila binti Marican
- Dr. Velan A/L Kunjuraman
- Dr. Noorul Azwin binti Md. Nasir
- Puan Nor Maizana binti Mat Nawi
- Dr. Aifa Rozaini binti Mohd. Radzol
- Prof Madya Dr Mohamad Najmi Bin Misri

1.0 PENGENALAN KEPADA AMALAN PENDIDIKAN BERIMPAK TINGGI

HIGH IMPACT EDUCATIONAL PRACTICES (HIEPs)

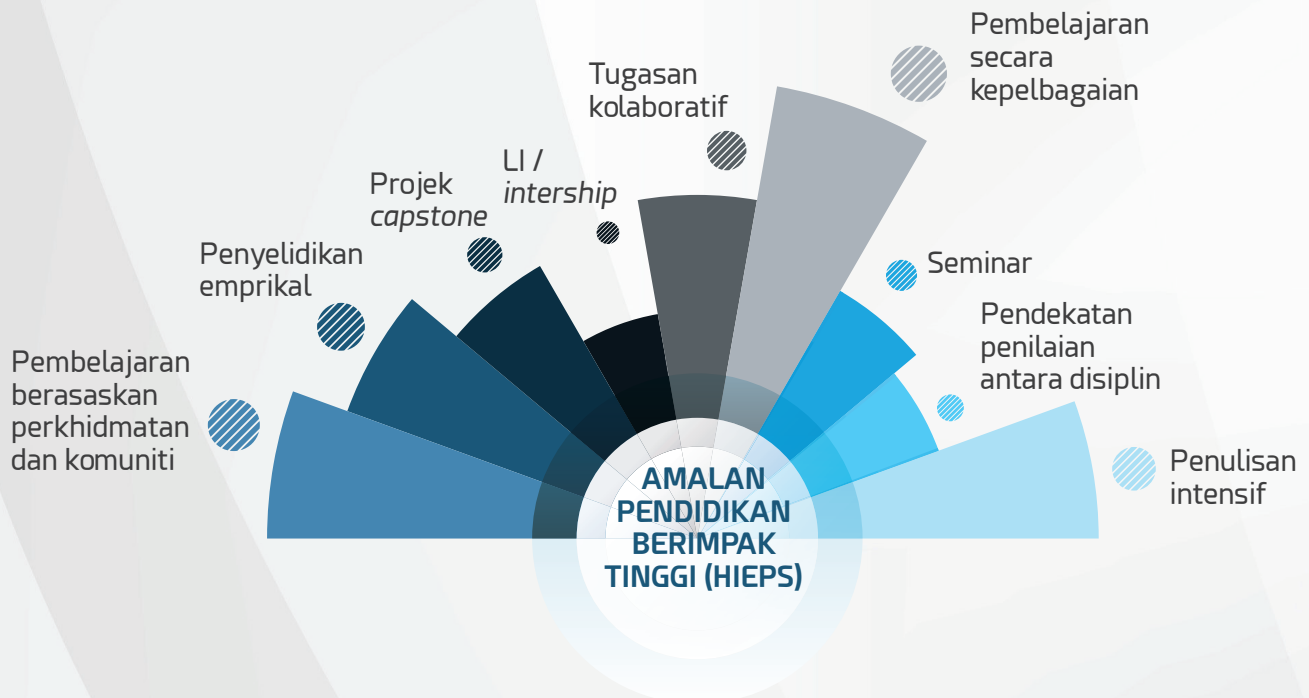
"HIEPs are techniques and designs for teaching and learning that have proven to be beneficial for student engagement and successful learning for students from various backgrounds"

1.1 Pendahuluan

Dalam usaha kerajaan untuk meningkatkan kualiti akademik dan pengajaran di peringkat pengajian tinggi, pelbagai usaha telah dirancang dan dilaksanakan oleh semua pihak dari peringkat penyediaan perkhidmatan hingga ke peringkat kementerian. Ini juga bagi memastikan aspek penyampaian dan pengajaran dalam kalangan pelajar dan pensyarah dapat disampaikan bagi melahirkan graduan yang holistik serta modal insan kelas pertama. Justeru, penyampaian kurikulum di institusi pengajian tinggi perlu sentiasa ditambah baik agar lebih berinovatif, dinamik, dan terkini selain sentiasa relevan dengan keperluan pasaran dan perkembangan semasa.

Bagi mencapai matlamat dan tujuan tersebut, Kementerian Pengajian Tinggi telah memperkenalkan satu pendekatan terbaharu dalam usaha menyampaikan pengajaran yang bersepadu dan dinamik iaitu Amalan Pendidikan Berimpak Tinggi (HIEPs). Pendekatan HIEPs ini adalah satu pelaburan masa dan tenaga dalam jangka masa yang panjang di mana ia mempunyai kesan positif yang luar biasa terhadap penglibatan dan tingkah laku pelajar dalam pendidikan semasa. Hal juga selaras dengan polisi yang dibangunkan melalui Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia: Pengajian Tinggi 2015–2025 (*Malaysian Education Blueprint: Higher Education 2015-2025*), iaitu Strategi A – Membangunkan Kurikulum yang Holistik dan Integrated (Lonjakan 1:2015). Justeru, pendekatan HIEPs diperkenalkan melalui pembelajaran berasaskan pengalaman dan memupuk nilai keusahawanan kepada semua institusi kerajaan dan swasta (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015).

Bagi mencapai matlamat tersebut, melalui Garis Panduan Pembangunan Akademik Universiti Awam (Edisi Kedua, 2018) menetapkan bahawa semua program baharu yang ingin ditawarkan perlu mengaplikasikan pendekatan dan elemen HIEPs. Penekanan diberikan kepada semua program akademik baharu peringkat Sarjana Muda di mana ia perlu menerapkan atau mengaplikasikan mempunyai **sekurang-kurangnya lima (5) daripada sembilan (9) elemen** yang terkandung di dalam pendekatan HIEPs. Selain tu juga, pihak kementerian menetapkan bahawa salah satu elemen HIEPs yang diaplikasikan hendaklah memfokuskan kepada pembelajaran berasaskan perkhidmatan dan komuniti (*Service learning/ Community-based learning*) (CBL) seperti Rajah 1.1.



Rajah 1.1 Elemen HIEPs yang digariskan Jabatan Pengajian Tinggi, 2018

Oleh yang demikian, pembangunan modul ini adalah bertujuan untuk memberikan pendedahan dan pengetahuan yang lebih mendalam kepada semua penyelarasa atau pensyarah dalam usaha meningkatkan lagi kualiti pengajaran dan pembelajaran selaras dengan usaha yang telah dirancang oleh pihak kementerian dan universiti. Diharapkan agar pembangunan modul ini mampu membantu penyelarasa kursus untuk;

1. Memahami konsep dan pendekatan HIEPs dalam konteks pengajaran dan pembelajaran kursus
2. Mengetahui kesan dan kepentingan pelaksanaan pendekatan HIEPs dalam proses pengajaran kursus,
3. Mengaplikasikan konsep dan pendekatan HIEPs dalam kursus yang ditawarkan.

1.2 Definisi HIEPs

Amalan Pendidikan Berimpak Tinggi/ *High-Impact Educational Practices* (HIEPs) adalah merujuk kepada strategi, teknik, dan reka bentuk pengajaran dan pembelajaran berkesan bagi pelajar pelbagai latar belakang. Melalui reka bentuk pembelajaran secara sengaja dan pedagogi lanjutan, HIEPs mampu meningkatkan tahap pembelajaran pelajar sekaligus dapat merapatkan jurang pencapaian dalam populasi pelajar. Melalui pengaplikasian HIEPs ini juga terbukti amat bermanfaat kerana ia dapat meningkatkan keterlibatan pelajar dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran dalam sesuatu kursus (Suraya & Suria, 2019).



“Menghubungkan hasil pembelajaran yang diinginkan dengan kejayaan penglibatan pelajar dalam urutan perancangan rapi berkaitan amalan pendidikan berimpak tinggi”

Rajah 1.2 Reka bentuk pembelajaran HIEPs

1.3 Elemen dalam Pelaksanaan HIEPs

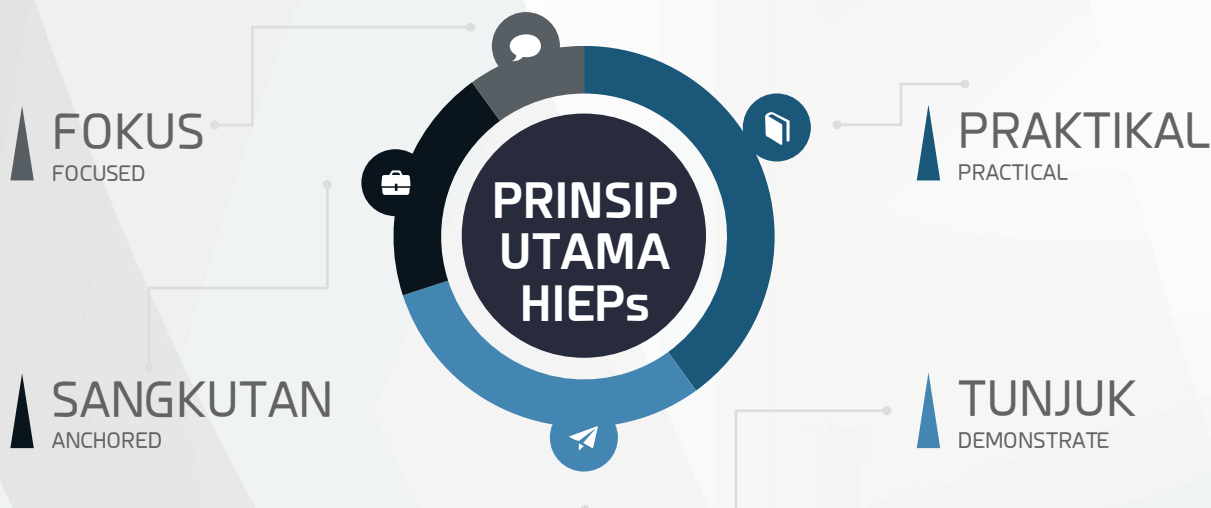
Terdapat **sembilan (9) elemen utama** dalam melaksanakan HIEPs yang telah digariskan dalam panduan pelaksanaan HIEPs, iaitu;



(Rujukan: Suraya & Suria, 2019)
Rajah 1.3 Fokus Utama HIEPs

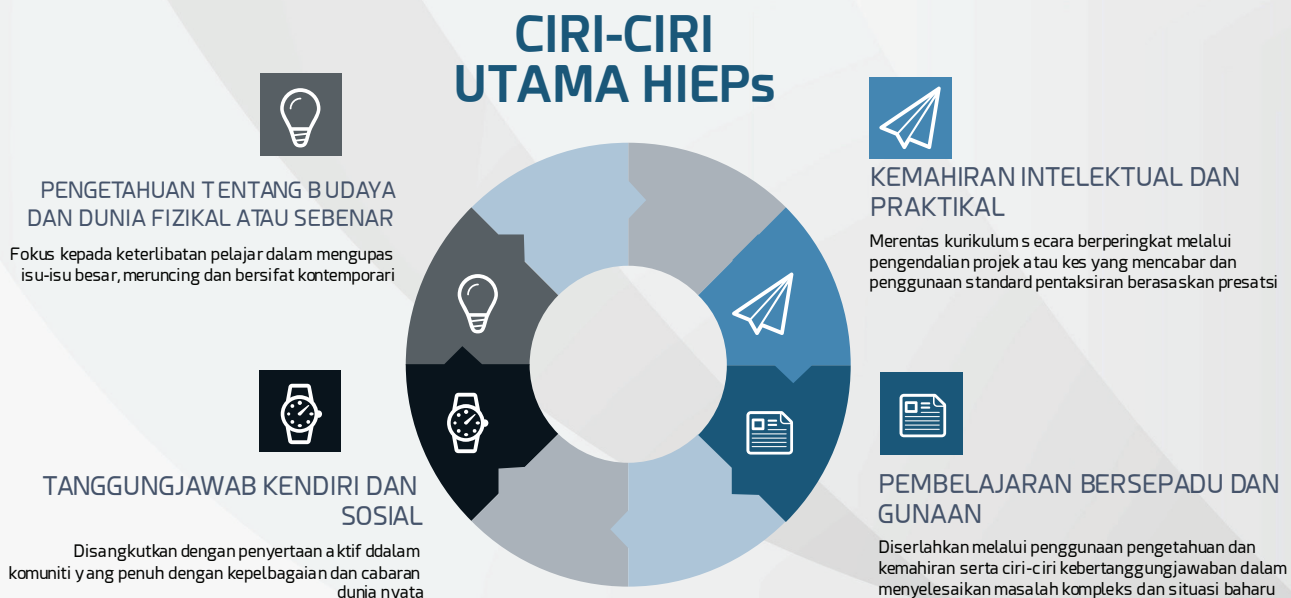
1.4 Prinsip dan Ciri-Ciri Pelaksanaan HIEPs

Terdapat empat (4) prinsip utama yang menyokong pelaksanaan HIEPs;



Rajah 1.4 Prinsip Utama HIEPs

Dalam melaksanakan empat prinsip utama tersebut, terdapat empat kategori ciri-ciri yang perlu dititikberatkan seperti;



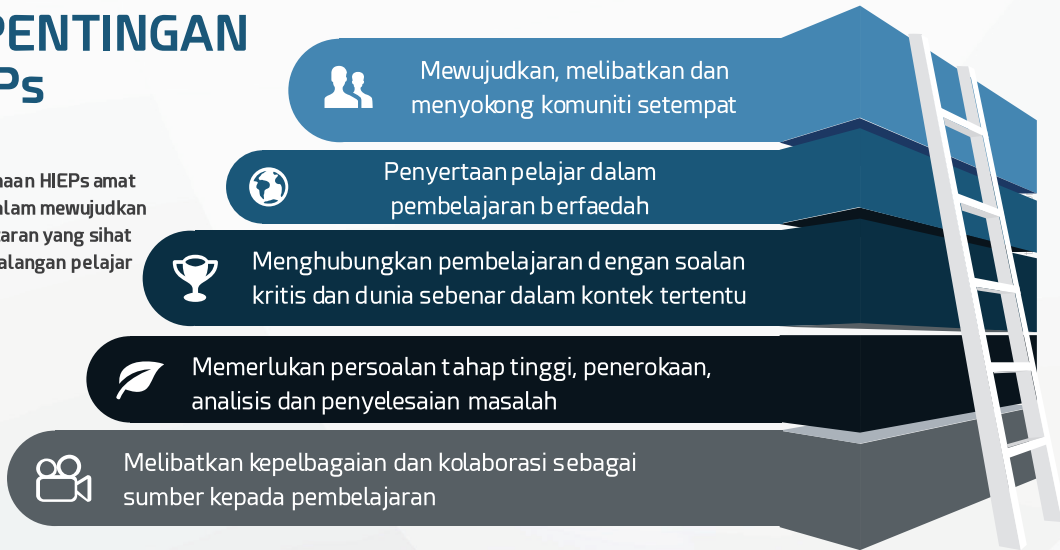
Rajah 1.5 Ciri-Ciri Utama HIEPs

1.5 Kepentingan dan Kaedah Pelaksanaan HIEPs

Dalam merealisasikan hasrat kerajaan untuk meningkatkan lagi kualiti pengajaran dan pembelajaran pengajian tinggi, adalah penting untuk semua penyelarar mengetahui kepentingan pelaksanaan HIEPs seperti mana yang telah dibincangkan, iaitu;

KEPENTINGAN HIEPs

Pelaksanaan HIEPs amat penting dalam mewujudkan persekitaran yang sihat dalam kalangan pelajar



Rajah 1.6 Kepentingan HIEPs

Terdapat pelbagai bentuk atau cara pelaksanaan HIEPs dalam sesuatu kursus bagi memastikan hasil pembelajaran dapat dinilai dan disampaikan kepada pelajar. Antara cadangan pelaksanaan HIEPs;



Rajah 1.7 Cadangan Pelaksanaan HIEPs

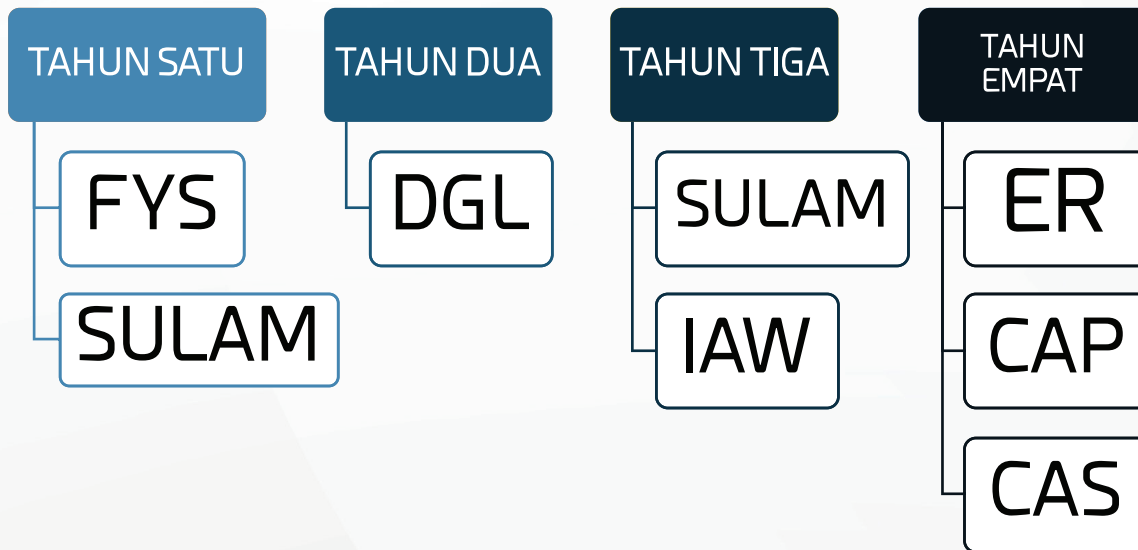
1.6 Kaedah Pelaksanaan HIEPs dalam sesuatu program pengajian

Jadual 1.1 Kaedah pelaksanaan HIEPs dalam sesuatu program pengajian

BIL	ELEMENT	MENYEPADUKAN BEBERAPA KURSUS DALAM PROGRAM (<i>Integrate</i>)	MENERAPKAN DALAM KURSUS (<i>Embedded</i>)	DITAWARKAN DALAM BENTUK KURSUS BERASINGAN (Semasa/ di antara semester)	DITAWARKAN DALAM KURSUS KO- KURIKULUM (1 credit)
1	SEMINAR TAHUN SATU/ PENGALAMAN (FYS)		√	√	
2	PERKHIDMATAN/ PEMBELAJARAN BERASASKAN KOMUNITI (SBL)		√	Di antara	
3	PENULISAN AKADEMIK INTENSIF (IAW)	√	√		
4	KEPELBAGAIAN/ PEMBELAJARAN GLOBAL (GL)		√	√	√
5	TUGASAN DAN PROJEK KOLABORATIF (CAS)		√	√	
6	PROJEK CAPSTONE (CA)		√	√	
7	PENYELIDIKAN EMPIRIKAL (ER)		√	√	

1.7 Cadangan Pelaksanaan HIEPs dalam Sesuatu Program Pengajian

Proses pelaksanaan pendekatan HIEPs dalam sesuatu kursus adalah bergantung kepada keadaan atau keperluan kursus berkenaan. Tiada satu pendekatan khusus yang diwajibkan dalam pelaksanaan HIEPs. Walau bagaimanapun, satu cadangan pelaksanaan HIEPs diperkenalkan bagi membantu Penyelaras kursus dalam merancang penawaran sesuatu program bagi memastikan elemen HIEPs dapat dilaksanakan dengan jayanya. Berikut adalah cadangan pemetaan pelaksanaan HIEPs;



Rajah 1.8 Cadangan Pemetaan Pelaksanaan HIEPs (Suraya & Suria, 2019)

2.0 ELEMEN 1: SEMINAR TAHUN PERTAMA/ *FIRST YEAR SEMINAR (FYS)*

2.1 Pengenalan Kepada Seminar Tahun Pertama (FYS)

Seminar Tahun Satu atau *First Year Seminar (FYS)* merupakan salah satu elemen yang diperkenalkan dalam pendekatan HIEPs. Ianya direka khusus untuk memperkenalkan pelajar-pelajar tahun satu dalam usaha merasai atau meneroka ilmu baharu dalam bidang pengajian mereka sedari awal pengajian pelajar. FYS dilihat mampu membuka peluang kepada pelajar untuk bekerja/ belajar dengan lebih dekat bersama pensyarah yang mempunyai kepakaran dalam bidang berkenaan. Selain itu, pendekatan FYS juga memfokuskan kepada:

1. Topik yang menarik dan menceriaikan yang boleh memanfaatkan kepakaran pensyarah.
2. Membentuk dan menginspirasi pelajar yang mempunyai sifat ingin tahu di samping meningkatkan kemahiran yang mampu membantu pelajar untuk mencari, menilai dan mengartikulasikan jawapan kepada setiap soalan.
3. Bertujuan untuk meletakkan asas yang kuat kepada pembelajaran jangka panjang untuk menyumbang kepada pelajar dalam akademik dan kerjaya profesional di samping menyumbang kepada komuniti sendiri.
4. Kursus yang memerlukan pelajar untuk menganalisis, sintesis, menilai dan berkomunikasi antara satu sama lain.
5. Pendengaran, pembelajaran dan pengajian yang aktif amat penting dan kritikal untuk menentukan kejayaan dalam sesuatu kursus.

Konsep/ Pendekatan dalam FYS

- Membawa kredit akademik
- Di anggap sebagai khursus utama dalam kurikulum Tahun 1
- Termasuk dalam kandungan akademik (contoh; menyelitkan kelebihan atau isi kandungan antara disiplin ke dalam proses elemen seperti kemahiran belajar, kemahiran guna perpustakaan dan sebagainya)
- Melibatkan pensyarah dan kebajikan pelajar dalam membentuk program
- Melibatkan penunjuk ajar yang bertauliah
- Melibatkan ramai pelajar senior dalam pengajaran
- Mengadakan kursus pentaksiran dan keputusan dengan kadar berkala

Komponen Seminar Tahun Pertama (FYS)

- Seminar Tahun Pertama mengandungi lima komponen. Komponen yang dicadangkan adalah;
 1. mempamerkan keupayaan dan kemahiran untuk meneruskan sasaran akademik dan memenuhi permintaan kehidupan yang akan datang.
 2. mempamerkan keupayaan untuk mengenal pasti dan menggunakan bahan rujukan adalah penting untuk memastikan kejayaan di pusat pengajian tinggi.
 3. melibatkan diri dalam perbincangan realiti kehidupan dalam kampus dan luar kampus, membina rangkaian komunikasi dengan pekerja dan pelajar.
 4. mempamerkan keupayaan strategik akademik untuk menganalisa, sintesis and pentaksiran kritikal dalam menerima informasi.
 5. Menyediakan penulisan bertujuan dan berelektif kepada isu-isu transitional kepada semua pembaca dari pelbagai latar belakang.

2.2 Proses Pelaksanaan Seminar Tahun Pertama

Strategi Perlaksanaan

Masa ideal untuk mendedahkan FYS kepada pelajar adalah semasa semester satu tahun satu. Kaedah pelaksanaannya boleh dijalankan dalam dua bentuk:-

1. sebagai kursus tunggal ATAU
2. diterap dengan kursus lain

Kebanyakan kursus FYS akan melibatkan interaksi realiti dalam bentuk seminar, kursus diajar, dialog, bengkel, simposium, forum, dan mentor. Kebiasaannya, kursus ini memerlukan pelajar untuk membuat refleksi pengalaman sebenar pelajar.

Kaedah Pentaksiran Kursus

Pentaksiran kursus dinilai dalam beberapa bentuk seperti;

- Refleksi/log/blog/jurnal
- Portfolio/e-portfolio
- Laporan Teknikal
- Nota Diskusi
- Pembentangan Lisan
- Minit Mesyuarat

2.3 Cadangan dan contoh Amalan Terbaik Konsep FYS

1. Mengadakan program keusahawanan pelajar - UMK selaku universiti usahawan telah melaksanakan pendekatan FYS khasnya kepada pelajar tahun satu. Aktiviti keusahawanan pada minggu keusahawanan telah dijalankan bagi menarik minat pelajar untuk mengenali, menerokai dan menghayati ilmu pengajian tersebut. Minggu usahawan dijalankan bertujuan untuk memberi pendedahan realiti mengenai dunia usahawan sebenar kepada pelajar tahun satu. Pendedahan awal penting bagi memupuk minat, memberi kesedaran dan menyediakan ketahanan mental dan fizikal pelajar kepada dunia realiti usahawan. Berikut adalah contoh aktiviti usahawan yang dijalankan di UMK.
2. Mengadakan beberapa siri seminar (sama ada penceramah yang sama atau berbeza) dengan membincangkan pelbagai topik atau isu bagi memberi gambaran yang lebih jelas kepada pelajar terhadap ilmu pengajian mereka. Semua siri seminar ini perlu dirancang dan dilaksanakan oleh pelajar berkenaan untuk mendedahkan mereka kepada konsep sebenar pembelajaran daripada pengalaman. Di akhir porogram, satu sesi refleksi atau ujian perlu dilakukan ke atas pelajar untuk menilai pemahaman, pemikiran dan persediaan pelajar terhadap program yang bakal diikuti pada masa hadapan.
3. Dicapangkan agar pelajar, pensyarah atau pihak luar dilantik sebagai penceramah/ moderator untuk mengendalikan kursus/latihan/program tersebut untuk memberikan pendedahan dan pengalaman kepada pelajar khasnya. Kaedah ini sekaligus dapat membantu pelajar untuk lebih berkeyakinan dan berdikari dalam usaha meneroka ilmu dan pengalaman baharu dalam program pengajian yang diikuti di universiti.



Gambar 2.1 Aktiviti keusahawanan pada minggu keusahawanan

3.0 ELEMEN 2: PEMBELAJARAN BERDASARKAN KHIDMAT KOMUNITI/SERVICE COMMUNITY BASED LEARNING (SBL)

3.1 Pengenalan kepada Pembelajaran Berasaskan Khidmat/ Komuniti (SBL)

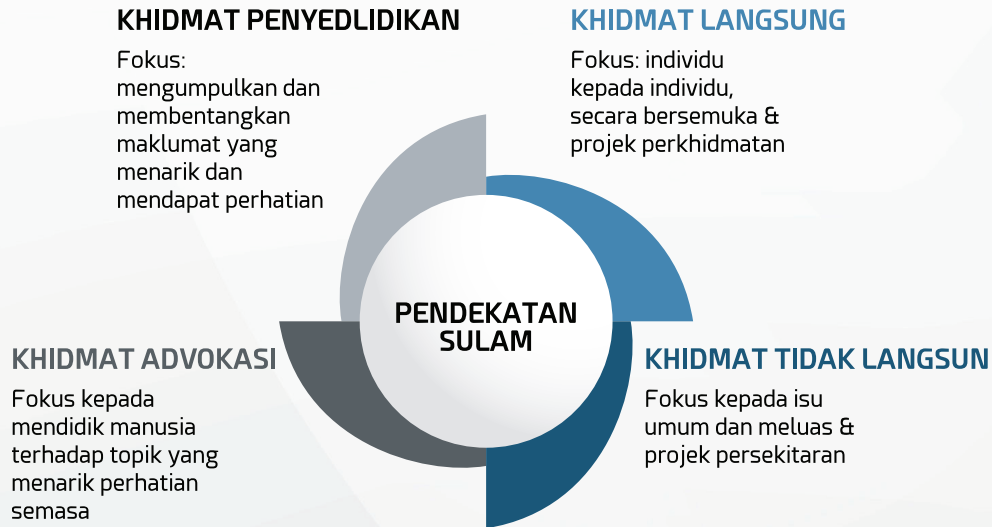
- Pembelajaran Berasaskan Khidmat/Komuniti atau *Service Community-Based Learning* (SBL) adalah salah satu elemen dalam Amalan Pembelajaran Berimpak Tinggi (HIEPs; *High Impact Educational Practices*), yang diberikan penekanan oleh pihak Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM, 2018).
- Pada tahun 2019, pendekatan SBL ini telah dijenamakan dengan nama baharu, iaitu SULAM yang memfokuskan kepada perkhidmatan konsultasi secara formal atau tidak formal dengan organisasi, kerajaan dan komuniti yang tidak berasaskan keuntungan bagi menambahbaik kualiti kehidupan komuniti yang terlibat.
- SULAM memberi impak positif kepada pelajar, universiti, komuniti, industri dan pihak berkepentingan yang lain di samping mampu menyumbang untuk meningkatkan kemahiran insaniah pelajar seperti kemahiran penyelesaian masalah.
- SULAM juga berupaya untuk meningkat peranan universiti sebagai agen perubahan komuniti dengan menawarkan khidmat komuniti kepada masyarakat sasaran. Pada masa yang sama, menerusi projek SULAM, universiti mampu menjalinkan hubungan erat dengan industri, kerajaan dan komuniti (*Quadruple-Helix Model*) yang dapat menjamin kelestarian projek SULAM dan menyumbang kepada keperluan masyarakat setempat untuk jangka masa yang panjang.

3.2 Konsep dan Pendekatan untuk Elemen SULAM

- SULAM adalah pembelajaran berasaskan pengalaman, di mana pelajar dengan bimbingan pensyarah, menyelesaikan permasalahan masyarakat dengan mengaplikasikan ilmu dan kemahiran dari disiplin akademik.
- Pada masa yang sama, terdapat beberapa komponen pembelajaran lain yang mempunyai persamaan dengan SULAM tetapi berbeza dari segi prinsip dan amalan.
- Komponen tersebut adalah kesukarelawanan, perkhidmatan komuniti, praktikum dan kerja lapangan:
 1. Bidang Kesukarelawanan menekankan kepada servis yang diberikan. Ianya dijalankan secara formal dan informal dan secara amnya, ia tidak dikaitkan dengan hasil pembelajaran atau refleksi yang formal.
 2. Perkhidmatan Komuniti ialah perkhidmatan yang dihulurkan kepada komuniti dan ianya tidak berdasarkan disiplin akademik tertentu. Perkhidmatan ini bersifat formal dan ada mempunyai elemen refleksi dalam pelaksanaan dan penilaian perkhidmatan.
 3. Praktikum adalah penglibatan dalam latihan dengan tujuan untuk mendapatkan pengalaman sebenar dalam disiplin akademik. Selalunya ia tidak dikaitkan dengan perkhidmatan masyarakat dan refleksi.

4. Kerja lapangan melibatkan komuniti atau organisasi yang berkaitan dengan bidang pengajian akademik masing-masing. Ia tidak bersepadu sepenuhnya dalam kursus akademik dan mempunyai peluang terhad untuk refleksi.

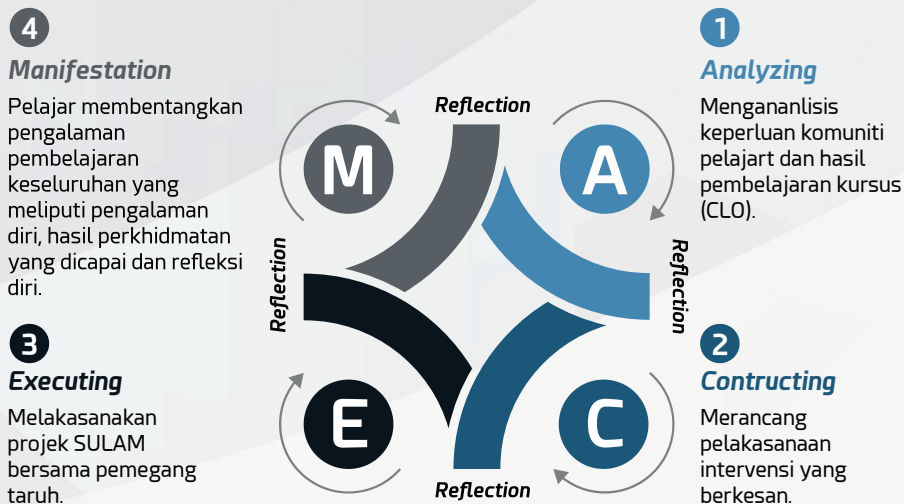
Secara ringkasnya, pendekatan SULAM ini dapat dilaksanakan dalam **EMPAT (4)** bentuk, iaitu:



Rajah 2.1 Pendekatan SULAM (Jabatan Hal Ehwal Akademik UUM, 2019; Jabatan Pengajian Tinggi, 2019)

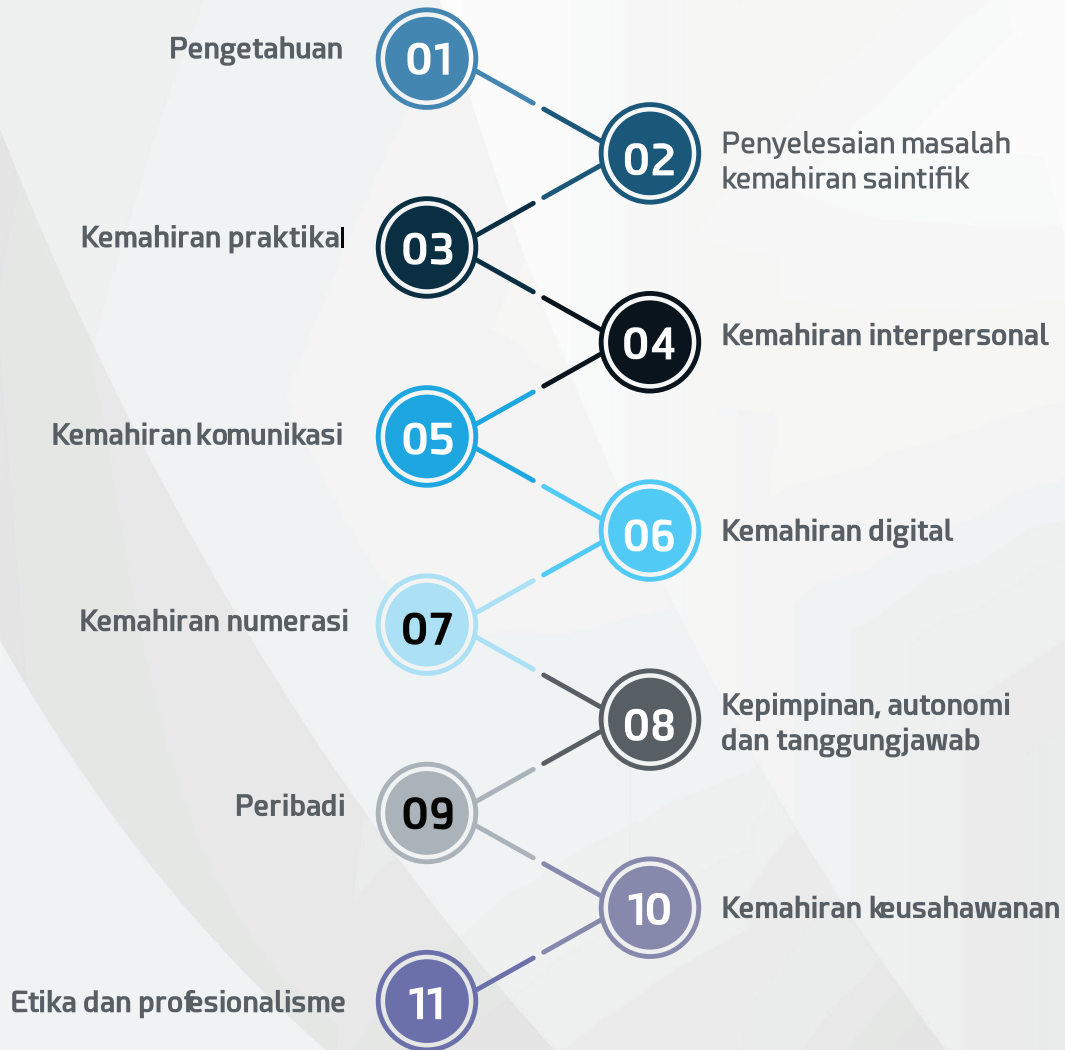
3.3 Kaedah Pelaksanaan SULAM

Dalam melaksanakan pendekatan SULAM ini, terdapat EMPAT fasa utama di mana ia bermula dengan Menganalisis (*Analyzing*), diikuti dengan Merancang (*Constructing*), disusuli dengan Melaksana (*Executing*) dan diakhiri dengan Pembentangan pengalaman (*Manifestation*). Model ini juga dikenali juga sebagai Model ACEM SULAM dan setiap fasa ini merupakan proses perancangan, pelaksanaan dan penilaian sesebuah projek SULAM secara keseluruhan.



Rajah 2.2 Fasa Pelaksanaan SULAM (Jabatan Hal Ehwal Akademik UUM, 2019)

Berikut merupakan domain hasil pembelajaran berpandukan kepada MQF 2.0 yang boleh dinilai melalui projek SULAM:



Pendekatan SULAM adalah berbeza daripada;

1. Kesukarelawanan (*volunteerism*) – pendekatan utama diberikan terhadap tugas/projek yang disediakan. Secara keseluruhannya, ia tidak berkait dengan refleksi/pendidikan berinformasi.
2. Latihan industri (*internship*) – penglibatan utama adalah bertujuan untuk mendapatkan pengalaman terus untuk meningkatkan pembelajaran dalam bidang pengajian yang diikuti. Kebiasaannya, tidak berkait dengan pembelajaran akademik.

3. Khidmat komuniti (*community service*) – pendekatan utama adalah kepada khidmat yang disediakan di mana sebahagian peluang adalah untuk membuat refleksi dan sebahagiannya tidak bertumpu.
4. Tugas/kajian lapangan (*field education/work*) – penglibatan diutamakan jika organisasi komuniti adalah berkaitan dengan bidang pengajian yang diikuti. Tidak semua diintegrasikan di dalam kursus sedia ada namun masih terhad kepada peluang refleksi.

3.4 Cadangan dan Contoh Amalan Baik Pendekatan SULAM

- Kursus berteraskan disiplin ilmu program pengajian.
- Setiap projek SULAM memerlukan sekurang-kurangnya 20 jam termasuk perancangan, pelaksanaan projek dan refleksi.
- Projek SULAM hendaklah menyediakan sekurang-kurangnya 9 jam interaksi secara bersemuka dengan rakan kongsi komuniti.
- Projek SULAM mestilah memperuntukkan sekurang-kurangnya 30% daripada total pentaksiran kursus.
- Berkolaborasi dengan rakan komuniti yang tidak berasaskan keuntungan (*non-profit community*).
- Projek yang dijalankan hendaklah lestari, yakni usaha secara berterusan untuk membangunkan komuniti, bukan bersifat *one-off*.
- Pentaksiran berasaskan refleksi adalah wajib untuk kursus SULAM.

Antara aktiviti SULAM yang boleh dilakukan;



Gambar 2.2 Mengecat Bangunan Sekolah dengan Konsep Pendidikan



Gambar 2.3 Membantu Pelajar Luar Bandar/ Miskin/ Orang Asli dalam Pendidikan Formal.

4.0 ELEMEN 3: PENULISAN AKADEMIK INTENSIF/ *INTENSIVE ACADEMIC WRITING (IAW)*

4.1 Pengenalan Kepada Penulisan Akademik Intensif (IAW)

- Penulisan akademik adalah penulisan yang dijalankan secara ilmiah atau saintifik.
- Penulisan akademik mengkaji secara teratur dan teliti sesuatu persoalan kajian.
- Satu aktiviti yang bersifat ilmiah yang diterapkan dalam sanubari pelajar untuk menghasilkan penulisan yang bersistematik dan penuh dengan fakta.
- Satu pengalaman awal dan baharu berkaitan penulisan dalam kalangan para pelajar di universiti.
- Satu proses yang holistik di mana para pelajar perlu mendalami sesebuah disiplin atau bidang ilmu yang mereka ikuti di peringkat sarjana muda.
- Perbandingan penulisan ilmiah dan bukan ilmiah boleh dikenalpasti oleh para pelajar jika didedahkan dengan IAW yang baik.
- Percambahan idea boleh dilakukan melalui penulisan yang bersifat intensif melalui teknik IAW.

4.1.1 Matlamat IAW

Mengkaji, mendedah, memahami dan menghasilkan sesuatu penulisan akademik yang berasaskan epistemologi yang mendasari bidang ilmu pengajian. Elemen utama IAW adalah;

1. Kemahiran berfikir secara kritis
2. Kemahiran tanggungjawab sosial
3. Kemahiran menulis dan berhujah
4. Kemahiran menganalisis data secara cekap
5. Kemahiran persembahan idea secara teratur

4.1.2 Objektif IAW

1. Untuk mengenal pasti cara penulisan yang bersistematik dan bersifat ilmiah;
2. Untuk pendedahan awal kepada pelajar berkenaan dengan penulisan yang intensif berdasarkan kepada bidang disiplin yang mereka mengikuti;
3. Untuk melahirkan pelajar yang boleh menghasilkan penulisan yang bersifat ilmiah dan kualiti.

4.1.3 Konsep/Pendekatan menggunakan elemen IAW

Pendekatan IAW adalah suatu bentuk latihan akademik yang berasaskan pengalaman;

- Menghimpunkan kesemua elemen HEIPs.
- Menyediakan pelajar dengan ilmu penulisan akademik yang bersistematik.
- Mengintegrasikan penglibatan pelajar dalam aktiviti penulisan akademik dalam suatu tempoh masa tertentu.
- Menghasilkan pelajar yang peka dengan unsur penulisan akademik yang standard serta membuktikan maklumat yang dikutip itu sah atau dinyatakan sumbernya.

4.1.4 Peraturan penulisan akademik intensif yang baik;

1. Menulis dengan menggunakan '*your own words*'.
 - Peraturan yang paling penting ialah idea yang hendak disampaikan seharusnya dianalisis berdasarkan fakta dan bukti yang munasabah dan boleh diterima dalam dunia akademik.
 - Tulisan seharusnya berfokus dan berobjektif. Data-data dicanai dengan cara mengolah mengikut jenis arahan sama ada menganalisis, menilai, membanding, menerangkan atau membezakan.
2. Menjawab soalan yang dibangkitkan dalam tulisan tersebut.
 - Hujah-hujah seharusnya padat dan bernas. Poin-poin penting dibincangkan dengan mendalam dan di atas pertimbangan yang wajar serta berkaitan antara satu dengan lain.
 - Elakkan daripada membuat andaian umum dan hujah yang lemah dan tidak bertanggungjawab.
3. Penyusunan bahan-bahan adalah jelas.
 - Struktur persembahan idea dan kandungan penulisan.
 - Struktur artikel bertalian secara logik.
 - Struktur menjelaskan perjalanan fikiran yang terarah, hujah dan bentuk dinyatakan dalam pola yang konsisten. Elakkan daripada menulis esei yang tidak tersusun dan mengelirukan.
 - Ayat dan idea mestilah berkaitan antara satu perenggan dengan perenggan yang lain.
 - Elakkan membuat kesimpulan tidak merumuskan poin-poin penting dalam pokok perbincangan.

4. Gaya dan laras tatabahasa yang sesuai
 - Perkataan-perkataan yang digunakan adalah sesuai mengikut konteks.
 - Elakkan penggunaan perkataan yang kabur tanpa makna, perkataan berulang.
 - Ayat-ayat adalah ditulis dengan betul dan jelas dari segi tatabahasa dan menggunakan tanda baca yang betul.
 - Elakkan daripada membuat ayat tergantung dan tatabahasa yang tunggang-langgang.
 - Dalam tulisan akademik ejaan, laras bahasa nahu/tatabahasa adalah baik.

Contoh Aktiviti Pembelajaran Penulisan Akademik Intensif

- Analisis sumber sekunder seperti jurnal, buku dan kertas kerja berunsur akademik.
- Perbincangan bersama penyelia projek/pakar bidang.
- Latihan penulisan akademik dengan bantuan pensyarah atau mentor.
- Perkongsian idea yang bernas melalui sumber pembacaan bersama penyelia atau pensyarah.

4.2 Proses dan Strategi Pelaksanaan Kaedah IAW

Terdapat beberapa strategi dalam proses pelaksanaan Kaedah IAW, iaitu;

Strategi Satu: Integrasi dalam Kursus

- Aktiviti penulisan harus diintegrasikan dalam kursus yang diajar oleh pensyarah. Hal ini penting kerana pendedahan awal diperlukan oleh pelajar.

Strategi Dua: Sebagai Tugas dalam Kursus

- Tugas dalam kursus harus mempunyai elemen penulisan akademik sama ada individu atau berkumpulan. Penulisan dalam 2 500 patah perkataan oleh pelajar akan menjadi kayu ukur pemahaman pelajar terhadap elemen penulisan akademik.

Strategi Ketiga: Sebagai Gred dalam Kursus

- Elemen penulisan dalam kursus harus dijadikan sebagai salah satu keperluan untuk mencapai gred keseluruhan. Pelajar harus menguasai tahap penulisan yang baik untuk mencapai gred yang baik.

Strategi Keempat: Penulisan Dipelajari Melalui Ulangkaji

- Pensyarah digalakkan untuk memberi maklum balas terhadap tugas penulisan pelajar supaya pelajar sedar kesalahan yang dibuat. Mereka juga perlu diberi peluang untuk membuat pembetulan yang terdapat dalam penulisan.

Strategi Kelima: Penulisan Harus Diterangkan dan Dipraktikkan

- Arahan jelas berkaitan dengan penulisan akademik perlu disampaikan oleh pensyarah kursus dengan efektif. Dengan ini, pelajar boleh mempelajari asas penulisan akademik berkaitan dengan bidang ilmu dan boleh dipraktikkan melalui tugas yang diberi oleh pensyarah.

Strategi Keenam: Pemahaman dan Penguasaan Pensyarah Terhadap Praktis Penyampaian Arahan Berkaitan Penulisan Akademik

- Pensyarah harus bertanggungjawab terhadap pengajaran dan penilaian kursus penulisan akademik intensif dan sedar kepentingannya.
- Mereka perlu dilatih dengan cekap melalui bengkel penulisan akademik.

4.3 Contoh dan Cadangan Amalan Baik Konsep IAW

1. *Food writing/review* (penulisan/ulasan berkaitan makanan)

Kursus ini boleh mendedahkan pelajar kepada dunia penulisan yang bersifat santai tetapi masih lagi menggunakan kaedah kaedah penulisan akademik yang baik seperti kenalpasti isu atau masalah, percambahan idea baru, persembahan dalam bentuk penulisan dan cadangan kepada masalah yang timbul. Contohnya, pelajar boleh membuat ulasan makanan tradisional yang didapati di Kelantan dari perspektif pelancong atau orang bukan berasal dari Kelantan. Penulisan yang santai ini boleh mendedahkan pelajar untuk belajar penulisan yang mudah difahami oleh semua lapisan masyarakat tanpa terikat semata-mata kepada penulisan akademik yang bersifat empirikal.

2. Penulisan Monolog

Penulisan monolog secara umumnya menekankan data primer oleh seseorang individu yang biasanya diperolehi daripada pengalaman. Dengan kata lain, ia juga boleh dianggap sebagai penulisan '*story telling*' yang mampu menarik perhatian pembaca terhadap sesuatu isu yang diutarakan. Contohnya, penulisan monolog boleh didedahkan dalam kursus pelancongan sebagai satu kaedah pentaksiran. Pelajar boleh memilih destinasi pelancongan popular di Malaysia dan boleh menyetengahkan ciri-ciri, aktiviti, produk dan perkhidmatan yang diamati oleh beliau.

3. Penulisan refleksi artikel jurnal

Penulisan refleksi jurnal ini boleh dianggap sebagai salah satu kaedah pentaksiran dalam kursus pelancongan, hospitaliti dan kesejahteraan atau kursus-kursus lain yang berkaitan. Latihan penulisan ini boleh melahirkan pelajar yang berfikiran kritis dalam menganalisa isu atau masalah dalam artikel dan boleh mempersembahkan dalam bentuk penulisan. Selain itu, pengalaman seperti ini boleh membantu pelajar untuk mengenal pasti isu atau idea dalam artikel dengan baik.

4.3.1 Contoh Hasil Pembelajaran Kursus dalam IAW

Hasil pembelajaran yang ditekankan dalam IAW termasuklah pengetahuan berkenaan dengan penulisan akademik yang baik, struktur penulisan akademik, penggunaan laras bahasa yang sesuai dan persembahan hujah atau idea yang sahih berdasarkan kepada fakta.

Pada akhir kursus ini, pelajar dapat:

1. Mencapai pengetahuan yang memuaskan berkaitan dengan pelbagai strategi dalam penulisan akademik untuk mengetengahkan ulasan, idea utama dan bukti sebagai sokongan.
2. Mendemonstrasikan pengetahuan yang memuaskan dalam menghasilkan penulisan akademik yang baik dalam struktur dan organisasi idea serta mengenali proses penyuntingan yang betul.
3. Mendemonstrasikan pengetahuan yang memuaskan dalam mengenali peranan penulis, pembaca dan strategi retorik.

4.3.2 Contoh Kaedah Pentaksiran Penulisan Akademik Intensif

1. Pembentangan/Pameran projek penyelidikan
 - Pelajar perlu membentangkan keseluruhan hasil kajian sama ada secara bertulis dalam satu acara seminar/kolokium.
 - Pameran projek mestilah mempunyai unsur-unsur penyelidikan dan mempunyai penulisan akademik yang baik.
 - Penulisan pelajar tersebut akan diterbitkan dalam buku prosiding selepas seminar atau kolokium berlangsung.
2. Penulisan jurnal refleksi
 - Pelajar perlu menulis artikel ilmiah hasil dari kajian yang telah dijalankan serta menerbitkannya dalam prosiding mahupun jurnal pilihan dengan bimbingan penyelia projek.
3. Penulisan Kajian Kes
 - Pelajar perlu menghasilkan penulisan kajian kes yang berunsur akademik dengan bantuan pensyarah kursus. Penulisan tersebut haruslah dinilai dari masa ke masa oleh pensyarah serta penambahbaikan perlu dibuat oleh pelajar tersebut.

4.3.3 Ciri-ciri amalan berkesan dalam IAW

- Kenal pasti korpus ilmu atau disiplin dalam pengajian yang diikuti sama ada bidang sains sosial atau sains. Hal ini kerana, kedua-dua korpus ilmu ini mempunyai cara penulisan yang tersendiri.
- Latihan yang berkesan melalui pembacaan daripada sumber sekunder seperti buku dan jurnal yang telah diwasit.
- Fokus perlu diberi dalam aspek laras bahasa yang bersifat akademik dan elakkan penggunaan ayat yang tidak akademik.
- Pemantauan dan penilaian oleh penyelia dan pensyarah dalam memastikan sesebuah penulisan akademik dapat dihasilkan berdasarkan kepada sumber yang sah.
- Hasil kajian dikongsi dengan orang lain melalui penerbitan laporan, artikel atau makalah, serta pembentangan lisan.

5.0 ELEMEN 4: PEMBELAJARAN BERCIRIKAN KEPELBAGAIAN/ DIVERSITY/ GLOBAL LEARNING (DGL)

ELEMEN 4: PEMBELAJARAN BERCIRIKAN KEPELBAGAIAN/GLOBAL DIVERSITY/GLOBAL LEARNING (DGL)



5.1 Pengenalan Konsep Pembelajaran Bercirikan Kepelbagaian (DGL)

Pembelajaran bercirikan kepelbagaian/global @ *Diversity/ Global Learning* (DGL) adalah;

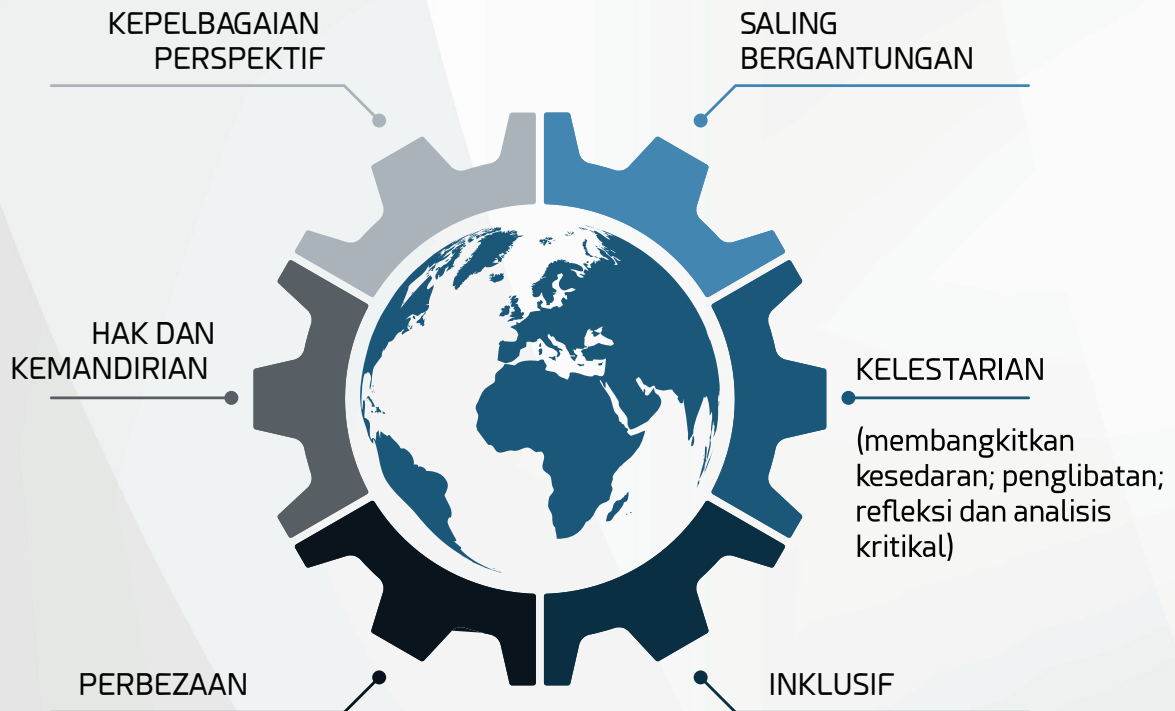
1. elemen keempat Amalan Pendidikan Berimpak Tinggi (HIEPS)
2. termasuk pembelajaran atas talian bersama pelajar, pensyarah dan tokoh dalam/luar negara melalui platform *Google Meet, Skype, Webex* dan lain-lain
3. bertumpu kepada pembinaan hubungan yang menekankan nilai hormat dan tanggungjawab sosial antara etnik berbeza.
4. membina kurikulum yang berkait rapat dengan keperluan dan praktikaliti semasa.

DEFINISI DGL

"Kepelbagaian dan pembelajaran global adalah pembelajaran yang bertumpu pada hubungan dan saling kebergantungan untuk membantu pelajar mewujudkan kesedaran terhadap melalui perkongsian dan mendapatkan perspektif orang lain di luar komuniti mereka, di luar Malaysia iaitu dari seluruh dunia. Ia melibatkan analisis kritikal mengenai penglibatan dengan sistem yang kompleks, kebergantungan global serta warisan (seperti semulajadi, fizikal, sosial, budaya, ekonomi dan politik) serta implikasi terhadap kehidupan manusia serta kelestarian alam (AAC&U LEAP, 2008)"

OBJEKTIF DGL

"membantu pelajar meneroka budaya, pengalaman hidup serta pandangan dunia yang berbeza dari kehidupan sendiri"



Gambar 2.4 Konsep DGL

Kepelbagaian perspektif >> Mempraktikkan sikap saling menghormati terhadap kualiti dan pengalaman yang berbeza di antara diri sendiri dan orang lain.

Hak dan kemandirian >> Menyedari bahawa tindakan diskriminasi bersifat peribadi, budaya dan institusi boleh menjadi keistimewaan bagi sesetengah orang, tetapi mengakibatkan kesusahan dan keburukan kepada orang lain.

Perbezaan >> Memahami bahawa kepelbagaian merangkumi bukan sahaja dalam cara melaksanakan sesuatu, tetapi juga cara pemahaman terhadap sesuatu perkara.

Saling bergantung >> Membangun pakatan berasaskan perbezaan agar kerjasama terhasil dan segala bentuk diskriminasi dibasmi sepenuhnya.

Kelestarian >> Memahami dan menghargai keperluan untuk saling bergantung antara manusia, budaya, dan persekitaran semula jadi yang berkekalan.

Inklusif >> Menangani permasalahan duniawi secara bergandingan untuk isu-isu berkaitan kolaborasi dan keadilan.

5.2 Pendekatan kepada Konsep Pembelajaran Bercirikan Kepelbagaian (DGL)

Terdapat pelbagai aktiviti serta strategi yang boleh dijalankan semasa kuliah yang boleh dijalankan bagi memastikan objektif DGL dicapai. Antara yang pernah dan telah terbukti berkesan adalah;

- **pembelajaran atas talian** bersama pelajar, pensyarah dan tokoh dalam/luar negara melalui platform *MOOC*, *Google Groups*, *Skype*, *Face Time* dan lain-lain.
- sesi **telesidang** di antara pelajar atau pengajar pelbagai universiti dalam dan luar negara.
- **kerja sosial** (sukarelawan) - Pelajar bekerjasama dengan mana-mana NGO bagi melaksanakan tugas yang diberi (projek). Contohnya membantu mangsa banjir, golongan gelandangan, bergotong-royong membersihkan surau, masjid, sekolah dan sebagainya.
- keterlibatan bukan hanya dengan manusia (di luar komuniti/kampus pelajar tetapi juga dengan kakitangan pusat) tetapi juga dengan haiwan (kucing/anjing yang terbiar).
- **program pesta** pantun, deklamasi sajak, debat ala parlimen antara universiti untuk memperlihatkan keterlibatan pelajar dalam mengukuhkan penggunaan Bahasa Melayu. Pelajar juga diminta merakam dalam bentuk video perbualan tentang aktiviti yang dilakukan mereka dengan pelajar dari negara lain atau dari negeri lain di Malaysia menggunakan telefon pintar.
- **laporan bertulis** berkaitan dengan nilai akhlak dalam kepelbagaian landskap budaya berasaskan huraian ayat Al-Quran dan Sunnah yang berkaitan dengan sains dan teknologi.
- **nota perbincangan/minit mesyuarat/laporan video/pemerhatian/buku log/carta organisasi** jawatankuasa projek.



Rajah 2.11 Strategi Pelaksanaan DGL

5.3 DGL Mampu Meningkatkan Kompetensi Pelajar

Terlalu banyak faedah yang boleh digarap oleh pelajar melalui pembelajaran bercirikan kepelbagaian dan global. Senarai di bawah adalah sebilangan manfaat serta peningkatan kompetensi yang diperoleh oleh pelajar yang terlibat. Melalui DGL, pelajar boleh;

- menunjukkan kemampuan untuk bekerja dengan orang lain dari seluruh dunia selain keluarga sendiri
- memperoleh kemahiran komunikasi antara budaya
- meningkatkan tanggungjawab sosial dan penyertaan sivik di luar persekitaran biasa
- mengetahui tentang isu global seperti pemanasan global
- memanfaatkan kerjasama silang budaya
- membangunkan perspektif kritis dan reflektif mengenai kepelbagaian



Rajah 2.12 Peningkatan Kompetensi dalam Pelaksanaan DGL

5.4 Contoh dan Cadangan Amalan Baik Kaedah Pelaksanaan DGL

Mencari kaedah dan praktis yang paling tepat untuk menepati objektif DGL adalah subjektif. Namun, yang tersenarai di dalam Rajah 2.13 antara praktis terbaik yang boleh dilaksanakan dan ianya telah dibuktikan berkesan sebagai kaedah pembelajaran bercirikan kepelbagaian/ global.

- Seminar tentang perbezaan pandangan
- Persidangan virtual dan ahli berkongsi budaya dan cerita
- Gunakan contoh berkaitan isu global
- Kajian lapangan
- Projek silang budaya
- Membina hubungan dengan golongan keperluan istimewa
- Menulis buku bersama penulis antarabangsa

- Mendengar perbincangan dari bidang yang berbeza
- Program mobiliti dan pertukaran pelajar
- Penglibatan dengan komuniti berbeza

Webex Meetings Google Meet Microsoft Teams

skype™ zoom

- Persidangan virtual dan ahli berkongsi budaya dan cerita
- Bina hubungan dengan golongan keperluan istimewa
- Gunakan contoh berkaitan isu global
- Program mobility dan pertukaran pelajar
- Kajian Lapangan
- Menulis buku bersama penulis antrabangsa
- Projek silang budaya
- Mendengar perbincangan dalam bidang berbeza
- Penglibatan dengan komuniti berbeza
- Seminar tentang perbezaan pandangan

PRAKTIS TERBAIK DGL

Rajah 2.13 Praktis Terbaik DGL

5.5 Kaedah Penilaian DGL

Pelbagai kaedah penilaian yang boleh digunakan bagi menilai prestasi pelajar semasa/setelah mengikuti pembelajaran bercirikan kepelbagaian dan global. Pemilihan kaedah penilaian semestinya perlu mengambil kira kesesuaian objektif kursus yang diikuti.



3. **Tanggungjawab Komuniti** – Pembelajaran kolaboratif menggalakkan pelajar untuk membina sifat bertanggungjawab terhadap diri, kumpulan dan komunitinya. Penglibatan dan peranan mereka dalam bilik kuliah boleh membantu mereka berhadapan dengan cabaran apabila berada dalam persekitaran komuniti yang lebih luas. Pembelajaran kolaboratif menjadikan pelajar lebih berani untuk menyampaikan pandangan dengan lebih aktif dalam membentuk idea-idea dan nilai-nilai mereka selain dapat menjadikan mereka lebih sensitif terhadap pandangan dan pendapat orang lain.

Jika di tangan seorang yang pakar pembuat tali, helaian jerami yang disimpul bersama-sama, boleh membentuk tali dengan kekuatan dan ketahanan yang lebih utuh. Maka, samalah seperti seorang pensyarah yang komited dan kreatif, mengagong jalin kemahiran pelajar daripada pelbagai tahap kecerdasan hingga berupaya menghasilkan pembelajaran yang bermakna.

6.3 Konsep dan Pendekatan untuk Elemen CAS

Smith and McGregor (1992) menjelaskan bahawa pembelajaran kolaboratif adalah satu istilah yang memayungi pelbagai pendekatan pembelajaran yang melibatkan usaha intelek sesama pelajar dan pensyarah. Pada kebiasaannya, pelajar **perlu melaksanakan aktiviti secara berkumpulan seramai dua atau lebih, saling mencari persefahaman, penyelesaian atau mencipta suatu hasil pembelajaran.** Aktiviti-aktiviti pembelajaran kolaboratif dilihat sangat pelbagai dan meluas, tetapi kebanyakannya berpusatkan kepada aktiviti pelajar untuk meneroka sesuatu sesi pembelajaran atau penggunaan bahan pembelajaran. Ini bermaksud dalam pembelajaran kolaboratif, sesi pembelajaran bukan sekadar penyampaian atau penerangan daripada seorang pensyarah semata-mata. Berikut merupakan kunci utama yang perlu difahami melalui pendekatan CAS dalam mana-mana kursus yang ditawarkan.



Rajah 2.14 Kunci Utama CAS (Rujukan: Suraya & Suria, 2019)

Ahli akademik yang mendokong pendekatan kolaboratif mencadangkan bahawa pembelajaran kolaboratif merupakan satu pendekatan yang perlu diutamakan oleh pensyarah/pengajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Pandangan ini adalah berasaskan andaian bahawa;

- Pembelajaran merupakan satu proses konstruktif yang aktif (*Learning is an active constructive process*).
- Pembelajaran bergantung pada konteks yang banyak (*Learning depends on rich contexts*).
- Murid adalah pelbagai (*Learners are diverse*).
- Pembelajaran adalah proses sosialisasi (*Learning is inherently social*).

Proses Konstruktif Aktif (Active constructive process) – Pembelajaran merupakan Proses Konstruktif Aktif untuk mengetahui maklumat terbaru, idea atau kemahiran. Justeru pelajar perlu bekerjasama secara aktif dengan cara yang memberi makna. Dalam situasi pembelajaran kolaboratif, pelajar akan mencipta sesuatu yang baru dengan menggabungkan bahan baharu dengan sesuatu yang mereka sudah tahu atau menggunakannya untuk menyusun semula apa yang mereka fikir mereka tahu.

Kaya dengan konteks (Rich contexts) – Idea daripada aktiviti-aktiviti pembelajaran kolaboratif adalah untuk melibatkan pelajar dalam tugas atau soalan-soalan yang mencabar. Pembelajaran bukan hanya bermula dengan fakta-fakta dan idea-idea dan kemudiannya berpindah kepada aktiviti, sebaliknya pembelajaran kolaboratif sering bermula dengan masalah. Ini mengubah peranan pelajar dari pemerhati kepada pengamal. Melalui pendekatan ini, ia dapat mencabar pelajar untuk mengamalkan dan membangunkan kemahiran penyelesaian masalah (*problem-solving skills*) dan penaakulan aras tinggi (*higher-order reasoning*).

Kepelbagaian (Diversity) – Pelajar boleh membawa pelbagai perspektif ke dalam bilik kuliah seperti kepelbagaian latar belakang, gaya pembelajaran, pengalaman dan cita-cita.

Kewujudan Intemasi Pergaulan (Inherent sociability) - Pembelajaran kolaboratif menghasilkan sinergi intelek daripada pemikiran yang datang dari pelbagai latar belakang pelajar untuk menyelesaikan masalah dan memberi rangsangan kebersamaan dalam aspek sosial, penglibatan dan usaha.



Rajah 2.15 Kebaikan dan Kelebihan CAS

6.4 Kaedah Pelaksanaan CAS

Terdapat pelbagai kaedah atau cara pelaksanaan bagi menjalankan pendekatan CAS dalam mana-mana kursus yang ditawarkan. Ia bergantung kepada hasil pembelajaran yang ingin dicapai dan matlamat kursus tersebut. Melalui Kaedah Pembelajaran Kolaboratif, adalah dicadangkan supaya ia boleh dilaksanakan dalam lima pendekatan utama, iaitu Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative learning*), Penulisan berkumpulan (*Writing groups*), Pembelajaran Komuniti (*Community Learning*), Pengajaran Rakan Sebaya (*Peer Teaching*), Pembelajaran Berasaskan Masalah (*Problem Based Learning*) dan Perbincangan Kumpulan (*Groups Discussion*).

1. Pembelajaran Kooperatif (*Cooperatif Learning*)
Pembelajaran Koperatif adalah suatu strategi pengajaran di mana pelajar-pelajar saling membantu antara satu sama lain di dalam kumpulan kecil. Pembelajaran kooperatif berlaku apabila pelajar bekerja secara berkumpulan, berkongsi idea, saling membantu untuk menyelesaikan masalah, dan memastikan semua ahli kumpulan menguasai isi pelajaran dengan meminta bantuan daripada pensyarah yang akan memberi gred berdasarkan pretasi kumpulan, kadang-kadang berdasarkan gred individu. Prinsip asas pembelajaran kooperatif yang baik adalah;
 - a) Penyertaan (*Participation*) - Tugas pembelajaran mendorong kerja berpasukan dan pelajar merasakan diri mereka berada di pihak yang sama;
 - b) Individu (*Individual*) - Setiap pelajar bertanggungjawab atas sumbangan masing-masing dalam menentukan hasil pembelajaran;
 - c) Sama rata (*Equal*) - Pelajar mengambil bahagian secara sama rata; dan
 - d) Serentak (*Simultaneously*) - Ramai pelajar akan terlibat sama dalam satu masa.



Rajah 2.16 Kaedah Pelaksanaan Cas

2. Pembelajaran Berasaskan Masalah (*Problem Based Learning /PBL*)



Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) merupakan satu kaedah pembelajaran berpusat, berasaskan teori pembelajaran semasa termasuklah konstruktisme, sosial konstruktisme dan pembelajaran situasi. Dalam pembelajaran di bilik kuliah, pelajar akan diberikan tugas untuk menangani masalah yang kompleks dan realistik untuk memenuhi matlamat dan objektif pembelajaran. Pelajar akan melakukan aktiviti secara kumpulan di bawah seliaan fasilitator untuk menyelesaikan masalah. Semasa mereka berbincang menyelesaikan masalah, pelajar akan dapat mempelajari kemahiran melaksanakan kerja berkumpulan, teknik penyelesaian masalah, teknik menyiasat untuk mendapatkan maklumat, kandungan topik dan mereka menerima pendedahan supaya berfikir seperti seorang yang pakar dalam bidangnya.

3. Pembelajaran Berasaskan Komuniti (*Community Learning*)

Pada umumnya pembelajaran berasaskan komuniti terbahagi kepada empat jenis, iaitu;

- Pembelajaran Komuniti: fokus pada pembelajaran bersama-sama, berkongsi, membina hubungan
- Amalan Komuniti: fokus ke arah amalan profesional
- Pertanyaan Komuniti: tumpuan menanyakan tentang sesuatu perkara dan isu/bidang
- Pengetahuan Komuniti: fokus ke arah pengetahuan

4. Pengajaran Rakan Sebaya (*Peer Teaching*)

Pengajaran rakan sebaya adalah satu kaedah di mana seorang pelajar akan mengajar pelajar lain yakni seorang pelajar adalah seorang yang mahir dan seorang lagi adalah pelajar baru. Faedah-faedah utama pengajaran rakan sebaya adalah banyak, tetapi tidak terhad kepada yang berikut, iaitu;

- Pelajar menerima lebih banyak masa untuk pembelajaran individu.
- Interaksi secara langsung antara pelajar menggalakkan pembelajaran aktif.
- Guru-guru rakan sebaya memperkukuhkan pembelajaran mereka sendiri dengan mengajar orang lain.
- Pelajar akan berasa lebih selesa dan terbuka apabila berinteraksi dengan rakan sebaya.
- Rakan-rakan dan murid berkongsi wacana yang sama, membolehkan kefahaman yang lebih jelas.
- Pengajar akan dapat menghabiskan lebih banyak masa untuk memberi tumpuan kepada pengajaran berikutnya.

5. Penulisan Berkumpulan (*Group Writing*)

Penulisan berkumpulan adalah kaedah penulisan secara berkumpulan di mana pelajar berasa motivasi untuk belajar bersama-sama dalam meningkatkan kemahiran mereka dalam penulisan dan membangunkan kemahiran dalam aspek berikut;



- ✓ Refleksi/ Memoir
- ✓ E-portfolio
- ✓ Penulisan jurnal/log harian
- ✓ Anekdot

6. Perbincangan Berkumpulan (*Group Discussion*)

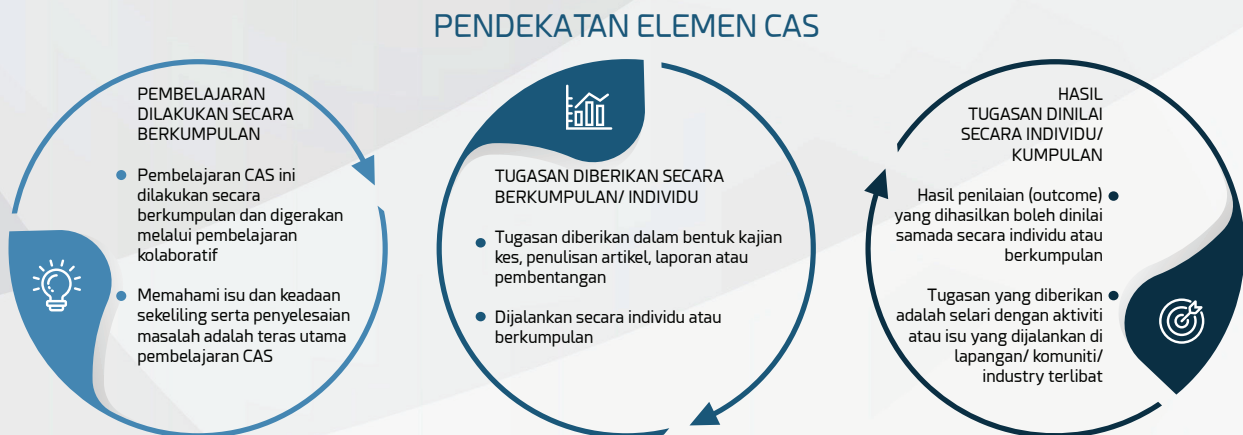
Perbincangan berkumpulan menggunakan reka bentuk kualitatif, di mana penyelidik mendapati pembelajaran berkumpulan telah mengenal pasti empat cara berbeza dalam menggunakan kaedah perbincangan bagi menggalakkan pembelajaran berterusan, iaitu;

- i. Mencabar idea – sama ada idea diri sendiri dan orang lain dengan matlamat meningkatkan kefahaman
- ii. Untuk mengembangkan idea – menggunakan idea orang lain untuk memperbaiki idea mereka sendiri
- iii. Untuk memperoleh idea – menggunakan perbincangan sebagai cara untuk mengumpul idea-idea
- iv. Untuk menyemak idea – memastikan idea mereka adalah idea yang tepat, supaya mereka sebenar-benarnya telah belajar perkara yang betul

Pendekatan Pelaksanaan CAS

Pembelajaran kolaboratif merupakan suatu peralihan dari pengajaran tipikal berpusatkan pensyarah atau berpusatkan kuliah di bilik-bilik kuliah kepada pengajaran berpusatkan pelajar, sama ada pelajar dengan pelajar, pelajar dengan pensyarah atau pelajar dengan bahan-bahan pembelajaran. Dalam pembelajaran kolaboratif, taklimat, syarahan, mendengar dan mengambil nota bukanlah tidak wujud tetapi ia bergerak serentak dengan proses-proses pembelajaran lain yang menyasarkan penglibatan aktif pelajar dalam perbincangan dan gerak kerja dengan bahan pembelajaran.

Selain itu, pensyarah yang menggunakan pendekatan pembelajaran kolaboratif cenderung untuk menganggap diri mereka bukan sebagai seorang pakar yang menyampaikan ilmu, sebaliknya lebih kepada sebagai seorang pembimbing agar proses pembelajaran lebih bercambah. Proses pengajaran kolaboratif ini adalah satu usaha untuk mewujudkan komuniti pembelajaran.



Rajah 2.17 Pendekatan Elemen CAS

6.5 Cadangan dan Contoh Amalan Baik Kaedah CAS



Rajah 2.18 Kandungan pelaksanaan tugas dan pembelajaran kolaboratif (Zakaria, 2020)

Pendekatan CAS bermula dari pembelajaran berkumpulan di dalam kursus, tugas dan penulisan secara berkumpulan, penyelidikan dan projek kooperatif.



PEMBELAJARAN BERASASKAN MASALAH

Penilaian berasaskan masalah boleh dilakukan berdasarkan kepada bidang kepakaran ilmu dan keupayaan untuk mengaplikasikan konteks bidang yang dilakukan.



KAJIAN KES

Keupayaan pelajar dalam membentangkan hasil tugas dinilai untuk melihat pemahaman dan pelaksanaan tugas yang dijalankan.



KERJA LAPANGAN

Kerjasama kumpulan seperti perancangan dan proses penugasan dilakukan. Penilaian ahli kumpulan (peer assessment) boleh digunakan untuk melihat/ menilai keupayaan pelajar bekerjasama dalam pasukan

Gambar 2.4 Aktiviti pembelajaran berkumpulan



Bagi aktiviti pembelajaran untuk menyediakan pengalaman dalam mengendalikan sesuatu projek, pelajar akan bekerja secara kolaboratif untuk mengenalpasti jenis-jenis/ isu yang berkaitan untuk diselesaikan. Pelajar perlu bekerjasama dengan ahli pasukan untuk memastikan sesuatu masalah atau isu tersebut dapat diuruskan dengan efektif.

Rubrik penilaian pelajar perlu disediakan sebelum sesuatu projek itu dijalankan. Penilaian rakan sebaya boleh digunakan untuk membuka ruang kepada ahli kumpulan menilai kemampuan ahli pasukan. Selain tu, jurnal atau buku log juga sesuai digunakan untuk merekod dan mengumpulkan segala maklumat berkaitan projek. Ia juga boleh digunakan untuk menentukan kerja pasukan, kepimpinan dan profesionalisma seseorang individu dalam kumpulan.

Kriteria penilaian perlu dimaklumkan kepada pelajar agar mereka sedar dan faham kaedah serta proses penilaian tersebut. Dicadangkan agar menggalakan pelajar untuk mengumpulkan semua bahan secara atas talian sebagai platform utama untuk mereka berkomunikasi dan bekerja dalam pasukan.

Ciri-ciri Amalan Baik dalam Pelaksanaan Kaedah CAS:

1. Pelajar perlu mengenal pasti isu-isu semasa yang berlaku dalam sesuatu komuniti/ persekitaran/keadaan sekeliling dengan mengambil kira pelbagai aspek.
2. Perlu mendapatkan pandangan dan nasihat daripada pelbagai pihak dalam menentukan isu/ masalah dalam usaha mencari penyelesaian atau alternatif.
3. Membuat sesi perbincangan dan percambahan buah fikiran (*brainstorm ideas*) agar isu/ masalah yang ingin dikupas dapat dibincangkan dan diselidik dengan teliti.
4. Hasil kajian dikongsi dengan orang lain melalui penerbitan laporan, artikel atau makalah, serta pembentangan lisan.

7.0 ELEMEN 6: CAPSTONE PROJECT (CAP)

7.1 Pengenalan kepada Elemen Capstone Project (CAP)

CAP Projek yang mengintegrasikan semua pengetahuan dan kemahiran yang diperoleh sepanjang program pengajian dipraktikkan di tempat kerja yang sebenar berasaskan projek atau penyelidikan (AAC&U, 2008).

Objektif CAP

Memberi pendedahan kepada pelajar mengenai kemahiran penyelidikan dan literasi media dalam mensintesis pengetahuan serta mengasah kemahiran insaniah seperti kerjasama kumpulan, komunikasi, kepemimpinan, tanggungjawab, disiplin dan integriti.

7.2 Konsep/Pendekatan Kaedah CAP

Elemen dan pendekatan CAP adalah satu projek yang dapat mengukuhkan pembelajaran pengalaman bersepadu, di mana pelajar dapat menerapkan pengetahuan dan kemahiran pelbagai disiplin yang dicapai sedari awal pengajian mereka di universiti. Justeru, pelaksanaan elemen CAP ini dilihat dapat membantu pelajar meningkatkan;

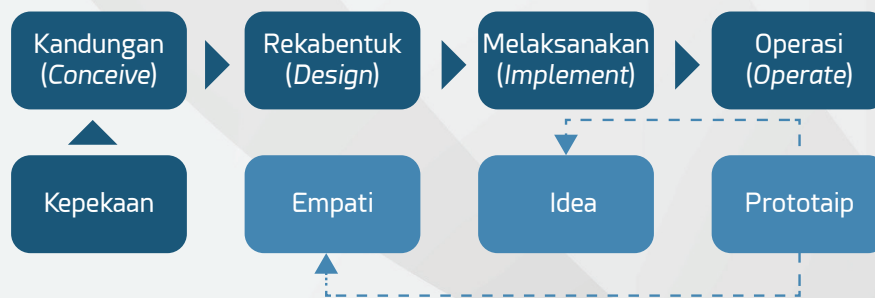
1. Kemahiran penyelesaian masalah
2. Kemahiran komunikasi
3. kemahiran penyelidikan
4. Kemahiran literasi media
5. Kerja berkumpulan

7.3 Proses Pelaksanaan Kaedah CAP

Projek CAP ini perlu dijalankan secara berkumpulan di bawah seliaan seorang fasilitator/pensyarah dan pelajar perlu menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh pihak industri atau komuniti berdasarkan tema yang diberikan.

Salah satu contoh kaedah rangka kerja pendidikan kejuruteraan yang dinamakan **CDIO (Conceive, Design, Implement, Operate)** diadaptasikan dalam *Capstone Project* di fakulti kejuruteraan bagi pelajar mengenal pasti penyelesaian kepada masalah secara berkesan. Kajian menunjukkan penggunaan CDIO dalam pembelajaran dan pengajaran adalah selari dengan konsep pendidikan berasaskan hasil (*outcome based education*) yang boleh disesuaikan secara universal untuk semua bidang kejuruteraan.

Selain itu, pelajar turut berpeluang memperoleh pengalaman yang unik seolah-olah bekerja di dalam satu pasukan kejuruteraan yang sebenar untuk menghasilkan produk atau servis yang baru dalam Projek Capstone ini. Rajah 2.19 menunjukkan salah satu contoh proses dalam pelaksanaan kaedah CDIO bagi bidang kejuruteraan.



Rajah 2.19 Proses pelaksanaan kaedah CDIO bagi menyelesaikan masalah untuk Projek Capstone dalam bidang kejuruteraan

7.3.1 Strategi Pelaksanaan Kaedah CAP

Pendekatan penilaian Projek Capstone dapat diintegrasikan sebagai;

1. Projek Capstone boleh ditawarkan secara dalam kursus atau
2. sebahagian daripada kursus pelajar tahun akhir.

Langkah-Langkah dalam melaksanakan Projek Capstone

Langkah 1: Menentukan masalah yang dihadapi pengguna/komuniti atau industri

- Nyatakan masalah dengan jelas
- Rangka projek berdasarkan soal-selidik, temu ramah

Langkah 2: Menjelaskan rasional projek/kajian

- Mengapa projek ini perlu dijalankan?
- Siapakah yang akan mendapat manfaat daripada projek ini?
- Bagaimana mereka mendapat manfaat melalui projek yang dijalankan?

Langkah 3: Menyediakan prototaip (produk)

- Apakah yang anda rancangkan?
- Bagaimanakah anda merancang untuk melakukannya?
- Siapakah populasi sasaran?
- Apakah sumber yang anda perlukan?

Langkah 4: Menjalankan projek/kajian

- Sediakan garis masa yang lengkap dengan tarikh, masa, lokasi, bahan serta individu rujukan
- Membangunkan reka bentuk produk akhir, laporan teknikal bertulis, jadual reka bentuk projek, dan kertas kajian.

Langkah 5: Melaporkan dapatan projek/kajian

- Bagaimanakah penemuan dilaporkan?
- Dengan siapakah anda akan berkongsi data?
- Apakah yang anda pelajari?
- Bagaimana penemuan itu berguna kepada orang lain?
- Kenal pasti cadangan untuk kajian akan datang.

7.3.2 Hasil pembelajaran Projek Capstone:

1. Pelajar mampu mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang ada pada mereka untuk menyelesaikan sesuatu masalah.
2. Pelajar mampu mengaplikasikan pengalaman akademik mereka untuk bekerja dengan idea dan isu-isu baharu.
3. Pelajar mampu menganalisis semua aspek dan maklumat mengenai kaedah penyelesaian masalah.

Contoh Aktiviti Pembelajaran Projek Capstone:

- Mengenal pasti masalah yang dihadapi oleh pengguna luar, sama ada melalui soal selidik, lawatan tapak, temu ramah atau seumpamanya.
- Perbincangan bersama penyelia projek/pakar bidang bagi memastikan produk yang dihasilkan memberi manfaat kepada komuniti.
- Perjumpaan bersama komuniti setempat untuk penilaian projek.

Contoh Kaedah Pentaksiran Projek Capstone:

1. Laporan akhir - Pelajar perlu menyediakan laporan bertulis secara individu atau berkumpulan. Penyelia dan penilai yang dilantik akan menilai setiap bahagian dalam laporan dari masa ke masa.
2. Pembentangan/Pameran projek - Pelajar perlu membentangkan keseluruhan hasil projek sama ada secara poster mahupun oral.
3. Produk Inovasi - Pelajar perlu menghasilkan produk berbentuk fizikal atau protoip yang dapat membantu menyelesaikan masalah tertentu yang telah dikenal pasti pada awal permulaan projek.
4. *Peer review* - Hasil kerja (prototaip) pelajar perlu di nilai oleh komuniti dan pakar bidang untuk mendapat maklum balas tentang projek yang dijalankan.

7.4 Contoh Amalan Baik bagi Pendekatan Projek Capstone

1. Mengenal pasti masalah yang dihadapi oleh komuniti atau industri sama ada melalui soal selidik, lawatan tapak, temu ramah atau seumpamanya.
2. Hasil dapatan yang diperolehi, pelajar menghasilkan suatu produk yang menarik dan berinovasi dengan bimbingan fasilitator.
3. Bagi memastikan produk yang dihasilkan memberi manfaat kepada komuniti dan sasaran, pengguna akan dijemput hadir sama untuk penilaian projek pelajar bagi membuat penilaian serta memberi maklum balas terhadap produk yang dihasilkan.
4. Analisis pelaksanaan Projek Capstone yang menggabungkan teori dan praktikal memberi banyak manfaat serta impak yang mendalam kepada pelajar.
5. Pelajar akan membangunkan reka bentuk produk akhir, laporan bertulis, jadual reka bentuk projek, dan kertas kajian.

Contoh pelaksanaan CAPSTONE PROJECT yang dijalankan di UKM:

Pengenalan

Projek Capstone berdasarkan masalah sebenar dengan menggunakan segala teknologi yang ada serta di tambahbaik melalui pendekatan inovasi yang mampu meningkatkan kualiti hidup serta keselamatan pengguna.

Proses pelaksanaan

Pelajar perlu mengenal pasti masalah yang dihadapi oleh pengguna luar, sama ada melalui soal selidik, lawatan tapak, temu ramah atau seumpamanya.

Tema pilihan

Contoh tema yang dipilih berfokuskan tentang kolej kediaman, sama ada dalam isu keselamatan pelajar, kelestarian kolej, penjimatan elektrik, keselesaan pelajar dan lain-lain.

Dapatan kajian

Pelaksanaan Projek Capstone yang menggabungkan teori dan praktikal memberi banyak manfaat serta impak yang mendalam kepada pelajar.

Contoh projek

Pelajar membangunkan satu sistem pemantauan penggunaan peralatan elektrik dalam bangunan melalui telefon bimbit atau *tablet* dan mampu untuk mematikan peralatan tersebut secara atas talian (*online*).

Rumusan

Pembelajaran ini boleh diteruskan lagi dengan pelaksanaan adaptasi Projek Capstone di dalam kursus lain. Dengan cara ini, pelajar turut akan diterapkan dengan sikap bertanggungjawab kepada produk yang dihasilkan serta kaedah penyelidikan berterusan.

8.0 ELEMEN 7: PENYELIDIKAN EMPIRIK (ER)**8.1 Pengenalan Kepada Penyelidikan Empirik (ER)**

Penyelidikan empirik adalah penerokaan ilmu ilmiah oleh pelajar sarjana muda melalui kepelbagaian data sedia ada, bukti saintifik seperti artikel jurnal, fakta dari sumber yang sahih, serta pemahaman sesuatu teori dan kepustakaan sesuatu projek penyelidikan.

Matlamat Penyelidikan Empirik

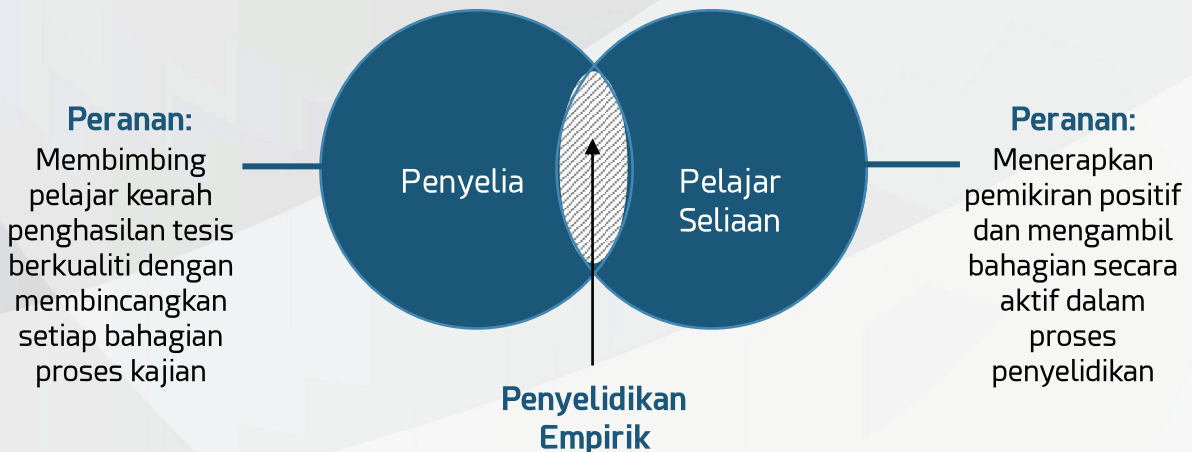
Mengkaji, meneroka, dan menyelesaikan sesuatu isu dalam bidang tertentu.

ER adalah suatu bentuk pendidikan berasaskan pengalaman yang;

1. menghimpunkan kesemua elemen HEIPs.
2. menyediakan pelajar dengan penyelidikan sistematik.
3. mengintegrasikan penglibatan pelajar dalam suatu tempoh masa tertentu.
4. melibatkan pelajar dalam pemerhatian empirikal, teknologi terkini, reka bentuk kajian, pengumpulan dan analisis data, literasi maklumat, dan/atau penerokaan kolaborasi terhadap kepentingan persoalan kajian.

8.2 Konsep/Pendekatan dalam Penyelidikan Empirik

Projek penyelidikan yang dijalankan oleh pelajar tahun akhir (pelajar seliaan) di bawah seliaan staf akademik (penyelia) yang menyumbang kepada dapatan asli dalam sesuatu bidang disiplin.



Rajah 2.20 Matlamat Penyelidikan Empirik

Pendekatan ER melibatkan proses mengenal pasti persoalan kajian, isu atau masalah yang perlu diselesaikan, pengumpulan data melalui pemerhatian atau eksperimen, menganalisis data menggunakan teori, teknologi atau alatan yang relevan untuk menyimpulkan hasil penyelidikan, serta berkongsi hasil penyelidikan dengan orang lain. Antara elemen dalam penyelidikan empirik adalah seperti;

- Kemahiran dan tanggungjawab sosial
- Kemahiran menulis
- kemahiran berkomunikasi
- Keprihatin terhadap persekitaran
- Kemahiran mengurus dan keusahawanan

8.3 Strategi dan Proses Pelaksanaan Penyelidikan Empirik

Mod Pembelajaran Penyelidikan Empirik

- Bersemuka
- Pembelajaran Atas Talian
- Massive Open Online Course (Moocs)

Pendekatan penilaian ER dapat diintegrasikan sebagai;

1. diterapkan dalam kursus
2. ditawarkan dalam bentuk kursus berasingan: semasa/di antara semester pengajian

Contoh Hasil Pembelajaran Kursus dalam Penyelidikan Empirik

Hasil pembelajaran yang ditekankan dalam ER termasuklah pengetahuan, kemahiran komunikasi, kerja berpasukan, etika, kemahiran menyelesaikan masalah, serta kemahiran pembelajaran sepanjang hayat. Contoh hasil pembelajaran adalah sebagaimana berikut;

Pada akhir kursus ini, pelajar dapat:

1. mengenal pasti masalah atau persoalan kajian serta menformulasi objektif dan metodologi kajian.
2. membuat kajian kepustakaan secara kritis berkaitan dengan penyelidikan.

3. menjalankan pengumpulan data secara bersendirian menggunakan alatan kajian yang sesuai dan tepat.
4. melakukan pengiraan dan analisis data dengan betul bagi tujuan menyimpulkan hasil dapatan kajian.
5. membentangkan hasil kajian dengan jelas sama ada secara bertulis mahupun secara lisan kepada populasi sasaran tertentu.

Contoh Aktiviti Pembelajaran Penyelidikan Empirik:

- Pengumpulan data di lapangan
- Perbincangan bersama penyelia projek/pakar bidang
- Perjumpaan bersama responden kajian/komuniti setempat

Contoh Kaedah Pentaksiran Penyelidikan Empirik:

1. Laporan projek kajian/disertasi
 - Pelajar perlu menyediakan laporan bertulis secara individu atau berkumpulan. Penyelia dan penilai yang dilantik akan menilai setiap bahagian dalam laporan dari masa ke masa.
2. Pembentangan/ Pameran projek
 - Pelajar perlu membentangkan keseluruhan hasil kajian sama ada secara poster mahupun oral dalam satu acara seminar/kolokium. Pameran projek mestilah mempunyai unsur-unsur penyelidikan.
3. Penulisan jurnal refleksi
 - Pelajar perlu menulis artikel ilmiah hasil dari kajian yang telah dijalankan serta menerbitkannya dalam prosiding mahupun jurnal pilihan dengan bimbingan penyelia projek.

4. Produk

- Pelajar perlu menghasilkan produk berbentuk fizikal atau prototaip yang dapat membantu menyelesaikan masalah tertentu yang telah dikenalpasti pada awal permulaan projek penyelidikan.

Contoh Kursus yang boleh Menggunakan Pendekatan ER:

1. Projek Penyelidikan Tahun Akhir

Kursus ini mendedahkan pelajar kepada kaedah merancang projek penyelidikan termasuklah mengenal pasti isu yang dikaji dan menterjemahkannya dalam bentuk pernyataan masalah, membuat kajian literatur, serta menyediakan kerangka dan instrumen kajian. Pelajar perlu menyediakan kertas cadangan penyelidikan, membuat pengumpulan data melalui kerja lapangan, menganalisis data dan seterusnya memastikan hasil kajian menjawab isu-isu yang dikaji. Pengajaran dan pembelajaran dijalankan dalam bentuk bengkel, penyeliaan dan pembentangan. Pada akhir kursus ini, pelajar diharapkan dapat menguasai kemahiran berkomunikasi, kemahiran pemikiran kritikal dan kemahiran kerja berkumpulan.

2. Kesukarelawanan/ Khidmat Masyarakat

Kursus ini membincangkan berkenaan konsep projek yang melibatkan komuniti atau masyarakat tertentu. Objektif kursus adalah untuk memberi kefahaman dan penghayatan dalam melaksanakan projek keterlibatan komuniti seterusnya memberi impak yang positif kepada komuniti sasaran tersebut. Pengajaran dan pembelajaran adalah berbentuk kuliah interaktif, diskusi kumpulan dan semangat kesukaleraan. Pada akhir kursus ini, pelajar diharapkan dapat mengamalkan nilai dan etika, kepimpinan dan kerja berpasukan serta tanggungjawab sosial.

3. Kursus Keusahawanan

Kursus ini bertujuan memperkenalkan kepada pelajar tentang konsep, teori dan aplikasi keusahawanan. Pelajar didedahkan kepada kemahiran pengurusan seperti keupayaan mencerap dan mengenal pasti peluang perniagaan. Pelajar juga akan mempelajari kaedah pelaksanaan penyelidikan dan penilaian perniagaan di samping mempelajari cara menyediakan dokumen cadangan perniagaan. Di akhir kursus ini, pelajar akan memahami dan mengaplikasikan pengetahuan keusahawanan dari segi konsep, teori, dan sikap serta atribut usahawan yang berjaya

4. Inovasi Produk

Kursus ini memberi fokus khas terhadap projek inovasi dan kreativiti dalam sesuatu sektor yang memberi tumpuan terhadap produk dan pengurusan sesuatu organisasi. Pelajar mendapat gambaran yang jelas dan informasi berkaitan reka cipta sesuatu produk yang boleh digunakan dalam industri tertentu serta kaedah mengekalkan rekaan dan inovasi tersebut. Pada akhir kursus ini, pelajar diharapkan dapat menguasai kemahiran berkomunikasi, kemahiran pemikiran kritikal dan kemahiran kerja berkumpulan.

8.4 Cadangan dan Contoh Amalan Baik Kaedah ER

1. Mengemukakan isu, masalah atau keperluan yang berkaitan dengan industri dan komuniti tertentu.
2. Melibatkan kajian literatur yang sangat terperinci dalam mengenal pasti teori, konsep, metodologi, dan analisis yang sesuai untuk digunakan dalam penyelidikan.
3. Pelaksanaan metodologi penyelidikan dirancang dengan tepat bersesuaian dengan teori, instrumen pengukuran dan analisis data.

4. Hasil penyelidikan dibincangkan dan disimpulkan dengan tepat berdasarkan teori, konsep, atau penemuan sebelumnya serta dikaitkan dengan masalah yang sedang ditangani.
5. Hasil kajian dikongsi dengan orang lain melalui penerbitan laporan, artikel atau makalah, serta pembentangan lisan.

8.4.1 Langkah-Langkah dalam melaksanakan Penyelidikan Empirik

Langkah 1: Menentukan Persoalan Kajian atau Hipotesis

- Nyatakan persoalan kajian dengan jelas
- Rangka hipotesis berdasarkan kajian kepustakaan

Langkah 2: Menjelaskan Rasional Kajian

- Mengapa kajian ini perlu dijalankan?
- Siapakah yang akan mendapat manfaat daripada kajian ini?
- Bagaimana mereka mendapat manfaat melalui kajian yang dijalankan?

Langkah 3: Menyediakan Kertas Cadangan (*Proposal*)

- Apakah yang anda rancangkan?
- Bagaimanakah anda merancang untuk melakukannya?
- Siapakah populasi sasaran?
- Apakah sumber yang anda perlukan?

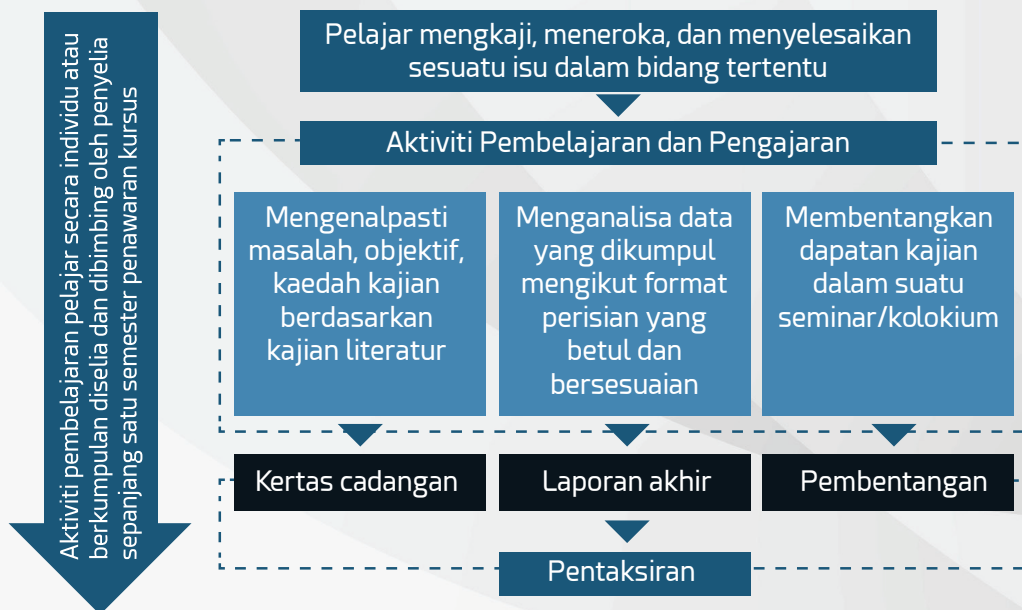
Langkah 4: Menjalankan Kajian

- Sediakan garis masa yang lengkap dengan tarikh, masa, lokasi, bahan serta individu rujukan
- Dapatkan kebenaran dari responden
- Lakukan pengumpulan data dengan penuh etika.

Langkah 5: Menganalisis Data & Melaporkan Dapatan Kajian

- Bagaimanakah penemuan dilaporkan?
- Dengan siapakah anda akan berkongsi data?
- Apakah yang anda pelajari?
- Bagaimana penemuan itu berguna kepada orang lain?
- Kenal pasti cadangan untuk kajian akan datang.

Protokol Projek Penyelidikan Empirik



Rajah 2.21 Protokol Projek Penyelidikan Empirik

Contoh Hasil Penyelidikan Empirik yang dilakukan



HOTWEC 4.0
STUDENTS' COLLOQUIUM ON TOURISM, HOSPITALITY AND WELLNESS
2020

"RESEARCH TOWARDS IR 5.0"

11-12 January 2021
Venue: **9 am - 4.30 pm Google Meet**

WeAreUMKFamily
Kita # BinaLegasiUMK Bersama
OneUMKOneDream

OfficialUMK | OfficialUMK | OfficialUMK | umk.edu.my

For more information, please contact:
© Adib-012 3472005
© Nurizyanti-018 2344532



BIE
BEGINNERS INNOVATION & EXHIBITION 1.0
'Embracing Tourism And Hospitality Industry PostCovid 19'

7 JANUARY 2021, THURSDAY | 8.00 AM UNTIL 5.00 PM
VENUE : GOOGLE MEET

Categories

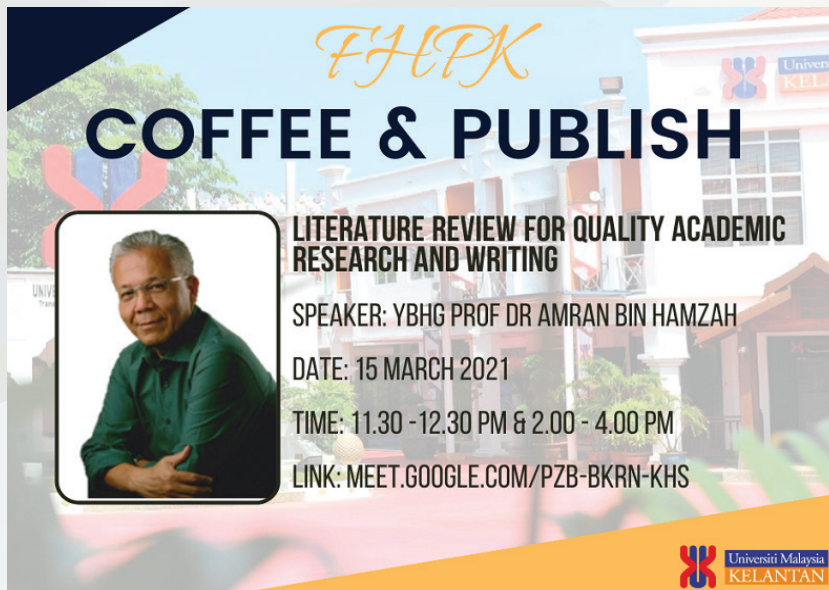
- Digital disruption in hospitality, tourism & wellness industry
- 4IR in hospitality, tourism & wellness education
- Entrepreneurship in hospitality, tourism & wellness
- Innovation in hospitality
- Innovation in wellness
- Innovation in tourism
- Domestic and cultural tourism
- Global tourism
- Social innovation

Organized by:
Collaboration between Faculty of Hospitality, Tourism and Wellness (FHPK) and Hal Ehwal Pelajar dan Alumni (HEPA), UMK

SCAN TO REGISTER (QR Code)

For more details please refer to <https://sites.google.com/view/bie19/home?authuser=1>

OfficialUMK | Entrepreneurship is our Thrust | Kita BinaLegasiUMK Bersama | #WeAreUMKFamily | #OneUMKOneDream | #NothingIsImpossible



FHFK
COFFEE & PUBLISH

LITERATURE REVIEW FOR QUALITY ACADEMIC RESEARCH AND WRITING

SPEAKER: YBHG PROF DR AMRAN BIN HAMZAH

DATE: 15 MARCH 2021

TIME: 11.30 - 12.30 PM & 2.00 - 4.00 PM

LINK: MEET.GOOGLE.COM/PZB-BKRN-KHS

Universiti Malaysia KELANTAN

PENUTUP

Lonjakan pertama Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2015-2025 (Pendidikan Tinggi) berfokus kepada usaha melahirkan graduan yang holistik, bersifat usahawan dan seimbang menerusi enam aspirasi pelajar; etika dan rohani, kemahiran kepimpinan, identiti kebangsaan, kemahiran bahasa, kemahiran berfikir dan pengetahuan. Semua elemen ini dapat diperolehi melalui penglibatan aktif pelajar dalam program berimpak tinggi di universiti yang juga menjadi medium efektif antara komuniti universiti dengan komuniti setempat. Bagi memastikan kaedah pengajaran dan pembelajaran lebih bersifat inovatif dan kreatif, maka pelaksanaan Amalan Pendidikan Berimpak Tinggi atau *Higher Impact Educational Practices* (HIEPs) dilihat mampu memberikan impak yang positif di pelbagai peringkat. Dalam masa yang sama, program berimpak yang dijalankan perlu menjadi nadi utama antara pihak universiti dengan masyarakat sama ada di peringkat kebangsaan atau antarabangsa yang menjadi asas pembangunan pelajar.

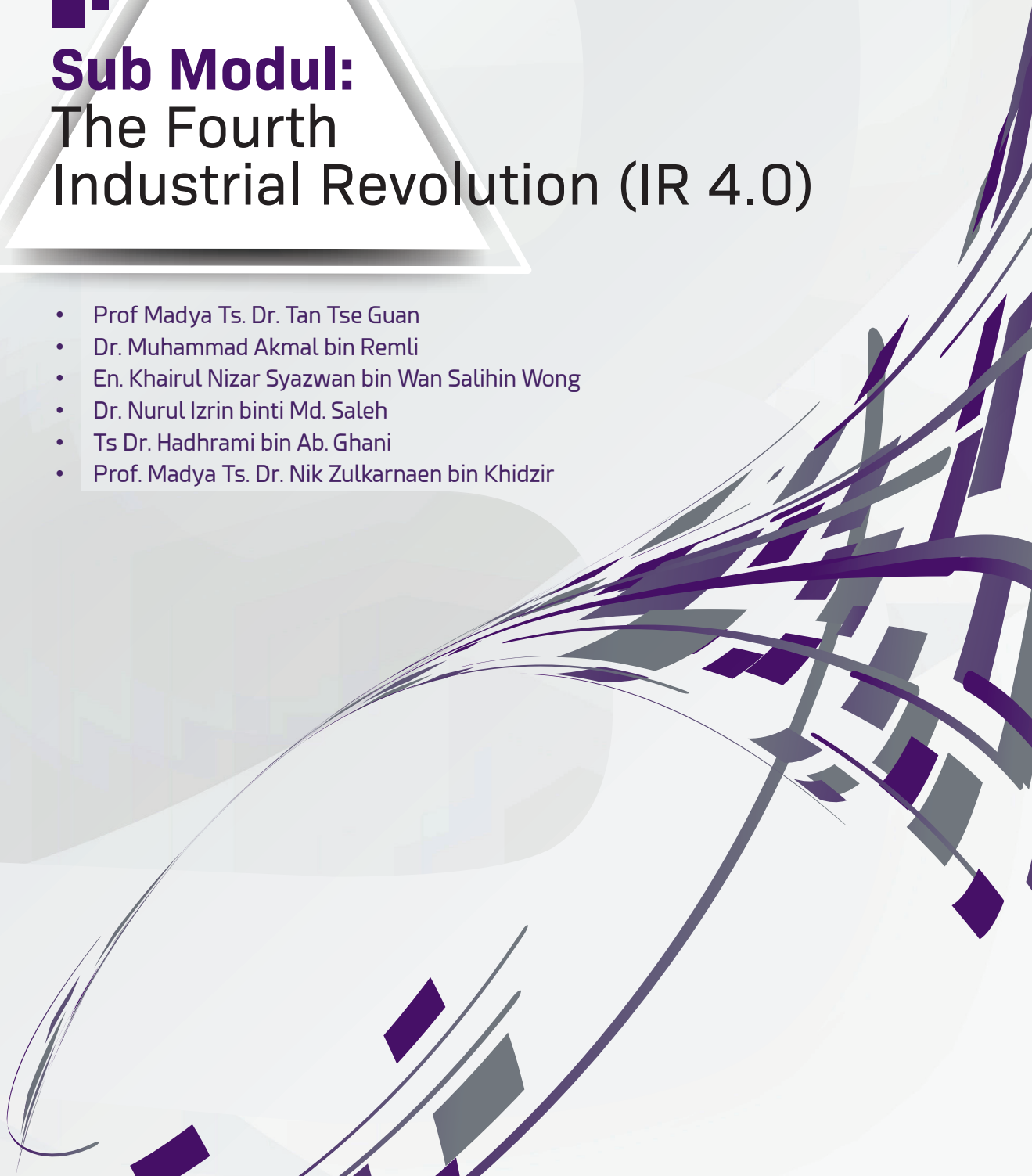
Melalui modul ini, sebanyak TUJUH (7) elemen telah dibincangkan yang mana ia memfokuskan kepada definisi, kepentingan, kaedah/strategi pelaksanaan serta contoh amalan baik yang boleh dipraktikkan oleh semua institusi pengajian tinggi. Pelaksanaan HIEPs dalam mana-mana kursus dan program pengajian ini mampu meningkatkan tahap pengetahuan, kemahiran dan pemikiran pelajar bermula daripada awal pengajian mereka sehingga tamat. Semua elemen yang dibincangkan ini diharap mampu meningkatkan tahap pemahaman dan minat pensyarah untuk terus mengaplikasikan kaedah HIEPs dalam kursus yang diajar. Proses pelaksanaan HIEPs dalam mana-mana kursus atau program pengajaran boleh diaplikasikan dalam empat cara, iaitu penyerapan, pengintegrasian, penyebatian dan bersendirian (*stand-alone*). Justeru, melalui modul ini diharapkan agar penyelaras dan pensyarah mampu memahami dan mengaplikasikan konsep HIEPs dengan cara yang betul, fleksibel dan inovatif.

RUJUKAN

- Jabatan Hal Ehwal Akademik UUM. (2019). *Garis Panduan SULAM UUM*. Sintok, Kedah.
- Jabatan Pengajian Tinggi. (2019). *Service Learning Malaysia - University for Society (SULAM)*. Putrajaya, Malaysia.
- Jabatan Pengajian Tinggi. (2018). *Pembangunan Program Akademik*. Putrajaya, Malaysia. Retrieved from <http://jpt.moe.gov.my>
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2015). *Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2015-2025: Pendidikan Tinggi*. Ministry of Education Malaysia, Putrajaya. Putrajaya, Malaysia.
- Suraya, M. Y. A., & Suria, B. (2019). *Guideline for the Implementation of HIEPS*. Selangor, Malaysia.
- Zakaria, M. H. (2020). *High Impact Educational Practices (HIEPs) in the Curriculum*. Selangor, Malaysia.



Sub Modul: The Fourth Industrial Revolution (IR 4.0)

- Prof Madya Ts. Dr. Tan Tse Guan
 - Dr. Muhammad Akmal bin Remli
 - En. Khairul Nizar Syazwan bin Wan Salihin Wong
 - Dr. Nurul Izrin binti Md. Saleh
 - Ts Dr. Hadhrami bin Ab. Ghani
 - Prof. Madya Ts. Dr. Nik Zulkarnaen bin Khidzir
- 

1.0 SUB MODUL - REVOLUSI INDUSTRI 4.0 (IR 4.0)

Hasil Pembelajaran;

1. Meningkatkan kesedaran mengenai Revolusi Industri 4.0 dan pentingnya teknologi baru, berkongsi pengetahuan untuk meningkatkan transformasi digital nasional di Malaysia.
2. Melatih penggunaan teknologi asas pada Revolusi Industri 4.0.

1.1 Pengenalan Kepada Revolusi Industri 4.0 (IR 4.0)

Revolusi Industri 1.0: Bermula pada era perindustrian utama yang berlaku pada akhir 1700-an dan awal 1800-an. Ia bermula di Great Britain di mana air dan wap digunakan untuk menggerakkan pengeluaran.





Revolusi Industri 2.0: Disebut sebagai Revolusi Perindustrian Amerika. Ia bermula antara tahun 1820 hingga 1870. Ia menggunakan tenaga elektrik untuk menghasilkan pengeluaran secara besar-besaran.

Revolusi Industri 3.0: Elektronik dan teknologi maklumat terpakai untuk mengautomatiskan dan mendigitalkan pengeluaran. Era revolusi ini bermula pada tahun 1980-an dan masih berterusan sehingga kini.

Revolusi Industri 4.0: Mewakili gabungan sistem siber-fizikal, Internet Sistem (IoT) dan IoT. Berdasarkan revolusi digital pada revolusi industri ketiga, ia menggabungkan bidang fizikal, maya dan biologi yang diaktifkan oleh teknologi digital. Asasnya merangkumi AI, *Cloud Computing*, IoT dan *Big Data Analytics*.

Revolusi Industri 4.0 mewakili perubahan dasar dalam cara kita hidup, bekerja dan berhubung antara satu sama lain. Perkara ini merupakan fasa baharu dalam perkembangan kehidupan manusia yang bakal menyaksikan kemajuan teknologi luar biasa setara dengan revolusi industri pertama, kedua dan ketiga. Kemajuan ini menggabungkan dunia fizikal, digital dan biologi dengan cara yang mengagumkan di berbagai bidang.

Revolusi Perindustrian Keempat lebih daripada sekadar perubahan yang didorong oleh teknologi; ini adalah kesempatan bagi membantu semua kelompok masyarakat, termasuk para pemimpin untuk memanfaatkan teknologi yang dapat menyatukan semua masyarakat bagi mencipta masa depan yang lebih inklusif.

1ST INDUSTRIAL REVOLUTION	2ND INDUSTRIAL REVOLUTION	3RD INDUSTRIAL REVOLUTION	4TH INDUSTRIAL REVOLUTION
			
MECHANISATIONS, STEAM AND WATER POWER	MASS PRODUCTION AND ELECTRICITY	ELECTRONIC AND IT SYSTEMS, AUTOMATION	CYBER-PHYSICAL SYSTEM
started during the major industrialisation era which took place in the late 1700s and early 1800s. It began in Great Britain where water and steam power were used to mechanise production.	is referred as the American Industrial Revolution. It started between 1820 and 1870. It used electric power to create mass production.	used electronics and information technology to automate and digitise production. The era started during the 1980s and is still ongoing.	represents the combination of cyber-physical systems, the Internet of Systems (IoS) and the IoT. Building on the digital revolution of the third industrial revolution, it converges the physical, virtual and biological spheres enabled by digital technology. Its fundamentals include AI, Cloud Computing, IoT and Big Data Analytics.

Sumber: FRAMING MALAYSIAN HIGHER EDUCATION 4.0: Future-Proof Talents

1.2 Kerangka Revolusi Industri 4.0

Revolusi Industri 4.0 terbina dalam satu kerangka yang jelas, sesuai dengan kehendak dan keperluan industri semasa dan masa hadapan. Kerangka Revolusi Industri 4.0 ini terbahagi kepada empat, iaitu;



1.2.1 Penggabungan (Interconnection)

Penggabungan ini merupakan struktur asas yang penting dalam Revolusi Industri 4.0. Penggabungan merujuk kepada keupayaan mesin, peralatan, pengesan, mahupun manusia untuk saling berhubung dan juga berkomunikasi antara satu sama lain. Justeru bagi memastikan penggabungan ini dapat dilakukan, satu teknologi telah dibangunkan berdasarkan konsep Revolusi Industri 4.0 yang dinamakan sebagai Internet Pelbagai Benda atau *Internet of Things (IoT)*. Bermula dari teknologi Internet atau *Internet of people*, yang telah sekian lama memberi manfaat untuk menghubungkan antara sesama manusia dan membolehkan komunikasi serta penghantaran atau perkongsian data berlaku dalam bentuk media yang pelbagai termasuk audio dan visual, teknologi IoT telah dan sedang dibangunkan bagi membolehkan komunikasi dan penghantaran data bukan hanya berlaku sesama manusia malahan sesama peralatan seperti kamera, alat pengesan bahkan juga antara manusia dan peralatan.

1.2.2 Ketelusan informasi

Ketelusan informasi membolehkan teknologi dalam industri berkemampuan untuk membuat keputusan yang tepat dan jitu berdasarkan maklumat yang lebih sahih, telus dan komprehensif. Apabila ketelusan informasi berlaku serentak dengan *Interconnection*, maka maklumat yang lebih banyak dan tepat dapat dikumpulkan dari pelbagai sudut dalam sesebuah proses industri terutamanya proses yang berkaitan dengan pembuatan. Perkara dan permasalahan penting juga dapat dikenal pasti dengan lebih baik seterusnya membantu untuk meningkatkan serta menambah baik fungsi ketelusan informasi yang sangat penting dalam kerangka Revolusi Industri 4.0.

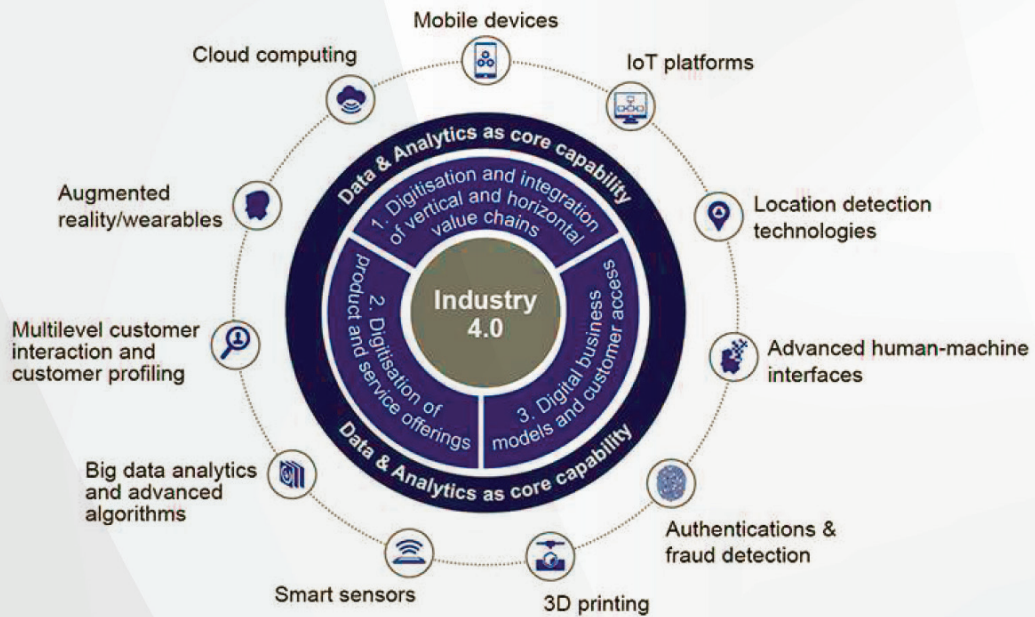
1.2.3 Sokongan teknikal

Kemudahan teknologi dalam sesebuah sistem banyak membantu manusia membuat keputusan dan menyelesaikan masalah, terutamanya apabila melibatkan masalah yang rumit dan tugas-tugas yang berisiko tinggi.

1.2.4 Keputusan yang adil dan menyeluruh

Keupayaan sistem yang terhasil dari kerangka Revolusi Industri 4.0, yang disebut sebagai sistem fizikal siber membolehkan keputusan-keputusan penting dalam industri dapat dilakukan dengan lebih saksama lagi menyeluruh disebabkan kewujudan maklumat dan data yang lebih banyak dan tepat.

Malahan keputusan-keputusan penting industri ini juga dapat dilakukan secara berperingkat dan berasingan dan tidak hanya dilakukan secara berpusat seperti yang dilakukan dalam kebanyakan sistem atau teknologi yang sebelum ini. Ini dapat direalisasikan dengan kemampuan peralatan untuk melakukan penghantaran dan perkongsian data antara manusia dan juga peralatan yang lain.



Kerangka Revolusi Industri 4.0

Sumber: PwC, 2016

1.3 Ciri-ciri Revolusi Industri 4.0

Secara umumnya, Revolusi Industri 4.0 mempunyai lapan ciri utama, iaitu;

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 01 SOKONGAN | 05 PERSONALISASI |
| 02 PERHUBUNGAN | 06 KESELAMATAN |
| 03 KESIHATAN | 07 KELESTARIAN |
| 04 KEPINTARAN | 08 KREATIVITI |

1.4 Komponen Revolusi Industri 4.0

Secara umumnya, Revolusi Industri 4.0 mempunyai 11 komponen seperti berikut;

1.4.1 Pembuatan Bahan Tambahan (*Additive Manufacturing*)

Percetakan 3D atau juga disebut sebagai pembuatan tambahan, merupakan suatu proses mencetak objek 3D menggunakan model komputer yang telah dihasilkan melalui perisian tertentu seperti CAD dan sebagainya.

1.4.2 Bahan Termaju (*Advanced Materials*)

Bahan termaju merujuk kepada bahan yang terhasil daripada campuran dua atau lebih bahan semula jadi atau bukan semula jadi untuk meningkatkan prestasi bahan supaya mencapai ciri tertentu menggunakan teknologi masa kini. Antara bahan termaju ialah gentian optik, aloi ingat bentuk, bahan pintar, bahan komposit dan bahan nano.

1.4.3 Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)

Teknologi kecerdasan buatan menjadikan sesuatu mesin mempunyai kepintaran seperti manusia. Antara kaedah penting dalam kecerdasan buatan ialah pembelajaran mesin atau *machine learning*, iaitu keupayaan mesin yang mampu belajar dan untuk menjadi pintar serta membuat ramalan.

1.4.4 Analisis Data Raya (*Big Data Analytics*)

Analisis data raya dapat membantu meningkatkan kualiti pelanggan dan produk serta kecekapan tenaga.

1.4.5 Keselamatan Siber (*Cyber Security*)

Disebabkan pertambahan bilangan manusia mahupun peralatan dalam Internet Benda atau IoT, maka isu keselamatan siber menjadi semakin penting kerana perkongsian maklumat dan data boleh dilakukan dengan lebih kerap dari pelbagai sumber manusia mahupun peralatan. Justeru kaedah dan sistem keselamatan siber yang dibangunkan perlu lebih mapan untuk menangani isu ini.

1.4.6 Pengkomputeran Awam (*Cloud Computing*)

Dengan wujudnya pengkomputeran awam, pembangunan produk dan perjalanan perniagaan mahupun industri sama ada dari syarikat besar atau kecil dapat dilakukan dengan lebih baik, cepat dan murah. Tanpa memerlukan modal yang besar untuk membeli begitu banyak peralatan komputer, para pemain industri dapat menggunakan teknologi pengkomputeran awam untuk menjalankan banyak operasi perniagaan dan industri mereka.

1.4.7 Simulasi (*Simulation*)

Dengan hadirnya teknologi baru dalam Revolusi Industri 4.0 seperti realiti berperantara dan analisis data raya, maka teknologi simulasi dalam penghasilan produk dan industri akan berkembang dengan lebih rancak khususnya dalam bidang pembuatan.

1.4.8 Realiti Terimbuh/Realiti Maya/Realiti Gabung (*Augmented Reality/Virtual Reality/Mixed Reality*)

Teknologi realiti berperantara banyak membantu memudahkan penyampaian maklumat dan perlatihan. Sebagai contohnya, arahan dan latihan dapat disampaikan dengan sangat berkesan kepada pekerja yang berada di lapangan walaupun dipisahkan dalam jarak yang jauh.

1.4.9 Internet Benda (*Internet of Things*)

Antara teknologi utama dalam Revolusi Industri 4.0 ialah Internet Benda yang membolehkan perkongsian dan penghantaran data dan maklumat berlaku bukan sahaja antara sesama manusia bahkan antara sesama peralatan seperti pengesan, penerima dan kamera, begitu juga antara manusia dan peralatan.

1.4.10 Robot Berautonomi (*Autonomous Robots*)

Pada masa akan datang, robot dijangkakan mengalami peningkatan kualiti yang mendadak. Menggunakan teknologi kepintaran buatan dan analisis data raya, robot mampu untuk dihasilkan dengan kemampuan untuk belajar dengan sendiri serta berhubung dengan robot-robot yang lain mahupun manusia sendiri. Kepintaran pembuatan yang dilatih pada robot ini membolehkan

mereka mampu membuat keputusan dan berfikir secara lebih bebas tanpa memerlukan banyak pemantauan dari manusia.

1.4.11 Persepaduan Sistem (*System Integration*)

Persepaduan sistem merupakan penggabungan beberapa sistem komputer dan perisian bagi meningkatkan produktiviti dan kecekapan sistem dalam industri secara keseluruhan.

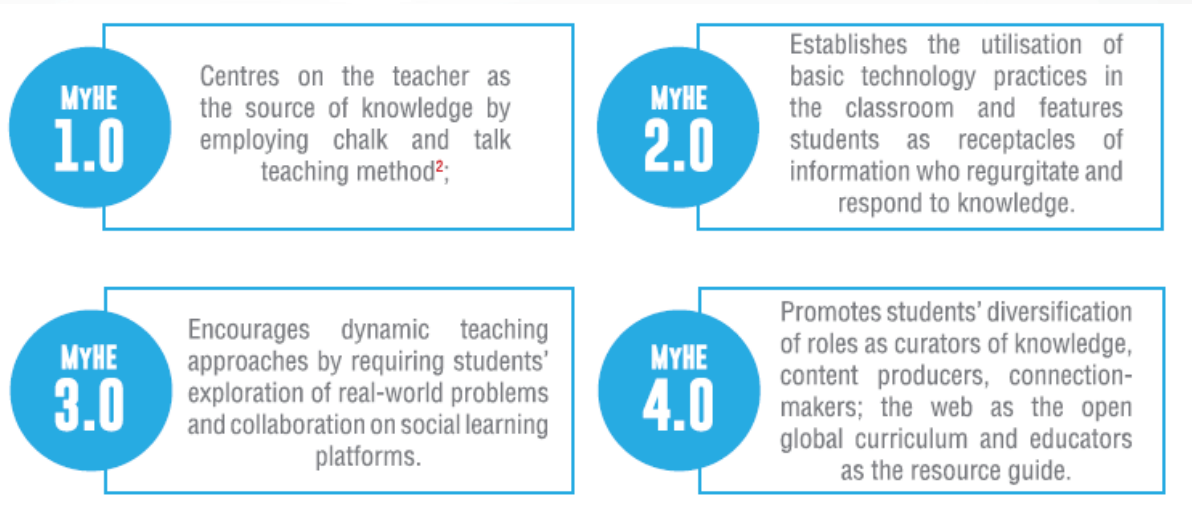
1.5 Revolusi Industri 4.0 dalam *Malaysia Higher Education 4.0 (MyHE4.0)*

MyHE1.0: Berpusatkan pada guru sebagai sumber pengetahuan dengan menggunakan kaedah pengajaran *chalk and talk*.

MyHE2.0: Menetapkan penggunaan amalan teknologi asas di dalam kelas dan menjadikan pelajar sebagai wadah maklumat yang menghidupkan dan memberi respons kepada pengetahuan.

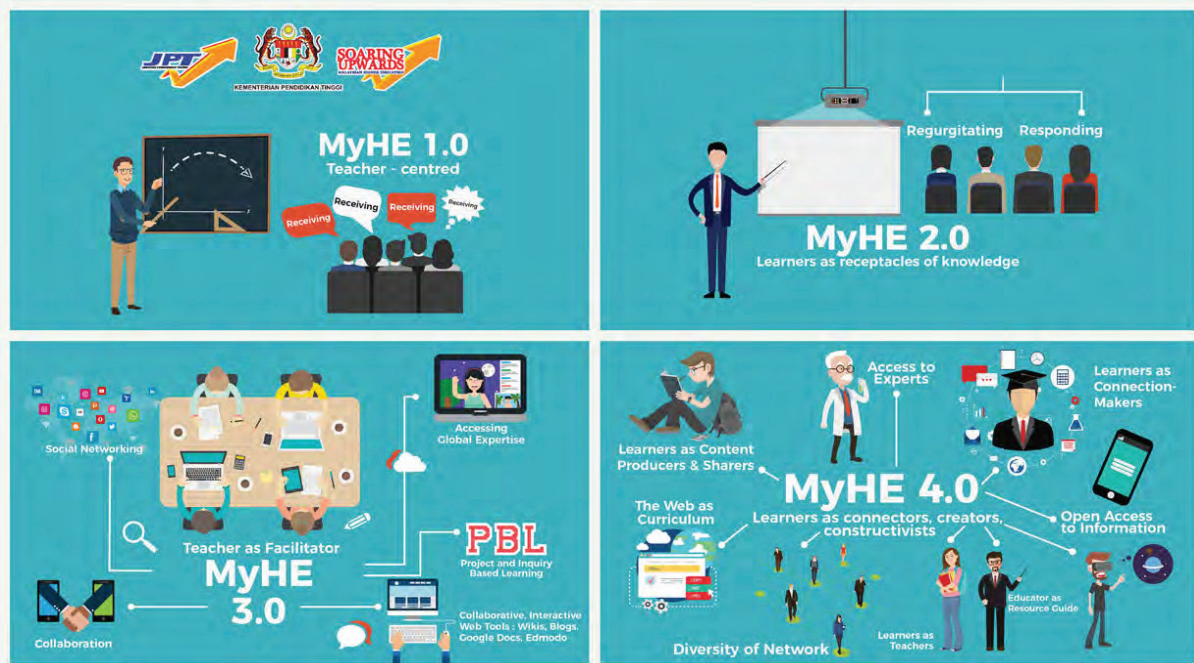
MyHE3.0: Menggalakkan pendekatan pengajaran yang dinamik dengan memerlukan penerokaan pelajar terhadap masalah dunia nyata dan kolaborasi pada platform pembelajaran sosial.

MyHE4.0: Menggalakkan kepelbagaian peranan pelajar sebagai kurator pengetahuan, pengeluar kandungan, pembuat sambungan; web sebagai kurikulum terbuka global dan pendidik sebagai sumber panduan.



Malaysian Higher Education Programmes (MyHE)

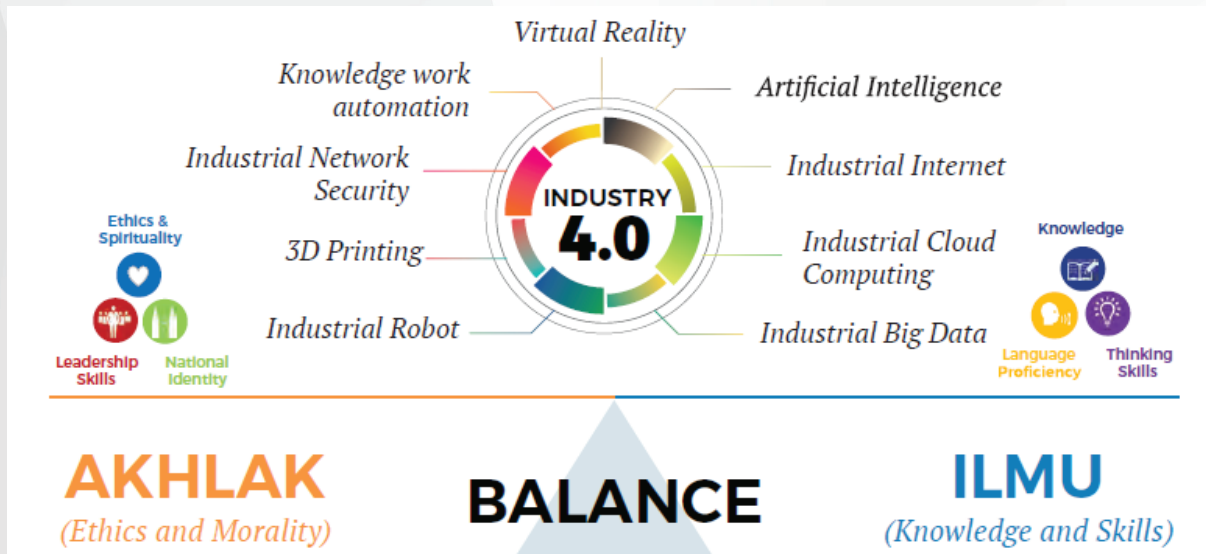
Sumber: FRAMING MALAYSIAN HIGHER EDUCATION 4.0: Future-Proof Talents



Penyampaian Program Pengajian Tinggi

Sumber: FRAMING MALAYSIAN HIGHER EDUCATION 4.0: Future-Proof Talents

MyHE 4.0 menekankan kemahiran berfikir yang lebih tinggi. Domain kognitif mendorong tujuan proses pembelajaran, di mana pelajar diharapkan dapat memperoleh kemahiran, pengetahuan dan sikap baru, serta membina pengetahuan baru mereka sendiri. Pelajar harus secara aktif mengkontekstual dan menghasilkan data dan bukan hanya memperolehnya. Mereka perlu dapat menjana pengetahuan berdasarkan pengalaman peribadi dan penyertaan persekitaran.



AKHLAK dan ILMU dan Revolusi Industri 4.0 Elemen
 Sumber: FRAMING MALAYSIAN HIGHER EDUCATION 4.0: Future-Proof Talents

1.6 Pengaplikasian Pembuatan Bahan Tambahan dan Bahan Termaju

1.6.1 Pengenalan

Pembuatan bahan tambahan, juga biasa disebut sebagai percetakan 3D adalah pendekatan transformatif terhadap pengeluaran industri yang membolehkan penciptaan bahagian produk dan sistem yang lebih ringan dan kukuh. Pembuatan bahan tambahan merupakan proses penyatuan bahan untuk membuat produk, iaitu dengan menggunakan perisian reka bentuk bantuan komputer (CAD) atau pengimbas objek 3D untuk mengarahkan sistem menyimpan bahan, lapisan demi lapisan, dalam bentuk geometri yang tepat. Pembuatan bahan tambahan mempunyai bentuk yang berbeza dan memiliki banyak kelebihan berbanding proses pembuatan tradisional, iaitu menjimatkan kos dan mengurangkan masa pembikinan sesuatu produk.

Bahan termaju dapat didefinisikan sebagai bahan baru atau bahan yang ditambah baik secara signifikan yang memberi kelebihan berbeza dari segi prestasi (fizikal atau fungsi) jika dibandingkan dengan bahan konvensional. Bahan termaju boleh dibahagikan kepada tiga kategori. Kategori pertama adalah bahan asas, iaitu bahan terpenting dalam rantai pembuatan sama ada bahan tersebut telah diubah ataupun belum diubah. Kategori kedua adalah produk siap dan separuh siap yang dikhususkan untuk pengguna pertengahan atau pengguna akhir. Kategori terakhir adalah proses dan instrumentasi, iaitu proses yang melibatkan penghasilan bahan termaju. Secara umum, bahan termaju merujuk kepada semua bahan yang berada dalam kumpulan sains material. Ini termasuk komposit, polimer berprestasi tinggi, logam suhu tinggi dan seramik teknikal.

1.6.2 Konsep / Pendekatan

1. Perlu mengetahui masa yang sesuai untuk menggunakan *Additive Manufacturing* dengan mempertimbangkan teknik pembuatan yang lain. Kekuatan dan batasan setiap teknik mestilah diketahui kerana terdapat kebarangkalian teknik *Additive Manufacturing* bukanlah penyelesaian yang terbaik malah kaedah tradisional atau hibrid lebih sesuai untuk menghasilkan produk yang berkualiti dan murah pada situasi tertentu.
2. Perancangan untuk *Additive Manufacturing* memerlukan pendekatan reka bentuk baru dan perisian pemodelan. Contohnya, pengimbasan 3D dan struktur reka bentuk baru.
3. Perlu mempertimbangkan kesan penuh *Additive Manufacturing* dari perspektif kitaran hidup. Ketika ini, sangat sukar untuk menilai keberlanjutan teknologi *Additive Manufacturing* kerana kekurangan alat dan kaedah untuk melakukannya.

Contoh Aplikasi:

Aeroangkasa

Additive Manufacturing berjaya menghasilkan bahagian dengan reka bentuk geometri yang kompleks dan ringan. Oleh itu, ia adalah penyelesaian yang terbaik untuk membina atau menghasilkan bahagian aeroangkasa yang kuat dan kukuh. Contohnya, pengilang kapal terbang Boeing menambahkan termoplastik Stratasys Antero 800NA pada keupayaan pembuatan tambahannya untuk menghasilkan bahagian kapal terbang.

Automotif

Additive Manufacturing membolehkan pembaikan dan mengoptimumkan alat ganti sedia ada yang membolehkan jangka hayat produk bertahan lebih lama dan menjimatkan kos. Contohnya, pasukan perlumbaan McLaren menggunakan bahagian bercetak 3D di dalam kereta lumba *Formula One*. Penggantian sayap belakang mengambil masa yang cepat untuk dihasilkan, kira-kira 10 hari berbanding masa biasa, iaitu selama lima minggu menggunakan kaedah konvensional.

Kesihatan

Additive Manufacturing tidak hanya digunakan bagi menghasilkan prototaip untuk latihan, simulasi dan perancangan bedah prosedur bagi pembedahan yang kompleks tetapi juga untuk menghasilkan alat prostetik dan perubatan. Walau bagaimanapun, aplikasi ini hanyalah langkah pertama. Bahan dan proses pembuatan untuk percetakan 3D bagi aplikasi perubatan semakin bertambah dan pesat dibangunkan.

1.6.3 Amalan Terbaik

1. Pihak universiti boleh meningkatkan kesedaran dalam kalangan orang ramai dan memberi akses mudah untuk pensyarah dan pelajar dengan mewujudkan rangkaian kolaboratif dan berorientasikan komuniti untuk kesedaran dan pendidikan *Additive Manufacturing*.
2. Pihak universiti boleh seimbangkan penyediaan kemahiran umum dan pakar melalui program kursus latihan kepada para pensyarah dan memperbanyakkan akses kepada bahan pembelajaran secara terbuka, percuma dan dalam talian.
3. Persiapan pelajar untuk bekerja dalam industri dan memberi sokongan pada pekerja yang ada dengan memastikan bahawa kursus dan program *Additive Manufacturing* sentiasa dikemas kini dan mudah diakses.

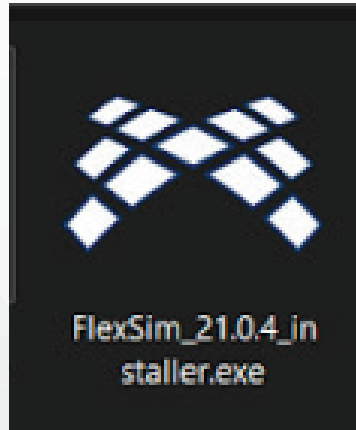
Kursus	Komponen IR	Persediaan Kursus	Pelaksanaan	Keberkesanan	Cadangan
<i>Materials Recycling Technology</i>	<i>Advanced Materials Additive Manufacturing</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kenal pasti keperluan teknikal. • Pengumpulan maklumat yang diperlukan. • Penggunaan Teknologi dalam industri dijadikan rujukan dalam pembelajaran. 	Penggunaan <i>Additive Manufacturing</i> bagi mengasingkan <i>waste</i> pada kategori yang senang untuk pemprosesan.	Pelajar dapat menggunakan teknologi ini bagi membantu mengurangkan pembaziran secara teori dan praktikal	Menambah baik kemudahan di makmal untuk pelajar meneliti penggunaan teknologi tersebut.
<i>Composite Materials in Manufacturing</i>	<i>Advanced Materials Additive Manufacturing</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Persediaan pengetahuan asas teknologi yang sesuai. • Kenal pasti keperluan teknikal. • Pengumpulan maklumat yang diperlukan. • Lawatan ke kilang <i>Composite Materials</i> bagi memperkenalkan teknologi terbaru. 	Penggunaan Teknologi 4IR bagi pengeluaran <i>advanced material</i> yang lebih jitu dan berkesan dan dalam masa yang sama mengurangkan tenaga pekerja dan kos.	Berupaya menghasilkan produk komposit yang lebih bermutu tinggi.	Menambah baik kemudahan di makmal untuk pelajar meneliti penggunaan teknologi tersebut.

1.6.4 Latihan

LANGKAH - LANGKAH MENGGUNAKAN FLEXSIM (ADDITIVE MANUFACTURING AND ADVANCE MATERIAL IN HIGH EDUCATION)

Langkah 1

Bahan akan diberikan kepada peserta semasa bengkel. Tekan "Flexsim" untuk masukkan program ke dalam komputer.



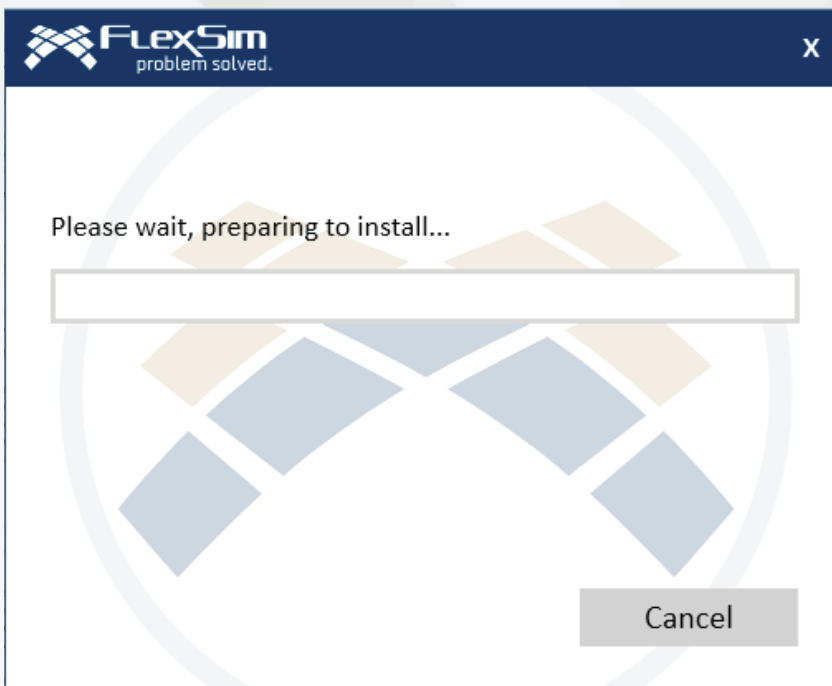
Langkah 2

Aktifkan kotak terma dan perjanjian dan klik "Install".



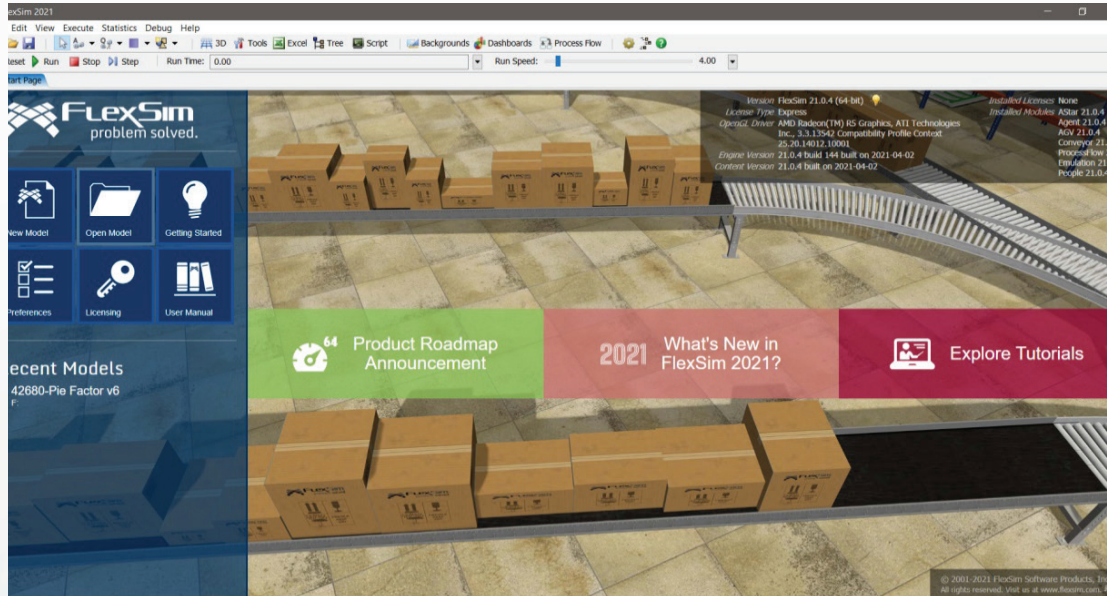
Langkah 3

Proses pemasangan program sedang berjalan.



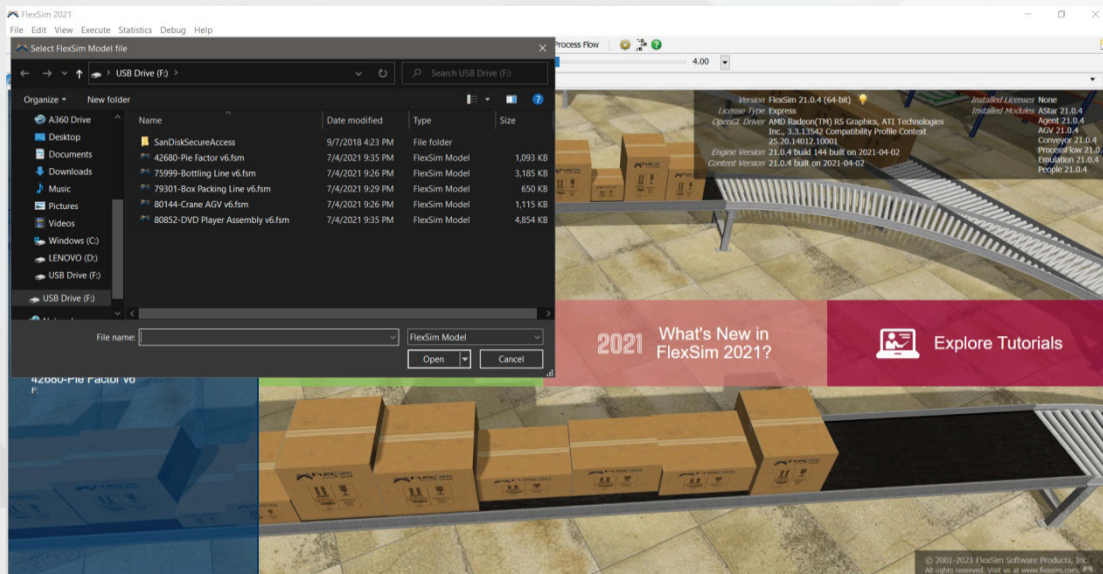
Langkah 4

Klik butang "Open Model" untuk memasukkan model.



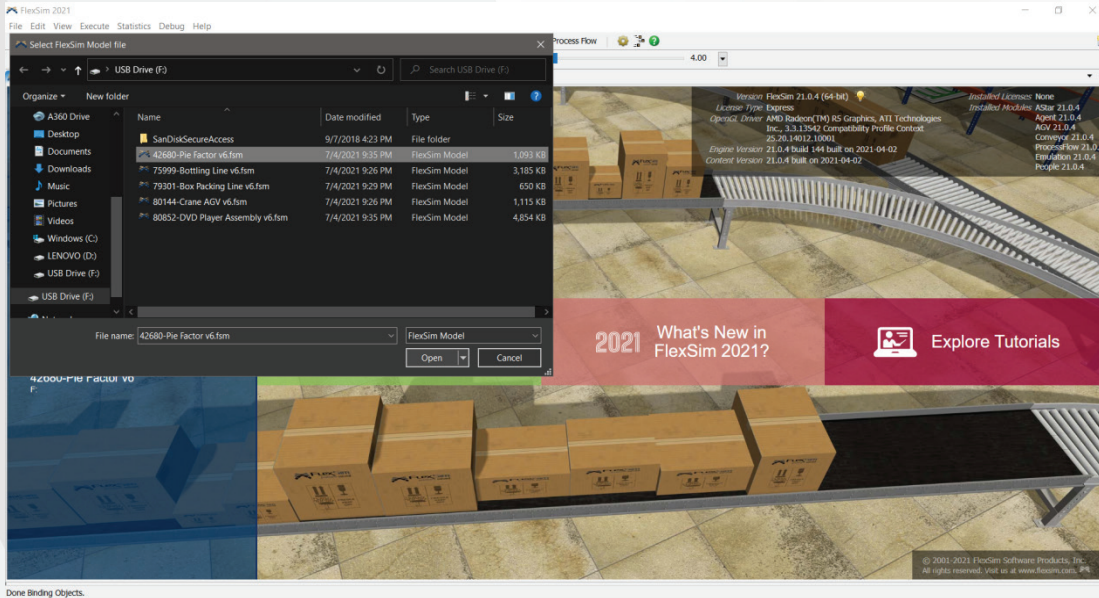
Langkah 5

Sistem akan paparkan fail model. Sila pergi ke fail pendrive.



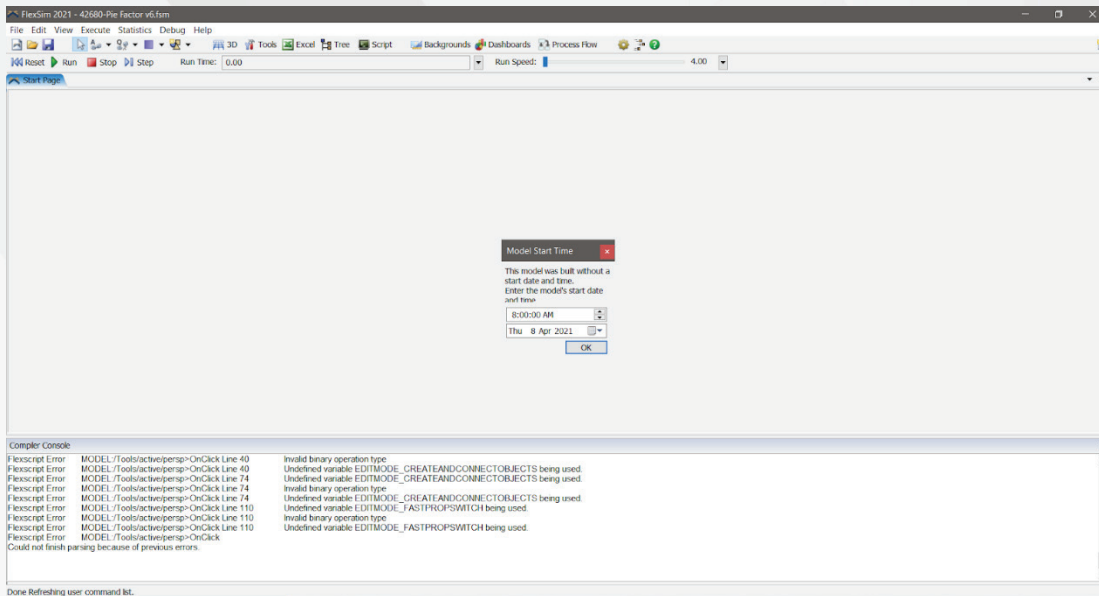
Langkah 6

Pilih "42680- Pie Factor v6.fsm" dan klik tombol "Open".



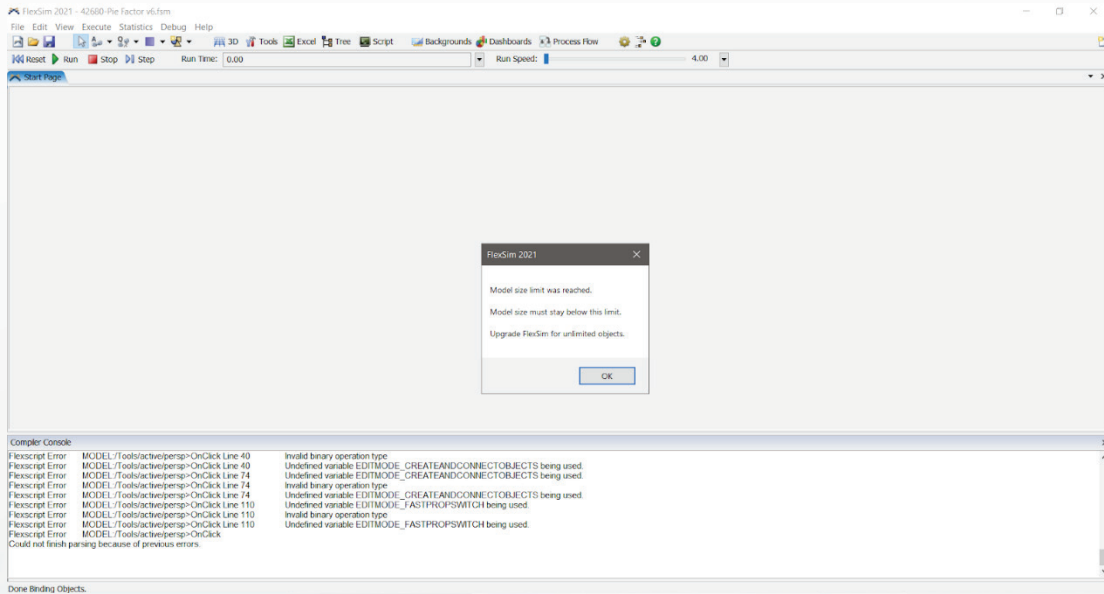
Langkah 7

Sistem akan paparkan Model Start Time. Klik tombol "OK".



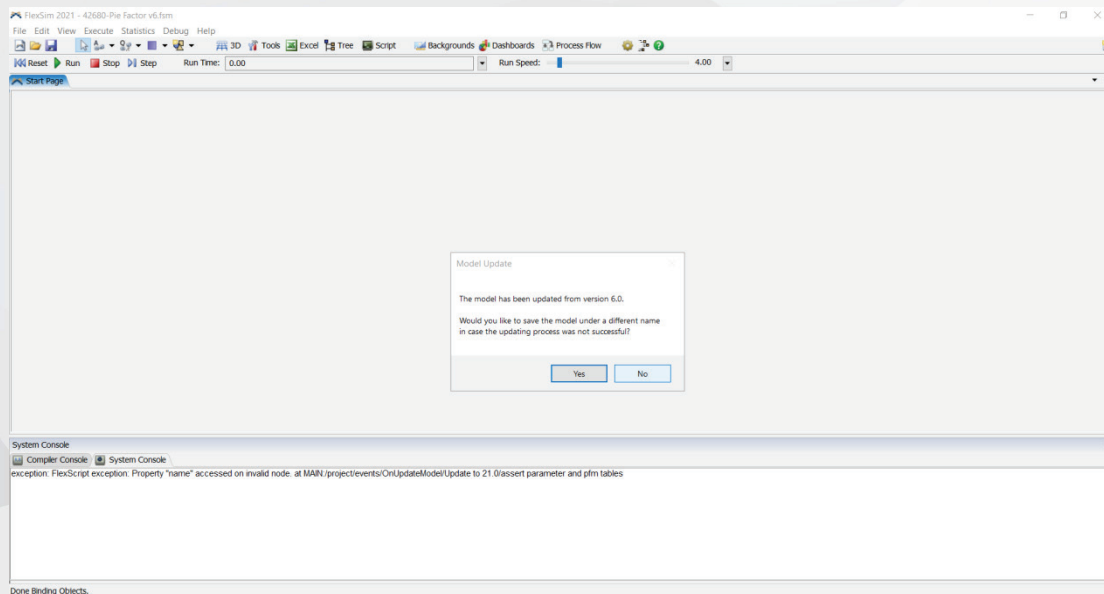
Langkah 8

Sistem akan paparkan notifikasi. Klik tombol "OK".



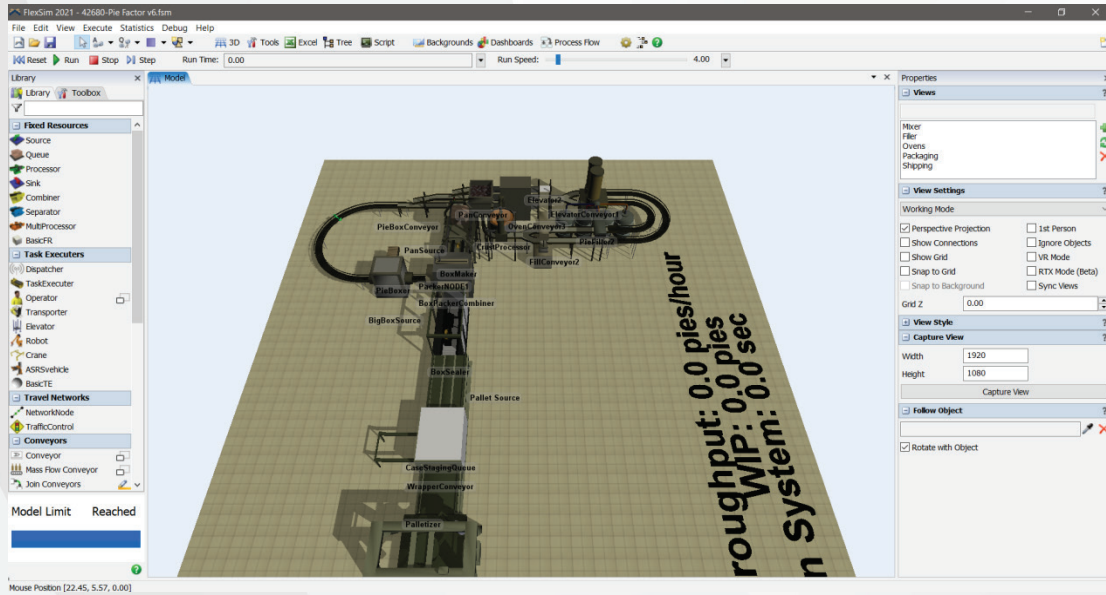
Langkah 9

Sistem akan paparkan notifikasi Model Update. Klik tombol "NO".



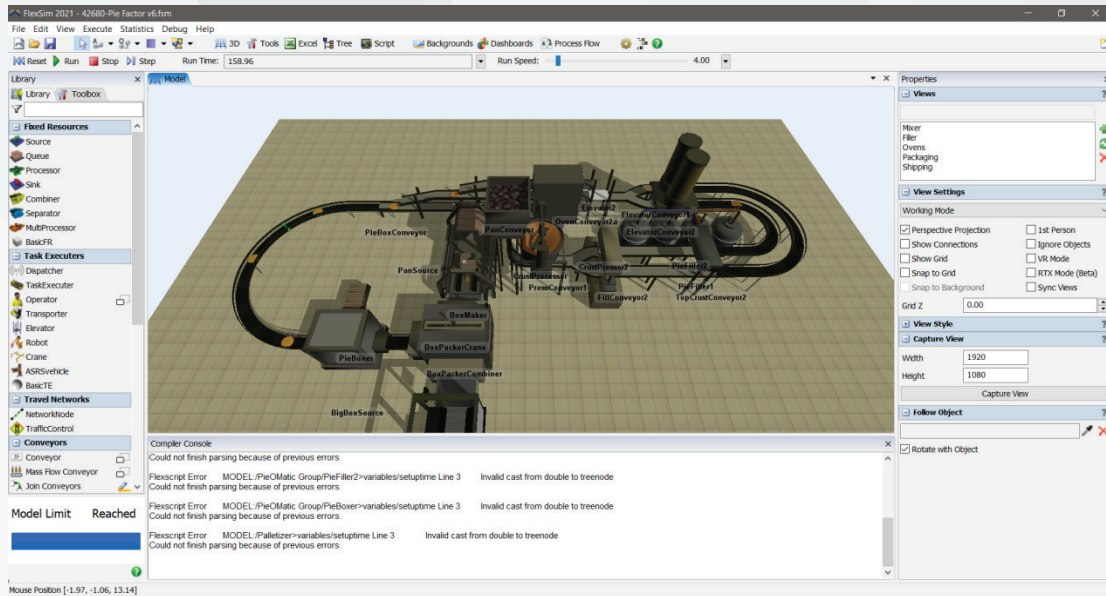
Langkah 10

Sistem paparkan model yang dibuka. Sila "untick" kotak "Show Connection", "Show Grid" dan "Snap to Grid" yang berada di belah kanan paparan.



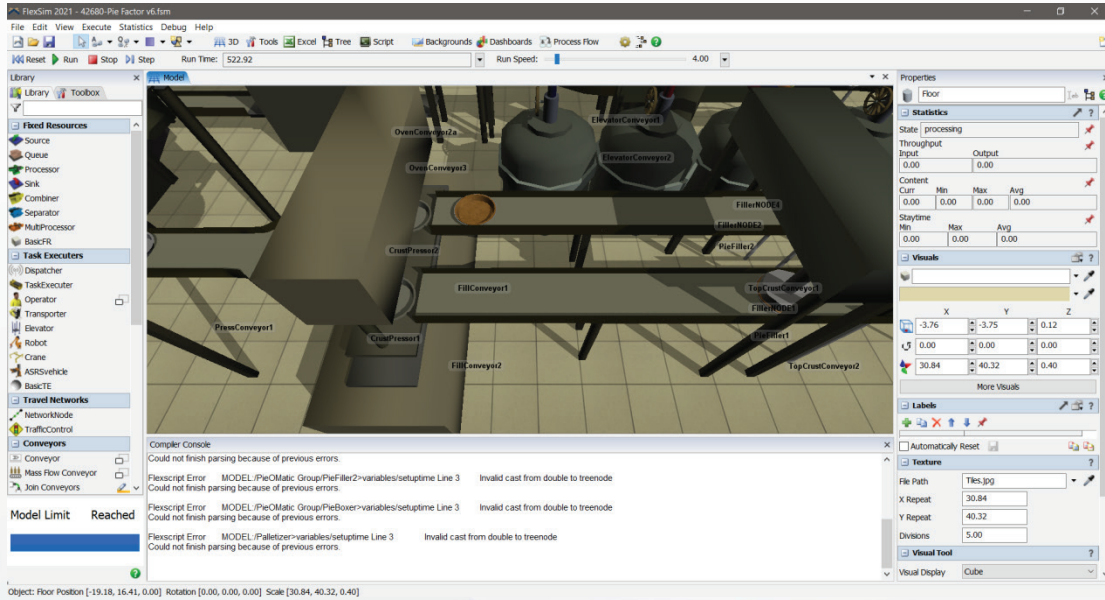
Langkah 11

Seterusnya, klik butang "Run" untuk melihat proses model.



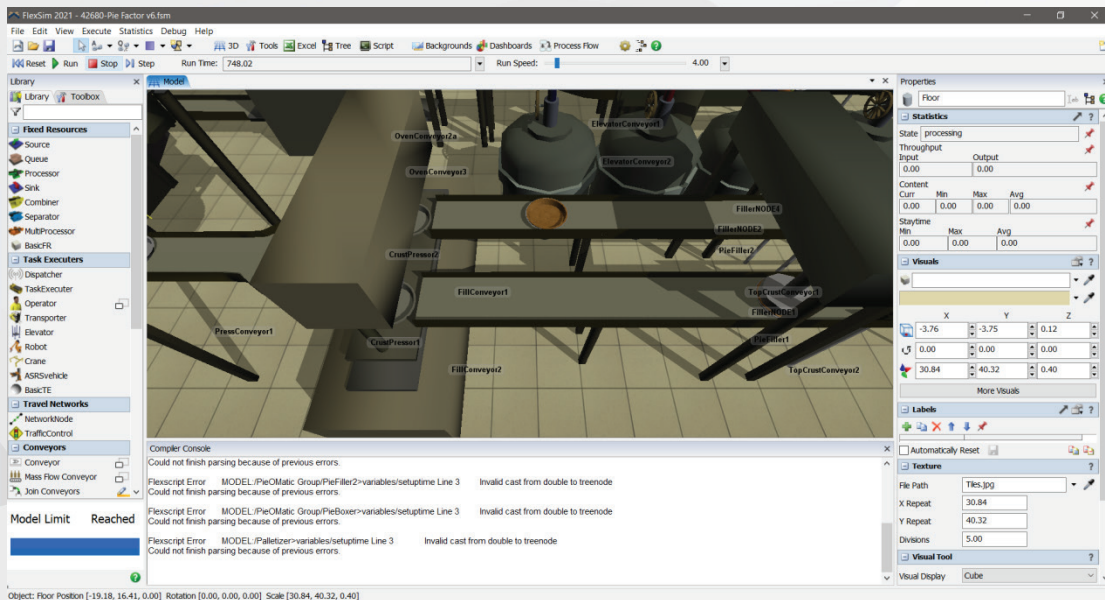
Langkah 12

Boleh gunakan gerakan tetikus untuk melihat pergerakan model dengan lebih jelas.



Langkah 13

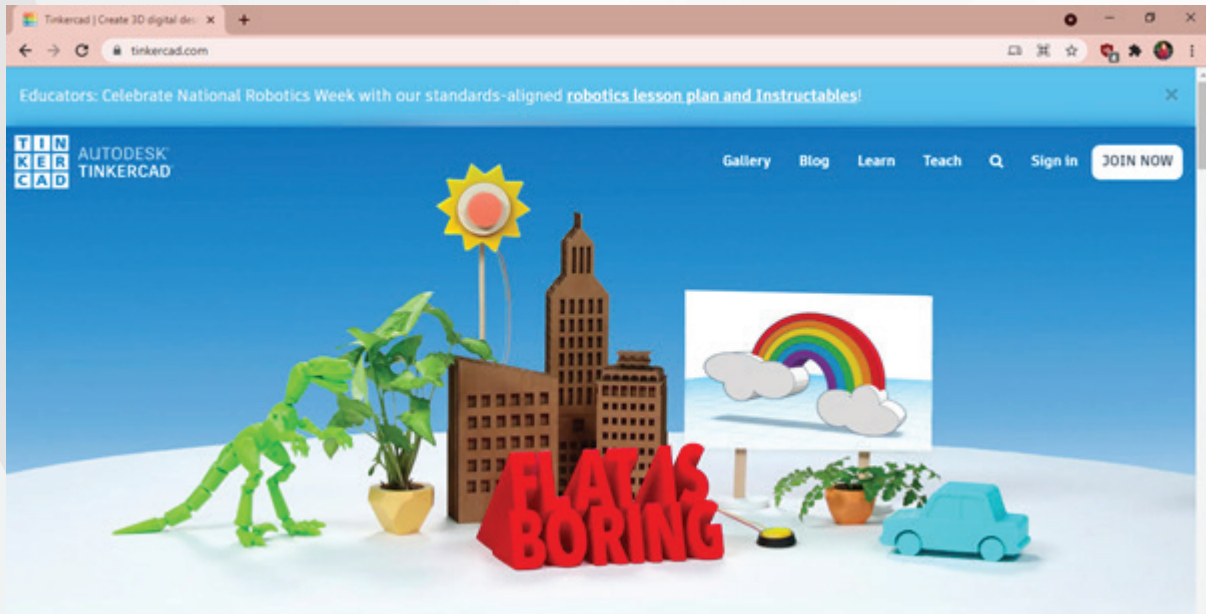
Klik butang "Stop" untuk hentikan model.



LANGKAH-LANGKAH MENGGUNAKAN TINKERCAD (3D MODELLING)

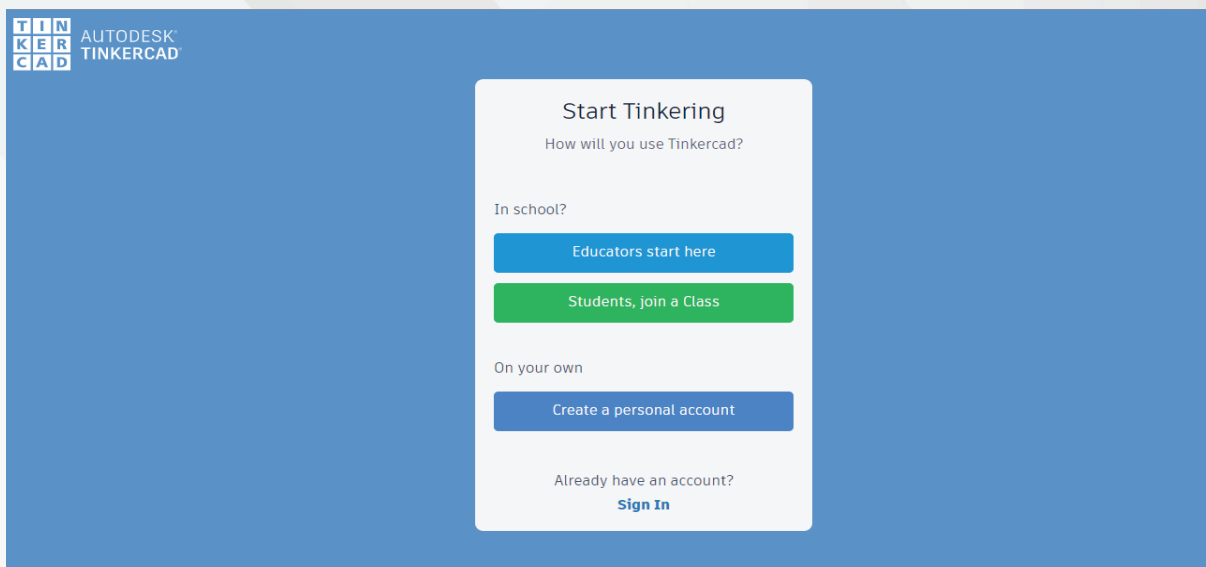
Langkah 1

Pergi ke pautan <https://www.tinkercad.com/>. Seterusnya, klik butang "JOIN NOW".



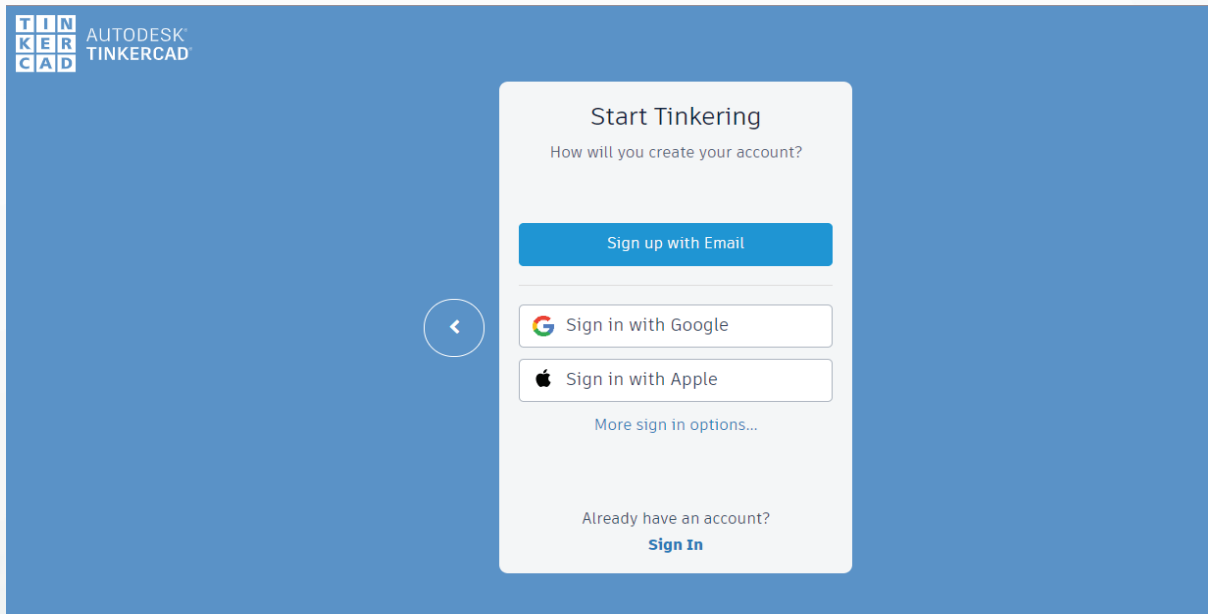
Langkah 2

Klik butang "Create a personal account".



Langkah 3

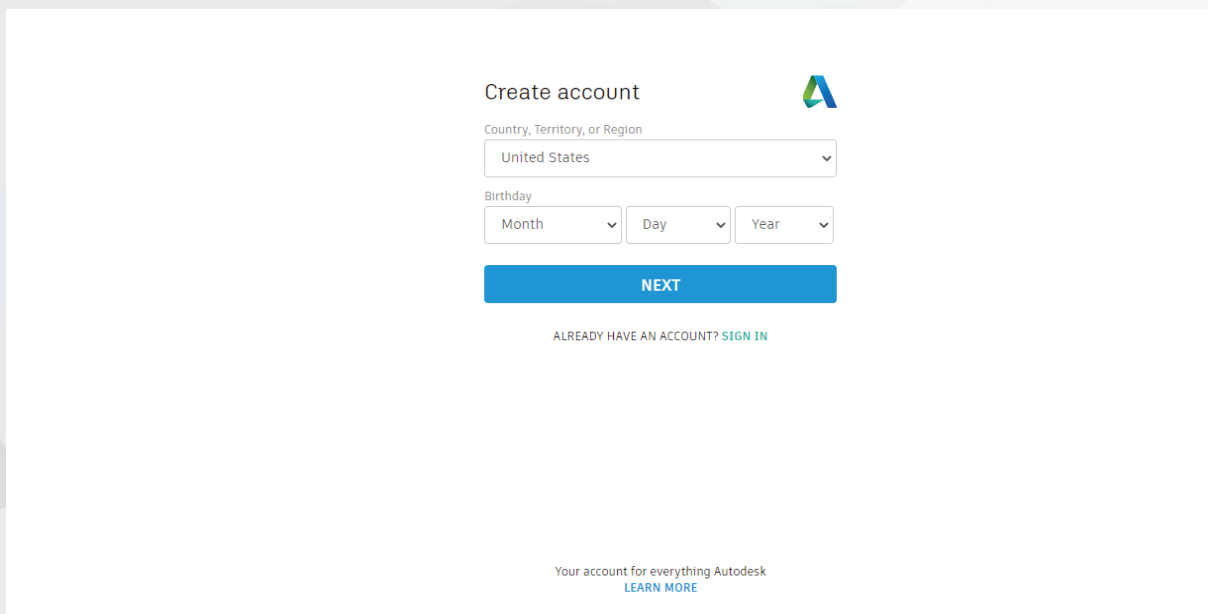
Klik butang "Sign up with Email".



The screenshot shows the Tinkercad sign-up interface. At the top left is the Tinkercad logo (TINKERCAD AUTODESK). The main heading is "Start Tinkering" with the subtext "How will you create your account?". There are three main options: "Sign up with Email" (highlighted with a blue button), "Sign in with Google", and "Sign in with Apple". Below these is a link for "More sign in options...". At the bottom, there is a link for "Already have an account?" with a "Sign In" button.

Langkah 4

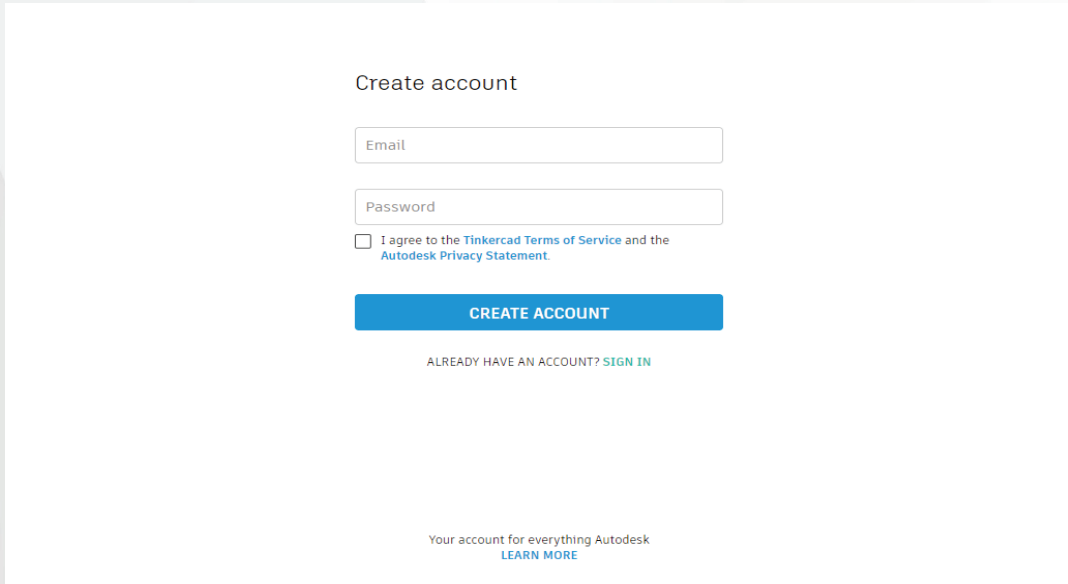
Masukkan maklumat yang diperlukan dan klik butang "NEXT".



The screenshot shows the "Create account" form. It includes a dropdown menu for "Country, Territory, or Region" set to "United States". Below that are three dropdown menus for "Birthday": "Month", "Day", and "Year". A prominent blue "NEXT" button is at the bottom of the form. Below the button is a link: "ALREADY HAVE AN ACCOUNT? SIGN IN". At the very bottom of the page, there is a footer: "Your account for everything Autodesk" and a "LEARN MORE" link.

Langkah 5

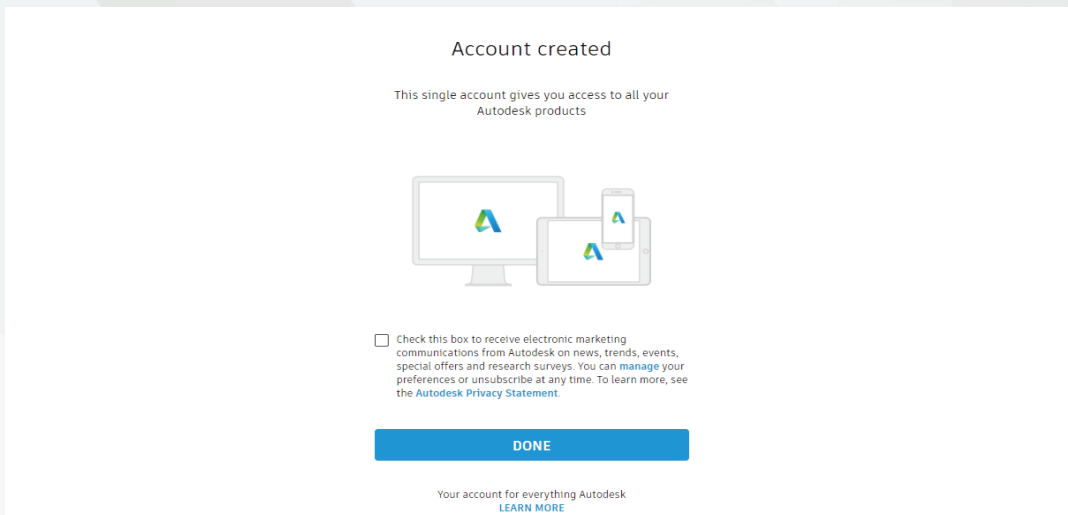
Masukkan alamat emel dan kata laluan, kemudian klik pada butang "CREATE ACCOUNT".



The screenshot shows the 'Create account' form on the Autodesk website. It features two input fields for 'Email' and 'Password'. Below these fields is a checkbox for 'I agree to the Tinkercad Terms of Service and the Autodesk Privacy Statement'. A prominent blue button labeled 'CREATE ACCOUNT' is centered below the form. Underneath the button, there is a link for 'ALREADY HAVE AN ACCOUNT? SIGN IN'. At the bottom of the page, there is a footer that reads 'Your account for everything Autodesk' followed by a 'LEARN MORE' link.

Langkah 6

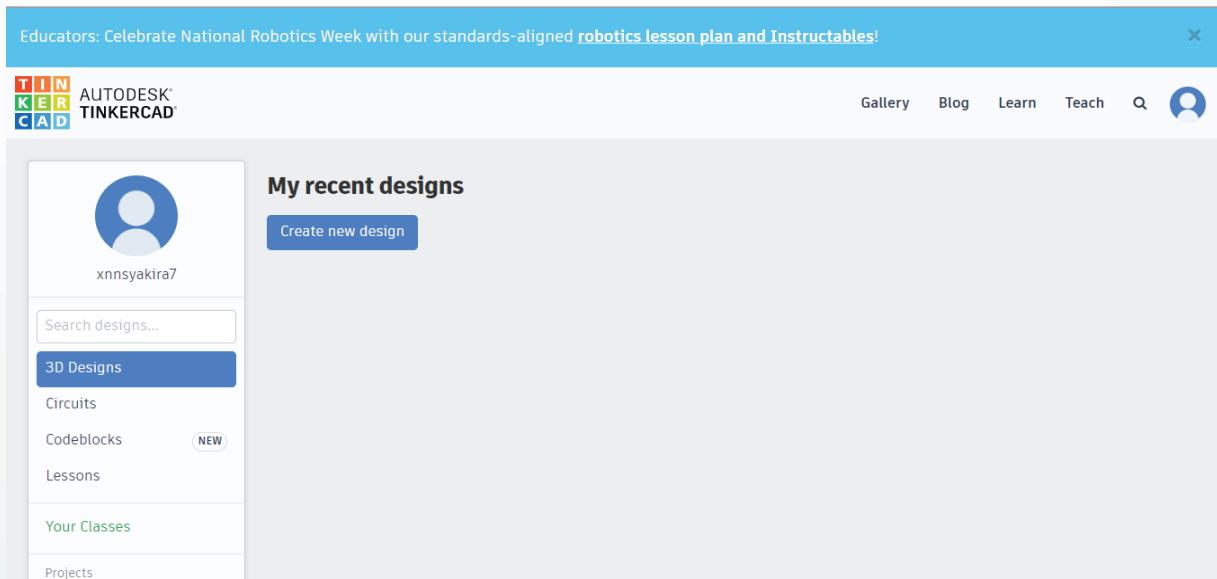
Akaun anda telah berjaya didaftarkan jika paparan di bawah keluar. Klik butang "DONE".



The screenshot shows the 'Account created' confirmation page. The heading 'Account created' is centered at the top. Below it, a message states: 'This single account gives you access to all your Autodesk products'. In the center, there is an illustration of a desktop monitor, a tablet, and a smartphone, all displaying the Autodesk logo. Below the illustration is a checkbox for 'Check this box to receive electronic marketing communications from Autodesk on news, trends, events, special offers and research surveys. You can manage your preferences or unsubscribe at any time. To learn more, see the Autodesk Privacy Statement.' A blue button labeled 'DONE' is centered below the checkbox. At the bottom, there is a footer that reads 'Your account for everything Autodesk' followed by a 'LEARN MORE' link.

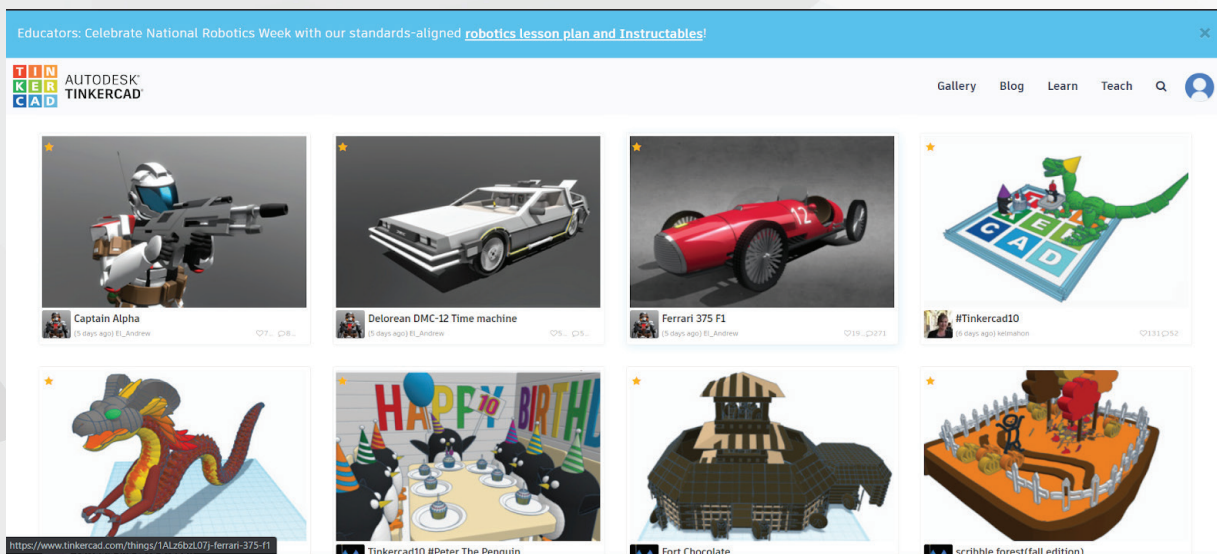
Langkah 7

Gambar rajah di bawah menunjukkan laman utama Tinkercad. Tekan pada menu "Gallery" pada sebelah kiri laman utama.



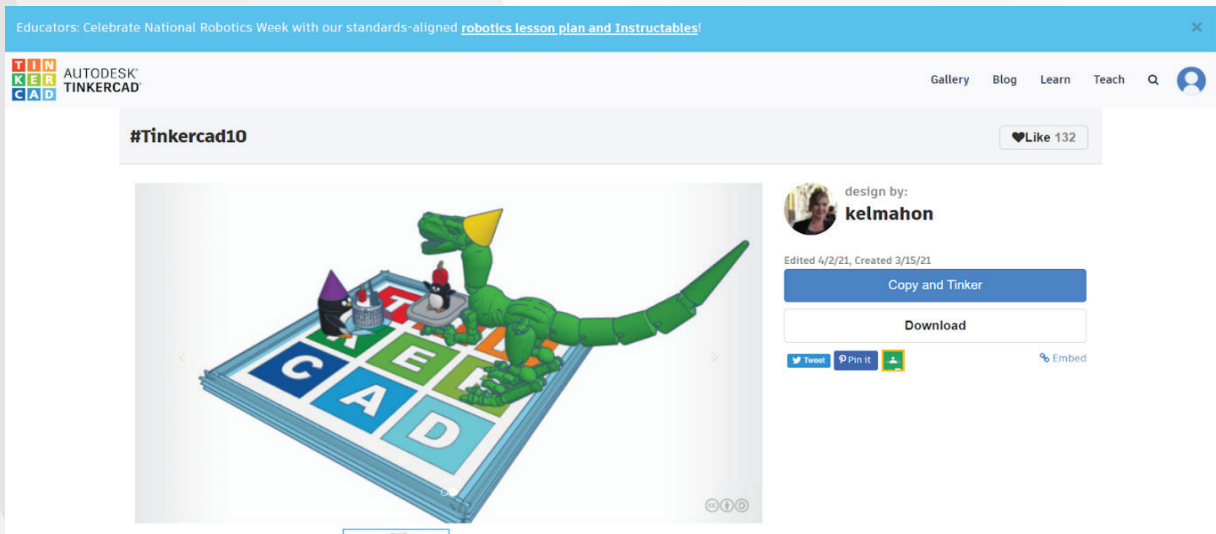
Langkah 8

Gerakan paparan ke bawah. Pilih "#Tinkercad10" dan klik.



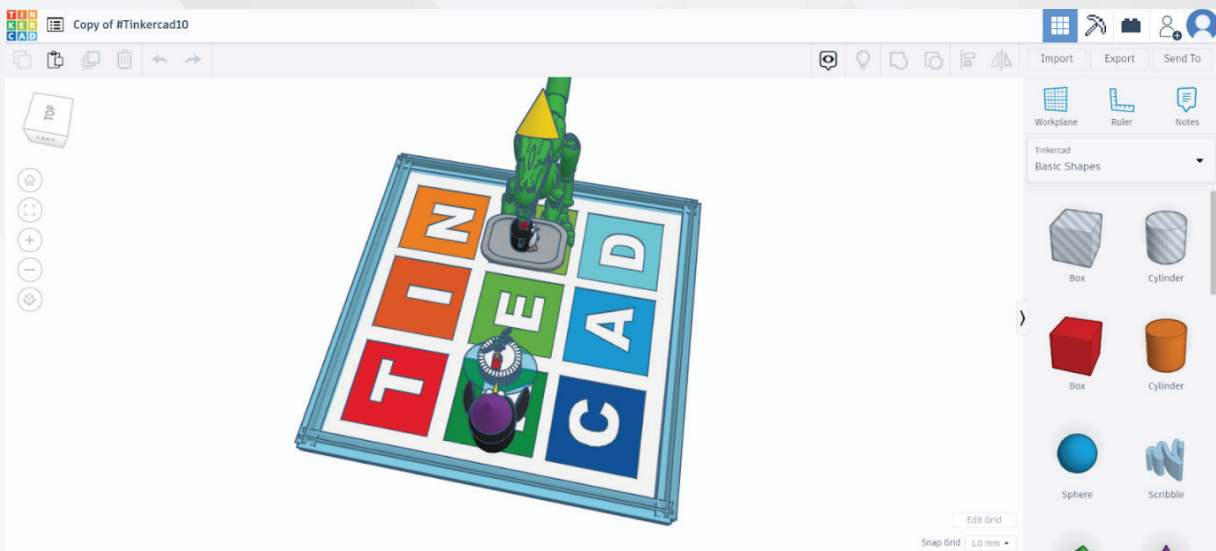
Langkah 9

Klik tombol "Copy and Tinker".



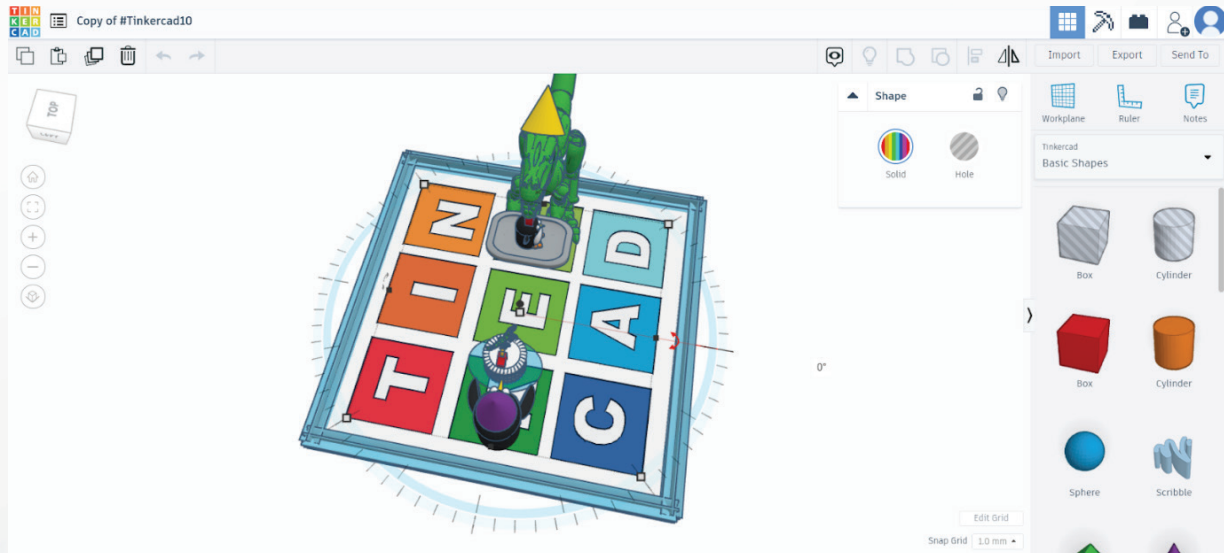
Langkah 10

Paparan menunjukkan model tersebut.



Langkah 11

Proses mengubah suai reka bentuk boleh dilaksanakan.



1.7 Pengaplikasian Kepintaran Buatan dan Analitik Data Raya

1.7.1 Pengenalan

Kepintaran buatan merupakan suatu disiplin ilmu yang diterokai untuk membangunkan aplikasi atau sistem yang mampu meniru kepintaran yang dimiliki oleh manusia. Manakala analitik data raya merupakan suatu teknologi yang digunakan bagi memeriksa sejumlah data yang sangat besar untuk mengesan corak tersembunyi, korelasi antara data yang ada serta segala jenis corak dan maklumat yang boleh dipelajari dan bermanfaat.

Keistimewaan dua komponen ini sangat memberi manfaat untuk menyelesaikan pelbagai permasalahan. Justeru amat wajar sekiranya dua komponen Revolusi Industri 4.0 ini diterapkan dalam sistem pendidikan tinggi di negara ini kerana aplikasi dua komponen teknologi ini boleh dimanfaatkan dalam pelbagai bidang termasuk bidang

kesihatan, pengangkutan, pertanian, perniagaan, ketenteraan dan pelbagai lagi bidang dalam industri mahupun kehidupan secara amnya.

1.7.2 Konsep/Pendekatan

Dalam kepintaran buatan, ada tiga konsep yang penting dan perlu difahami. Tiga konsep ini ialah pembelajaran mesin (*machine learning*), pembelajaran dalam (*deep learning*) dan jaringan neural (*neural network*). Pembelajaran mesin merupakan suatu bidang ilmu dalam kepintaran buatan yang membolehkan mesin mempelajari corak-corak tertentu dari data yang ada dan seterusnya memperbaiki ketepatan dalam mempelajari corak-corak tersebut dari data yang ada.

Pembelajaran dalam merupakan salah satu bidang dalam pembelajaran mesin. Pembelajaran ini terinspirasi daripada struktur dan fungsi neuron-neuron dalam otak untuk mempelajari data yang

ada dan seterusnya mengesan corak-corak tertentu daripada data tersebut bagi membantu dalam proses membuat keputusan berdasarkan data yang ada. Dalam kepintaran buatan, kaedah ilmu yang terinspirasi daripada struktur dan fungsi neuron-neuron dalam otak ini dinamakan sebagai jaringan neural buatan.

Jaringan neural merupakan satu lagi cabang dalam ilmu pembelajaran mesin dan kepintaran buatan yang membolehkan mesin melakukan sesuatu tugas dengan menganalisis data latihan yang ada.

Analitik data raya merupakan suatu bidang ilmu yang digunakan untuk memproses set-set data yang sangat besar dan mengandungi bermacam jenis data. Hal ini dilakukan bagi mencari dan mendedahkan beberapa penemuan yang berguna seperti corak-corak data yang tersembunyi, informasi berguna seperti corak atau tren pasaran, kecenderungan pengguna dan bermacam jenis korelasi data yang belum ditemui.

Antara contoh aplikasi kepintaran buatan ialah dalam bidang penjagaan kesihatan. Teknologi kepintaran buatan ini boleh dimanfaatkan dengan membangunkan perisian yang dapat membantu para pegawai kesihatan dengan memberikan sokongan klinikal bagi mengelakkan atau mengurangkan kesilapan semasa sedang merawat pesakit di hospital. Selain itu, teknologi kepintaran buatan ini juga dapat dimanfaatkan untuk merekodkan segala pengalaman dan keputusan klinikal yang telah berlaku di hospital tersebut.

Contoh aplikasi kedua yang berkaitan dengan kepintaran buatan ialah dalam bidang e-dagang. Menggunakan kaedah pembelajaran mesin yang merupakan salah satu cabang kepintaran buatan yang utama, perisian yang dibangunkan dapat mengesan, menyusun dan menunjukkan hasil pencarian dengan melabel ciri-ciri

yang wujud dalam gambar atau video.

Dalam menggunakan teknologi analitik data raya, antara contoh aplikasi yang dibangunkan ialah dalam bidang media dan hiburan. Antara tugas utama analitik data raya ialah mengumpulkan data yang berkaitan dengan pengguna hiburan dan media, memanfaatkan kandungan yang diperoleh dari perisian telefon pintar dan memahami corak-corak dalam masa tepat (*real-time*) yang dikenal pasti dari data yang ada.

Aplikasi seterusnya ialah dalam bidang pendidikan. Teknologi analitik data raya boleh digunakan untuk mengesan dan mengukur masa yang telah dihabiskan oleh setiap pelajar mengikut laman-laman dalam sistem pendidikan atas talian yang telah dibangunkan. Ini boleh dimanfaatkan dalam mengkaji hubungan kait antara masa yang telah dihabiskan oleh pelajar menggunakan sistem tersebut dengan prestasi mereka dalam memahami bahan pendidikan atau pengajaran yang telah disampaikan.

Antara kaedah analitik data raya yang sering digunakan ialah analisis ramalan (*predictive analysis*), analisis aliran (*stream analysis*), analisis sentimen (*sentiment analysis*), pengesanan penipuan (*fraud detection*) dan penyediaan data.

Secara umumnya, dalam menggunakan teknologi kepintaran buatan, antara contoh amalan terbaik yang wajar dilakukan bagi mendapatkan hasil yang baik ialah;

1. Memahami data
2. Memanfaatkan kaedah yang telah terbukti berkesan
3. Memahami permasalahan yang ingin diselesaikan
4. Mulakan dengan kaedah yang mudah
5. Kenal pasti apakah asas masalah yang ingin diselesaikan
6. Rancang dan ikuti perkembangan eksperimen

7. Jangan terlalu fokus kepada perkara kecil
8. Pastikan eksperimen boleh diulang kembali
9. Pastikan kualiti kod pengaturcaraan dipelihara

Antara amalan terbaik bagi teknologi analitik data raya ialah;

1. Memahami masalah sebenar
2. Mengenal pasti jenis data
3. Mengenal pasti data yang masih diperlukan/tidak diperlukan
4. Mengenal pasti kaedah data raya yang perlu dimanfaatkan
5. Menganalisis data secara berterusan

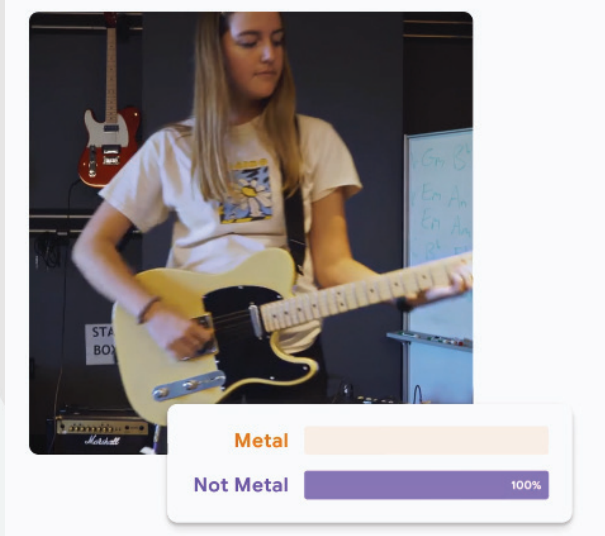
1.7.3 Amalan Terbaik

Di Universiti Malaysia Kelantan, beberapa amalan terbaik telah dan sedang dilakukan yang melibatkan dua komponen 4IR ini, iaitu kepintaran buatan dan analitik data raya. Amalan-amalan terbaik ini diringkaskan dalam jadual berikut.

Kursus	Komponen 4IR	Penyediaan kursus	Pelaksanaan	Keberkesanan	Cadangan
Sains Atmosferik	Data raya	Disediakan mengikut bab kursus. Antaranya <ul style="list-style-type: none"> • Bab atmosferik • Bab pencemaran udara 	Pelaksanaan analisis menggunakan data dari Jabatan Alam Sekitar dan Met Malaysia	Lebih berkesan untuk tugas projek berkumpulan	Pensyarah bantu mendapatkan data kepada pelajar
Pemodelan Ekologi	Data raya	Disediakan menggunakan bahan-bahan kursus yang diiktiraf dari dalam dan luar negara	Pemodelan dilaksanakan menggunakan perisian GIS.	Lebih berkesan, khususnya dalam keadaan yang sukar untuk mendapatkan data secara fizikal dari hutan	Pensyarah bersihkan data untuk kegunaan pelajar
Pemodelan Ekologi	Kepintaran buatan	Disediakan menggunakan bahan-bahan kursus yang diiktiraf dari dalam dan luar negara. Sebagai tambahan, bahan-bahan lain dari sumber yang diiktiraf dari dalam mahupun luar negara turut digunakan. Masa penyediaan yang diambil ialah kira-kira satu jam.	Beberapa kaedah pembelajaran mesin dilaksanakan bersama GIS.	Membantu pelajar lebih memahami pemodelan	Pelajar tidak wajib muat turun data yang terlalu besar. Pensyarah sediakan/muat naik data di <i>Google Drive</i>

1.7.4 Latihan

1. Kepintaran Buatan - Belajar melatih komputer dengan kepintaran buatan
2. Latihan atau tutorial ini menggunakan perisian *Teachable Machine*. Perisian ini dibangunkan untuk membolehkan kita melatih mesin/komputer kita mengesan dan mengenal pasti imej, bunyi dan kedudukan fizikal sesuatu objek.
3. Tekan *link* berikut : <https://teachablemachine.withgoogle.com/>
4. Sebelum memulakan tutorial sebenar, anda boleh melihat contoh bagaimana perisian *Teachable Machine* dibangunkan untuk mengesan imej, audio dan kedudukan fizikal objek termasuk manusia di sebelah kanan paparan skrin anda.



5. Sebagai contoh, gambar di atas dikesan menggunakan teknik pembelajaran mesin yang merupakan salah satu bidang utama dalam kepintaran buatan. Penggunaan teknik ini untuk mengenal pasti jenis audio yang didengari dari video muzik gadis yang bermain gitar di atas.
6. Klik butang *Get Started* untuk memulakan tutorial atau projek ringkas.
7. Kemudian pilih salah satu dari tiga projek berikut untuk simulasi
 - *Image Project*
 - *Audio Project*
 - *Pose Project*

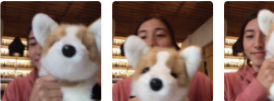
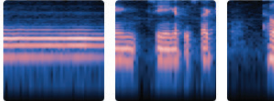



Image Project

Teach based on images, from files or your webcam.



Audio Project

Teach based on one-second-long sounds, from files or your microphone.

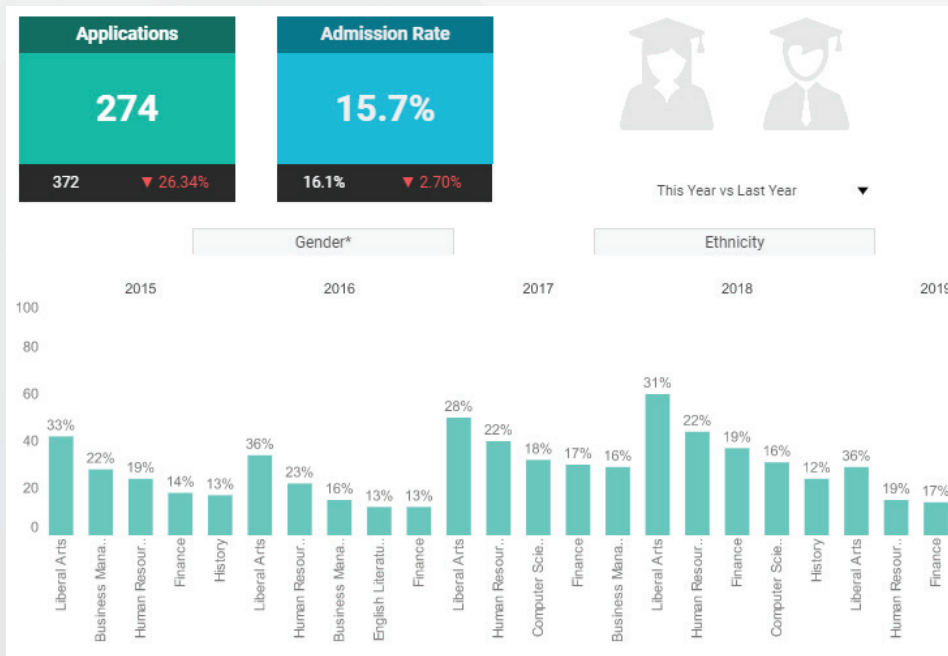


Pose Project

Teach based on images, from files or your webcam.

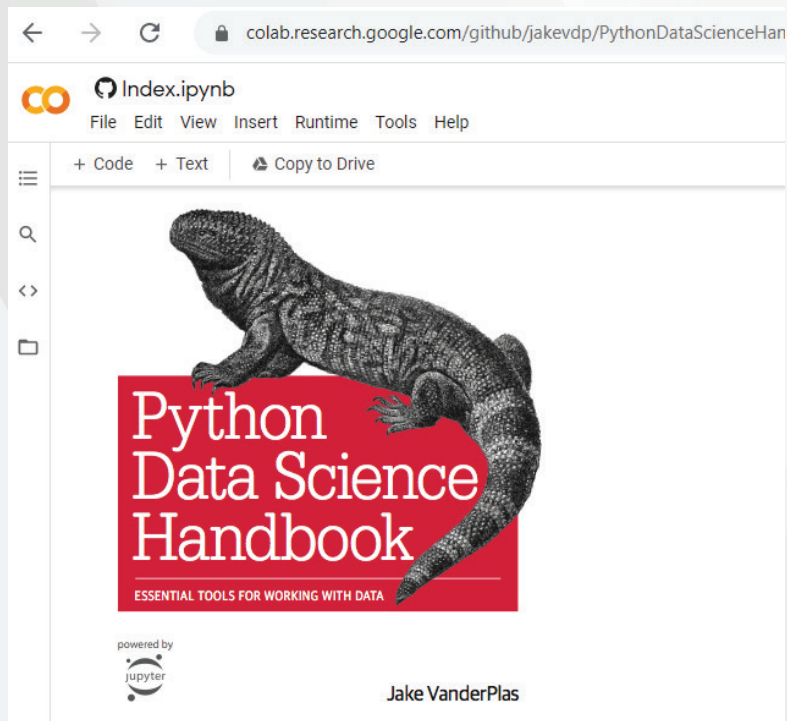
8. Anda bebas memilih mana-mana projek untuk melihat simulasi tutorial yang menarik. Untuk kali ini, sila klik *Image Project*.

9. Bagi memuat naik imej-imej input untuk kesan menggunakan *Image Project*, ada dua kaedah;
 - Pertama, anda boleh merekod imej atau video yang anda ingin kesan menggunakan *Image Project* dalam sekurang-kurangnya dua kelas berbeza.
 - Kedua, anda boleh memuat naik sendiri imej-imej yang sedia ada dalam sekurang-kurangnya 2 kelas berbeza.
10. Setelah itu, anda bolehlah menekan butang *Train Model* untuk melatih mesin atau komputer mengenal pasti imej atau video yang telah dimuat naik.
11. Langkah terakhir, anda bolehlah menguji keberkesanan sistem pengesanan *Image Project* berdasarkan kepintaran buatan ini dengan memuat naik imej atau video baru sebagai ujian sama ada imej atau video baru itu termasuk dari mana-mana kelas yang telah dipelajari oleh *Image Project*.
12. Data raya I – Mengenalni kepintaran data untuk pendidikan
13. Kepintaran data dapat digunakan dalam pelbagai bidang, termasuk perniagaan dan pendidikan.
14. Klik pautan *Data Intelligence for Education* berikut: <https://www.inetsoft.com/solutions/industry/education/>
15. Kemudian klik pautan *Interact with a live Education Dashboard* untuk melalui contoh tutorial interaktif di url berikut: https://www.inetsoft.com/evaluate/bi_visualization_gallery/page.jsp?dbldx=109



16. Anda bebas untuk mengubah jenis spesifikasi data yang ingin dilihat seperti;
 - *Gender*
 - *Ethnicity*
 - *Domicile*
 - *Chart by*

17. Anda juga boleh mereka *Dashboard* sendiri dengan menekan butang *Create Your Dashboard in 5m*.
18. Data raya II – Mengenali dan memahami sains data sebagai asas teknologi data raya.
19. Untuk mempelajari data raya, tutorial permulaan yang sangat baik ialah mengenai sains data.
20. Dalam tutorial ini, sains data dapat difahami secara praktikal dan interaktif dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan *i-Python* menggunakan *Google Collab*.
21. Tiada sebarang pengaturcaraan yang diperlukan dalam tutorial ini, melainkan sekadar menjalankan beberapa simulasi mengenai sains data yang telah siap diaturcakan menggunakan *i-Python*.
22. Bahasa yang digunakan ialah; <https://colab.research.google.com/github/jakevdp/PythonDataScienceHandbook/blob/master/notebooks/Index.ipynb#scrollTo=eUJPeUoeF7yH>
23. Aplikasi *Google Collab* akan dibuka di bawah tajuk *Python Data Science Handbook*.



24. Pengguna boleh memilih mana-mana topik mahupun subtopik untuk dipilih dan dipelajari.
25. Setelah memilih mana-mana topik/subtopik dalam *Python Data Science Handbook*, pengguna sekadar perlu menekan butang *run* pada sebelah kiri kod yang diberikan, seperti berikut;

```

A Python List Is More Than Just a List

Let's consider now what happens when we use a Python data structure that holds many Python objects. The standard mutable multi-element container in Python is the list. We can create a list of integers as follows:

L = list(range(10))
L
[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]

```


Sebaik menekan butang *run* tersebut, kod tersebut akan dilaksanakan dan hasil dari pelaksanaan kod tersebut akan ditunjukkan di bawah kod tersebut, seperti yang dilihat di atas, di mana fungsi *list (range(10))* ditaip untuk menghasilkan nombor integer dari 0,1,2 hingga 9.

1.8 Pengaplikasian Pengkomputeran Awan dan Keselamatan Siber

1.8.1 Definisi Pengkomputeran Awan

Pengkomputeran awan atau lebih dikenali sebagai *Cloud Computing* dalam erti kata yang mudah adalah untuk menyimpan dan mencapai data dan aplikasi dengan menggunakan Internet selain daripada komputer anda. Contoh data-data yang disimpan seperti dokumen, gambar, audio atau video. Pengguna boleh mencapai data-data tersebut dengan menggunakan mana-mana komputer atau peranti mudah alih lain dengan menggunakan capaian Internet.

1.8.2 Klasifikasi Pengkomputeran Awan

Secara umumnya, terdapat 4 jenis klasifikasi pengkomputeran awan yang biasa digunakan dalam aktiviti harian kita. Klasifikasi ini bergantung kepada skop, fungsi dan jenis pengguna yang mengendalikan atau menggunakan aplikasi pengkomputeran awan.

Awan Persendirian (*Private Cloud*)

Awan Persendirian ini hanya ditujukan kepada pengguna atau organisasi yang tertentu sahaja. Pengguna luar tidak dapat mencapai data di dalam awan persendirian ini.

Awan Awam (*Public Cloud*)

Awan Awam ini boleh digunakan oleh sesiapa sahaja. Antara contoh awan

awam ini adalah seperti *Amazon Elastic Compute Cloud (EC2)*, *IBM's Blue Cloud*, *Sun Cloud*, *Google AppEngine* dan *Windows Azure Services Platform*.

Awan Hibrid (*Hybrid Cloud*)

Awan Hibrid ini adalah kombinasi di antara awan persendirian dan awan awam di mana sesebuah organisasi menyimpan data yang penting di dalam storan awan persendirian dan selainnya dikekalkan di dalam storan awan awam.

Awan Komuniti (*Community Cloud*)

Awan Komuniti merupakan kombinasi di antara awan awam, persendirian dan hibrid. Ianya dikongsi oleh pelbagai organisasi diikuti dengan ketetapan seperti keselamatan, pematuhan dasar dan bidang kuasa. Awan Komuniti boleh diuruskan secara luaran, pihak ketiga atau *in-house environment*.

Jenis- Jenis Perkhidmatan berteraskan Pengkomputeran Awan

Perisian sebagai Perkhidmatan (*Software-As-A-Service (SaaS)*)

Perkhidmatan ini membolehkan pengguna menggunakan perisian tersebut tanpa perlu memasangnya pada komputer atau peranti mudah alih yang lain. Contoh perkhidmatan ini adalah seperti *Gmail*, *Yahoo Mail*, *Hotmail*, *Facebook*, *Twitter*, *Microsoft 365*, *Google Apps*, *YouTube* dan lain-lain lagi.

Platform sebagai Perkhidmatan (*Platform-As-A-Service (PaaS)*)

Perkhidmatan ini menawarkan platform yang membenarkan pengguna membangunkan dan menguruskan aplikasi tanpa perlu membeli perkakasan dan perisian untuk pembangunan aplikasi tersebut. Contohnya seperti *Window Azure*, *Google App Engine*, *force.com* dan sebagainya.

Infrastruktur sebagai Perkhidmatan (Infrastructure-As-A-Service (IaaS))

Perkhidmatan ini menawarkan sumber perkakasan seperti rangkaian, storan dan *compute resources* secara maya (*virtual*) melalui Internet. Antara contoh perkhidmatan ini adalah *Amazon Web Services (AWS)*, *Windows Azure*, *Google Compute Engine*, *Rackspace Open Cloud*, dan *IBM SmartCloud Enterprise*.

1.8.3 Definisi Keselamatan Siber

Apabila kita berbicara mengenai pengkomputeran awan, perkara yang sering menjadi isu kritikal adalah capaian terhadap storan awan menerusi jaringan Internet dan kepantasan komunikasi data yang stabil dan konsisten.

Keselamatan komputer, keselamatan siber atau keselamatan teknologi maklumat (keselamatan IT) adalah perlindungan sistem komputer daripada pencurian atau kerosakan pada perkakasan, perisian atau data elektronik mereka, serta dari gangguan atau salah arah perkhidmatan yang diberikan.

Bidang ini semakin penting kerana peningkatan pergantungan pada sistem komputer, Internet dan rangkaian tanpa wayar seperti *Bluetooth* dan *Wi-Fi*, dan disebabkan oleh pertumbuhan peranti "pintar", termasuk telefon pintar, televisyen dan pelbagai peranti kecil yang menggunakan Internet. Oleh sebab kompleksnya Internet, baik dari segi politik dan teknologi, ia juga merupakan salah satu cabaran utama dunia kontemporari.

Keselamatan Siber dalam Persekitaran Pengkomputeran Awan

Antara isu lain yang juga perlu dititik beratkan adalah isu keselamatan siber yang boleh mempengaruhi prestasi penyedia perkhidmatan pengkomputeran awan termasuk kebolehpercayaan yang tinggi terhadap produk dan perkhidmatan

pengkomputeran awan. Justeru pengguna perlu lebih berhati-hati dalam memastikan tahap keselamatan siber bagi sebarang aplikasi pengkomputeran awan berada pada tahap yang selamat dari ancaman serangan siber.

Ancaman Keselamatan Siber

Malware

Matlamat banyak program perisian hasad adalah untuk mengakses data sensitif dan menyalinnya. Beberapa perisian canggih yang sangat maju dapat menyalin data secara automatik dan mengirimbkannya ke port atau pelayan tertentu yang kemudian dapat digunakan oleh penyerang untuk mencuri maklumat secara diam-diam.

Ransomware

Perisian hasad ini direka untuk memberi masalah pada pemacu storan data mangsa, menjadikannya tidak dapat diakses oleh pemiliknya. Amaran kemudiannya akan dihantar kepada pemiliknya dan menuntut bayaran sebagai balasan untuk pemilik mendapatkan kunci akses pada pemacu storan data. Jika permintaannya tidak dipenuhi, maka kunci akses akan dihapuskan dan data yang ada akan hilang selama-lamanya.

Trojan

Merupakan sejenis sistem penyampaian perisian hasad. Trojan adalah sebarang hasad yang menyamar sebagai program yang sah untuk memperdayakan mangsa bagi memasangnya pada sistem mereka. Trojan dapat melakukan banyak kerosakan kerana tergelincir di belakang pertahanan keselamatan rangkaian terluar anda dengan menyamar sebagai sesuatu yang tidak berbahaya ketika membawa ancaman besar di dalam seperti kuda terkenal yang dilakukan ke kota Troy di Homer's "Iliad."

Worm

Worm adalah program yang dapat meniru diri sendiri dan disebarkan melalui pelbagai cara, seperti emel. Setelah menggunakan sistem, *worm* akan mencari beberapa bentuk pangkalan data kenalan atau sistem perkongsian fail dan menghantarnya sendiri sebagai lampiran. Semasa dalam bentuk emel, lampiran adalah sebahagian daripada emel yang sama dari orang yang komputernya telah diserang oleh *worm*.

1.8.4 Konsep/Pendekatan

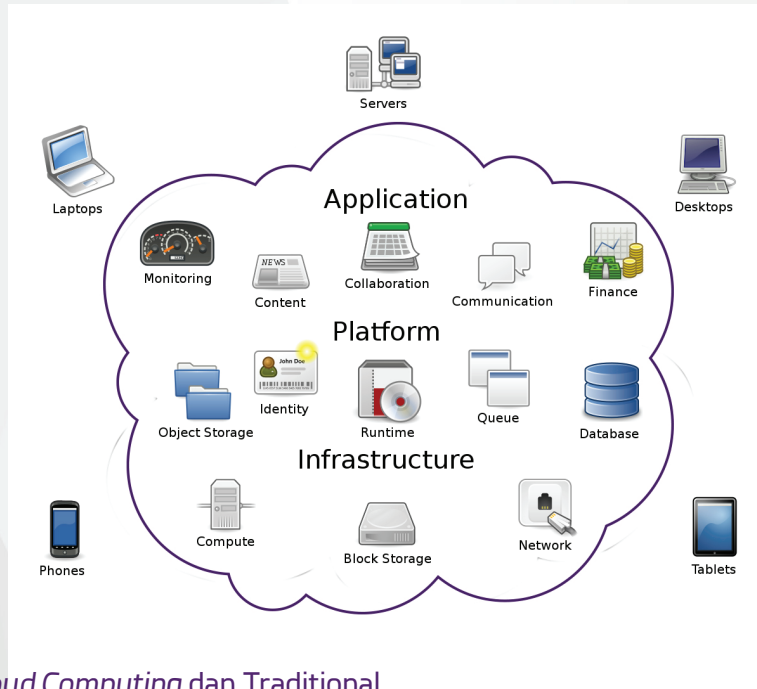
Teknologi Pengkomputeran Awan dan Aplikasinya

Definisi pengkomputeran awan atau *cloud computing* ialah pembangunan dan penggunaan teknologi komputer berasaskan Internet (awan). Pengkomputeran awan ialah satu kaedah memanfaatkan perkomputeran sebagai satu perkhidmatan bukannya produk di mana sumber, aplikasi dan maklumat yang disediakan dalam komputer atau peranti lain (seperti *iPhone, iPad, iPod, Android, BlackBerry* dan sebagainya) sebagai satu utiliti melalui rangkaian (*Internet*). Pengguna tidak bergantung kepada komputer tertentu sahaja atau tempat tertentu sahaja, sebaliknya boleh menggunakan mana-mana komputer atau peranti mudah alih lain asalkan terdapat capaian Internet.

Pengkomputeran awan adalah proses di mana anda menggunakan Internet sebagai tempat untuk menyimpan segala data peribadi sama ada dokumen, gambar, klip lagu, rakaman suara mahupun video. Proses pengkomputeran awan berlaku apabila anda memuat alih data-data milik anda ke laman sesawang kemudian data yang anda simpan itu boleh dicapai dari tempat lain, laptop lain, computer, tablet atau dari mana-mana telefon bimbit melalui sambungan Internet.

Contoh terbaik untuk memahami pengkomputeran awan ini ialah seperti *4shared* di mana di dalam laman sesawang beratus ribu pengguna *4share* memuat naik (*upload*) lagu kesukaan mereka untuk dikongsi bersama pengguna lain yang mereka langsung tidak kenal dan jumpa. Pengguna lain yang menyukai lagu serupa mencapai laman *4shared*, melihat lagu yang dimuat naik, menyukai lalu memuat turun lagu tersebut dan memberikan kepada rakan-rakan lain.

Aplikasi pengkomputeran awan juga boleh digunakan secara individu atau dalam bilangan pengguna yang ramai. Syarikat besar juga menggunakan pengkomputeran awan sebagai ruang untuk para pekerja berkongsi data ketika sedang dalam usaha menyiapkan sesuatu tugas tanpa perlu bersua muka, berinteraksi dalam masa yang sama. Mereka juga menggunakan pengkomputeran awan sebagai tempat mem'backup' data-data penting, menjimatkan kertas, menjimatkan masa dan tenaga.



Perbezaan *Cloud Computing* dan Traditional

Pengkomputeran awan	Perbandingan	Tradisional Hosting
Kos jualan mengikut permintaan. Biasanya mengikut minit dan jam.	Kos	Melibatkan kos yang lebih tinggi kerana perlu menyediakan perkakasan, perisian dan penyelenggaraan.
Pengguna boleh membeli perkhidmatan pada bila-bila masa.	Kebolehcapaian	Waktu tertentu sahaja. Contohnya waktu pejabat.
Perkhidmatan ini diuruskan sepenuhnya oleh pembekal vendor, pengguna hanya memerlukan internet dan komputer/tablet/smartphone sahaja.	Pengurusan sistem	Perlu melibatkan banyak pihak dan memerlukan masa yang lebih lama.

Teknologi Keselamatan Siber dan Aplikasinya

Serangan siber bukan perkara baru malah ia sudah menjadi ancaman peringkat nasional memandangkan kebanyakan penggodam akan menyasarkan sistem pelayan strategik kerana ia memberi kesan lebih tinggi. Ia bukan saja disasarkan kepada sistem pelayan utama malah turut menjadi mangsa adalah orang awam yang kurang memahami bentuk serangan siber masa kini. Kewujudan pelbagai jenama anti virus antara lain bertujuan mengekang sebarang bentuk serangan sama ada ketirisan data peribadi mahupun maklumat perbankan. Malaysia tidak terkecuali daripada serangan siber namun kepakaran yang dimiliki CyberSecurity Malaysia sehingga kini mampu untuk menangkis sebarang bentuk ancaman siber.

Anti virus asas dapat melindungi daripada beberapa *malware*, tetapi penyelesaian keselamatan berlapis-lapis yang menggunakan anti virus, *firewall* pemeriksaan paket dalam, sistem pengesanan pencerobohan (IDS), pengimbas virus emel dan latihan kesedaran pekerja diperlukan untuk memberikan perlindungan yang optimal.

Antara beberapa kaedah dan teknik ancaman risiko keselamatan siber yang memberi impak kepada pengguna dan organisasi adalah seperti berikut;

Kerentanan Keselamatan yang tidak dapat ditandingi (*Unpatched Security Vulnerabilities*)

Kerentanan yang tidak ditandingi memungkinkan penyerang menjalankan kod jahat dengan memanfaatkan pepijat (*bug*) keselamatan yang diketahui yang belum dikemas kini. Musuh akan cuba menyiasat persekitaran anda mencari sistem yang tidak sesuai, dan kemudian menyerangnya secara langsung atau tidak langsung.

Program Pintu Belakang Tersembunyi (*Hidden Backdoor Programs*)

Bayangkan anda seorang pencuri yang menempatkan rumah untuk kemungkinan dirompak. Anda melihat tanda keselamatan "Dilindungi oleh ..." bertumpu pada halaman depan dan kamera bel pintu. Sebagai pencuri kucing yang licik seperti anda, anda menaiki pagar yang menuju ke belakang rumah. Anda melihat ada pintu belakang, mencuba nasib anda, dan cuba membuka tombolnya - tidak terkunci. Bagi pemerhati biasa, tidak ada tanda-tanda kecurian luaran. Sebenarnya, tidak ada alasan anda tidak dapat merompak rumah ini melalui pintu belakang yang sama lagi, dengan andaian anda tidak menggeledah tempat ini.

Keistimewaan Akaun *Superuser* atau Pentadbir (*Superuser or Admin Account Privileges*)

Akaun *superuser* di *Windows*, *Linux*, & *Sistem Unix / Unix*. Dalam sistem *Windows*, akaun Pentadbir mempunyai hak istimewa pengguna. Setiap computer, *Windows* mempunyai sekurang-kurangnya satu akaun pentadbir. Akaun Pentadbir membolehkan pengguna memasang perisian, dan mengubah konfigurasi serta tetapan tempatan, dan banyak lagi.

Menjalankan Skrip Automatik tanpa Pemeriksaan *Malware / Virus* (*Automated Running of Scripts without Malware/Virus Checks*)

Automatik skrip berjalan tanpa *Malware / Cek Virus* Oleh meniru bahagian yang dipercayai kod dan menipu pelayar, penjenayah siber boleh mendapatkan perisian pelayar untuk menjalankan *malware* tanpa pengetahuan atau input daripada pengguna-yang sering tidak akan tahu untuk melumpuhkan ini.

Pepijat Keselamatan yang Tidak Diketahui dalam Antara muka Perisian atau Pengaturcaraan (*Unknown Security Bugs in Software or Programming Interfaces*)

Perisian komputer merupakan satu program yang sangat rumit. Apabila dua atau lebih program dibuat untuk saling berinteraksi, ia akan menjadi sangat rumit lagi. Masalahnya berlaku apabila dalam satu perisian, mungkin ada masalah dan konflik pengaturcaraan yang dapat menimbulkan kerentanan keselamatan. Pepijat pengaturcaraan dan interaksi kod yang tidak dijangka berada di antara kelemahan keselamatan komputer yang paling biasa — dan penjenayah siber bertindak setiap hari untuk menemui dan menyalahgunakannya. Sayangnya, meramalkan penciptaan kerentanan sistem komputer ini hampir mustahil kerana hampir tidak ada had untuk kombinasi perisian yang terdapat pada satu komputer, apalagi keseluruhan rangkaian.\

Antara teknologi, pendekatan dan kaedah menangani risiko keselamatan siber yang perlu kita kenal pasti adalah seperti dalam jadual dibawah;

No	Teknologi, pendekatan dan kaedah	Penerangan
1	Alat Pengesanan Virus Emel	Untuk menyemak lampiran emel bagi perisian yang berniat jahat serta boleh merosakkan rangkaian anda.
2	Pengesahan Multifaktor (<i>Multifactor Authentication</i> (MFA))	Menggunakan pelbagai kaedah pengesahan (seperti biometrik, kod teks sekali guna, dan token fizikal) untuk membolehkan pengguna mengakses ke rangkaian anda dan menyukarkan penyerang untuk merampas akaun pengguna hanya dengan menggunakan nama pengguna dan kata laluan.
3	Latihan Kesedaran Keselamatan Siber Pekerja.	Pekerja yang berpendidikan cenderung untuk tidak menyukai skema pancingan data daripada pihak yang tidak mengetahui protokol keselamatan siber asas. Latihan kesedaran keselamatan siber membantu memberi pengetahuan asas kepada pekerja untuk mengenal pasti dan mengelakkan serangan pancingan data.
4	Pertahanan dalam Kedalaman (<i>Defense in Depth</i>)	Menggunakan pendekatan pertahanan mendalam untuk keselamatan rangkaian dan menambah lapisan perlindungan tambahan antara setiap aset individu pada rangkaian. Dengan cara ini, jika penyerang melewati pertahanan terluar dari jaringan, masih akan ada lapisan perlindungan lain antara aset yang dikompromikan dan jaringan yang lain.
5	Dasar Keistimewaan Sekurang-kurangnya (<i>Policy of Least Privilege</i>)	Mengamalkan dasar yang paling tidak berfaedah bermaksud menyekat akses pengguna ke jumlah minimum yang diperlukan untuk melaksanakan tugas dalam pekerjaan mereka. Dengan cara ini, jika hak akaun pengguna tersebut disalahgunakan, kerosakan dapat dihadkan.

1.8.5 Amalan Terbaik

Amalan terbaik penggunaan pengkomputeran awan dalam Pengajaran dan Pembelajaran termasuklah mengawal isu berkaitan keselamatan siber.

Secara umumnya, penggunaan pengkomputeran awan banyak membantu proses operasi dan koordinasi pengajaran dan pembelajaran. Di UMK, penggunaan persekitaran pengkomputeran awan telah banyak diamalkan oleh pensyarah di semua fakulti ketiga-tiga kampus.

Secara umumnya, amalan terbaik pengurusan keselamatan siber di UMK berada pada tahap yang baik. Tahap kesedaran keselamatan siber dalam kalangan ahli akademik di UMK adalah baik di mana perkara asas kepada amalan baik pengurusan risiko keselamatan siber dititik beratkan oleh semua. Namun, inisiatif pencegahan yang berterusan masih perlu bagi memastikan tahap keselamatan siber dikekalkan pada tahap optimum.

Komponen IR 4.0 seperti pengetahuan teknologi keselamatan siber perlu dipindahkan kepada ahli akademik secara berterusan memandangkan isu keselamatan siber juga memberi kesan kepada proses pengajaran dan pembelajaran apabila kita menggunakan persekitaran digital dan pengkomputeran awan.

Apabila menggunakan sebarang aplikasi pengkomputeran awan, ketetapan kepada tahap keselamatan capaian amat penting bagi memastikan hanya individu yang tertentu sahaja boleh mengakses kepada maklumat atau kandungan tertentu.

Ringkasan amalan baik bagi pengkomputeran awan yang diaplikasikan oleh ahli akademik di UMK di adalah seperti berikut;

Kursus	Komponen IR 4.0	Persediaan Kursus	Perlaksanaan	Keberkesanan	Cadangan
Fotografi Digital	Pengkomputeran Awan (<i>Cloud Computing</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Mengenal pasti keperluan kandungan pangajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran secara pengalaman dengan menggunakan aplikasi pengkomputeran awan yang berkaitan 	Pelajar diberi pengetahuan dan kemahiran teknikal mengendalikan aplikasi perisian pengkomputeran awan	Galakkan penggunaan persekitaran awan dalam pengajaran dan pembelajaran
Sains Atmosferik	Pengkomputeran Awan (<i>Cloud Computing</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Mengenal pasti keperluan teknikal 	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan perisian aplikasi awan yang berkaitan 		
Teknologi Multimedia dalam Pemuziuman	Pengkomputeran Awan (<i>Cloud Computing</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Pelaksanaan dan koordinasi pengajaran dan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan perisian aplikasi awan yang berkaitan 		
Latihan Industri	Pengkomputeran Awan (<i>Cloud Computing</i>)				

Ringkasan amalan baik bagi kawalan keselamatan siber yang diaplikasikan oleh ahli akademik di UMK di adalah seperti berikut;

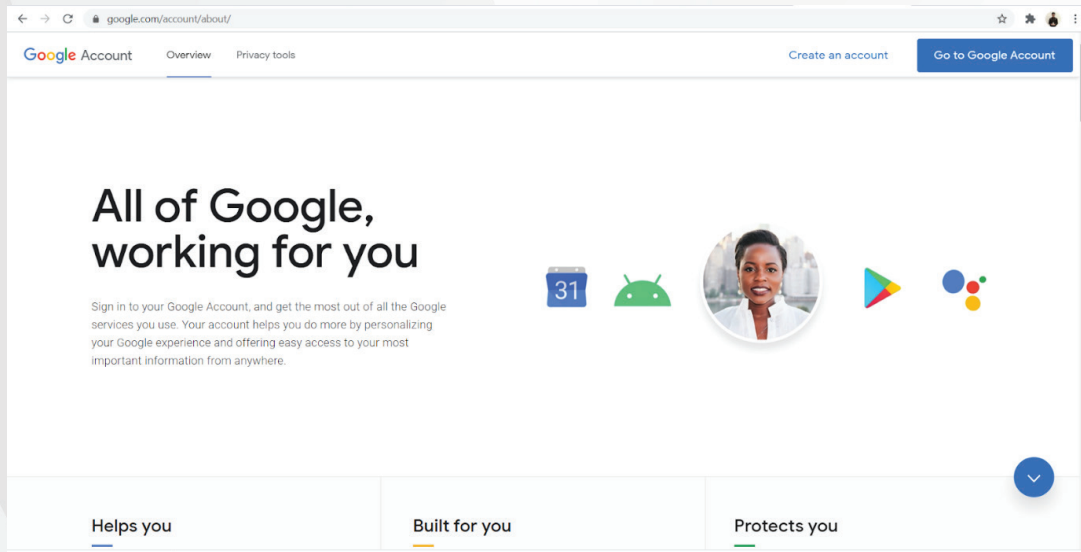
Fotografi Digital	Keselamatan Siber (<i>Cyber Security</i>)	Kenal pasti pengguna yang boleh capai persekitaran pengkomputeran awan	Memberi kesedaran kepada isu hak cipta dan provasi	Kesedaran berkenaan isu keselamatan siber	Memberi Latihan <i>Hands-on, Privacy setting</i>
Sains Atmosferik	Keselamatan Siber (<i>Cyber Security</i>)				
Teknologi Multimedia dalam Pemuziuman	Keselamatan Siber (<i>Cyber Security</i>)				
Latihan Industri	Keselamatan Siber (<i>Cyber Security</i>)				
Seni bina Dalaman	Keselamatan Siber (<i>Cyber Security</i>)				

1.8.6 Latihan

Bagaimana menggunakan aplikasi *GoogleCcloud*.

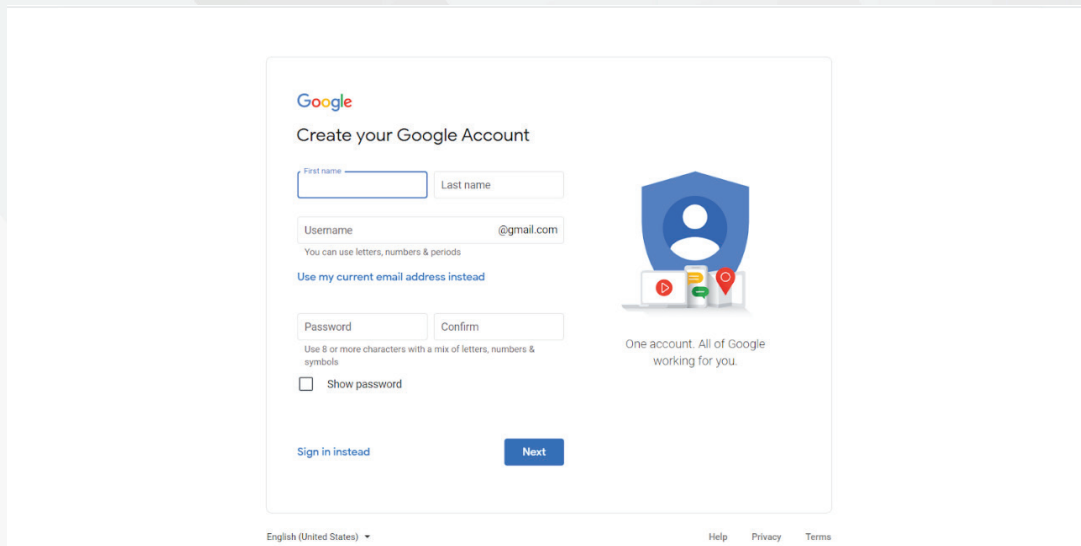
Langkah 1

Pergi ke pautan <https://cloud.google.com>. Kemudian daftar akaun.



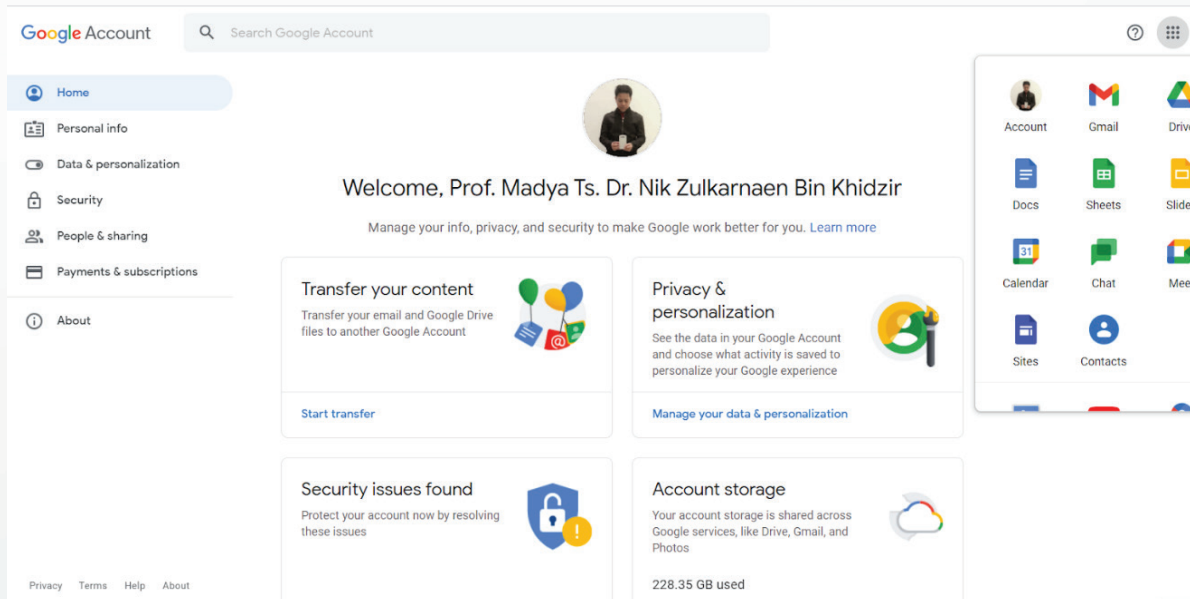
Langkah 2

Isi maklumat peribadi dan lengkapkan pendaftaran akaun.



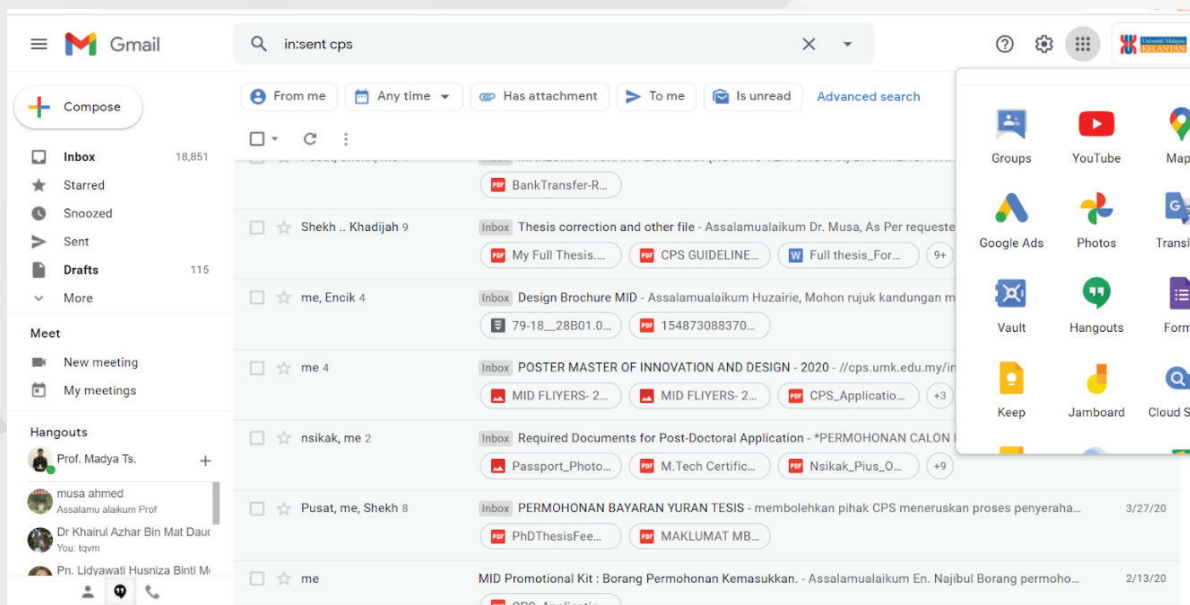
Langkah 3

Selepas membuat verifikasi kepada pendaftaran akaun *Google Cloud*, pengguna boleh mengakses kepada persekitaran pengkomputeran awan seperti paparan di bawah.



Langkah 4

Google Cloud menyediakan pelbagai perkhidmatan perngkomputeran awan yang mempunyai fungsi-fungsi berbeza dalam membantu kaedah pengajaran dan pembelajaran.



Nota:

1. Aplikasi *Google Drive* - Membenarkan perkongsian storan dokumen dalam persekitaran awan.
2. Aplikasi *Google Docs* - Membenarkan perkongsian fail pemprosesan perkataan (*word doc*)
3. Aplikasi *Google Sheet* - Membenarkan perkongsian fail pemprosesan data (*Excel Sheet*)
4. *Google Chat* - Menyediakan platform komunikasi antara pengguna akaun *google cloud*
5. Aplikasi *Google Slides* - Menghasilkan *slide presentation*
6. Aplikasi *Google Meet* - Menyediakan platform komunikasi video secara maya
7. Aplikasi *Google Sites* - Platform pembangunan laman sesawang
8. Aplikasi *YouTube* - Platform perkongsian rakaman video atas talian atau secara langsung (*Live*)
9. Aplikasi *Google Photos* - Aplikasi simpanan fail gambar di persekitaran awan
10. Aplikasi *Google Forms* - Menghasilkan borang atas talian bagi pengumpulan data dan maklumat.

1.9 Pengaplikasian Simulasi & *Augmented Reality/Virtual Reality/Mixed Reality*

1.9.1 Definisi Simulasi dan AR/VR/MR

Dengan kemajuan pesat dalam teknologi komputer dan Internet serta ditambah dengan penurunan kos, teknologi simulasi komputer, AR/VR/MR boleh diterapkan ke dalam kurikulum sains, teknologi, kejuruteraan dan matematik dalam pendidikan tinggi. Mengambil contoh makmal *Digital Advanced Media Studio (DAMS)* yang sedang dibangunkan oleh Fakulti Teknologi Kreatif & Warisan (FTKW), tenaga pengajar dan pelajar UMK boleh mengambil peluang ini untuk mengalami sendiri teknologi simulasi komputer dan AR/VR/MR.

1. Simulasi adalah senario instruksional di mana pelajar ditempatkan dalam "dunia" yang ditentukan oleh pengajar.
2. 'Dunia' ini mewakili realiti di mana pelajar berinteraksi. Tenaga pengajar atau pelajar sendiri mengawal parameter "dunia" ini dan menggunakannya untuk mencapai hasil pengajaran yang diinginkan.
3. Manakala aplikasi berasaskan VR/AR/MR untuk pendidikan pula, menggabungkan teknologi digital dan pembelajaran, meningkatkan proses pendidikan dan membolehkan pelajar memperoleh maklumat secara visual dengan bantuan peranti pintar reality maya.
4. Pelajar mengalami senario berdasarkan realiti dan mengumpulkan maklumat daripadanya berdasarkan pengalaman.
5. Teknologi ini menyediakan asas yang kukuh untuk meningkatkan proses pendidikan.

1.9.2 Teknologi dan Pendekatan

1. Dalam kursus reka bentuk perindustrian di Fakulti Teknologi Kreatif & Warisan (FTKW), contohnya, mereka boleh menggunakan simulasi komputer secara meluas sebagai aktiviti dan alat pengajaran rutin dalam kurikulum seperti menghasilkan seni bina perabot dan bangunan. Di dalam bidang sains sosial dan kemanusiaan di Fakulti Keusahawanan dan Perniagaan (FKP) pula, mereka boleh mengambil peluang menggunakan simulasi komputer untuk membantu pelajar memahami dan meneroka sistem perniagaan atau peruncitan serta proses dan disiplin yang kompleks berkaitan dengan sosial dan manusia.

2. Manakala dengan menggunakan peranti pintar, AR, VR dan MR dapat meningkatkan proses interaktif persekitaran pelajar. Sebagai contoh kursus di Fakulti Perubatan Veterinar (FPV), yang membolehkan mereka melakukan visualisasi dan berinteraksi dengan konsep yang tidak dapat diakses atau sukar difahami seperti meneliti organisma mikro yang menjangkiti organ manusia.

1.9.3 Amalan Terbaik

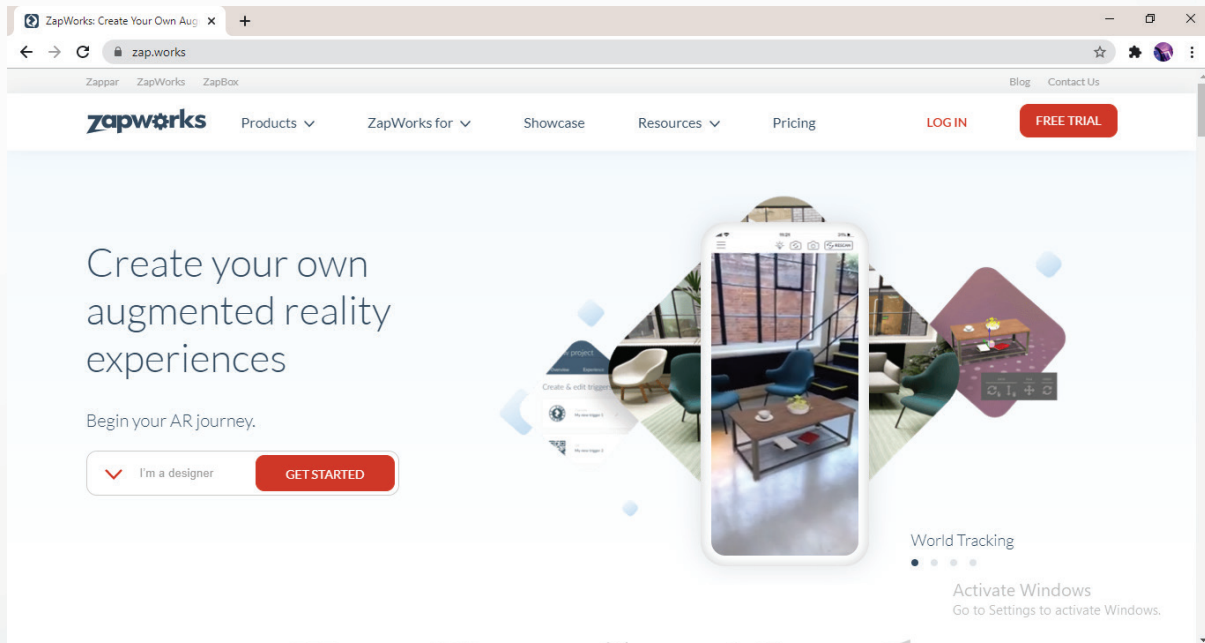
Kursus	Komponen 4IR	Persediaan Kursus	Kaedah Pelaksanaan	Keberkesanan	Cadangan
Warisan Budaya dan Masyarakat Peribumi	Simulasi dan AR/VR/MR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui pasti kursus yang sesuai untuk di digitalkan. 2. Mengetahui pasti keperluan teknikal 3. Mengumpulkan maklumat 4. Membangunkan kursus 5. Mengetahui pasti muzium yang menawarkan teknologi simulasi 3-dimensi untuk mempamerkan artifak-artifak sejarah 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan peranti pintar untuk memberikan pengalaman secara maya kepada pelajar 2. Menggunakan <i>smart device</i> untuk membantu proses pembelajaran dan pelajaran 	Menghasilkan persekitaran pendidikan yang realistik, menyenangkan dan produktif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Universiti menyediakan makmal dan peralatan bagi menampung keperluan pendidikan yang berteknologi tinggi dengan perisian AR untuk menyokong warisan maya. 2. Menggunakan perkhidmatan <i>Instructional designer</i> bagi membantu mereka dan membina persekitaran maya
Parasitologi Veterinar	Simulasi dan AR/VR/MR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui pasti perisian yang sesuai dengan kursus 2. Melanggan perisian AR/VR/MR 3. Memuat turun kit pembangunan perisian yang diperlukan 4. Membuat tetapan yang bersesuaian dengan kursus 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gambar parasit dalam bentuk 3-dimensi untuk menunjukkan bagaimana ia membiak dan menyerang haiwan. 2. Dengan menganalisis data yang dikumpulkan semasa kajian simulasi, pelajar akan dapat membuat kesimpulan mengenai kesan tertentu 	Dengan melibatkan diri dalam persekitaran makmal maya, pelajar dapat mempraktikkan kemahiran mereka dengan melakukan eksperimen dan ujian dalam persekitaran bebas risiko. Ini menjadikan pelajar lebih mudah untuk belajar dari kesilapan dan dengan itu mengembangkan kemahiran makmal dengan lebih cepat.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dengan melanggan aplikasi makmal maya, pelajar belajar menggunakan kes sebenar, berinteraksi dengan peralatan makmal, melakukan eksperimen dan belajar dengan teori dan soalan kuiz. 2. Melanggan model maya untuk membantu pembelajaran di dalam kelas

Fizik Asas	Simulasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui perisian yang sesuai dengan kursus 2. Membuat tetapan yang bersesuaian dengan kursus 3. Membangunkan kursus secara digital dengan membina model simulasi komputer 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebagai contoh, hukum 'Newton' dapat dimodelkan dengan menggunakan simulasi sepijat jatuh ke bumi dari pokok. 2. Penerangan hukum itu boleh ditunjukkan pada model simulasi. 3. Dengan menganalisis data yang dikumpulkan semasa kajian simulasi, pelajar akan dapat membuat kesimpulan dan memahami konsep hukum fizik secara virtual. 	Pengalaman pembelajaran dan pelajaran pelajar dapat dipertingkatkan dengan model simulasi yang lebih mudah difahami kerana pelajar berpeluang melihat sendiri fenomena yang disimulasikan dari situasi dunia sebenar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melanggan model maya untuk membantu pembelajaran di dalam kelas 2. Proses pembelajaran menjadi lebih menarik jika pelajar dapat berinteraksi sendiri dan dapat merasai pengalaman 'look-and-feel'. 3. Tenaga pengajar dibekalkan latihan untuk membina model simulasi yang mudah dan kepakaran membina model boleh dipertingkatkan dari semasa ke semasa dengan menghadiri bengkel yang sesuai
------------	----------	---	--	---	---

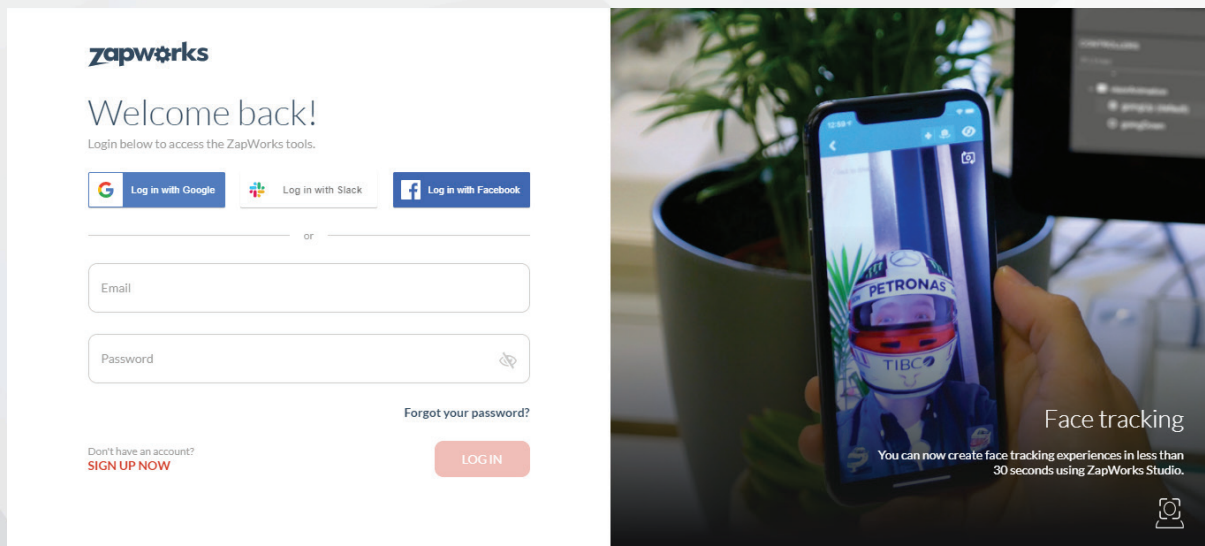
1.9.4 Latihan: Langkah-langkah menggunakan Zapworks

Aplikasi atas talian 'Zapworks' menyediakan perkhidmatan membina dan menerokai dunia simulasi bagi membantu proses pembelajaran. ZapWorks adalah alat lengkap untuk jenama dan agensi yang ingin mencipta pengalaman *augmented reality* yang dapat disesuaikan sepenuhnya dalam cetakan, produk, pembungkusan, runcit, pengiklanan dan banyak lagi. ZapWorks dibina untuk kedua-dua pereka dan pembangun yang ingin mendorong batasan kreativiti dan penceritaan.

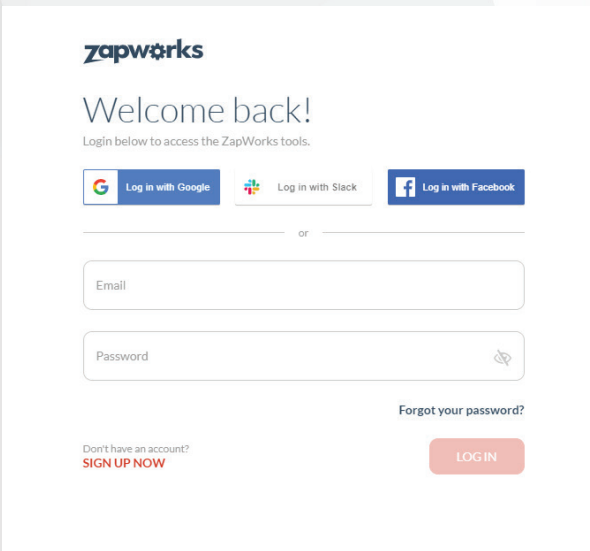
Langkah 1: Pergi ke pautan <https://zap.works/>



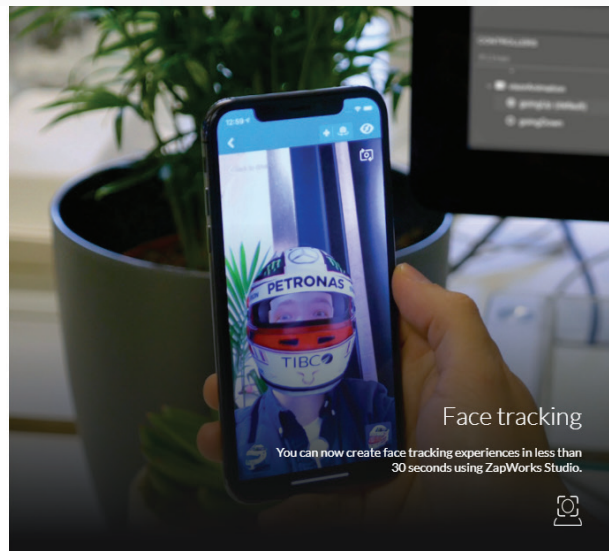
Langkah 2: Tekan "LOG IN" dan paparan di bawah akan keluar.



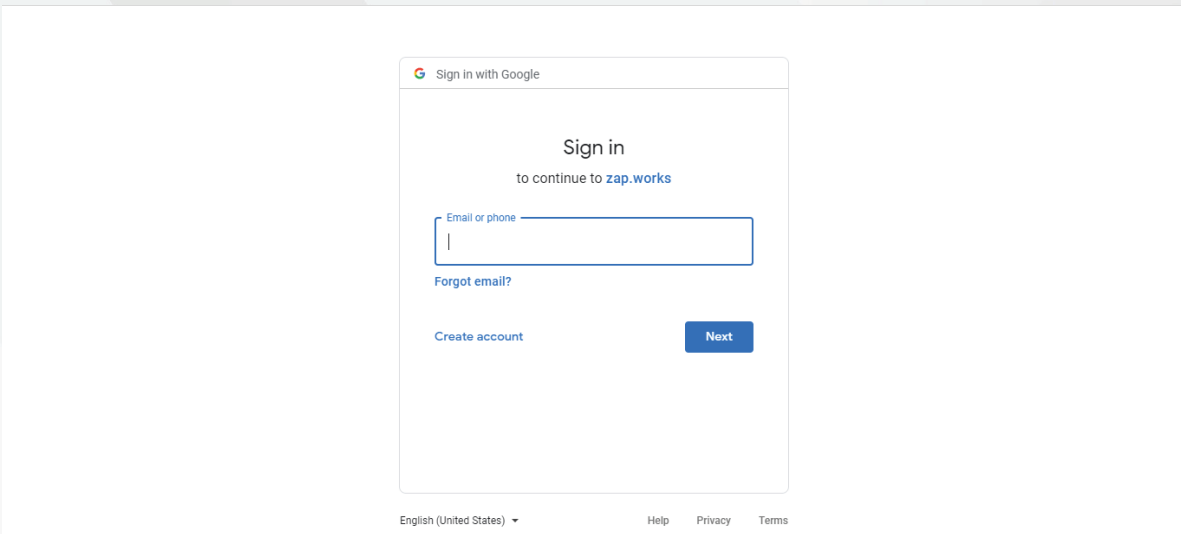
Langkah 3: Klik butang "Log in with Google".



The image shows the ZapWorks login page. At the top left is the ZapWorks logo. Below it, the text reads "Welcome back!" followed by "Login below to access the ZapWorks tools." There are three social login buttons: "Log in with Google", "Log in with Slack", and "Log in with Facebook". Below these is a separator line with "or" in the middle. There are two input fields: "Email" and "Password". A "Forgot your password?" link is located below the password field. At the bottom left, there is a link for "Don't have an account? SIGN UP NOW". At the bottom right, there is a red "LOGIN" button.

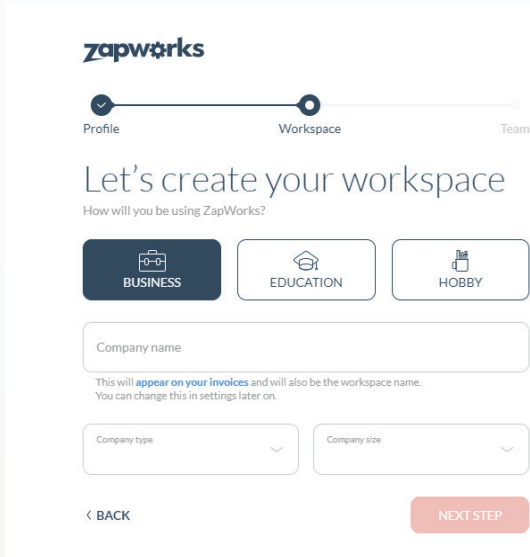


Langkah 4: Masukkan emel dan kata laluan akaun *Google*, kemudian klik pada butang "Next".



The image shows a Google sign-in page. At the top left is the Google logo and the text "Sign in with Google". The main heading is "Sign in" followed by "to continue to zap.works". There is an input field for "Email or phone" with a cursor inside. Below the input field is a link for "Forgot email?". At the bottom left, there is a link for "Create account". At the bottom right, there is a blue "Next" button. At the very bottom of the page, there is a language selector "English (United States)" and links for "Help", "Privacy", and "Terms".

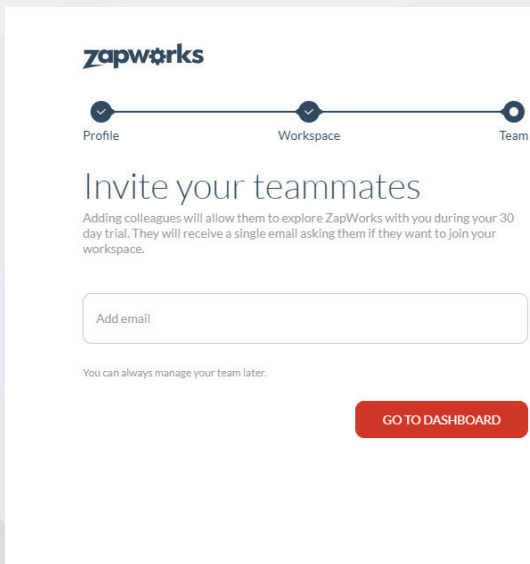
Langkah 5: Masukkan maklumat yang diminta, kemudian klik butang "NEXT STEP".



The screenshot shows the ZapWorks onboarding form. At the top, the ZapWorks logo is displayed. Below it is a progress bar with three steps: Profile (checked), Workspace (current step), and Team. The main heading is "Let's create your workspace" followed by the question "How will you be using ZapWorks?". There are three buttons: BUSINESS (selected), EDUCATION, and HOBBY. Below these are input fields for "Company name", "Company type", and "Company size". A "NEXT STEP" button is at the bottom right, and a "BACK" button is at the bottom left.



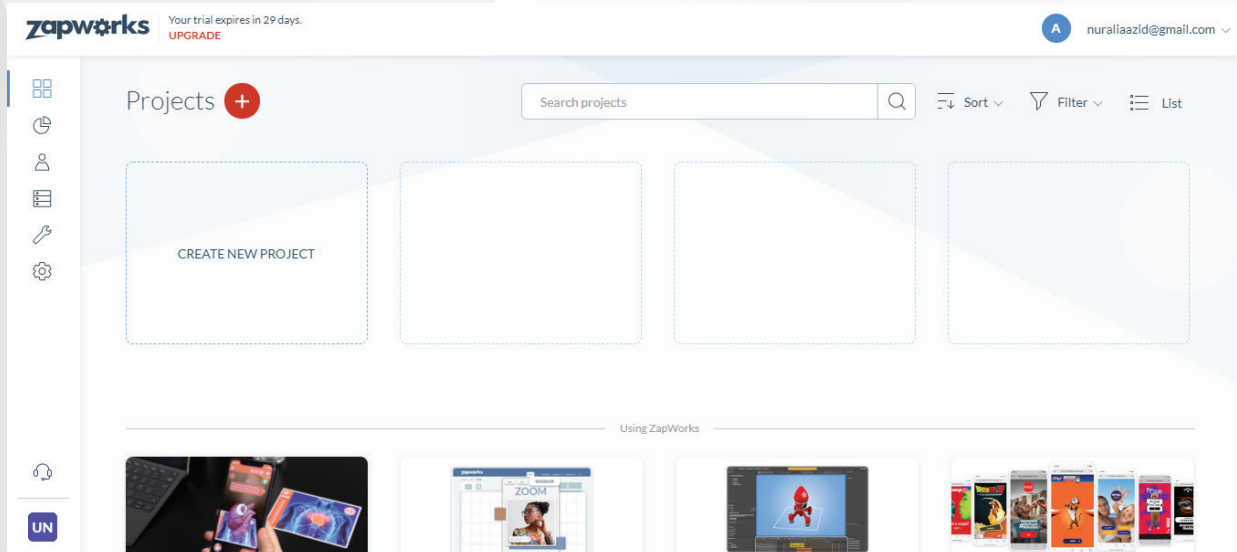
Langkah 6: Klik pada butang "GO TO DASHBOARD".



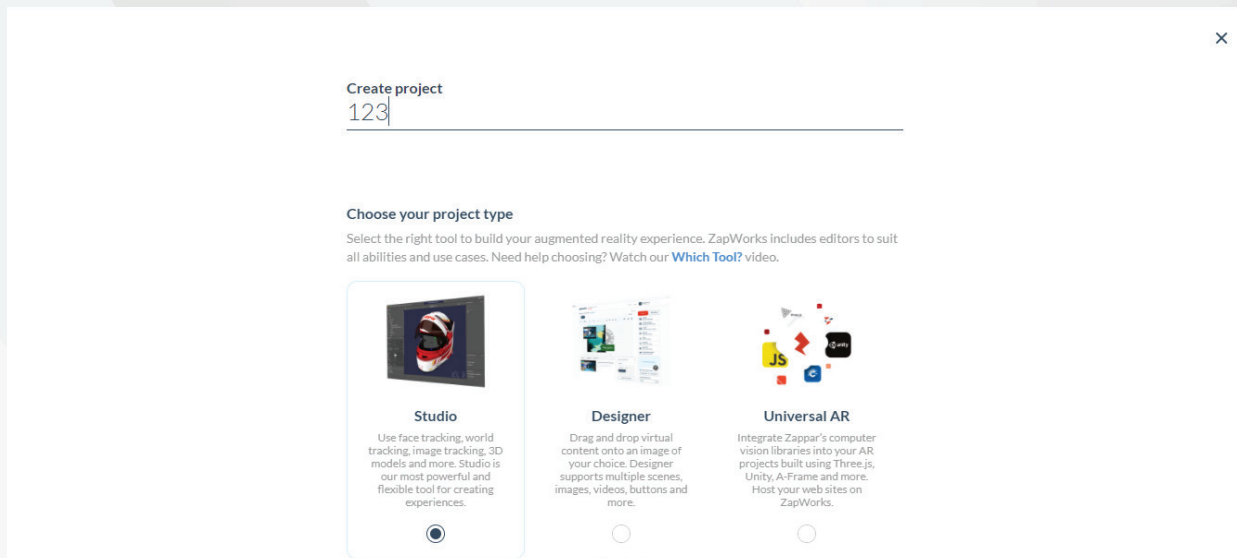
The screenshot shows the ZapWorks onboarding form for inviting teammates. The progress bar shows Profile (checked), Workspace (checked), and Team (current step). The main heading is "Invite your teammates" followed by the text "Adding colleagues will allow them to explore ZapWorks with you during your 30 day trial. They will receive a single email asking them if they want to join your workspace." There is an "Add email" input field. Below it is a "GO TO DASHBOARD" button.

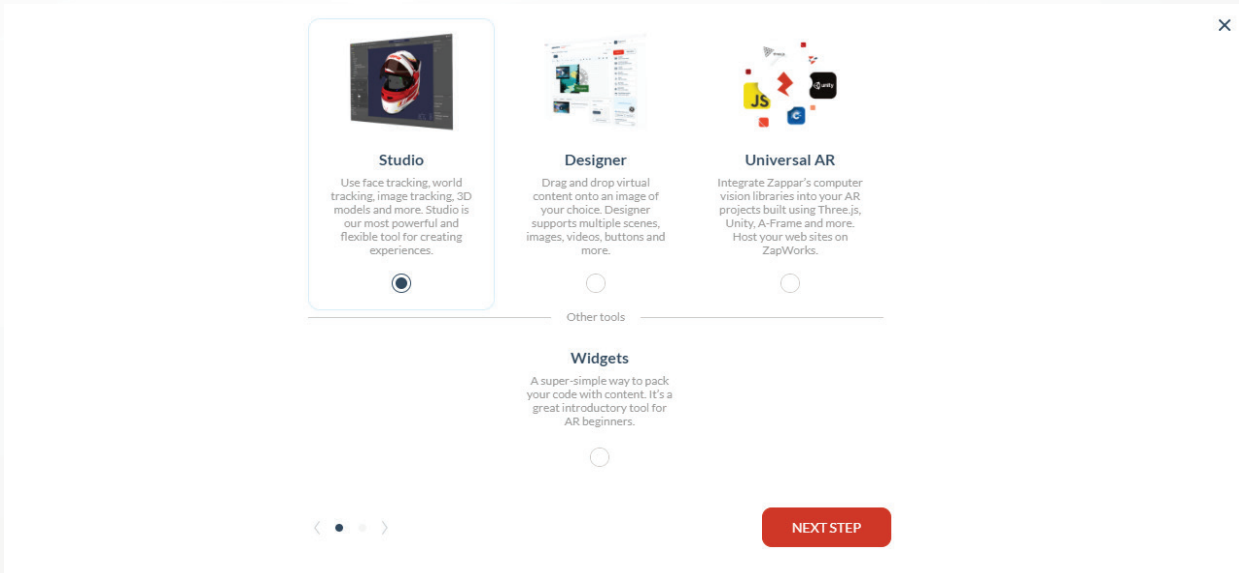


Langkah 7: Klik pada "CREATE A NEW PROJECT".

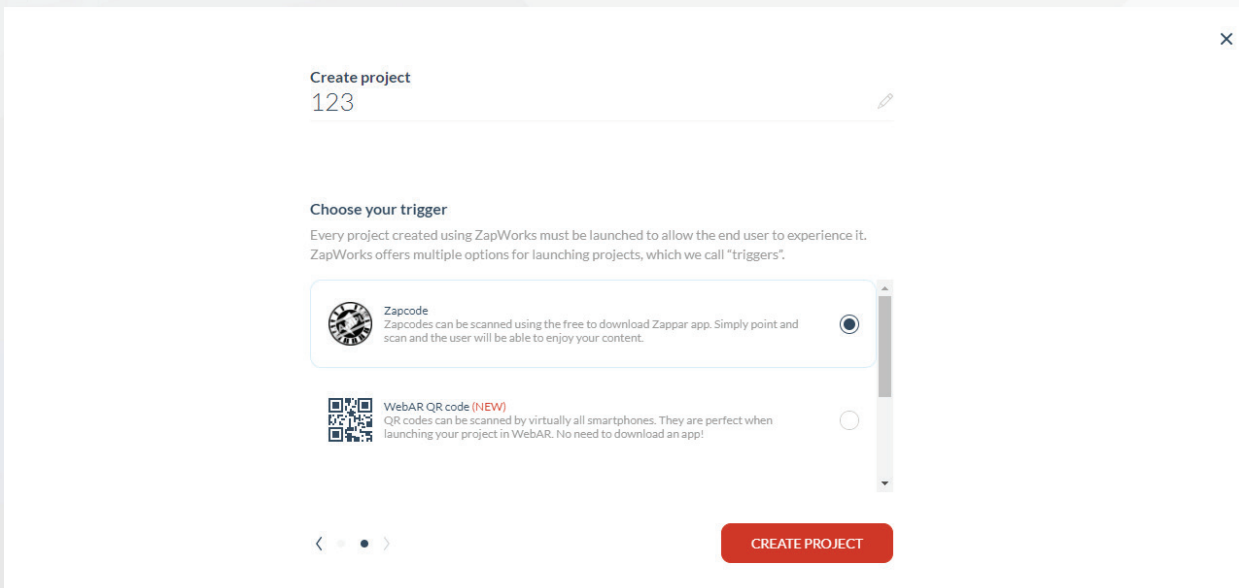


Langkah 8: Masukkan nama proyek dan pilih jenis proyek.

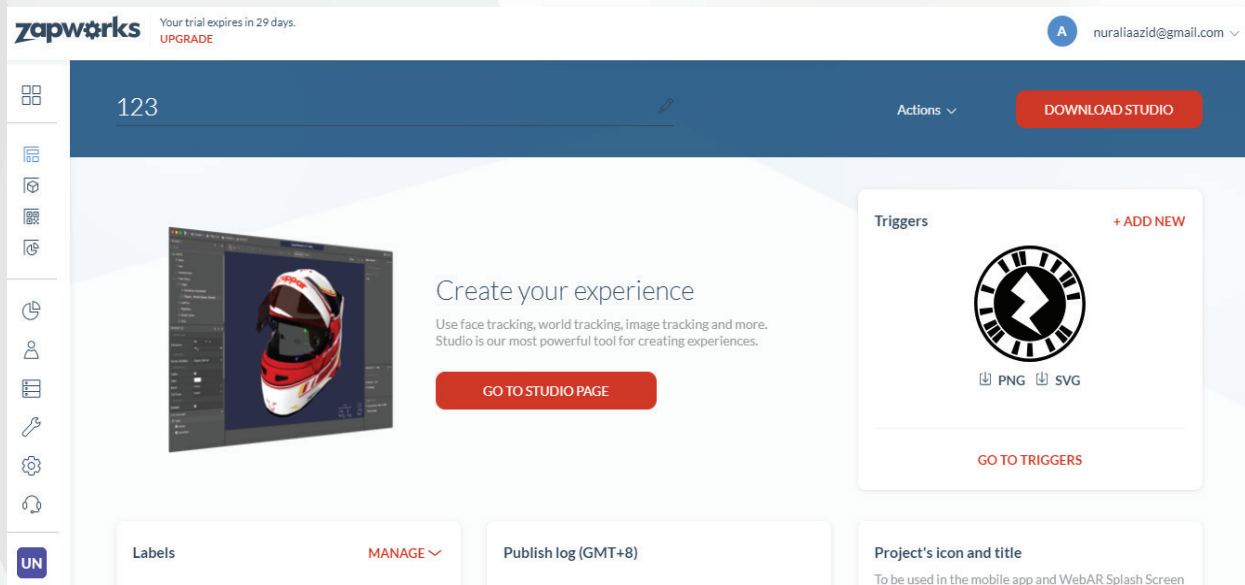




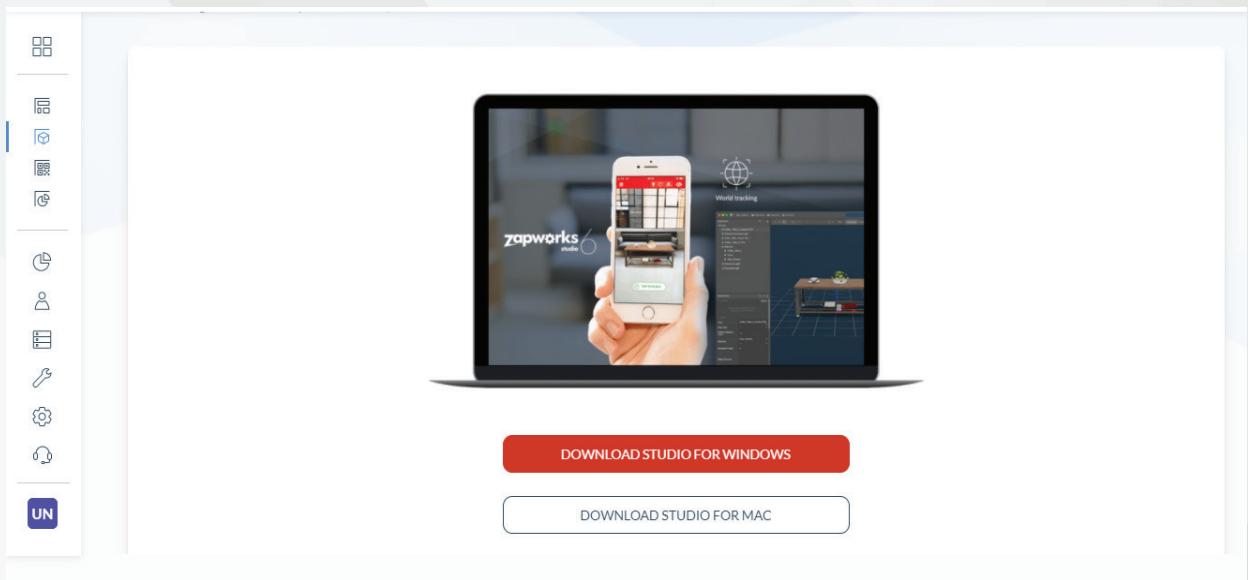
Langkah 9: Pilih salah satu cara untuk melancarkan projek yang dipanggil "trigger", kemudian klik pada butang "CREATE PROJECT".



Langkah 10: Klik pada butang "GO TO STUDIO PAGE".



Langkah 11: Muat turun ZapWorks Studio dengan menekan butang muat turun yang bersesuaian dengan peranti anda.

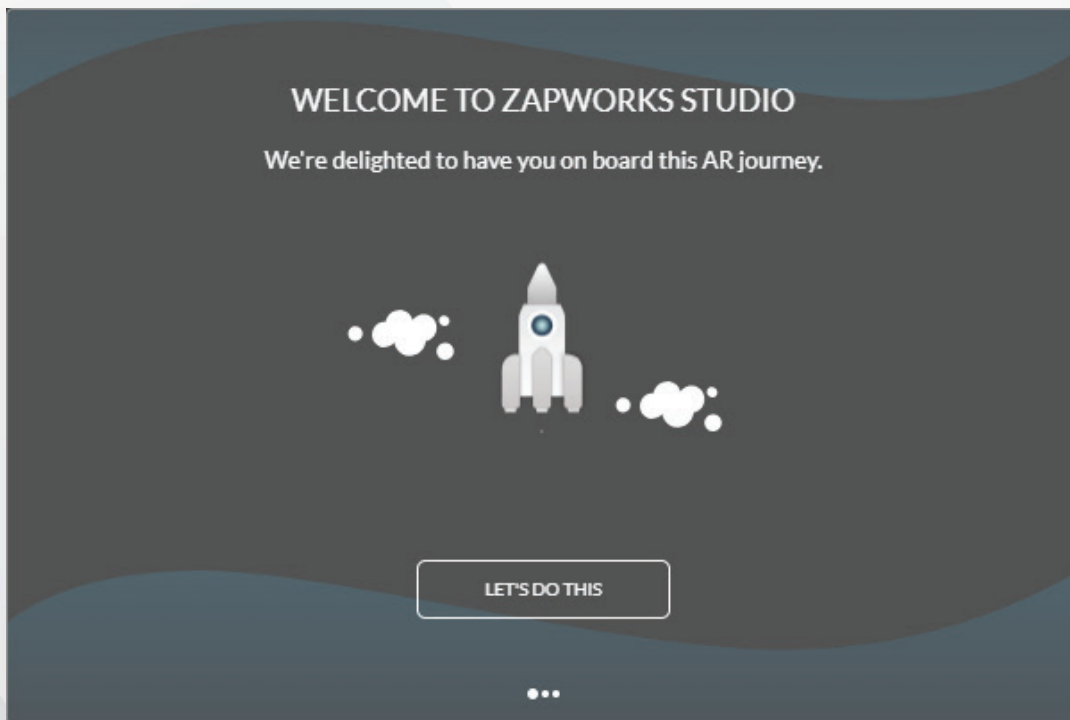


Langkah 12: Setelah selesai muat turun, *ZapWorks Studio Setup* akan muncul pada peranti anda. Klik pada fail tersebut dan proses pemasangan *ZapWorks Studio* akan dimulakan.

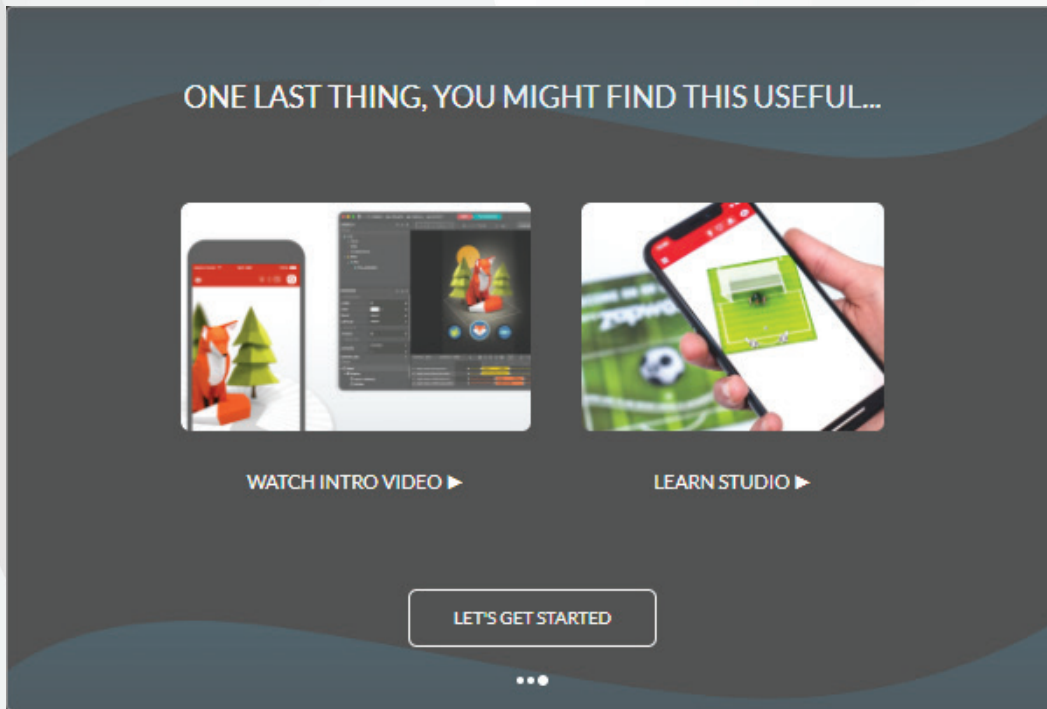


ZapWorks Studio
Setup
6.5.35-stable

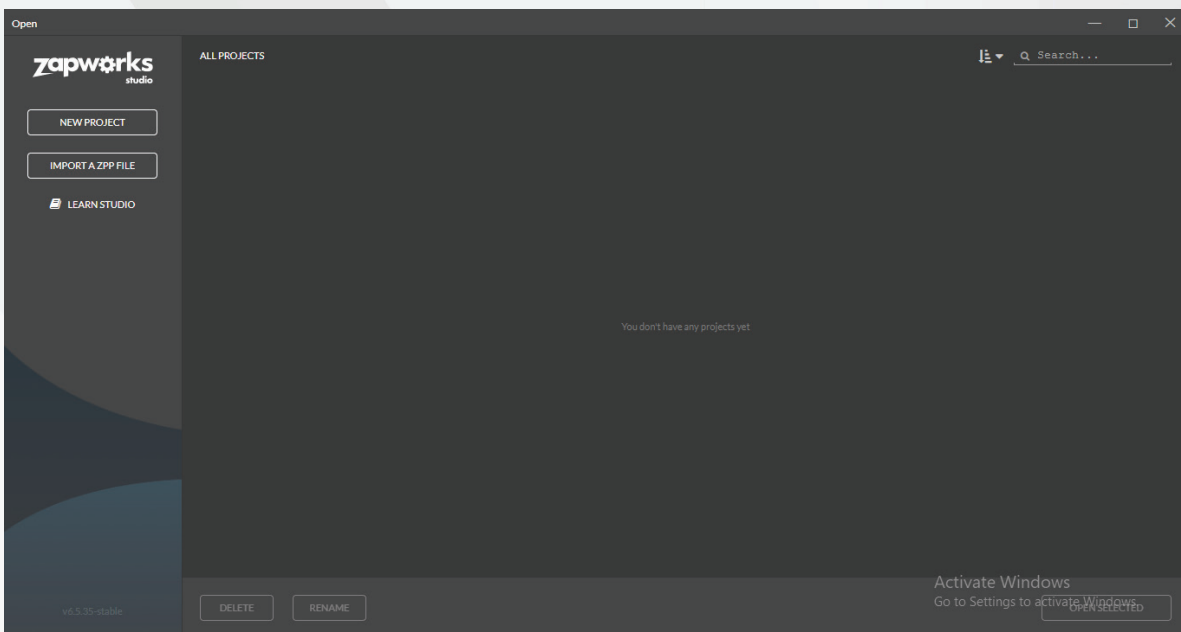
Langkah 13: Setelah proses pemasangan *ZapWorks Studio* siap, paparan di bawah akan muncul pada skrin peranti anda. Klik pada butang "LET'S DO THIS".

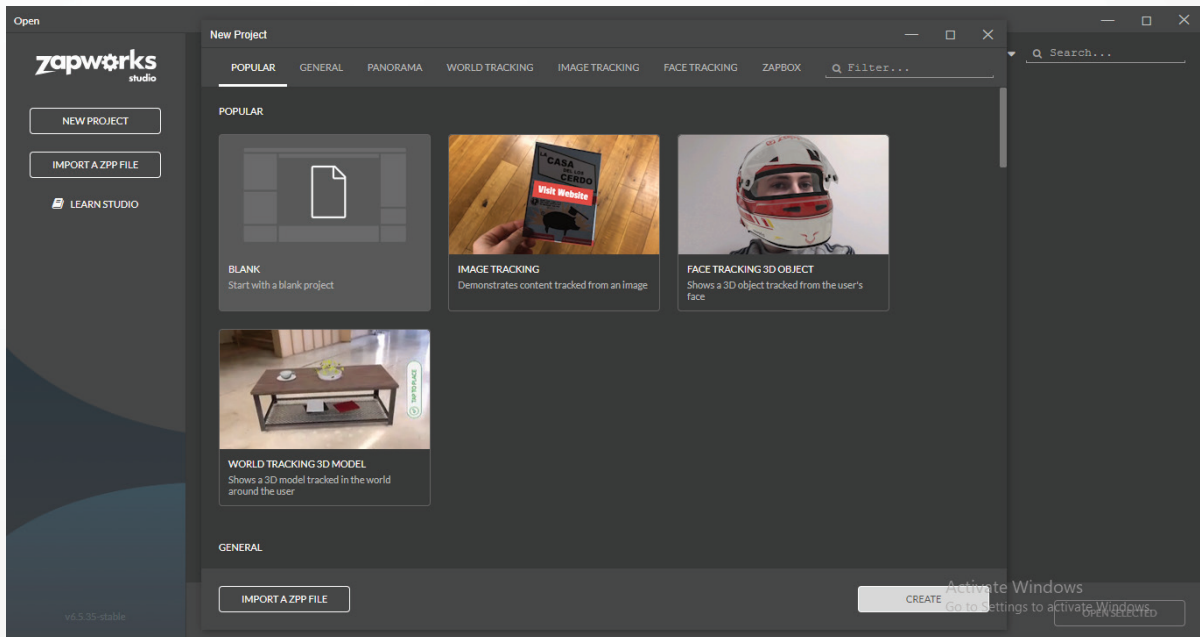


Langkah 14: Klik pada butang "LET'S GET STARTED".

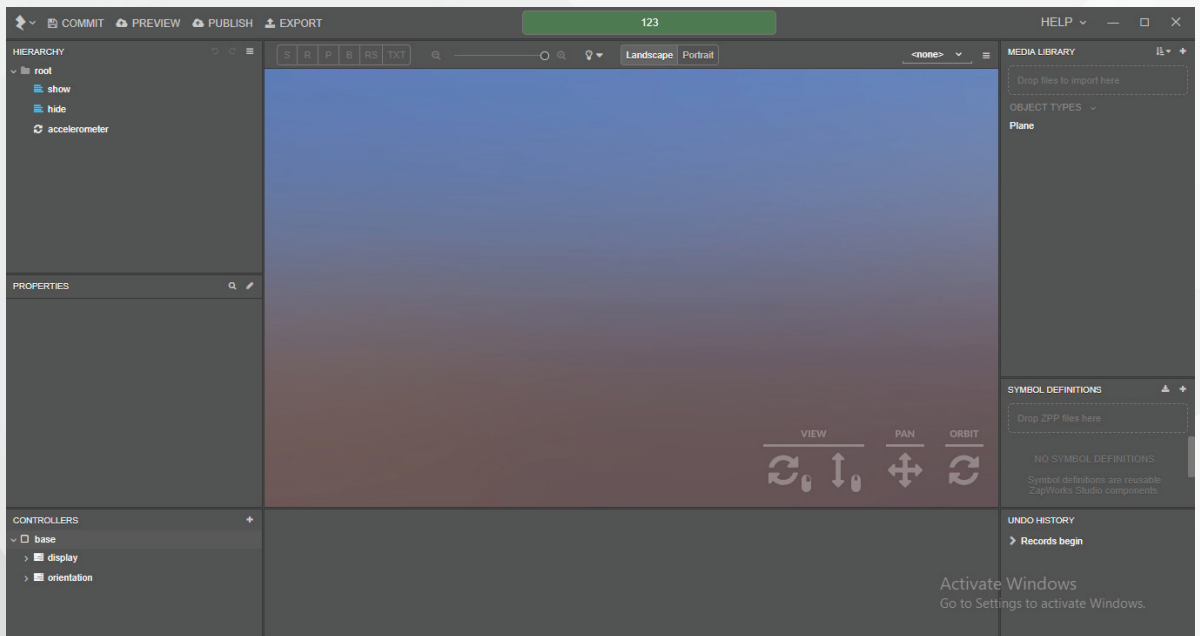


Langkah 15: Klik pada butang "NEW PROJECT", kemudian pilih BLANK untuk memulakan projek.

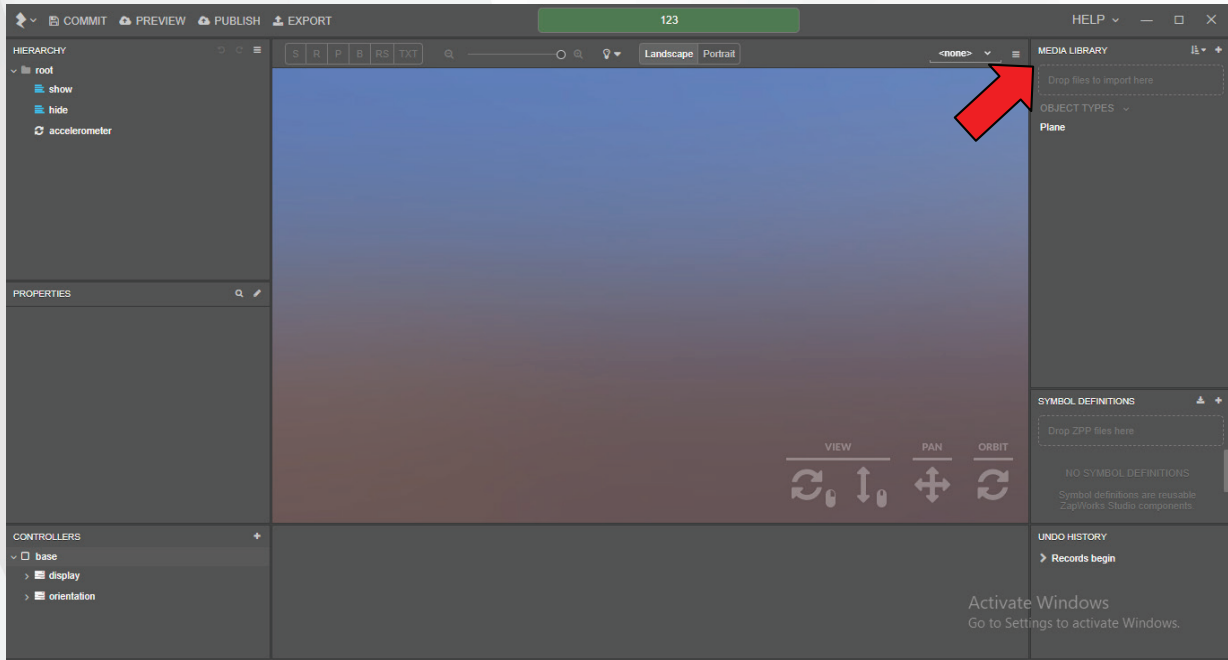




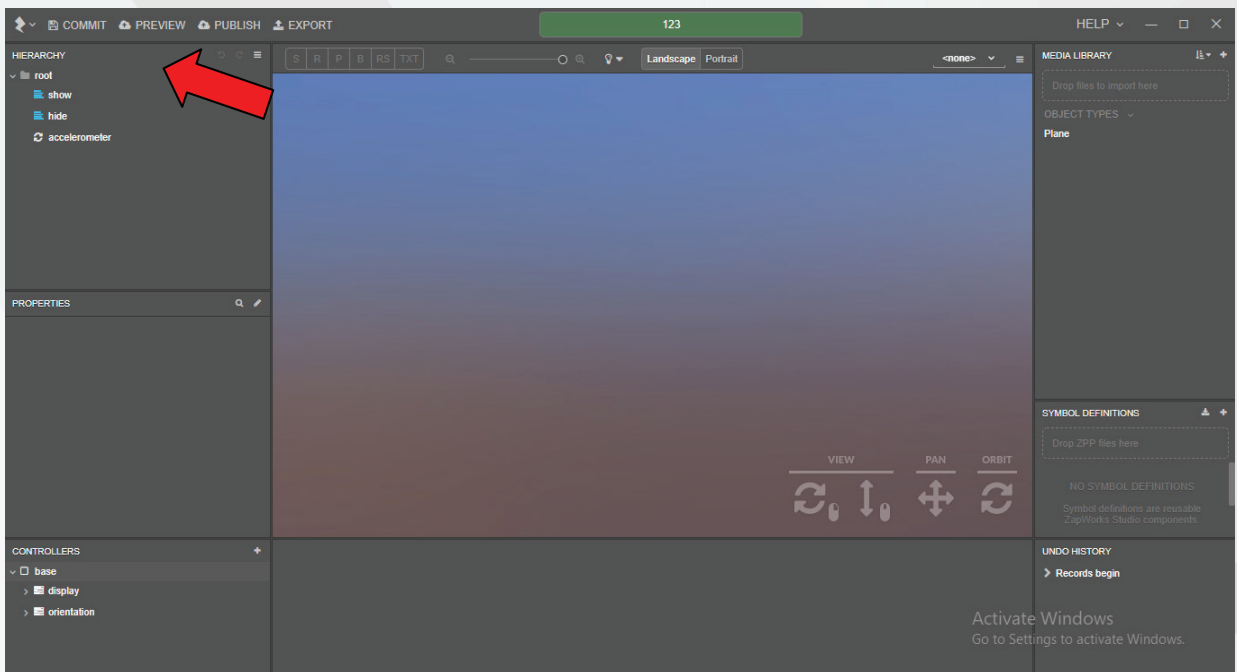
Langkah 16: Paparan di bawah akan terpapar pada skrin peranti anda.



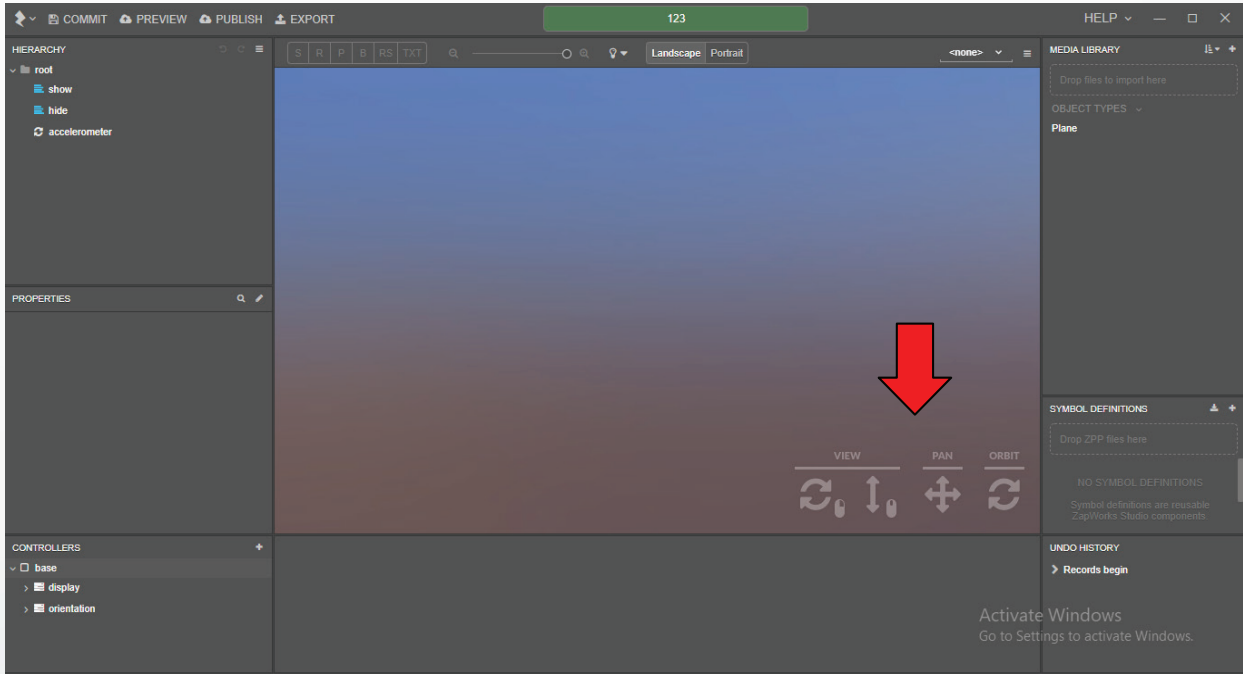
Langkah 17: Tarik sumber (contoh: gambar, bunyi) ke dalam "MEDIA LIBRARY" untuk digunakan di dalam projek.



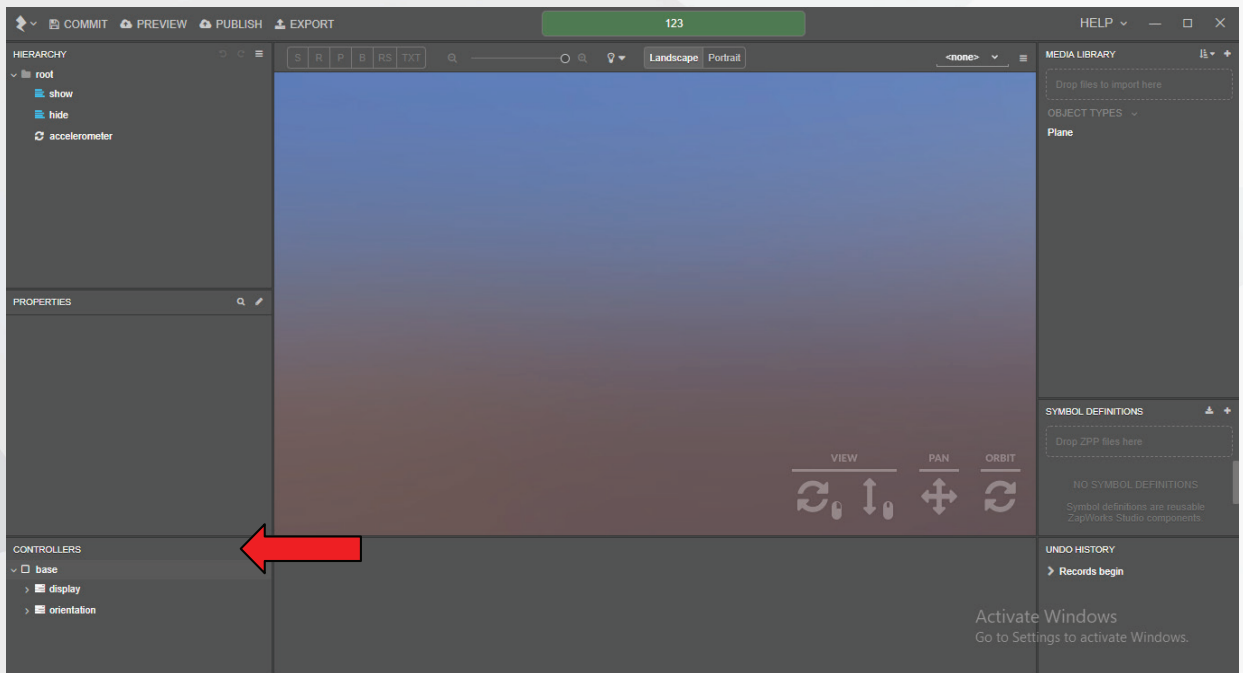
Langkah 18: "HIERARCHY" ialah lapisan kepada semua perkara (objek 3D, kumpulan, skrip, bunyi dan sebagainya) yang membentuk pengalaman anda.



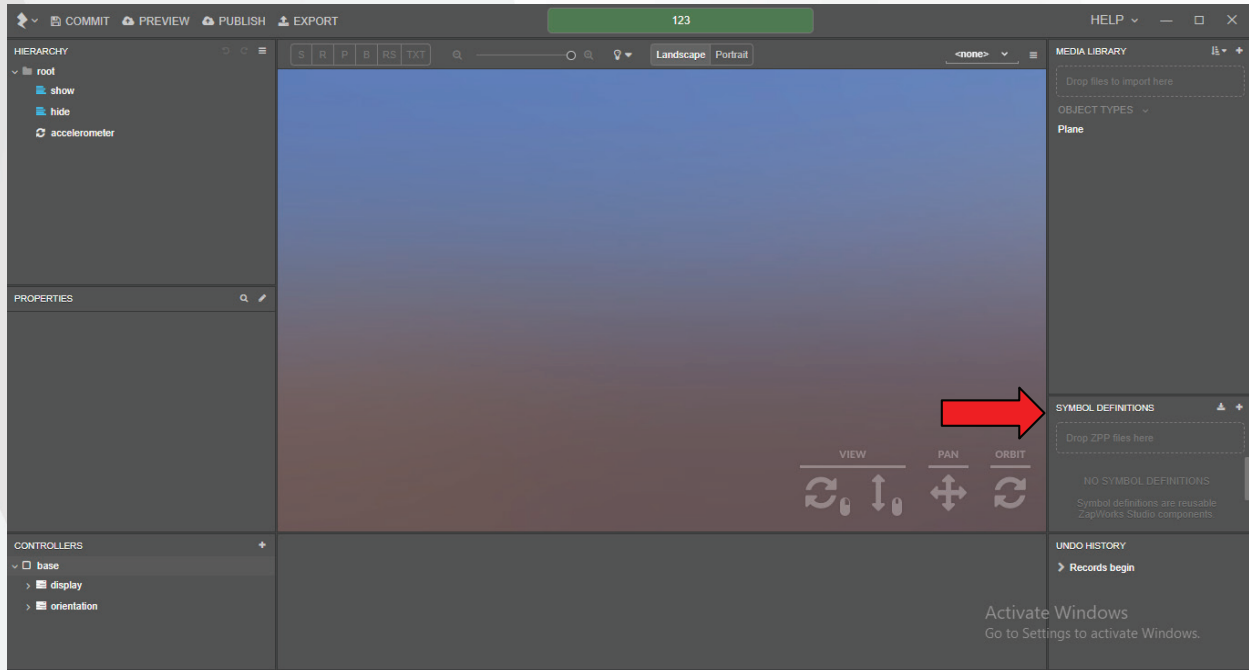
Langkah 19: Anda boleh menggerakkan kandungan anda dengan menggunakan kawalan pandangan (VIEW, PAN, ORBIT).



Langkah 20: "CONTROLLERS" menyediakan alat yang hebat untuk menganimasikan pengalaman anda.



Langkah 21: "*Subsymbol*" adalah komponen *ZapWorks Studio* yang boleh digunakan semula dan boleh digunakan untuk menentukan fungsi yang akan digunakan lebih dari sekali.



ZapWorks anda telah sedia untuk diterokai. Selamat mencuba.

1.10 Pengaplikasian *Internet of Things (IoT)*, *Autonomous Robots* & *System Integration*

1.10.1 Pengenalan

Internet-of-Things, atau *IoT*, merujuk kepada berbilion peranti fizikal di seluruh dunia yang kini disambungkan ke Internet, semuanya mengumpulkan dan berkongsi data. Dengan adanya cip komputer yang sangat murah dan adanya rangkaian *wireless*, ia berupaya mengubah kesemua, dari sesuatu yang sekecil pil menjadi sesuatu yang sebesar pesawat, menjadi sebagai *IoT*. Menambahkan sensor dapat menambahkan tahap kecerdasan digital ke peranti, yang membolehkan menyampaikan data *real-time* tanpa melibatkan manusia. *Internet-of-Things* menjadikan jalinan dunia di sekitar kita lebih pintar dan lebih responsif. Contoh penggunaan di UMK, penggunaan sensor-sensor pada kolam ikan bagi mengukur kualiti air. Ini mampu memberi informasi tahap kualiti air dalam *real-time* terutamanya dengan adanya kolam ikan yang banyak yang perlu dipantau.

Autonomous Robots mempunyai kemampuan untuk membuat keputusan sendiri dan seterusnya melakukan tindakan yang sewajarnya seperti manusia. Robot autonomi adalah robot yang dapat melihat persekitarannya, membuat keputusan berdasarkan apa yang dirasakannya dan telah diprogramkan untuk mengenali keadaan dan kemudian melakukan pergerakan atau manipulasi dalam lingkungan itu.

System Integration adalah proses yang biasa dilaksanakan dalam bidang kejuruteraan dan teknologi maklumat. Ia melibatkan gabungan pelbagai sistem pengkomputeran dan pakej perisian untuk mewujudkan sistem yang lebih besar, dan inilah yang mendorong Industri 4.0 berfungsi pada tahap optimum. Integrasi sistem meningkatkan nilai pada sistem dengan adanya fungsi baru melalui gabungan sub-sistem dan aplikasi perisian. Di UMK, contoh penggunaan adalah *Smart Campus* di mana gabungan sistem pengkomputeran digabungkan bersama.

1.10.2 Konsep / Pendekatan

Internet-of-Things (IoT) terdiri daripada peranti pintar berkemampuan web yang menggunakan sistem *embedded*, seperti pemproses, sensor dan perkakasan komunikasi, untuk mengumpulkan, menghantar dan bertindak berdasarkan data yang mereka peroleh dari persekitaran mereka. Peranti IoT berkongsi data sensor yang mereka kumpulkan dengan menyambung ke gerbang IoT atau peranti tepi lain di mana data dihantar ke *cloud* untuk dianalisis. Kadang-kadang, peranti ini berkomunikasi dengan peranti lain yang berkaitan dan bertindak berdasarkan maklumat yang mereka perolehi antara satu sama lain. Peranti melakukan sebahagian besar pekerjaan tanpa campur tangan manusia.

Autonomous robot merasakan persekitaran mereka melalui pelbagai teknologi termasuk pengimbas laser, kamera, mikrofon, sensor *force-torque* dan spektrometer. Robot autonomi yang lebih sederhana seperti Roomba bergantung pada sensor *infra-red* atau *ultrasound* untuk membantu

robot "melihat" halangan di sepanjang jalan mereka. Robot peringkat lebih tinggi seperti kenderaan autonomi menggunakan sensor yang lebih kompleks seperti kamera, radar dan lidar (sistem pengesanan seperti radar, tetapi menggunakan cahaya dari laser). Dengan kombinasi perisian pengecam gambar, sensor ini memungkinkan robot untuk mengenal pasti dan mengkategorikan objek yang mereka "lihat", dan membuat "keputusan" masa nyata.

System Integration merujuk kepada proses di mana beberapa subsistem individu atau subkomponen digabungkan menjadi satu sistem yang merangkumi semua yang lebih besar sehingga membolehkan subsistem berfungsi bersama. Dengan kata lain, simbiosis yang dibuat melalui penyatuan sistem membolehkan sistem utama mencapai fungsi menyeluruh yang diperlukan oleh organisasi.

Contoh Aplikasi:

Pembuatan

Internet-of-Things (IoT) data ini dihantar ke sistem automasi pembuatan yang memastikan kawalan keseluruhan mesin dalam proses pengeluaran. Industri telekomunikasi, minyak dan gas, serta penjanaan tenaga telah memperoleh manfaat dari peranti IoT yang ditanam ke dalam sistem kawalan jauh. Ciri yang paling menonjol dari kawalan pengeluaran jarak jauh dalam sistem automasi industri adalah pengawasan terpusat terhadap mesin dalam proses pengeluaran. Maklumat yang diperoleh melalui kawalan jauh memberikan gambaran yang lebih jelas dan cepat mengenai bidang pengeluaran sebenar. Ini

memberi bantuan kepada staf dalam menganalisis data perusahaan. Semua ini menjadikan teknologi IoT menjadi instrumen utama dalam memastikan pengeluaran automatik yang selamat, memantau pekerja dan mengesan lokasi personel.

Autonomous Robots yang digunakan dalam pembuatan mempunyai banyak peranan. Robot autonomi sepenuhnya dalam pembuatan biasanya diperlukan untuk proses berulang-ulang yang banyak - di mana kelajuan, ketepatan dan ketahanan robot menawarkan kelebihan yang tiada tandingannya. Penyelesaian automasi pembuatan lain termasuk robot yang digunakan untuk membantu orang yang mempunyai tugas yang lebih rumit. Robot melaksanakan komponen proses seperti mengangkat, memegang dan menggerakkan kepingan berat.

System Integration selalu digunakan dalam sektor pembuatan, pelbagai mesin dan teknologi pelbagai jenama dapat disatukan dalam sistem yang sepadu. Pengendali kilang mampu melihat keseluruhan proses kilang dalam satu sistem. Pengendali mampu memantau operasi dari jauh dan membuat keputusan yang tepat.

Pertanian dan Penternakan

Internet-of-Things (IoT) industri pertanian beralih menggunakan teknologi ini demi produktiviti dan kecekapan lebih baik. Melalui kaedah pertanian dan penternakan pintar, petani tidak perlu lagi turun ke lapangan bagi menabur baja, melakukan siraman, mengawal binatang dan sebagainya, sebaliknya mereka boleh berbuat demikian, misalnya dengan menggunakan telefon pintar. Ternyata kaedah

'semuanya hanya di hujung jari' boleh direalisasikan dengan memanfaatkan teknologi jalur lebar, aplikasi dan peranti pintar.

Autonomous Robots telah terbukti boleh membantu dalam pemantauan lapangan. *Drone* sudah digunakan lebih banyak lagi dengan fungsi ini. *Drone* ini dilengkapi dengan satu set *sensor*, yang mampu memperoleh peta termal tanaman. Dari situ anda boleh menentukan apa keperluan yang diperlukan bagi setiap bahagian tanah tersebut. Jika satu bahagian memerlukan lebih banyak pengairan dan yang lain tidak memerlukan baja yang begitu banyak, petani akan menyesuaikan.

System Integration dalam pertanian dan penternakan mampu menjimatkan dan mempercepatkan proses penjagaan tersebut. Ini terbukti terutamanya dalam *Vertical Farming* yang mampu meningkatkan produktiviti hasil menggunakan pelbagai teknologi dalam satu setup.

Kesihatan

Internet-of-Things (IoT) telah memungkinkan pemantauan jarak jauh dalam sektor kesihatan, melepaskan potensi untuk memastikan pesakit selamat dan sihat, dan memberi kuasa kepada doktor untuk memberikan rawatan superlatif. Ini juga meningkatkan penglibatan dan kepuasan pesakit kerana interaksi dengan doktor menjadi lebih mudah dan berkesan. Tambahan pula, pemantauan jarak jauh terhadap kesihatan pesakit membantu mengurangkan jangka masa tinggal di hospital dan mencegah kemasukan semula. IoT juga mempunyai kesan besar dalam mengurangkan kos penjagaan kesihatan secara signifikan dan meningkatkan hasil rawatan.

Autonomous Robots, pembantu perubatan robotik memantau statistik penting pesakit dan memberi amaran kepada perawat apabila ada keperluan untuk kehadiran manusia di dalam bilik, yang membolehkan jururawat memantau beberapa pesakit sekaligus. Pembantu robot ini juga secara automatik memasukkan maklumat ke dalam rekod kesihatan elektronik pesakit. Kereta robotik dilihat bergerak melalui koridor hospital yang membawa bekalan.

System Integration membantu hospital berkongsi teknologi antara jabatan bagi membolehkan penggunaannya dapat dioptimumkan. Kemudahan dan rekod dapat diakses secara maya and cepat dari jabatan bagi membantu memberi keputusan yang tepat dan cepat.

1.10.3 Amalan Terbaik

Internet-of-Things (IoT) membolehkan memproses data terabait secara serentak, membuka banyak aplikasi untuk universiti antaranya pengesanan keselamatan, pemantauan kemajuan pelajar, mengawasi latihan pengajaran, dan banyak lagi. Universiti dapat menggunakan data *real-time* untuk meningkatkan kecekapan pengujian dan penilaian atau ketika mencari cara baru untuk meningkatkan penglibatan kelas. IoT dalam pendidikan membantu institusi berjalan dengan lebih berkesan, mengurangkan kos operasi dan penyimpanan data dalam jangka masa panjang.

Banyak kerjaya memerlukan pengetahuan khusus dalam amali, khususnya dalam bidang kesihatan. Semasa menerima pendidikan perubatan, banyak pelajar mendapat faedah dalam penggunaan robotik. Semasa belajar melakukan prosedur perubatan yang rumit, subjek manusia tidak dapat dilaksanakan, jadi pensyarah menggunakan penggunaan robot sebagai *stand-in*. Robot boleh diprogramkan untuk memberikan semua petunjuk termasuk nafas dan degupan jantung. Penggunaannya juga dapat dilihat dalam prosedur seperti suntikan, pembedahan dan juga melahirkan anak.

Universiti membeli *solution* yang mempunyai fungsi tertentu dan seringkali fungsi tersebut adalah khusus kepada satu jabatan. Contohnya, satu jabatan mempunyai sistem perekrutan, manakala satu lagi jabatan mempunyai sistem pendaftaran. Bayangkan berapa banyak nilai yang dapat diperolehi jika ia disatukan dengan sistem pelajar. Apabila pemohon menerima dan mendaftarkan diri, maklumat peribadi mereka yang berkaitan akan dikongsi secara automatik dan tersedia melalui sistem pelajar.

Kursus	Komponen IR	Persediaan Kursus	Mengguna pakai (Pelaksanaan)	Keberkesanan	Cadangan
Farm Management	<i>Internet-of-Things (IoT)</i>	Kenal pasti keperluan teknikal.	Penggunaan <i>Remote Sensing for mapping, drone, lab</i> dan <i>software</i> dalam pembelajaran	Pelajar menggunakan <i>Internet-of-Things and System Integration</i> dalam memantau kualiti pertanian di ladang dan membantu dalam pengurusan ladang	Tingkatkan kualiti pengurusan ladang dengan menambahkan komponen teknologi 4IR yang lain seperti AI dan Data Raya
	<i>System Integration</i>	Pengumpulan maklumat yang diperlukan' Berdasarkan teknologi tempatan dan luar negara.			

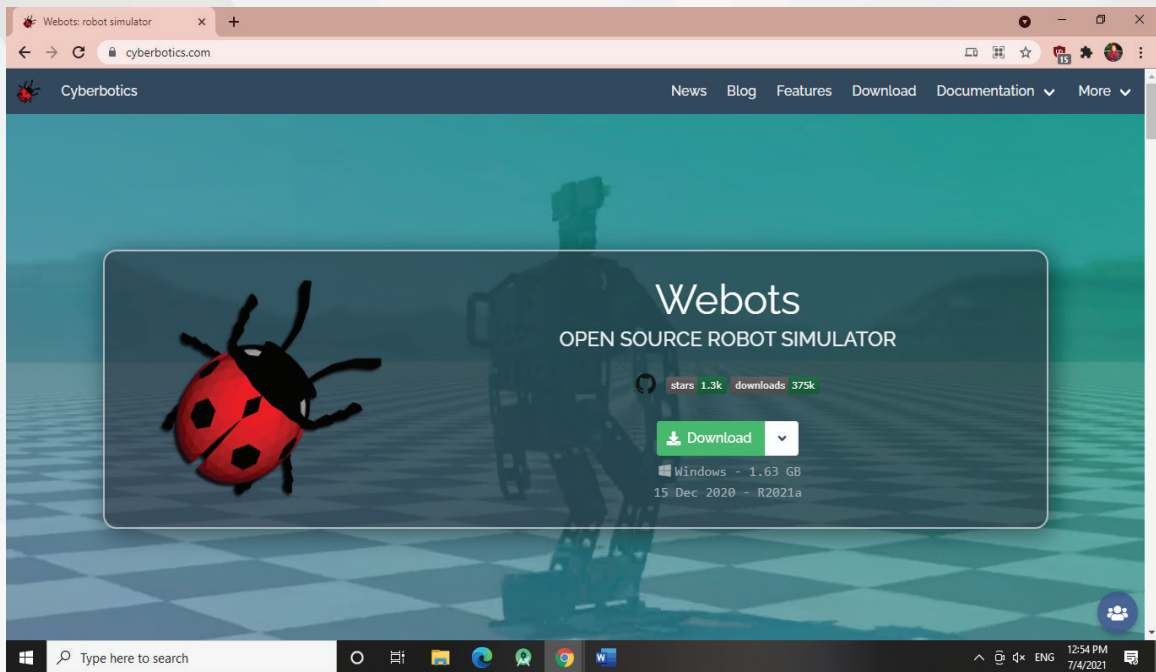
Coating Technology	Internet-of-Things (IoT) System Integration	Kenal pasti keperluan teknikal. Pengumpulan maklumat yang diperlukan. Lawatan Industri untuk memperkenalkan teknologi terkini dalam bidang Coating Technology.	Penggunaan Internet-of-Things dan System Integration bagi mempercepatkan, mengurangkan tenaga pekerja dan menambahbaik proses coating.	Coating dapat diguna pakai dalam salutan bagi penjagaan kualiti bahan dan menambahbaik kosmetik bahan. Kemahiran praktikal kepada pelajar agar mudah memahami keperluan teknologi industri	Meningkat kemudahan teknologi di makmal bagi membantu pelajar memahami dengan lebih mendalam.
--------------------	--	--	--	---	---

1.10.4 Latihan

LANGKAH-LANGKAH MENGGUNAKAN WEBOTS CYBERBOTICS (AUTONOMOUS ROBOT AND SYSTEM INTEGRATION)

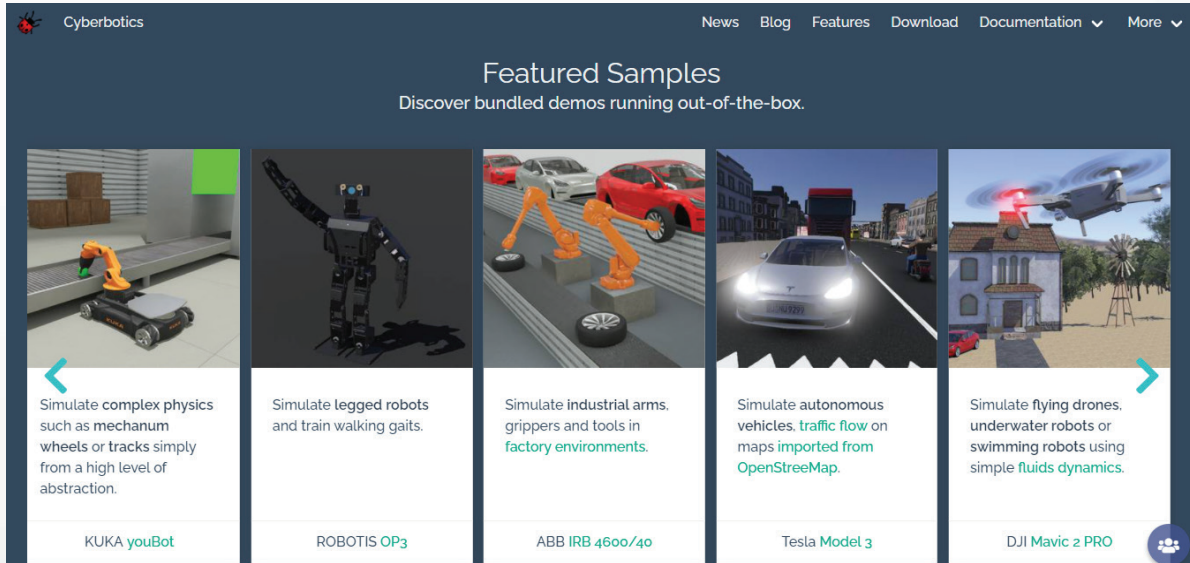
Langkah 1

Pergi ke pautan <https://cyberbotics.com/>. Kemudian, gerakan paparan laman utama ke bawah sehingga menemui bahagian "Featured Samples".



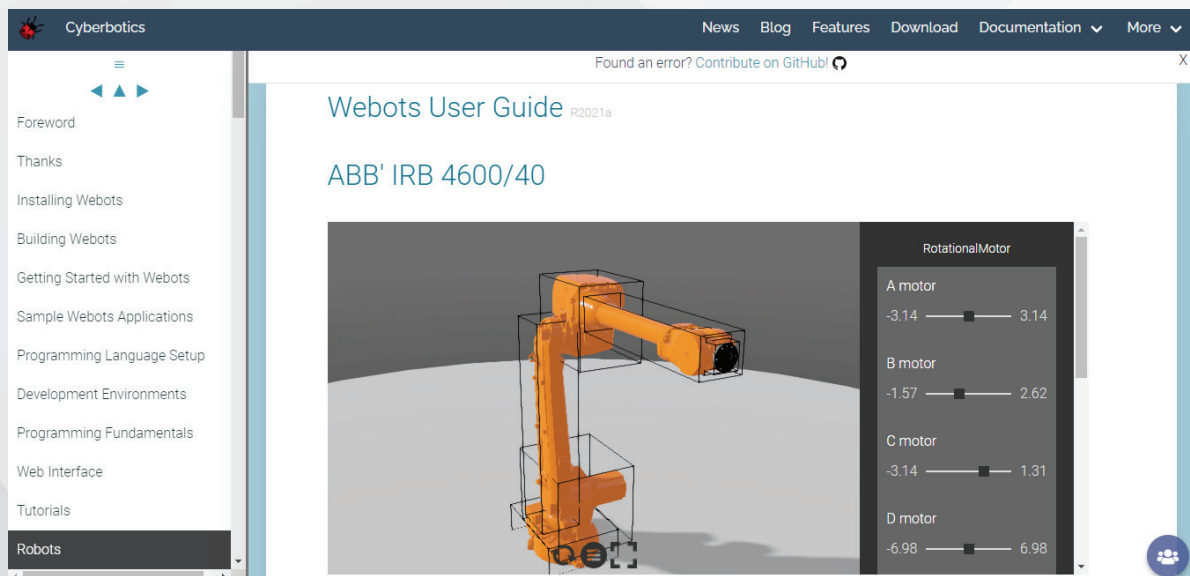
Langkah 2

Tekan pada "ABB IRB 4600/40" (factory environments).



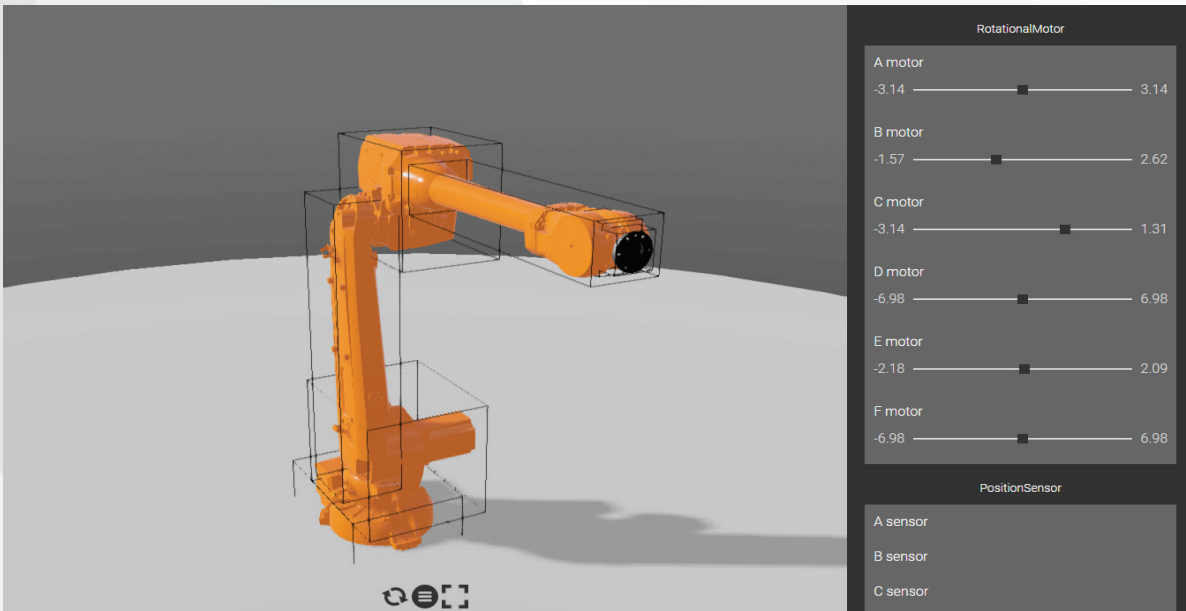
Langkah 3

Tekan pada ikon empat segi untuk membesarkan saiz skrin simulasi.



Langkah 4

Leretkan gelanggar bagi mana-mana item dalam "Rotational Motor". Contohnya, leretkan gelanggar 'A motor' untuk memusingkan keseluruhan badan robot.

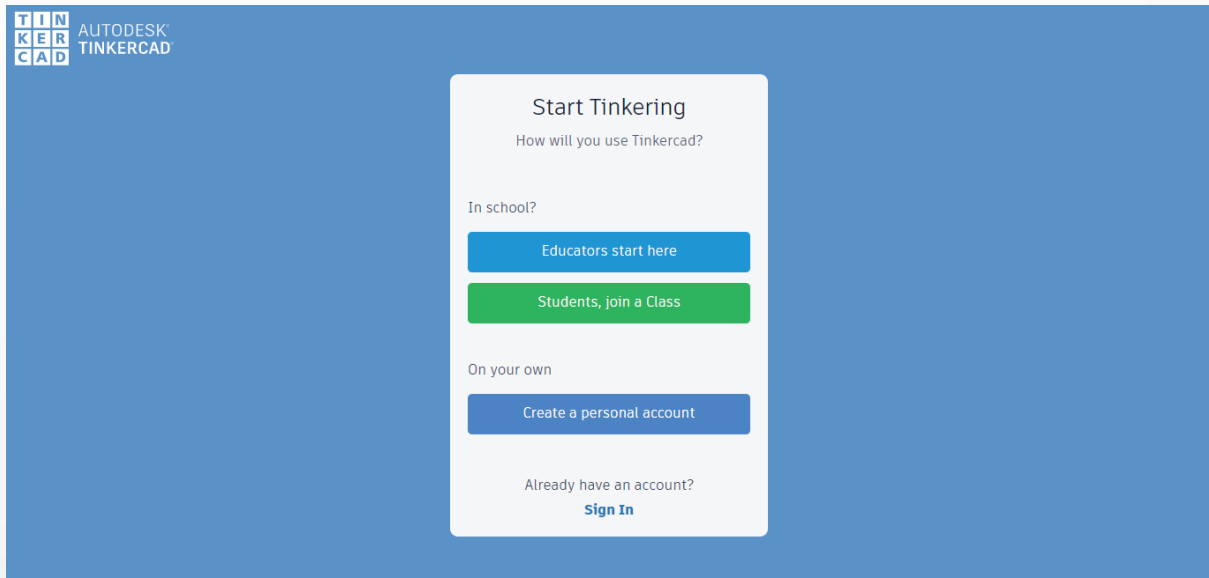
**LANGKAH-LANGKAH MENGGUNAKAN TINKERCAD (INTERNET OF THINGS)****Langkah 1**

Pergi ke pautan <https://www.tinkercad.com/>. Seterusnya, klik butang "JOIN NOW".



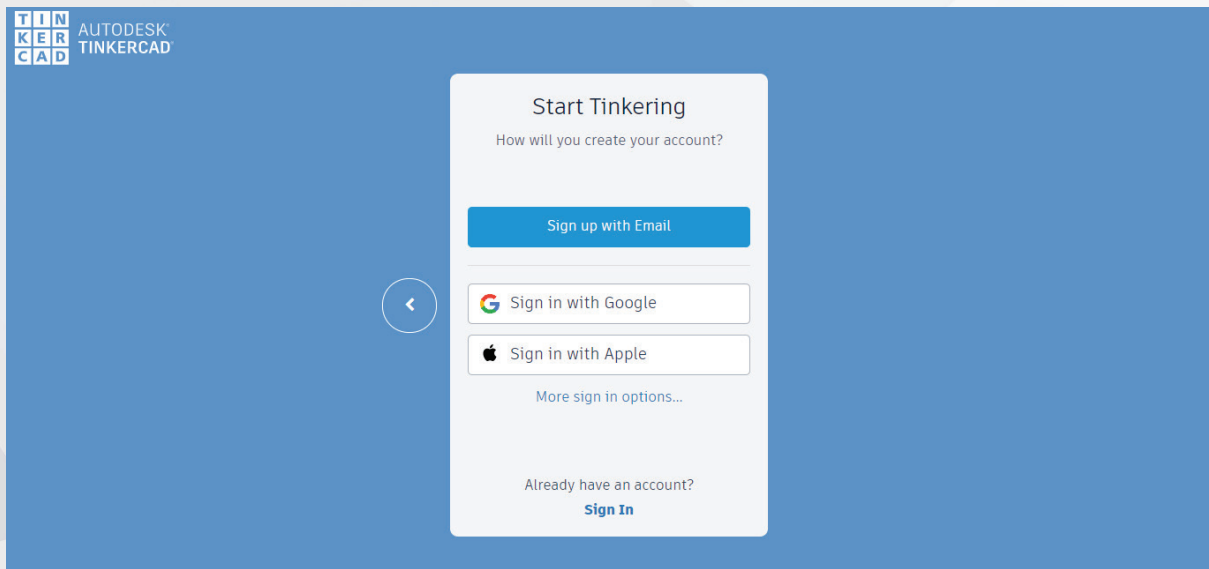
Langkah 2

Klik tombol "Create a personal account".




Langkah 3

Klik tombol "Sign up with Email".



Langkah 4

Masukkan maklumat yang diperlukan dan klik butang "NEXT".

Create account 

Country, Territory, or Region
United States

Birthday
Month Day Year

NEXT

[ALREADY HAVE AN ACCOUNT? SIGN IN](#)

Your account for everything Autodesk
[LEARN MORE](#)

Langkah 5

Masukkan alamat emel dan kata laluan, kemudian klik pada butang "CREATE ACCOUNT".

Create account

Email

Password

I agree to the [Tinkercad Terms of Service](#) and the [Autodesk Privacy Statement](#).

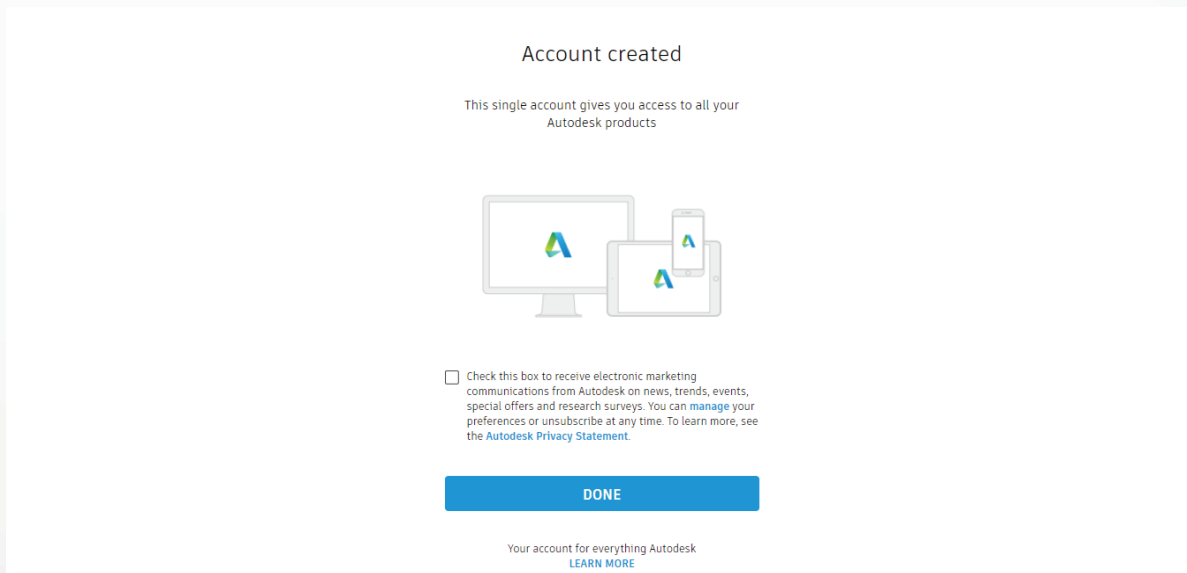
CREATE ACCOUNT

[ALREADY HAVE AN ACCOUNT? SIGN IN](#)

Your account for everything Autodesk
[LEARN MORE](#)

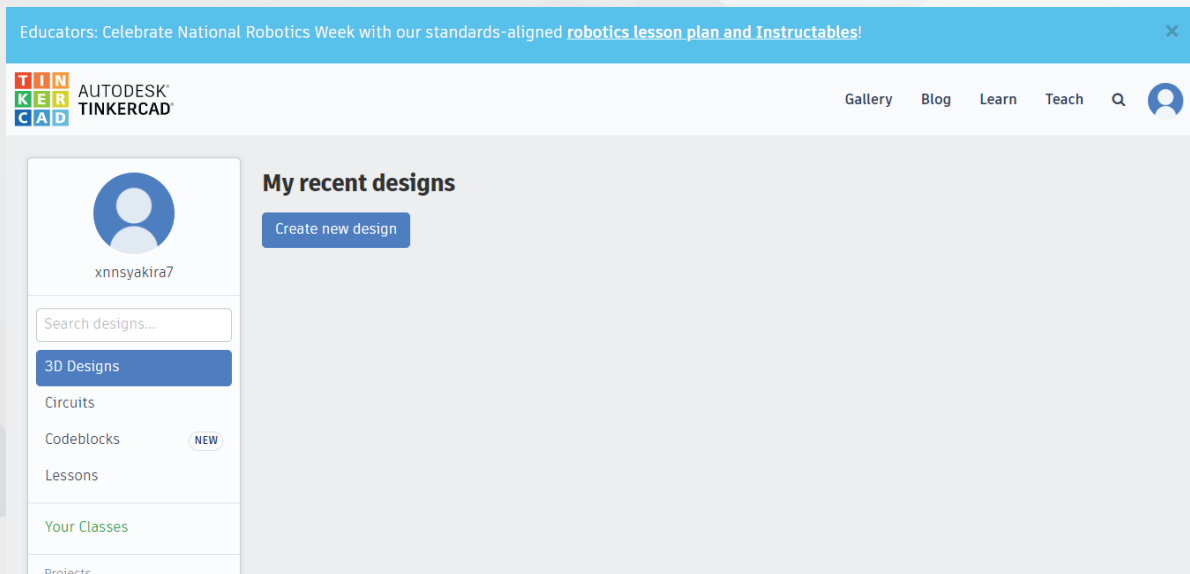
Langkah 6

Akaun anda telah berjaya didaftarkan jika paparan di bawah keluar. Klik butang "DONE".



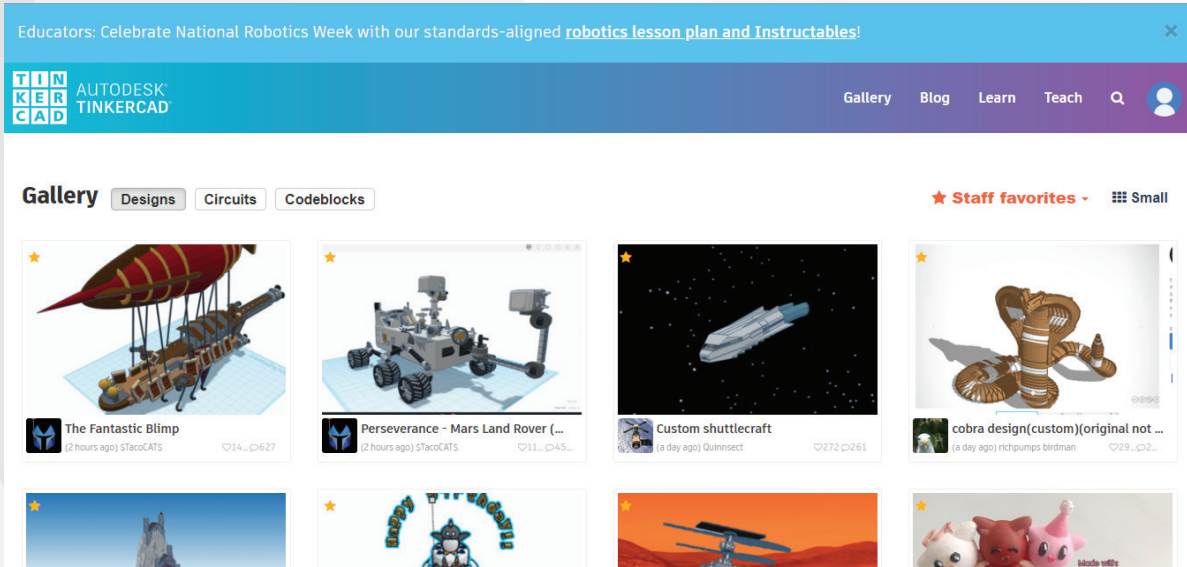
Langkah 7

Gambar rajah di bawah menunjukkan laman utama Tinkercad. Tekan pada menu "Gallery" di sebelah kanan laman utama.



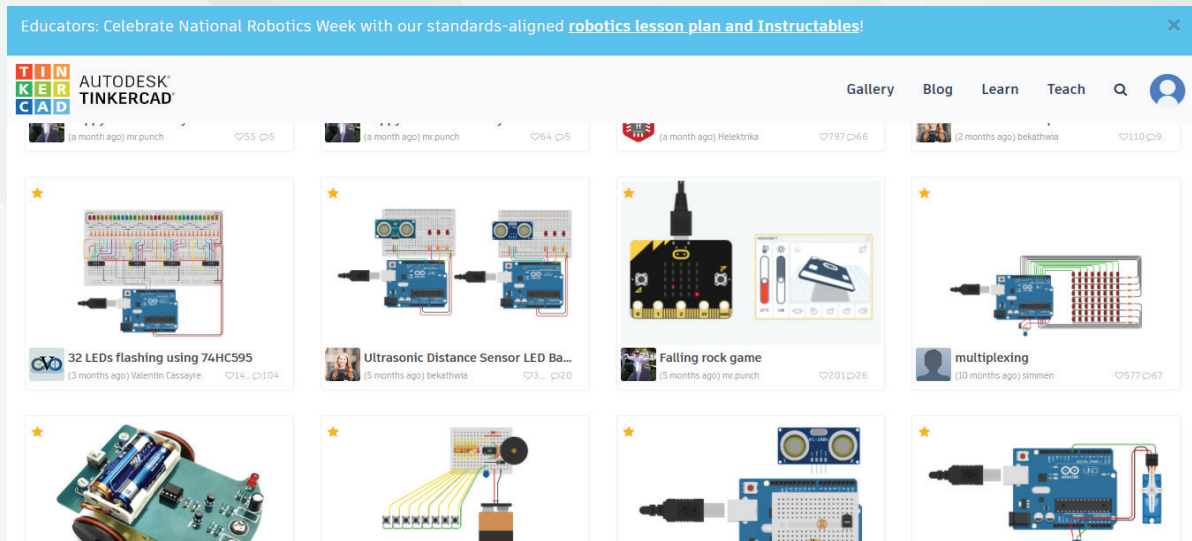
Langkah 8

Tekan pada tombol "Circuits".



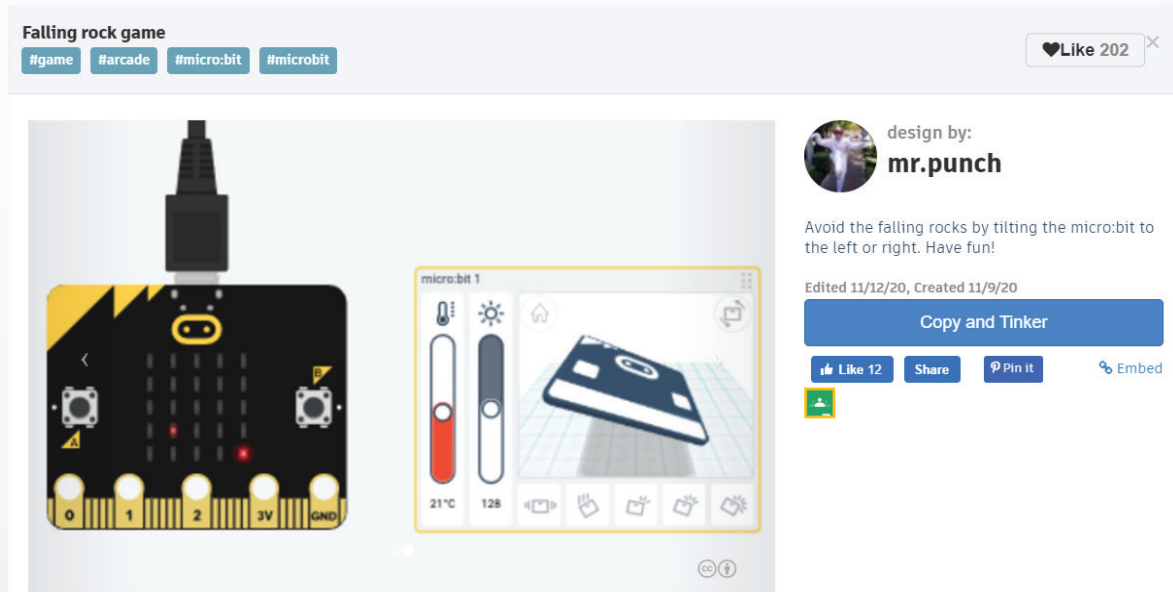
Langkah 9

Klik pada proyek "Falling rock game". "Falling rock game" adalah sebuah program permainan yang memerlukan pemain mencondongkan "micro:bit" ke kiri dan ke kanan bagi mengelak batu yang jatuh.



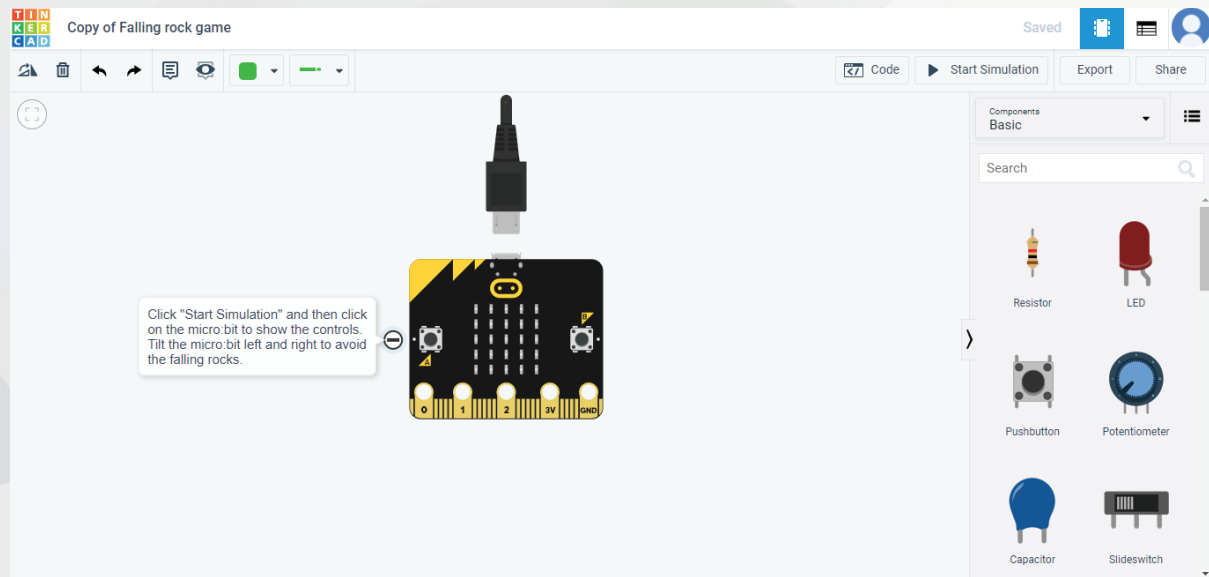
Langkah 10

Tekan tombol "Copy and Tinker".



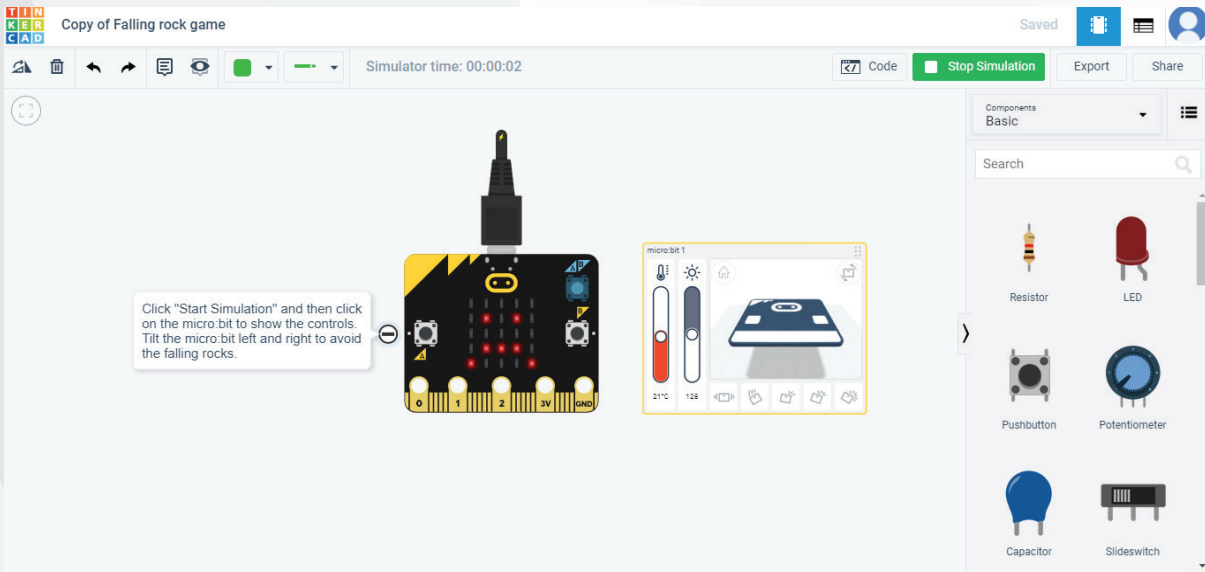
Langkah 11

Tekan pada tombol "Start Simulation" untuk mengaktifkan simulasi.



Langkah 12

Setelah simulasi diaktifkan, paparan "micro:bit" akan keluar. Condongkan "micro:bit" ke kiri dan ke kanan untuk mengelak batu yang jatuh.



1.11 Kesimpulan


Modul ini direka untuk memperkenalkan pengetahuan dan kemahiran asas Revolusi Industri 4.0. Pengetahuan dan kemahiran yang dipelajari oleh peserta dari modul dapat memberi kelebihan kepada mereka dan mempunyai kemahiran yang sesuai untuk diterapkan dalam persekitaran pengajaran dan pembelajaran.

BIBLIOGRAFI

1. FRAMING MALAYSIAN HIGHER EDUCATION 4.0: Future-Proof Talents
2. Industry 4WRD: NATIONAL POLICY ON INDUSTRY 4.0
3. 2016 Global Industry 4.0 Survey – Industry key findings
4. Malaysia Education Blueprint 2013 - 2025



Sub Modul: Keusahawanan

- Dr Noor Raihani binti Zainol
 - Dr. Anis Amira binti Ab. Rahman
 - Dr. Sathiswaran A/L Uthamaputhran
 - Dr. Norzalizah binti Bahari
 - Dr. Suhaila binti Abdul Kadir
 - Cik Siti Aishah binti Attaullah
- 

1.0 PENGENALAN KEPADA KEUSAHAWANAN

1.1 Definisi Keusahawanan

Keusahawanan merupakan salah satu strategi untuk menyediakan peluang-peluang pekerjaan dan meningkatkan kadar *Gross Domestic Product* (GDP) untuk memantapkan kestabilan ekonomi negara. Tumpuan kepada bidang keusahawanan telah menyebabkan perkembangan inovasi radikal, sekaligus membolehkan sesuatu negara berkembang di pasaran dunia. Pelbagai pengertian mengenai konsep keusahawanan yang telah berkembang dan boleh diguna pakai dalam akademik untuk menerangkan keusahawanan kepada pelajar-pelajar. Ini termasuk definisi daripada *Gartner* yang menyifatkan keusahawanan sebagai proses penciptaan sesebuah organisasi dan menerapkan ciri-ciri keusahawanan. Konsep yang dipakai oleh *Gartner* telah diterangkan lebih lanjut oleh Karatko dan Hodgets (1995) di mana mereka telah mendefinisikan konsep keusahawanan sebagai satu penciptaan baru melalui empat dimensi utama iaitu melibatkan individu, organisasi, proses dan persekitaran dan dibantu oleh rangkaian kerjasama dalam kerajaan, institusi dan pendidikan.

Shane dan Venketaraman (2000) melihat konsep keusahawanan sebagai aktiviti yang melibatkan penemuan, penilaian dan peluang mengeksploitasi idea untuk memperkenalkan barang dan perkhidmatan baru, cara mengatur, pasaran, proses dan pengurusan bahan mentah. Jeffrey A. Timmons, seorang profesor dalam bidang keusahawanan mendefinisikan keusahawanan sebagai satu tindakan kreatif manusia dalam membangunkan sesuatu yang bernilai daripada tiada nilai. Bagi Hisrieh dan Peter (1998) pula melihat istilah keusahawanan sebagai proses menghasilkan sesuatu yang baru dari segi nilai dengan memperuntukkan masa dan tumpuan serta tenaga yang diperlukan, menanggung risiko kewangan, psikik, sosial dan memperolehi ganjaran daripada usaha-usaha tersebut dalam bentuk kewangan, kepuasan, dan kebebasan. Manakala Hess (1987) dan Kent (1990) menyarankan aspek pengurusan dan pemasaran adalah penting untuk kejayaan usahawan.

Walau bagaimanapun, kita masih kekurangan dalam mendalami konsep-konsep keusahawanan di mana kita masih belum mengenalpasti mengapa, kenapa dan bagaimana peluang dicipta dan diambil, kenapa ada segelintir orang sahaja mengambil peluang dan berjaya dan kenapa atau mengapa ramai lagi tidak berjaya dan bagaimana cara keusahawanan yang berbeza digunakan untuk memanfaatkan peluang keusahawanan. Justeru itu, definisi yang akan diguna pakai di dalam buku ini adalah "keusahawanan merupakan konsep yang melibatkan penemuan peluang dan mengeksploitasikan peluang tersebut untuk memperkenalkan barang dan perkhidmatan baru melalui inovasi."

1.2 Objektif Keusahawanan

Objektif buku keusahawanan ini adalah untuk membolehkan pensyarah mengenalpasti konsep, ciri-ciri dan elemen dalam bidang keusahawanan. Manakala, pelajar dapat memperoleh ilmu dalam bidang keusahawanan dengan meneroka peluang yang ada. Pensyarah dan pelajar dapat mendalami konsep-konsep dalam keusahawanan, definisi usahawan dan teori yang berkaitan dengan usahawan dan keusahawanan. Selain daripada itu, mereka juga boleh mengetahui lebih mendalam berkaitan dengan peranan keusahawanan dan usahawan dalam memantapkan kestabilan ekonomi negara.

2.0 KONSEP KEUSAHAWANAN DALAM PENGAJARAN

2.1 Teori Keusahawanan dan Konsep dalam Keusahawanan

1) Schumpeterian Teori (1934)

Menurut pandangan Schumpeter, usahawan adalah seorang yang “inovator” dan pemimpin yang memperkenalkan kombinasi baru dalam sistem keseimbangan ekonomi, menuju ke arah proses yang dinamik dengan menggunakan elemen kreatif dan inovatif. Peluang keusahawanan adalah eksogen bagi proses keusahawanan dan usahawan. Usahawan berperanan untuk mengetahui atau melihat peluang dengan sumber daya yang ada dan membentuknya semula, yang dimanfaatkan oleh sumber untuk mewujudkan kecekapan keusahawanan.

2) Kinzirian Teori (1973)

Menurut Israel Kirzner, seorang penyelidik yang terkenal dalam subjek keusahawanan, usahawan adalah individu yang berwaspada dan bertindak balas terhadap peluang yang ada walaupun masih belum dapat dianggap sebagai perniagaan. Dalam hal ini, penyelidik Kirzner digambarkan sebagai pasif berbanding dengan penyelidik Schumpeter yang digambarkan sebagai usahawan melalui sumber idea inovatif untuk mencetuskan pembangunan ekonomi. Keusahawanan sentiasa berdaya saing dan persaingan sentiasa keusahawanan. Tambahan pula, proses pasaran yang kompetitif sangat penting untuk aktiviti keusahawanan berkembang.

3) Knightian Teori (1921)

Penyelidik lain juga dalam bidang keusahawanan adalah Frank Knight yang telah memberikan sumbangan besar dalam kajian keusahawanan melalui teori mendalam mengenai keuntungan. Perbezaannya yang mendalam adalah antara risiko dan ketidakpastian dan pengenalan keusahawanannya yang luar biasa dengan kawalan dan tanggungjawab. Menurut Knight, usahawan dapat dibezakan dari bukan usahawan berdasarkan kesejahteraan mereka, yang mana usahawan akan diberi keuntungan daripada lebih keuntungan setelah semua pembayaran yang diperlukan telah dibuat.

Konsep-konsep di atas membolehkan pelajar-pelajar di UMK terutamanya dalam bidang keusahawanan bukan sahaja mengenalpasti peluang, malahan mampu mencipta peluang baru dalam bidang keusahawanan.

2.2 Jenis-jenis Keusahawanan dalam Pengajaran

Keusahawanan dan Usahawan di Malaysia

Keusahawanan didefinisikan sebagai proses keusahawanan yang membolehkan usahawan melakukan aktiviti keusahawanan yang berbeza dengan syarikat lain. Seorang usahawan perlulah mencari kaedah baru untuk mempercepatkan pembangunan dan pengurusan syarikat. Definisi usahawan adalah berbeza berdasarkan kepada usahawan secara individu atau kumpulan individu yang menubuhkan atau menerajui perniagaan sendiri serta mengembangkannya dari masa ke semasa.

2.2.1 Jenis-Jenis Keusahawanan di Malaysia

1) Keusahawanan Korporat

Keusahawanan korporat merujuk kepada aktiviti keusahawanan yang dijalankan di syarikat besar. Hal ini, syarikat besar harus terus berkembang dan mempelbagaikan aktiviti keusahawanan mereka untuk kemampanan dan kelestarian melalui penghasilan produk atau perkhidmatan baru kepada pelanggan mereka. Mereka juga harus memperhebatkan lagi penyelidikan dan pembangunan untuk mengembangkan produk atau perkhidmatan secara komersial. Pengenal budaya dan proses keusahawanan dapat dilihat sebagai usaha untuk mendorong pembaharuan atau inovasi dalam organisasi agar lebih kreatif dan inovatif, termasuklah meneroka penyelidikan, mengambil risiko yang boleh dikira, dan melabur di dalam bidang yang menjanjikan selain daripada mewujudkan persekitaran kerja yang boleh bertolak ansur dengan eksperimen, ketidakpastian, risiko dan kegagalan. Kegiatan keusahawanan adalah persekitaran syarikat dapat dilihat pada tahap atau ruang lingkup yang berbeza. Peningkatan dan perkembangan dalam keusahawanan dapat dilihat pertama kali di Jabatan Penyelidikan dan Pembangunan. Idea kreatif dan inovatif dapat diterjemahkan ke dalam bentuk prototaip dan diuji untuk pasaran ke arah potensi pengkomersialan. Dalam fasa ini teknologi atau pakar pasaran, bekerjasama untuk memastikan kejayaan inovasi produk. Fasa kedua merangkumi pemberian lesen atau syarikat baru atau membentuk syarikat usaha sama (IPO). Selain itu, kakitangan yang diberi kepercayaan untuk memegang kepentingan dalam syarikat baru (*spin-off* atau usaha sama) bagi pihak syarikat induk biasanya dikenali sebagai *intrapreneurs*.

2) Keusahawanan Swasta/Bebas (*Private/Independent*)

Keusahawanan swasta atau bebas merujuk kepada aktiviti keusahawanan oleh firma bebas swasta di mana proses keusahawanan paling banyak berlaku. Proses keusahawanan dimulakan dengan mengenal pasti peluang perniagaan, menubuhkan entiti perniagaan, mengembangkan perniagaan ke tahap yang lebih tinggi dan merancang strategi pengembangan. Dalam jenis keusahawanan ini, aktiviti keusahawanan yang dilakukan oleh pengusaha melibatkan keseluruhan pembuatan keputusan. Majoriti perusahaan kecil dan sederhana di negara ini tergolong dalam bidang keusahawanan seperti ini. Keusahawanan bebas menyumbang kepada ekonomi negara dari segi menyediakan pekerjaan dan inisiatif nilai tambah. Walaupun peratusan sumbangan kepada KDNK adalah kecil, namun sumbangannya terhadap pertumbuhan ekonomi negara sangat tinggi.

3) *Intrapreneur*

Intrapreneurship boleh didefinisikan sebagai strategi pengurusan korporat yang inovatif yang mendorong pekerja dalam organisasi membuat idea produk baru. Sekiranya idea pekerja diluluskan, pengurusan akan membiayai penyelidikan dan pembangunan produk sekaligus berkongsi perancangan perkongsian yang adil dengan pekerja. Skim *intrapreneurship* membenarkan dan mendorong aktiviti keusahawanan dalam syarikat atau insitusi. *Intrapreneurship* sering dikaitkan dengan syarikat-syarikat besar yang menunjukkan kenaikan aktiviti keusahawanan dalam beberapa tahun kebelakangan ini; firma-firma ini berusaha untuk mewujudkan persekitaran di mana pekerja kreatif dapat mencari cara baru untuk melakukan sesuatu dan idea produk baru dalam konteks syarikat.

4) Keusahawanan Sosial

Keusahawanan sosial telah menjadi aspek yang lebih popular dan penting dalam bidang keusahawanan. Ini merujuk kepada aktiviti keusahawanan yang dilakukan oleh perusahaan sosial, badan bukan kerajaan (NGO) dan organisasi sosial. Proses ini merupakan penyelesaian kepada masalah sosial dan penerapan pendekatan keusahawanan untuk merancang, membuat dan mengurus usaha untuk mencapai objektif sosial atau pulangan pelaburan sosial (ROI).

5) Keusahawanan Sektor Awam

Sektor awam adalah salah satu sektor terbesar di negara ini. Keusahawanan sektor awam merujuk kepada aktiviti keusahawanan yang dilakukan oleh syarikat berkaitan kerajaan (GLC) atau perusahaan milik negara. Sebilangan besar syarikat ini dibentuk sebagai sebahagian daripada program penswastan negara yang bertujuan untuk memberikan perkhidmatan yang lebih efisien kepada rakyat.

6) Pendidikan Keusahawanan

Keusahawanan jenis ini boleh didapati di institusi akademik dan juga penyelidikan di negara ini. Kegiatan keusahawanan di institusi akademik dan penyelidikan terutamanya melibatkan penyelidikan dan pengembangan proses produk, sistem, bahan, dan lain-lain dengan objektif bahawa inovasi ini akan membawa kepada hak harta intelek dan pengkomersialannya.

7) Keusahawanan Jantina

Keusahawanan *gender* merujuk kepada aktiviti keusahawanan yang dijalankan oleh wanita atau mana-mana program keusahawanan yang disasarkan kepada kumpulan tertentu. Terdapat banyak

penyelidik yang menumpukan kepada keusahawanan wanita, terutama dalam kajian pustaka yang menerangkan mengenai perniagaan mikro dan kecil. Wanita didapati cenderung ke arah menjadi usahawan berbanding dengan rakan lelaki mereka. Namun, apabila ukuran perniagaan meningkat, pengusaha lelaki didapati menerajui perusahaan yang lebih besar ini.

8) Keusahawanan Tani

Keusahawanan tani merujuk kepada aktiviti keusahawanan di sektor pertanian. Ini melibatkan bukan sahaja pengeluaran bekalan makanan melalui pertanian komersial, akuakultur dan lain-lain. Jenis keusahawanan ini sangat penting untuk memastikan bahawa bekalan mencukupi untuk negara. Kemajuan teknologi dalam bidang pengeluaran dan pemprosesan pertanian juga dianggap sebagai keusahawanan pertanian.

9) Keusahawanan Teknologi

Keusahawanan teknologi merujuk kepada aktiviti keusahawanan dalam sektor teknologi, jenis aktiviti yang dijalankan oleh *Multimedia Supercorridor (MSC)* dan *Malaysian Technology Development Corporation (MTDC)* sebagai kumpulan institusi penyelidikan dan pembangunan lain. Inovasi dari segi pengembangan produk baru, proses atau sebarang bentuk teknologi baru termasuk dalam kategori keusahawanan ini. Penilaian syarikat teknologi tinggi dimulakan dengan kemajuan teknologi yang dihasilkan melalui aktiviti penyelidikan.

2.3 Jenis Jenis Usahawan di Malaysia

1) Pengusaha Korporat

Pengusaha korporat adalah mereka yang menguruskan syarikat besar kebiasaannya ialah *Public Listed Company*. Pengusaha korporat biasanya memegang jawatan sebagai Ketua Pegawai Eksekutif atau Pengarah Urusan yang bekerja atau memiliki saham dalam syarikat tersebut. Justeru itu, usahawan korporat dikenali sebagai *intrapreneur* kerana mereka mengambil peranan yang tepat sebagai usahawan dalam menguruskan organisasi. Dalam kebanyakan kes, usahawan korporat adalah profesional.

2) Usahawan Berdikari

Dianggap sebagai jenis usahawan yang murni, usahawan bebas memiliki pengurusan syarikat sendiri. Mereka melabur dan mengambil risiko atas setiap keputusan yang dibuat dan mempunyai kawalan sepenuhnya terhadap organisasi. Jenis usahawan ini umumnya terdapat di kalangan perusahaan kecil dan sederhana (PKS) di Malaysia. Usahawan bertanggungjawab atas kejayaan mereka sendiri dan mereka biasanya menunjukkan ciri-ciri keusahawanan yang luas.

3) Usahawan Sosial

Jenis usahawan ini wujud dalam organisasi atau syarikat sosial. Mereka berfungsi sama seperti pengusaha korporat iaitu mereka menerapkan prinsip keusahawanan dalam menguruskan organisasi mereka. Selain itu, usahawan sosial juga dikenali sebagai pemimpin sosial atau agen transformasi kerana peranan mereka dalam menetapkan pemikiran keusahawanan kepada kumpulan sasaran masing-masing. Sebilangan usahawan memberi kesan kepada lebih ramai orang dengan sumber daya yang paling sedikit dan pada masa

yang sama menerapkan strategi yang menyokong organisasi. Dengan kata lain, pengusaha sosial lebih mementingkan pencapaian pulangan pelaburan sosial dan bukannya pulangan pelaburan keuntungan.

4) Usahawan Awam

Usahawan ini terdapat dalam organisasi sektor awam termasuk syarikat berkaitan kerajaan dan perusahaan milik negara. Pengusaha awam berfungsi sama seperti pengusaha korporat yang menerapkan prinsip keusahawanan yang sama dalam menguruskan organisasi atau syarikat. Mereka juga seringkali dikenali sebagai *intrapreneur* kerana kebiasaannya, mereka tidak memiliki syarikat.

5) Usahawan Akademik

Usahawan akademik wujud di setiap institusi pengajian tinggi dan juga organisasi penyelidikan dan pembangunan. Mereka biasanya terlibat dalam aktiviti keusahawanan yang membawa kepada inovasi dan pengkormesialan produk, serta proses penyelidikan dan pembangunan. Kebiasaannya mereka juga terlibat dalam entiti pasca pengkormesialan sebagai Ketua Pegawai Eksekutif (CEO) atau Ketua Pegawai Risiko (CRO). Usahawan akademik biasanya dikenali sebagai usahawan pengetahuan.

6) Usahawan Bersiri

Usahawan bersiri merujuk kepada mereka yang berusaha secara berterusan bagi memulakan perusahaan baru dan membangunkan perusahaan di peringkat yang lebih tinggi. Usahawan yang tergolong daripada jenis ini biasanya mempunyai tahap keusahawanan yang tinggi dan menanggung risiko yang lebih tinggi. Namun, usahawan bersiri ini mendapat ganjaran dari hasil keuntungan perusahaan yang berjaya.

1) **Usahawan Gaya hidup**

Usahawan ini biasanya memulakan perusahaan baru daripada minat dan bukan semata-mata untuk mencari keuntungan sahaja. Usahawan ini akan menggabungkan minat, bakat dan keperluan peribadi mereka untuk mendapatkan keuntungan dan mempunyai potensi untuk mencipta kekayaan. Pengusaha gaya hidup mengembangkan perniagaan mereka untuk memperoleh kehidupan lestari dalam bidang perniagaan yang mereka minati. Sebilangan besar mereka bekerja sendiri dan mereka cenderung melakukan sesuatu yang mereka sukai dan pada masa yang sama mencapai kebebasan dengan bekerja untuk diri mereka sendiri.

2) **Usahawan *nascent***

Merujuk kepada individu yang bercita-cita untuk menceburi bidang keusahawanan sebagai pilihan kerjaya. Usahawan ini telah melakukan semua persiapan sebagai usahawan walaupun mereka belum terlibat dengan aktiviti keusahawanan yang sebenar. Mereka biasanya telah menyiapkan rancangan perniagaan, mencari bantuan kewangan, melakukan penyelidikan pasaran dan pendaftaran perniagaan. Aktiviti usahawan baru ini adalah selangkah lebih maju sebelum mereka benar-benar melancarkan perniagaan.

3) **Usahawan *Necessity***

Jenis usahawan ini merujuk kepada individu yang terpaksa untuk memilih menjadi usahawan kerana mereka tidak mempunyai pekerjaan yang lain atau sebagai pilihan untuk menjana pendapatan. Usahawan ini juga melihat permulaan perniagaan sebagai peluang untuk mereka terokai. Sebahagian besar usahawan ini memulakan perniagaan sebagai syarikat mikro enterpris yang berjaya mengembangkan perniagaan.

4) ***Technopreneurs***

Technopreneurs sama dengan usahawan teknologi. *Technopreneurs* merujuk kepada usahawan yang mahir teknologi dan memperolehi pengalaman dengan menggunakan kepakaran mereka dalam teknologi masing-masing. Nama-nama terkenal seperti Steve Job, Michael Dell, Bill Gates dan lain-lain adalah contoh usahawan teknologi yang berjaya dalam industri berasaskan teknologi maklumat. Perkembangan pesat teknologi baru dalam keusahawanan juga semakin meningkat seperti teknologi maklumat, perkakasan dan perisian untuk teknologi berasaskan telefon bimbit, e-dagang, e-kerajaan, bioteknologi, teknologi hijau mesra alam, teknologi berasaskan multimedia, teknologi berasaskan kesihatan dan rekreasi, dan farmasi.

5) ***Intrapreneur***

Individu di dalam sesebuah syarikat atau organisasi yang bertanggungjawab secara langsung untuk mengubah idea menjadi produk akhir. Idea ini akan memberikan keuntungan dengan memberikan penekanan kepada pengurusan risiko dan inovasi. Usahawan yang berada dalam kategori ini akan dibenarkan untuk menjalankan projek keusahawanan dalam syarikat atau mereka dibenarkan untuk membentuk perniagaan baru sebagai anak syarikat kepada syarikat induk, yang mana akhirnya boleh menjadi pusat untuk menjana keuntungan yang penting bagi syarikat induk.

6) Usahawan Tani

Usahawan ini terlibat dalam aktiviti keusahawanan dalam sektor pertanian. Usahawan ini akan terlibat dalam penanaman dan penghasilan produk pertanian untuk dimakan atau untuk pemprosesan selanjutnya, serta rantai bekalan seperti pemprosesan dan pembungkusan aktiviti hiliran. Sektor pertanian juga melibatkan industri perikanan, akuakultur dan penternakan. Kerajaan sangat menggalakkan penglibatan sebagai usahawan tani terutamanya dalam sektor agro makanan yang mampu menyumbang kepada peningkatan ekonomi negara dalam aktiviti *import* dan *eksport*.

7) Infopreneur

Infopreneur merujuk kepada individu professional yang mengumpul maklumat daripada pelbagai sumber dan pengalaman peribadi dan menggunakannya untuk mencipta pakej yang unik untuk pengguna. Di dalam era 20an, *infopreneur* menghasilkan laporan nilai tambah dan nasihat professional melalui medium seperti buku terbitan sendiri, kaset audio, dan *cd-roms*. Selepas menghasilkan jenama sendiri, *infopreneur* mampu menghasilkan pekerjaan yang mampan dengan perkongsian daripada pendapat melalui persidangan dan menjana pendapatan pasif melalui penjualan produk. Usahawan ini juga menghasilkan pendapatan dengan memberikan maklumat tersebut kepada mereka yang ingin menggunakannya sebagai strategi perniagaan atau untuk aktiviti pemasaran dan promosi.

8) Edupreneur

Edupreneur adalah mereka yang terlibat dalam menubuhkan institusi pendidikan secara peribadi dengan objektif untuk memperoleh keuntungan. Pemilik pusat tuisyen dan kolej swasta biasanya dikenali sebagai *edupreneur*. Mereka menjalankan operasi bagi institusi mereka sebagai organisasi perniagaan dan menerapkan prinsip keusahawanan yang serupa dengan syarikat lain.

3.0 PEMBELAJARAN KEUSAHAWANAN

Bahagian ini akan menjelaskan mengenai atribut kemahiran keusahawanan, elemen-elemen dalam pembelajaran keusahawanan dan penerapan keusahawanan sosial dalam pembelajaran keusahawanan.

3.1 Atribut Kemahiran Keusahawanan

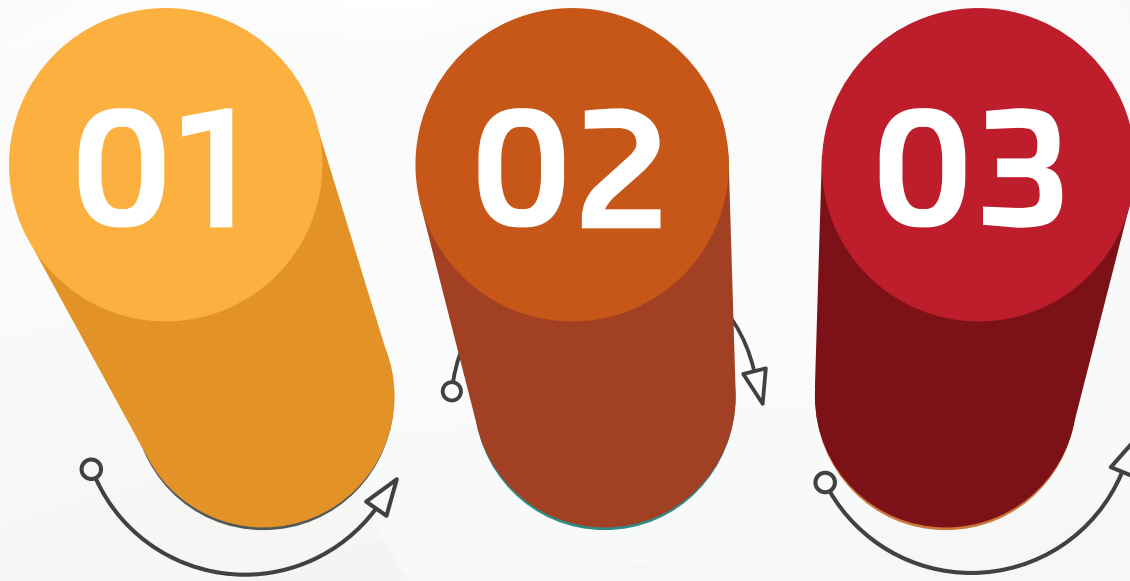
Pensyarah dan pelajar perlu mengetahui atribut yang perlu ada oleh seorang usahawan yang berjaya bagi memastikan mereka dapat memahami konsep pembelajaran keusahawanan. Jadual berikut akan menjelaskan atribut yang diperlukan oleh seseorang usahawan yang berjaya.

Jadual 1: Atribut Kemahiran Keusahawanan

Atribut	Definisi
<i>Self efficacy</i>	Kepercayaan individu terhadap kemampuan sendiri untuk berjaya dalam mencapai hasil atau mendekati matlamat
Berdaya saing	Sangat berkeinginan untuk menang atau menjadi lebih berjaya berbanding orang lain
Jaringan kerja	Berkemampuan dalam proses pertemuan dan percakapan dengan ramai orang, terutamanya untuk mendapatkan maklumat yang dapat membantu anda
Pengambil risiko yang boleh dikira	Berupaya untuk mengambil tanggungjawab yang sebenar atau kebarangkalian peluang kegagalan yang mana tahap kebarangkaliannya telah diambil kira sebelum beberapa usaha dilakukan
Inovatif dan kreatif	Mampu untuk menggunakan kecerdasan kreatif untuk meningkatkan, membuat perubahan dan menyebabkan perubahan dalam status quo
Pengiktirafan peluang	Mengenalpasti perniagaan baru berdasarkan peluang. Berdasarkan pengetahuan awal, pengalaman masa lalu, keadaan pasaran semasa dan teroka perniagaan baru yang mempunyai potensi menguntungkan
<i>Business accumen</i>	Mampu untuk memahami, mentafsir, menganalisis, dan berurusan dengan situasi perniagaan dengan cara yang profesional dan menguntungkan

3.2 Elemen dalam Pembelajaran Keusahawanan

Pembelajaran keusahawanan merangkumi minda keusahawanan dan kemahiran keusahawanan. Minda keusahawanan merujuk kepada pemikiran yang mempengaruhi perlakuan manusia ke arah hasil dan aktiviti keusahawanan. Individu yang berminda keusahawanan berkecenderungan ke arah inovasi, peluang dan hasil reka cipta baharu.



PENGURUSAN

- Pengurusan masa
- Membuat keputusan
- Penyusunan idea
- Pembahagian kerja
- Motivasi

MINDA KEUSAHAWANAN

- Visi
- Rangkaian/*Networking*
- Minat

KEBOLEHAN DALAM KEUSAHAWANAN

- Peluang
- Pengalaman
- Bertoleransi dengan risiko
- "*Internal locus of control*"
- Pencapaian dan keazaman
- Pengurusan kewangan

Rajah 1 Ringkasan Elemen Pembelajaran Keusahawanan

Jadual 2 : Elemen Pembelajaran Keusahawanan

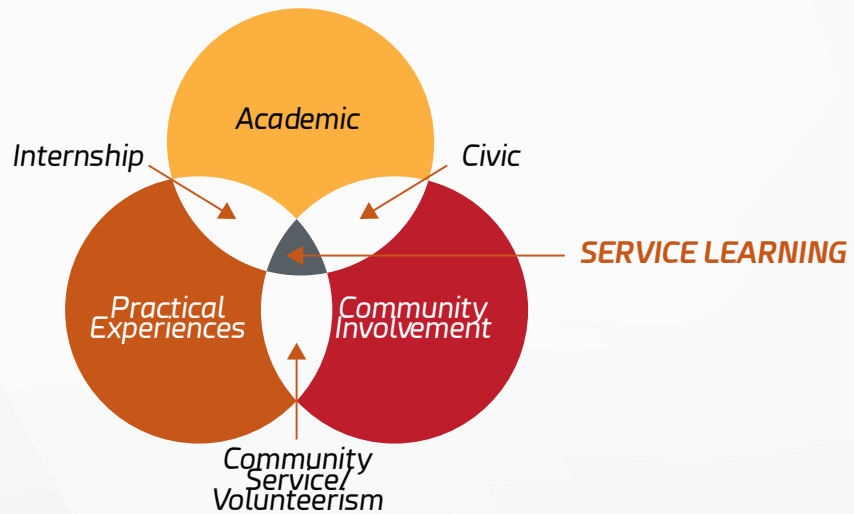
Pengurusan	Pengurusan masa	Proses merancang dan melaksanakan kawalan sedar terhadap jumlah masa yang dihabiskan untuk aktiviti tertentu, terutama untuk meningkatkan keberkesanan, kecekapan atau produktiviti.
	Membuat keputusan	Proses tersebut menghasilkan pemilihan kepercayaan atau tindakan di antara beberapa kemungkinan alternatif
	Penyusunan idea	Penyampaian idea sepenuhnya dengan jelas, padu dan teratur
	Pembahagian kerja	Penyerahan tanggungjawab atau kuasa kepada kumpulan untuk menjalankan aktiviti.
	Motivasi	Bersikap memotivasi diri dan mendorong ahli kumpulan untuk menyelesaikan setiap tugas dan aktiviti

Minda keusahawanan	Visi	Mempunyai visi dalam inovatif untuk menyelesaikan masalah terkini
	Rangkaian	Kesedaran untuk menjadi seorang usahawan memerlukan ciri-ciri berikut: Hubungan keusahawanan melalui pembentukan lingkaran perniagaan, integriti peribadi, komunikasi dan tawaran yang baik.
	Minat	Keseronokan atau suka ketika melakukan aktiviti keusahawanan.
Kebolehan dalam keusahawanan	Peluang	Satu proses untuk mencari peluang berdasarkan strategi yang dirancang sebagai hasil proses penyatuan kreatif, penjanaan idea baru dan inovasi dalam penerapan idea ke dalam praktik.
	Pengalaman	Pembelajaran melalui penglibatan dalam aktiviti keusahawanan.
	Bertoleransi dengan risiko	Sikap dan kesediaan pengusaha dalam mengenal pasti dan menghadapi risiko.
	<i>Internal locus of control</i>	Percaya bahawasanya asas kejayaan terletak pada pekerjaan sendiri dan kemampuan mengurus kehidupan seseorang.
	Pencapaian dan keazaman	Keupayaan untuk meletakkan sasaran yang lebih tinggi dan mempunyai daya tahan yang tinggi dalam menghadapi cabaran
	Pengurusan kewangan	Keupayaan mengendalikan komponen dan sumber kewangan

3.3 Keusahawanan Sosial dalam Elemen Pembelajaran

Program pengajian perlu mempunyai sekurang-kurangnya lima (5) daripada sembilan (9) elemen HIEP's. Disebabkan itu, *Service Learning (SULAM)/Community-Based Learning (SL/CBL)* adalah diwajibkan di dalam elemen tersebut seperti di dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (Pengajian Tinggi) 2015-2025. Ia merupakan pembelajaran berdasarkan pengalaman bersama dengan rakan kerjasama komuniti yang merupakan strategi instruksional dan menjadi sebahagian kos penawaran yang diperlukan. Elemen utama di dalam program ini adalah peluang yang diperolehi oleh pelajar, yang mana mereka dapat mengaplikasikan apa yang dipelajari di dalam dunia realiti yang sebenar dan bertindak balas di dalam aktiviti bilik darjah berdasarkan pengalaman perkhidmatan mereka.

3.3.1 Elemen SULAM untuk Projek Keusahawanan Sosial



Rajah 2 Elemen SULAM

Rajah 2 menunjukkan tiga elemen yang terlibat untuk projek keusahawanan sosial dalam kos/subjek yang ditawarkan. Pensyarah perlu mengetahui bahawa elemen tersebut amat penting untuk projek/program yang akan di laksanakan di dalam subjek yang diajar yang merangkumi penglibatan daripada akademik, pengalaman praktikal, dan penglibatan komuniti. Keusahawanan sosial merupakan salah satu elemen untuk mencapai hasil pembelajaran yang spesifik yang menjadi platform untuk kaedah pengajaran dan pembelajaran. Rajah 3 akan menjelaskan dengan lebih terperinci bagaimana untuk menerapkan elemen keusahawanan sosial dalam satu kos/subjek.



Rajah 3 Efektif praktis bagi Projek Keusahawanan Sosial

3.3.2 Pendekatan kepada Projek Keusahawanan Sosial

Terdapat empat (4) pendekatan;

1. Pendekatan secara langsung

Pendekatan yang dilakukan secara bersemuka. Contohnya, membantu pelajar lain untuk menyelesaikan masalah atau membantu memberikan khidmat tutor kepada pelajar dan orang dewasa

2. Pendekatan secara tak langsung

Pendekatan ke arah isu yang lebih besar, projek persekitaran yang lebih memfokuskan kepada sumber terhadap masalah berbanding berusaha secara langsung untuk menyelesaikan masalah.

3. Pendekatan advocacy SULAM

Memberikan pendidikan kepada yang lain berkaitan topik yang menarik minat orang awam, Contohnya, merancang forum awam mengenai topik yang menarik minat orang awam serta menguruskan kempen maklumat awam terhadap topik yang diminati atau keperluan tempatan.

4. Berasaskan kajian SULAM

Mengumpul dan membentangkan maklumat berdasarkan minat dan kehendak. Contohnya, menyelia tinjauan kajian, kajian penilaian, dan eksperimen. Mengumpulkan maklumat dan menghasilkan *brochures* atau video untuk badan bukan keuntungan atau agensi kerajaan.

3.3.3 Contoh SULAM dalam Elemen Pembelajaran Keusahawanan



Projek-projek keusahawanan sosial ini memerlukan pelajar untuk menganalisa apa yang diperolehi daripada projek tersebut. Pelajar akan mengenalpasti masalah atau isu sosial yang dihadapi oleh golongan sasaran dalam projek keusahawanan sosial tersebut. Kemudian, mereka akan melakukan perbincangan dan berkongsi dapatan tersebut bersama-sama ahli kumpulan yang lain. Pelajar akan memberikan cadangan untuk penyelesaian isu atau masalah sosial tersebut. Manakala pensyarah, agensi berkaitan, atau pihak industri akan membantu dengan memberikan bimbingan dan nasihat kepada para pelajar sepanjang program tersebut. Akhirnya, refleksi terhadap pengalaman mereka sepanjang program yang juga membantu golongan sasaran untuk mengatasi masalah tersebut. Contoh program adalah *Social Enterprise for Economic Development (SEED)*, *Women in Social Enterprise (WISE)*, enactus, dan Projek Pembangunan Ekonomi Komuniti (PROSPEK).

4.0 KAEDAH PENYAMPAIAN PENGAJARAN

4.1 Hasil Pembelajaran Keusahawanan

Keusahawanan merangkumi minda keusahawanan dan kemahiran keusahawanan. Minda keusahawanan merujuk kepada pemikiran yang mempengaruhi perlakuan manusia ke arah hasil dan aktiviti keusahawanan. Individu yang berminda keusahawanan berkecenderungan ke arah inovasi, peluang dan hasil reka cipta baharu. Salah satu elemen penting dalam pendidikan keusahawanan adalah kaedah pengajaran dan pembelajaran kerana ianya memainkan peranan penting dalam mencapai hasil kemahiran. Kaedah pengajaran yang sistematik, tersusun, dan logik dalam penyampaian pengetahuan haruslah selari dengan tahap dan hasil pembelajaran yang ingin dicapai.

Kemahiran Keusahawanan pula meliputi:

- Kemampuan belajar melalui pengalaman keusahawanan
- Kreativiti
- Inovasi
- Pengenalpastian peluang dan strategi keusahawanan
- Toleransi risiko
- Lokus Kawalan Dalaman
- Pencapaian tinggi dan ketabahan
- Pengurusan Kewangan

Pelaksanaan Pengajaran dan pembelajaran keusahawanan sangat penting untuk membantu pelajar menguasai kemahiran keusahawanan. Kepentingan aspek-aspek kemahiran keusahawanan perlu diberi perhatian sewajarnya bagi melengkapkan pelajar dengan kemahiran-kemahiran keusahawanan sebelum menceburi bidang pekerjaan atau melibatkan diri dengan perniagaan.

4.2 Pedagogi dalam Pembelajaran Keusahawanan

Salah satu elemen penting dalam pendidikan keusahawanan adalah kaedah pengajaran dan pembelajaran dalam memastikan pelajar mencapai hasil kemahiran. Kaedah pengajaran yang sistematik, tersusun, dan logik dalam penyampaian pengetahuan haruslah selari dengan tahap dan hasil pembelajaran yang ingin dicapai.

Setiap kaedah mempunyai kelebihan yang boleh disesuaikan dengan hasil pembelajaran dan penaksiran untuk sesuatu kursus. Disebabkan itu penjajaran konstruktif (*constructive alignment*) harus dilakukan dalam merangka sesuatu kursus. Untuk mencapai hasil pembelajaran keusahawanan, pelbagai kaedah pedagogi dapat disesuaikan dengan topik dan kemahiran keusahawanan yang ingin diajar kepada pelajar.

Terdapat banyak kaedah pengajaran yang boleh digunakan dalam proses pengajaran keusahawanan, antara cadangan Gibb et al., (2010) adalah seperti berikut :

<i>Ice Breaker</i>	Penceramah Jemputan	Drama	Lukisan
Debat	<i>Speed Networking</i>	<i>Elevator Pitch</i>	<i>Revolving Tables</i>
<i>Brainstorming _Post It Notes</i>	Panel jemputan	Kritikan	<i>Role Play</i>
<i>Use of Shadowing</i>	<i>Frame of Reference for Intuitive Decision Making</i>	<i>Use of relationship Learning</i>	<i>Use of Immersion</i>
<i>Personality Selling</i>	<i>Case Study</i>	<i>Sales Pitch</i>	<i>Use of Polls</i>

Esmi et al., (2015) telah membangunkan satu model menggunakan skala kaedah pengajaran dan pembelajaran pendidikan keusahawanan berdasarkan analisis faktor pengesahan berdasarkan tiga kaedah pembelajaran dan pengajaran iaitu *Direct Teaching Learning Methods*, *Interactive Teaching Learning Methods* dan *Practical-Operational Teaching Learning Methods*. Dengan menggunakan model ini, pengajar dapat memilih kaedah pengajaran, dan mereka dapat membentuk aktiviti pendidikan yang sesuai dengan keperluan kemahiran yang ingin dicapai. Dengan memilih kaedah pengajaran yang sesuai, aktiviti pembelajaran dapat memberi pengalaman pembelajaran yang baik, sekaligus aktiviti pendidikan yang memberi input dalam meneroka dan mencipta peluang keusahawanan. Tambahan pula ia membantu mereka memula dan menguruskan perniagaan dengan baik dan mengambil peluang untuk pendidikan keusahawanan ini.

<i>Teaching Learning Methods</i>	Elemen
<i>Direct Teaching Learning Methods</i>	Jemputan Usahawan Tamu-Bimbingan-Seminar Ucapan Rasmi-Tayangan Video dan Rakaman-Latihan Aktiviti Tambahan-Latihan Khusus-Bimbingan Perniagaan Kecil-Tutorial Keusahawanan
<i>Interactive Teaching Learning Methods</i>	Pembelajaran berasaskan Proses-Belajar dari Kesilapan-Temubual Usahawan-Bilateral Learning-Perbincangan Kumpulan-Jalinan Kerjasama-Perbincangan- Problem-Oriented Learning- Pembelajaran Aktif
<i>Practical-Operational Teaching Learning Methods</i>	Role Playing-Latihan Bengkel-Kajian Lapangan-Praktis dalam Kelas-Projek Penyelidikan-Perancangan Perniagaan- Pemula Perniagaan-Pemerhatian Alam-Projek Pelaburan-Pengalaman Praktikal

Teaching Learning Methods of entrepreneurship Curriculum with factor loading higher than 0.3. (Esmi et. al 2015)

4.3 Pelaksanaan dan Penyampaian dalam Pengajaran

Untuk mengintegrasikan keusahawanan dalam pelaksanaan pembelajaran dan pengajaran, para pengajar haruslah melaksanakan langkah-langkah berikut :

- a. Menentukan kursus yang dipilih.
- b. Menentukan keutamaan kandungan kursus.
- c. Menjelaskan peranan pengajar dan pelajar.
- d. Mengenal pasti kemahiran yang ingin diterapkan.
- e. Mereka bentuk teknik pengajaran.
- f. Menggunakan pakai pedagogi/kaedah pengajaran yang sesuai.
- g. Memilih aktiviti dan tugas yang sesuai.
- h. Menaksir tugas yang sesuai.
- i. Mengukur hasil pembelajaran.

Mengikut model yang terkenal dalam pendidikan keusahawanan menggambarkan Model Pengajaran Generik dalam Pendidikan Keusahawanan yang dibawa oleh Fayolle & Gailly (2008) di dalam jurnal Fayolle (2013). Terdapat dua tahap yang digambarkan iaitu tahap fisiologikal dan tahap didaktikal. Tahap fisiologikal lebih bersifat teori yang memberikan maksud atau definisi berkaitan pendidikan keusahawanan.

Manakala tahap didaktikal lebih tertumpu kepada kaedah pengajaran yang mengikuti pendekatan ilmiah yang konsisten atau gaya pembelajaran yang memberikan maklumat kepada pelajar. Kedua-dua tahap ini begitu membantu dalam menjawab dua persoalan iaitu apa yang kita tahu dan apa yang kita perlu tahu berkaitan pendidikan keusahawanan.

5.0 PENTAKSIRAN PENGAJARAN KEUSAHAWANAN

5.1 Definisi pentaksiran

Pentaksiran merupakan satu proses mendapatkan maklumat dan seterusnya membuat penghakiman serta pertimbangan tentang produk sesuatu proses pendidikan. Pentaksiran juga didefinisikan sebagai satu proses pembelajaran yang merangkumi aktiviti menghurai, mengumpul, merekod, memberi skor dan menginterpretasi maklumat tentang pembelajaran seseorang pelajar bagi sesuatu tujuan (LPM, 2000). Objektif pentaksiran adalah untuk mendapatkan gambaran tentang prestasi seseorang dalam pembelajaran, menilai aktiviti yang dijalankan semasa pengajaran dan pembelajaran, mendapatkan maklumat secara berterusan berkaitan pengajaran dan pembelajaran dan memperbaiki pengajaran pembelajaran.

5.2 Tujuan pentaksiran

Pentaksiran dilakukan bagi mengetahui tahap kefahaman pelajar tentang apa yang diajar atau kemampuan untuk melakukan sesuatu kemahiran. Pentaksiran sama ada pelajar memahami atau tidak apa yang dipelajari dapat ditentukan dengan melihat seberapa betul jawapan yang diberi oleh pelajar dalam menjawab soalan berkaitan subjek yang telah dipelajari. Maka, lebih tepat jika kita mengatakan bahawa tujuan pentaksiran ialah untuk menentukan sejauh manakah objektif pembelajaran atau hasil pembelajaran tercapai. (Baluan, n.d.).

Berikut merupakan tujuan pentaksiran;

1. Proses mendapatkan gambaran tentang prestasi seseorang dalam pembelajaran.

2. Menilai aktiviti yang dijalankan semasa pengajaran dan pembelajaran.
3. Mendapatkan maklumat secara berterusan tentang pengajaran dan pembelajaran memperbaiki pengajaran-pembelajaran.
4. Merancang aktiviti pengajaran dan pembelajaran yang tersusun dan sistematik bersesuaian dengan tahap keupayaan murid.
5. Melibatkan semua atau sebahagian besar murid dalam kelas secara efektif.
6. Merancang dan melaksanakan aktiviti tindak susul yang berkesan.
7. Memperbaiki pengajaran dan pembelajaran.

Kesimpulannya, tujuan pentaksiran dapat dibahagikan kepada dua bahagian, iaitu;

- **Pentaksiran tentang pembelajaran** (assessment *of* learning) - ialah menentukan bahawa pelajar telah mempelajari sesuatu yang dapat diukur dengan pelbagai instrumen.
- **Pentaksiran untuk pembelajaran** (assessment *for* learning) - ialah menggunakan maklumat yang diperolehi dengan pelbagai jenis instrumen untuk mempertingkatkan pengajaran dan pembelajaran.
-

5.3 Konsep Pentaksiran

Konsep pentaksiran terdiri daripada 4 elemen, iaitu pentaksiran, pengujian, pengukuran dan penilaian.

- i. **Pentaksiran** ialah suatu proses mengumpul maklumat daripada pelbagai sumber tentang pengetahuan, kemahiran dan sikap serta nilai pelajar (Huba dan Freed, 2000). Namun begitu, pentaksiran tidak terhad kepada mengumpul maklumat tentang pengetahuan sahaja tetapi juga tentang kemahiran dan sikap atau nilai pelajar.
- ii. **Pengujian** ialah penggunaan instrumen atau alat yang cuba menguji sebahagian tingkah laku pelajar.
- iii. **Pengukuran** ialah pemberian skor atau markah dan menyatakan *band* yang menunjukkan tahap pencapaian. Kita mengukur untuk mendapatkan maklumat tentang 'apa keadaannya'. Maklumat tersebut mungkin berguna atau tidak, bergantung kepada ketepatan alat yang kita gunakan, dan kecekapan kita menggunakannya. (Baluan, n.d.)
- iv. **Penilaian** dilakukan setelah maklumat lengkap telah diperolehi hasil daripada pengukuran. Untuk membuat penilaian kita memerlukan maklumat lengkap yang diukur menggunakan instrumen yang boleh dipercayai. Pensyarah sentiasa menilai pelajar dan ia selalu dibuat dengan membandingkannya dengan suatu *standard* atau piawaian. Perkara yang diukur terhadap sesuatu kriteria yang ditentukan dan untuk memastikan sama ada ianya telah dicapai, sama ada bersesuaian, sama ada ianya bagus, sama ada ianya dapat diterima, sama ada ianya sah dan sebagainya. (Baluan, n.d.)

Contoh Pentaksiran di Luar Universiti Malaysia Kelantan untuk Kursus Asas Keusahawanan :

Komponen Penilaian	CLO 1	CLO2		CLO3	Markah
Topik	1	2	3	4	
Laporan	20%				100%
Simulasi		65%			
Pembentangan				15%	

Contoh Pentaksiran di Universiti Malaysia Kelantan untuk Kursus Pembangunan dan Pengurusan Enterpris Baru :

Komponen Penilaian	CLO 1	CLO2		CLO3	Markah
Topik	1	2	3	4	
Rancangan Perniagaan	30%				100%
Aktiviti Validasi Pelanggan		40%			
Pembentangan (<i>Pitch</i>) Model Perniagaan				30%	

5.4 Rubrik Kemahiran Keusahawanan

Atribut	Subatribut	Tahap Guna pakai	Sangat Lemah (1-2)	Lemah (3-4)	Memuaskan (5-6)	Baik (7-8)	Sangat Baik (9-10)	Sangat Baik (Pertengahan)	Sangat Baik (Lanjutan)	Contoh tugasan / Pentaksiran
Kemahiran keusahawanan	Peluang keusahawanan	Semua tahap	Tiada idea untuk penambahan nilai / penyelesaian masalah yang tidak jelas dan tidak relevan dengan kehendak / keperluan / pelanggan.	Memunyai idea penambahan nilai / penyelesaian masalah yang tidak jelas dan tidak relevan dengan kehendak / keperluan / pelanggan.	Idea perniagaan adalah jelas tetapi tidak memenuhi kehendak / keperluan / pelanggan	Idea perniagaan adalah jelas dan memenuhi kehendak / keperluan / pelanggan	Mengupayakan idea menjadi peluang mengikut strategi perniagaan dan memenuhi kehendak / keperluan / pelanggan	Menjalankan perniagaan mengikut strategi perniagaan dan memenuhi kehendak / keperluan / pelanggan	Menjalankan perniagaan di peringkat global mengikut strategi dan memenuhi kehendak / keperluan / pelanggan	Pembentangan lisan / Laporan Perniagaan bertulis / Pameran dan jualan produk (untuk tahap pertengahan dan lanjutan)
	Pengalaman keusahawanan	Semua tahap	Tidak berupaya menyediakan laporan refleksi berkaitan keusahawanan yang disertai	Boleh menyediakan laporan refleksi berkaitan dengan program keusahawanan yang disertai pada tahap lemah	Boleh menyediakan laporan refleksi berkaitan keusahawanan yang disertai pada tahap yang memuaskan	Boleh menyediakan laporan refleksi berkaitan dengan program keusahawanan yang disertai dengan baik	Boleh menyediakan laporan refleksi yang jelas, terperinci dan berimpak tinggi berkaitan dengan program keusahawanan yang disertai	Boleh menyediakan laporan refleksi yang jelas, terperinci dan berimpak tinggi berkaitan dengan program keusahawanan yang disertai	Boleh menyediakan laporan refleksi yang jelas, terperinci dan berimpak tinggi berkaitan dengan program keusahawanan yang disertai	Laporan refleksi dan keterlibatan dalam aktiviti keusahawanan
<p>Rubrik untuk mengukur pencapaian pelajar tahap asas</p> <p>Rubrik untuk mengukur pencapaian pelajar tahap pertengahan</p> <p>Rubrik untuk mengukur pencapaian pelajar tahap lanjutan</p>										
Toleransi/Risiko	Semua tahap	Tidak berupaya untuk mengenalpasti risiko	Berupaya mengenalpasti risiko	Berupaya mendapatkan maklumat dalam mengurangkan risiko	Berupaya mengukur dan menganalisis risiko	Berupaya mencadangkan alternatif untuk mengurangkan risiko	Berupaya memilih alternatif untuk mengurangkan risiko	Berupaya mengurus risiko dengan saluran yang betul (contoh: mengambil insurans dan memohon IP)		Pembentangan lisan / Laporan bertulis (pertengahan dan lanjutan)

6.0 EKOSISTEM KEUSAHAWANAN UNIVERSITI MALAYSIA KELANTAN

6.1 Definisi dan Fungsi Ekosistem

Ekosistem pada dasarnya merujuk kepada satu komuniti atau satu kumpulan organisma yang hidup bersama dan berinteraksi dengan satu sama lain dalam persekitaran tertentu. Entiti di dalam ekosistem saling bergantung antara satu sama lain yang mana ianya membentuk satu unit. Sebagai contohnya, ekosistem dalam sains merujuk kepada ekologi komuniti yang membentuk satu unit yang terdiri daripada biologikal, fizikal, dan komponen kimia. Terdapat juga ekologi perniagaan yang terdiri daripada jaringan organisasi termasuklah pembekal, agen, pengedar, pelanggan, pesaing serta agensi kerajaan yang terlibat dalam rantaian nilai produk.

6.2 Konsep Ekosistem Keusahawanan

Ekosistem keusahawanan pula merujuk kepada interaksi persekitaran sosial dan ekonomi yang boleh memberi impak kepada keusahawanan setempat terutama jaringan dalam memastikan penubuhan dan perkembangan teroka baharu. Ekosistem keusahawanan juga bukan sahaja merujuk kepada kewujudan entiti teroka baharu tetapi boleh juga bertujuan untuk memastikan penciptaan nilai yang dapat diperkembangkan dan memberi manfaat kepada komuniti setempat. Cohen (2006) menerangkan bahawa ekosistem keusahawanan adalah terdiri daripada entiti individu yang inovatif dalam konteks sistem keusahawanan yang saling berkait diantara satu sama lain. Beliau menyatakan kewujudan ekosistem adalah dalam lingkungan institusi formal dan tidak formal termasuklah universiti, kerajaan, perkhidmatan sokongan, modal dan bakat insan. Manakala Isenberg (2011) mengariskan enam (6) komponen ekosistem keusahawanan iaitu 1) budaya, 2) polisi dan kepimpinan, 3) kewangan, 4) modal insan, 5) pasaran produk, dan 6) sokongan institusi dan infrastruktur.

Oleh itu, ekosistem keusahawanan boleh diwujudkan dalam pelbagai konteks yang berlainan. Entiti dan fungsi ekosistem adalah berlainan mengikut konteks keberadaannya. Contohnya, ekosistem keusahawanan organisasi yang berteraskan teknologi tinggi adalah berlainan dengan ekosistem keusahawanan organisasi yang berteraskan teknologi rendah. Ekosistem industri pertanian adalah berlainan daripada ekosistem industri yang berkaitan dengan perkilangan. Ekosistem keusahawanan di sekolah adalah berlainan dengan ekosistem institusi pengajian tinggi. Contohnya, *techstartupschool.com* menyatakan bahawa terdapat sembilan (9) entiti atau elemen dalam ekosistem keusahawanannya iaitu 1) Keusahawanan kewangan, 2) polisi kerajaan, 3) program keusahawanan kerajaan, 4) pendidikan keusahawanan, 5) pemindahan pembangunan dan kajian, 6) infrastruktur komersial dan undang-undang, 7) keterbukaan pasaran, 8) infrastruktur fizikal, dan 9) norma budaya dan sosial. Manakala Dardak, Haimid dan Masdek (2020) mengariskan ekosistem keusahawanan bagi *agrotechnopreneurship* mempunyai empat (4) elemen penting iaitu 1) modal insan, 2) Polisi dan undang-undang, 3) sumber kewangan, dan 4) pelaburan dalam penyelidikan dan pembangunan produk. Kesimpulannya, ekosistem yang terdiri daripada entiti tertentu akan berubah mengikut konteks keberadaannya bagi memenuhi tujuan tertentu. Bilangan elemen dalam ekosistem juga relatif kepada keperluan berinteraksi dalam konteks tertentu.

Dasar Keusahawanan Negara 2030 pula menggariskan tujuh (7) elemen dalam ekosistem keusahawanan di Malaysia, iaitu 1) pasaran, 2) dasar dan polisi, 3) pembiayaan, 4) sokongan, 5) budaya, 6) kemahiran dan bakat, dan 7) teknologi dan inovasi. Perincian adalah seperti dalam gambar rajah di bawah;



6.3 Ekosistem Keusahawanan UMK

Ekosistem keusahawanan di UMK juga mempunyai ciri-ciri ekosistem yang mempunyai keistimewaan tersendiri. Ekosistem keusahawanan UMK adalah berteraskan kepada konsep holistik dan inklusiviti. Pembentukan ekosistem keusahawanan UMK adalah bertujuan untuk membantu pembangunan keusahawanan dalam universiti yang mana ianya termasuk inkubator perniagaan, makmal inovasi dan teknologi. Praktis ekosistem keusahawanan di UMK adalah sama dengan inklusiviti ekosistem keusahawanan yang di paparkan dalam 'Blueprint Entrepreneurship Integrated Curriculum' (2020).



Keterlibatan pemegang taruh seperti staf, pelajar, universiti dan komuniti serta industri akan dapat memastikan keberkesanan ekosistem keusahawanan UMK. Dengan itu visi dan misi untuk mencapai kebolehsasaran pelajar sama ada usahawan graduan atau keusahawanan graduan akan dapat dipenuhi dan seterusnya akan meletakkan UMK sebagai pakar rujuk dalam bidang keusahawanan.

Oleh itu, praktikal elemen ekosistem keusahawanan di UMK juga adalah sama sebagaimana yang tertera di dalam 'Blueprint Entrepreneurship Integrated Curriculum' (2020) dan dipaparkan dalam gambarajah di bawah. Terdapat lima (5) komponen penting iaitu 1) kepimpinan dan *governance*, 2) budaya keusahawanan, 3) sistem insentif dan *reward*, 4) visi dan misi, dan 5) infrastruktur.

EKOSISTEM KEUSAHAWANAN IPT



Ekosistem keusahawanan di UMK boleh disimpulkan kepada tiga elemen yang penting iaitu struktur governan keusahawanan, fasiliti keusahawanan, dan jaringan universiti, komuniti dan industri.

6.3.1 Struktur Governan Keusahawanan

Ekosistem keusahawanan di UMK dinaungi oleh Institut Keusahawanan UMK atau lebih dikenali sebagai UMKEI sebagai Pusat Keusahawanan. Pusat keusahawanan universiti dipantau oleh Kementerian Pengajian Tinggi. UMKEI yang mewakili UMK adalah salah satu daripada ahli gagasan bersama pusat-pusat keusahawanan universiti awam seluruh Malaysia. Secara amnya, UMKEI berfungsi untuk mengurus dan memantau aktiviti-aktiviti keusahawanan di UMK dan juga memastikan semua polisi dan peraturan yang berkaitan dengan keusahawanan dapat dilaksanakan serta semua indeks pencapaian utama UMK untuk mengeluarkan pelajar

yang berminda keusahawanan dan penciptaan pekerjaan dapat dicapai. Secara tidak langsung, UMKEI membantu UMK menjadi sebuah entiti yang dihormati dan dirujuk terutama dalam bidang pendidikan keusahawanan.

UMKEI disokong oleh tiga (3) institut yang berteraskan keusahawanan iaitu, Institut Perusahaan Kecil dan Sederhana (ISME), Pusat Pembangunan Pendidikan Keusahawanan (CEED) dan Pusat Kajian dan Inovasi Keusahawanan Global (GERIC). Visi UMKEI adalah untuk menjadi peneraju pusat keusahawanan dan juga pusat untuk perusahaan kecil dan sederhana di Malaysia. Misi UMKEI pula adalah untuk menyediakan pendidikan keusahawanan juga latihan dan kepakaran yang terbaik untuk masyarakat di peringkat institusi, kebangsaan dan global. Dengan itu, UMKEI bertanggung jawab terhadap pembangunan keusahawanan staf dan pelajar, pembangunan pendidikan keusahawanan dan sebagai pusat rujukan perusahaan kecil dan Sederhana.

a. Institut Perusahaan Kecil dan Sederhana (ISME)

ISME diwujudkan untuk menjadi sebuah institut yang berfokuskan kepada usahawan SMEs dan juga usahawan alumni. Oleh itu, ISME berfungsi untuk membangunkan SMEs melalui latihan, bimbingan dan perundingan. Kedua, ISME perlu mewujudkan jaringan di antara usahawan, komuniti, agensi kerajaan dan universiti. Selain itu, ISME berfungsi untuk memberi khidmat nasihat atau perundingan kepada usahawan mikro dan SMEs. Dengan kata lain, ISME adalah pusat kecemerlangan yang berfokuskan kepada inkubator, kebijaksanaan pasaran untuk SMEs, penyelidikan dan pembangunan, pengkomersilan, program pasca siswazah dan pembelajaran sepanjang hayat.

Visi ISME adalah untuk menjadi pusat yang berlandaskan kepada asas pengetahuan yang cemerlang dengan mengeluarkan usahawan yang berpengetahuan dan berkemahiran seterusnya boleh berhadapan dengan persekitaran yang dinamik. Kompetensi keusahawanan ini akan membolehkan pewujudan budaya keusahawanan dalam semua sektor sekaligus dapat menyokong polisi-polisi yang digariskan oleh kerajaan. Oleh itu, tindakan pertama ISME adalah membina dan memperkasakan jaringan usahawan dan perkongsian bijak. Kedua, ISME perlu membangunkan penyelidikan berkaitan dengan industri dan SMEs sebagai perkongsian bijak. Pusat inkubator juga diwujudkan untuk membimbing usahawan yang menjadi ahlinya. ISME juga menggalakkan pembelajaran sepanjang hayat dengan mengeluarkan dan melatih usahawan. Hal ini demikian, ISME adalah diiktiraf oleh HRDF.

b. Pusat Pembangunan Pendidikan Keusahawanan (CEED)

CEED diwujudkan untuk menjadi sebuah pusat yang berfokuskan kepada usahawan pelajar atau bakal usahawan pelajar. Oleh itu, CEED berfungsi untuk memperkukuhkan kurikulum pendidikan keusahawanan serta membangunkan aktiviti perniagaan dan keusahawanan. CEED juga perlu memperkasakan aktiviti dan pembangunan keusahawanan kepada staf dan fakulti. Fokus utama CEED adalah sebagai jambatan untuk program-program keusahawanan yang ditawarkan oleh Kementerian Pengajian Tinggi atau agensi lain yang melibatkan penglibatan pelajar IPTA. Antara pengurusan aktiviti CEED adalah yang berkaitan dengan pendaftaran pelajar untuk menjadi usahawan di UMK dan pengurusan fasiliti perniagaan untuk pelajar.

c. Pusat Penyelidikan dan Inovasi Keusahawanan Global (GERIC)

GERIC pula diwujudkan untuk melihat secara mendalam tentang penyelidikan dan inovasi dalam keusahawanan. Oleh itu, GERIC berhasrat untuk menjadi pemimpin dalam penyelidikan dan inovasi keusahawanan. Selain daripada itu, GERIC juga mewujudkan jaringan penyelidikan global. Hasil penyelidikan perlu diperkasakan untuk memastikan hasil kajian sampai kepada komuniti atau memberi faedah kepada komuniti. Terdapat enam (6) bidang tujuhan GERIC iaitu 1) keusahawanan sosial dan sosial inovasi, 2) keusahawanan kreatif, 3) pengurusan kekayaan atau kewangan keusahawanan, 4) keusahawanan teknologi, 5) *e-commerce*, dan 6) keusahawanan Islam.

6.3.2 Fasiliti Keusahawanan

Ekosistem keusahawanan merentas fakulti dan jabatan merujuk kepada interaksi elemen dan entiti yang berada dalam ekosistem universiti. Terdapat dua fasiliti yang ketara di UMK untuk perniagaan pelajar dan pembangunan keusahawanan pelajar iaitu ruang perniagaan pelajar seperti kiosk dan inkubator.

- a. Fasiliti perniagaan
- b. Fasiliti inkubator

6.3.3 Jaringan Universiti, Industri dan Komuniti

Praktis elemen jaringan universiti, industri dan komuniti dalam ekosistem keusahawanan di UMK juga adalah sama sebagaimana yang tertera di dalam 'Blueprint Entrepreneurship Integrated Curriculum' (2020) dan dipaparkan dalam gambarajah di bawah.

KOLABORASI INDUSTRI / KOMUNITI



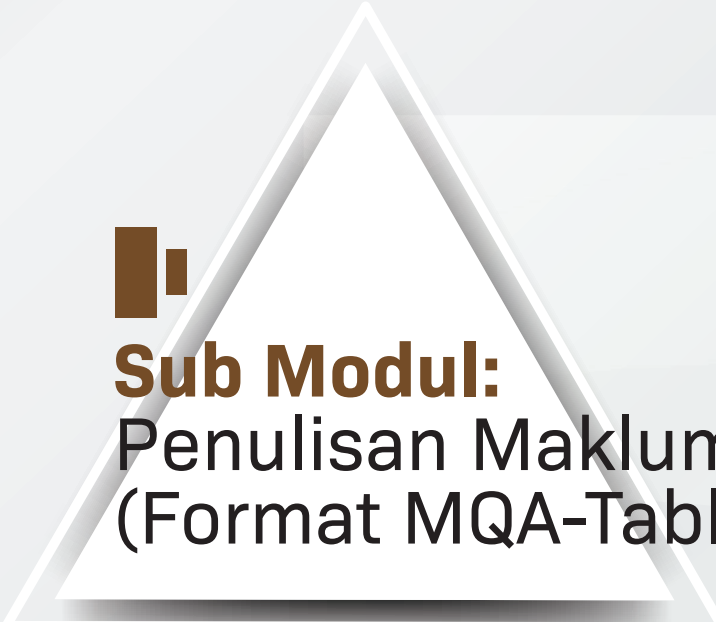
Sebagai kesimpulannya, rangka kerja ekosistem keusahawanan di UMK adalah seperti di bawah. Lima (5) Strategi dan 28 inisiatif adalah dalam proses pelaksanaan ke tahap yang lebih cemerlang.

KERANGKA EKOSISTEM KEUSAHAWANAN INKLUSIF (IEE) IPT




Ekosistem keusahawanan di UMK adalah berteraskan pemegang taruh staf, pelajar, universiti dan jaringan industri dan komuniti. Hubung kait inilah yang memperkasakan ekosistem keusahawanan di UMK yang membolehkan UMK berperanan untuk mengeluarkan graduan yang bercirikan keusahawanan dan juga pencipta pekerjaan. Dalam masa yang sama, UMK adalah pusat rujukan bidang keusahawanan terutama dalam bidang pendidikan keusahawanan.





Sub Modul: Penulisan Maklumat Kursus (Format MQA-Table 4)

- Ts Dr. Anuar bin Mohd Yusof
 - Dr. Nordiana binti Ab. Jabar
 - Ts. Dr. Nooraziah binti Ahmad
 - Dr. Suraya binti Sukri
 - En. Mohammad Syukran bin Kamal Ruzzaman
 - Dr. Darliana binti Mohamad
 - Dr. Suraya binti Md. Nasir
 - Dr. Hana Yazmeen binti Hapiz
 - En. Wan Ab. Aziz bin Wan Daud
- 

1.0 PENGENALAN

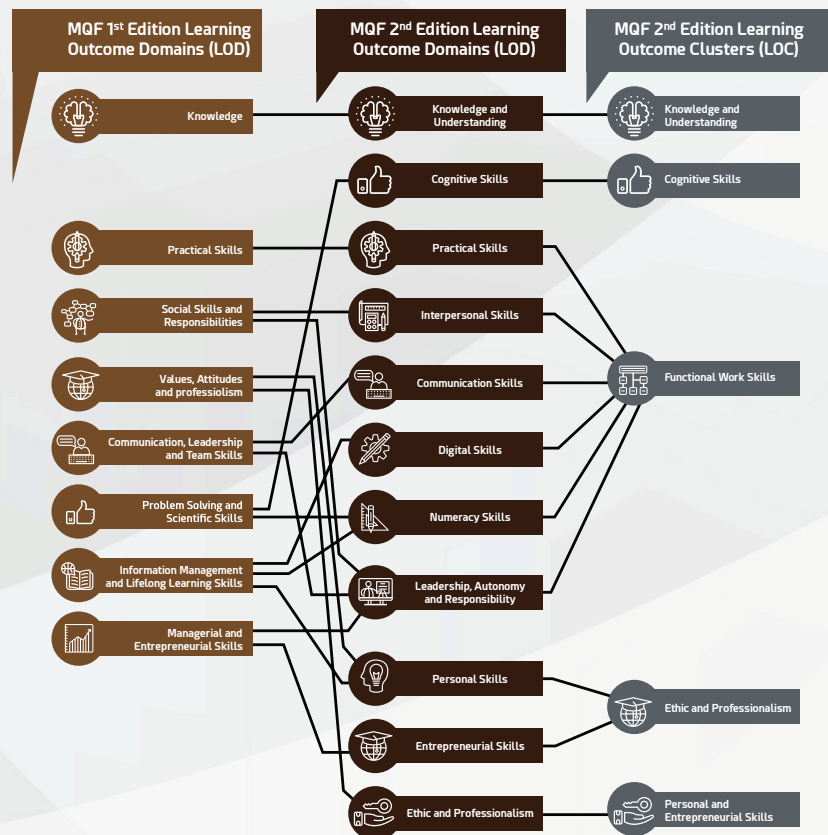
Dalam bab ini, penerangan berkaitan cara untuk menulis maklumat kursus mengikut keperluan *Malaysia Qualification Agency (MQA)* dengan merujuk format *Summary of Course Information Template* yang diedarkan pada 13 Julai 2020.

Pada akhir modul ini, Penyelaras Kursus (PK) mampu:

1. Mengenal pasti keperluan maklumat kursus berdasarkan format MQA - Table 4 yang dikemaskini pada Julai 2020.
2. Menentukan Hasil Pembelajaran Kursus sejajar dengan kluster dalam *Malaysia Qualification Framework (MQF 2.0)*.
3. Mengenal pasti pembahagian Jam Pembelajaran Pelajar (SLT) bagi setiap kursus yang dibangunkan menepati bilangan kredit kursus.

Amalan baik penentuan kredit bagi kursus di dalam Table 4 bergantung kepada reka bentuk program yang dibangunkan oleh Ketua Program (KP) dengan mengambil kira ciri-ciri program sama ada *Work-Based Learning (WBL)*, *Future Ready Curriculum (FRC)* dan sebagainya selari dengan pemetaan pernyataan PLO (Penerangan selanjutnya pada Bab 1 dan 2).

Penjajaran konstruktif memetakan lima (5) kluster dan sebelas (11) PLO kepada CLO kursus di dalam program yang dibangunkan dengan merujuk Rajah 5.1.



Rajah 5.1: Hubungan Pemetaan Kluster dan PLO

2.0 DEFINISI OPERASI

Dalam panduan ini, definisi operasi adalah seperti berikut:

Penyelaras Kursus (PK)

Pensyarah berkelayakan yang dilantik untuk menyelaras kursus mengikut penawaran program pengajian di fakulti. Penyelaras Kursus juga dikenali sebagai Koordinator Kursus.

Kursus

Unit pembelajaran dan pengajaran dalam suatu program yang juga dikenali sebagai modul, mata pelajaran atau unit (JPT, 2018).

Kaedah Pengajaran

Aktiviti pembelajaran dan pengajaran (PdP) yang membolehkan hasil pembelajaran dicapai (JPT, 2018).

Program

Susunan kursus yang disusun untuk suatu tempoh dan peringkat pembelajaran tertentu bertujuan mencapai hasil pembelajaran yang telah ditentukan dan lazimnya menjurus kepada penganugerahan suatu kelayakan (JPT, 2018).

Pentaksiran

Proses pembelajaran yang merangkumi penerangan, pengumpulan, catatan, skor dan pentaksiran maklumat mengenai pembelajaran pelajar untuk tujuan tertentu.

Hasil Pembelajaran Kursus (*Course Learning Outcomes, CLO*)

Hasil pembelajaran yang mewakili senarai kecekapan yang akan diperolehi oleh pelajar setelah lulus kursus dan mesti dicapai oleh setiap pelajar yang mengikuti kursus pada semester semasa (KPT, 2016).

Jam Pembelajaran Pelajar (*Student Learning Time, SLT*)

Masa yang seharusnya diperuntukkan oleh pelajar untuk aktiviti PdP yang telah ditetapkan bagi suatu kredit yang meliputi Pembelajaran Terbimbing (*Guided Learning*), Pembelajaran Kendiri (*Independent Learning*) dan Penilaian atau Pentaksiran (MQA, 2016).

Jam Pembelajaran Efektif (*Effective Learning Time, ELT*)

ELT merupakan pengiraan kredit kursus komponen industri. ELT merangkumi masa pelaksanaan semua aktiviti teori (pembelajaran berpandu dan pembelajaran bebas), bimbingan industri dan pentaksiran (semasa kerja dan di luar kerja) berdasarkan bilangan jam berkesan bagi satu hari (1) didarab dengan bilangan hari dalam satu (1) minggu dan bilangan minggu latihan industri.

Bersemuka (*Face-to-Face*)

Bersemuka merujuk kepada interaksi fizikal sebenar atau komunikasi lain yang disampaikan secara dalam talian antara pelajar dan tutor/ fasilitator/ tenaga pengajar dalam masa nyata yang membolehkan tindak balas segera.

Tidak Bersemuka (*Non-Face-to-Face*)

Tidak Bersemuka merujuk kepada bukan interaksi fizikal sebenar atau komunikasi lain yang disampaikan secara dalam talian antara pelajar dan tutor/ fasilitator/ tenaga pengajar dalam bukan masa nyata yang tidak membolehkan tindak balas segera tetapi melaksanakan aktiviti dalam lingkungan durasi masa yang ditetapkan.

Pembelajaran Secara Segerak (*Synchronous*)

Pembelajaran secara dalam talian yang berlaku dalam masa nyata yang membolehkan komunikasi dua hala secara interaktif antara pelajar dan tutor/ fasilitator/ tenaga pengajar (UMK, 2020).

Pembelajaran Secara Tidak Segerak (*Asynchronous*)

Pembelajaran secara dalam talian tidak berlaku dalam masa nyata yang tiada komunikasi sehalu antara pelajar dan tutor/ fasilitator/ tenaga pengajar, tetapi modul disampaikan secara interaktif melalui pelantar pembelajaran dalam talian menggunakan alat pembelajaran secara dalam talian (UMK, 2020).

Kredit

Ukuran kuantitatif yang melambangkan volum pembelajaran atau beban pembelajaran untuk mencapai hasil pembelajaran tertentu (MQA, 2016).

Pengajian Terbuka dan Jarak Jauh (*Open and Distance Learning, ODL*)

PdP yang dikendalikan dengan komponen kursus yang dilaksanakan secara dalam talian melebihi 60% daripada keseluruhan kredit yang ditawarkan oleh program. Kursus-kursus yang ditawarkan melebihi 80% dalam talian (MQA, 2019).

Hasil Pembelajaran Program (*Program Learning Outcome, PLO*)

Pernyataan mengenai kemahiran apa yang akan dimiliki oleh pelajar setelah tamat pengajian (selaras dengan standard program atau badan profesional) (MQA, 2016).

Pembelajaran Kendiri

Pembelajaran Kendiri merujuk kepada pembelajaran yang dijalankan secara sendiri yang merangkumi persediaan dan masa ulangkaji pelajar secara tidak berpandu.

3.0 Komponen Maklumat Kursus (Table 4)

Komponen maklumat kursus pada templat terkini adalah terdiri daripada tiga belas (13) perkara seperti berikut:

1. Nama, Kod dan Klasifikasi Kursus.
2. Sinopsis.
3. Staf Akademik.
4. Semester dan Tahun Ditawarkan.
5. Jam Kredit.
6. Pra Syarat.
7. Hasil Pembelajaran Kursus.
8. Pemetaan Hasil Pembelajaran Kursus dengan Hasil Pembelajaran Program, Kaedah Pengajaran dan Kaedah Pentaksiran (Penjajaran Konstruktif).
9. Kemahiran Boleh Pindah.
10. Pembahagian Jam Pembelajaran Pelajar.

11. Keperluan Khas.
12. Rujukan Utama.
13. Rujukan Tambahan.

3.1 Nama, Kod dan Klasifikasi Kursus

Dalam perkara ini, PK perlu menyatakan tiga komponen Maklumat Kursus (*Table 4*) seperti dalam Rajah 5.2

1	Course Name:		
	Course Code:		
	Course Classification:		

Rajah 5.2: Tangkap Layar bagi Perkara 1 dalam Komponen Maklumat Kursus (*Table 4*)

- (a) **Nama Kursus:** Penamaan kursus seperti yang terdapat dalam struktur program pengajian yang ditawarkan.
- (b) **Kod Kursus:** Penamaan kod kursus seperti yang terdapat dalam struktur program pengajian yang ditawarkan.
- (c) **Klasifikasi Kursus:** Terdapat lima perkara dalam pilihan klasifikasi kursus, iaitu Kursus *Compulsory*, Kursus *Major (core)*, Kursus *Minor*, Kursus *Elective (core)*, Kursus *Elective (open/free)*. PK perlu memilih satu klasifikasi yang tepat berkenaan kursus yang dinyatakan dalam struktur program pengajian yang ditawarkan.

Kursus *Compulsory* merupakan kursus yang ditetapkan oleh Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia dalam silibus Mata Pelajaran Pengajian Umum (MPU) dan kursus umum yang diwajibkan kepada setiap pelajar.

Kursus *Major (core)* merupakan kursus teras program pengajian yang wajib diikuti oleh pelajar.

Kursus *Minor* merupakan kursus yang diambil oleh pelajar dalam program pengajian *Major-Minor*. Program pengajian yang mempunyai bidang pengajian *minor* merangkumi 25-30% pengetahuan dalam bidang pengajian lain daripada bidang utama. Program jenis ini menggunakan kata hubung 'dengan' (*with*) antara bidang utama dan bidang pengajian lain. Contohnya Sarjana Muda Ekonomi dengan Matematik/ *Bachelor in Economics with Mathematics*.

Kursus *Elective (core)* merupakan kursus elektif yang boleh dipilih oleh pelajar daripada senarai pengkhususan program pengajian.

Kursus *Elective (open/free)* merupakan kursus-kursus lain yang boleh dipilih oleh pelajar selain daripada kursus-kursus yang ditawarkan oleh program pengajian sedia ada.

Contoh: Bagi kursus SCA 2043 Skrip dan Papan Cerita (Kursus Elektif)

1	Course Name:	Skrip dan Papan Cerita	
	Course Code:	SCA 2043	
	Course Classification:	Elective (core)	

Rajah 5.3: Tangkap Layar bagi Contoh Cara Pengisian Perkara 1

3.2. Sinopsis

Kandungan sinopsis adalah terdiri daripada satu (1) perenggan penerangan berbentuk rumusan yang mengandungi peranan kursus ini ditawarkan kepada pelajar, hasil pembelajaran kursus, strategi PdP dan pentaksiran kursus ini.

Contoh penulisan Sinopsis bagi kursus CWT3103 Metodologi Penyelidikan:

Kursus ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan kemahiran asas serta memupuk minat pelajar dalam bidang penyelidikan. **(Peranan Kursus)**

Antara aspek yang akan dibincangkan ialah kaedah penyelidikan, kajian lepas, teknik menganalisis data dan banyak lagi. **(Strategik PdP)**

Para pelajar akan dinilai melalui tugas berdasarkan teori dan praktikal bagi setiap topik yang diberikan. **(Pentaksiran)**

Pada akhir kursus, pelajar akan dapat memahami cara menjalankan penyelidikan secara kualitatif mahupun kuantitatif. **(Hasil Pembelajaran Kursus)**

3.3. Staf Akademik

Perkara ini merujuk kepada nama penuh staf akademik yang berkelayakan dan dilantik untuk mengendalikan kursus yang dinyatakan dalam Perkara 5.4

3	Name(s) of Academic Staff:	1	DR NORDIANA BINTI AB JABAR
		2	
		3	

Rajah 5.4 Tangkap Layar bagi Perkara 3 dalam Komponen Maklumat Kursus (Table 4)

3.4 Semester dan Tahun Ditawarkan

PK perlu memilih semester dan tahun ditawarkan dengan merujuk struktur penawaran program. Jika ada sebarang maklumat tambahan pada Perkara 4, PK boleh menyatakannya dalam ruangan *Remarks*, iaitu jenis kursus Teras atau Elektif atau Semester Lazim atau Semester Pendek.

4	Semester and Year offered:	Year Offered	4	Semester	2	Remarks: Kursus Elektif (Kesusasteraan Warisan)
---	----------------------------	--------------	---	----------	---	---

Rajah 5.5: Tangkap Layar bagi Perkara 4 dalam Komponen Maklumat Kursus (Table 4)

3.5 Jam Kredit

Malaysian Qualifications Framework, MQF (Kerangka Kelayakan Malaysia) mentakrifkan bahawa satu (1) jam kredit bersamaan empat puluh (40) jam *Notional SLT*. Kredit dijana setelah melengkapkan Perkara 5.3.10.

3.6 Pra Syarat

Kursus pra syarat merujuk kepada kursus yang wajib lulus oleh pelajar sebelum pelajar mengambil kursus yang seterusnya.

Contoh senario:

Pelajar telah lulus kursus Tahap 1 (CBT 2013), pelajar dikehendaki untuk mengambil kursus Tahap 2 (CBT 2013). Penulisan pra syarat pada *Table 4* kursus CBT 2013 adalah seperti Rajah 5.6.


6	Pre-requisite/ co-requisite (if any):	CBT 2013
---	---------------------------------------	----------

Rajah 5.6: Tangkap layar bagi Perkara 6 dalam komponen Maklumat Kursus (*Table 4*)

3.7 Hasil Pembelajaran Kursus

Hasil pembelajaran kursus (CLO) adalah pernyataan yang menjelaskan tentang apa yang seseorang pelajar perlu ketahui, fahami dan lakukan sebaik sahaja beliau menyempurnakan tempoh pengajian (COPPA, 2008).

Penulisan hasil pembelajaran kursus perlu menepati beberapa kriteria, iaitu ia hendaklah boleh dicapai, diperhati, diukur dan ditaksir. Ia perlu dirangka berdasarkan Domain Kognitif, Psikomotor dan Afektif.

7	Course Learning Outcomes (CLO) 	CLO1	Menerangkan teori, prinsip, dan proses yang terlibat dalam penghasilan seni visual digital secara menyeluruh (PLO1, C2) Explain the theory, principal, and processes in the digital visual art making comprehensively. (PLO1, C2)
		CLO2	Menunjukkan karya seni visual dengan menggunakan perisian komputer secara asas (PLO2,P2) Show the visual artwork by using basic computer software (PLO2, P2)
		CLO3	Membentangkan hasil karya seni yang lengkap secara portfolio dan lisan (PLO5, A2,CS3) Present the complete final artworks by portfolio and verbally (PLO5, A2, CS3)

Rajah 5.7 Tangkap layar contoh pengisian hasil pembelajaran kursus (CLO)

Penulisan CLO terdiri daripada gabungan kata kerja, situasi dan standard. Kata kerja yang digunakan dalam setiap CLO mesti mencerminkan tahap pentaksiran sama ada rendah, sederhana atau tinggi berdasarkan Domain Kognitif, Psikomotor atau Afektif yang ingin ditaksir.

Trivia

Soalan: Adakah pernyataan CLO berikut betul atau tidak? Kenapa?

"Propose and produce an exploration of video in groups based on video requirement".

Jawapan: Tidak, kerana terdapat dua (2) kata kerja pada pernyataan CLO tersebut. Untuk penambahbaikan, pilih satu (1) sahaja kata kerja yang tahap taksonomi lebih tinggi antara perkataan *Produce* atau *Propose*.

3.8 Pemetaan Hasil Pembelajaran Kursus dengan Hasil Pembelajaran Program, Kaedah Pengajaran dan Kaedah Pentaksiran (Penjajaran Konstruktif)

Setiap CLO yang ditetapkan perlu dipetakan kepada hasil pembelajaran program (PLO). PK perlu menetapkan kaedah pengajaran dan kaedah pentaksiran untuk setiap CLO.

Course Learning Outcomes	Programme Learning Outcomes (PLO)											Teaching Methods	Assessment Methods	
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11			
CLO1	√												Lecture, Online	Quiz
CLO2		√											Tutorial, Online	Portfolio / Assignment
CLO3					√								Tutorial, Online	XAD (Video/Online)
Mapping with MQF Cluster of Learning Outcomes	C ₇													
	C ₃													
	C ₃													

Indicate the primary causal link between the CLO and PLO by ticking '√' in the appropriate box.

C1 = Knowledge & Understanding, C2 = Cognitive Skills, C3A = Practical Skills, C3B = Interpersonal Skills, C3C = Communication Skills, C3D = Digital Skills, C3E = Numeracy Skills, C3F = Leadership, Autonomy & Responsibility, C4A = Personal Skills, C4B = Entrepreneurial Skills, C5 = Ethics & Professionalism

Rajah 5.8: Tangkap Layar bagi Pemetaan CLO dengan PLO, Kaedah Pengajaran dan Kaedah Pentaksiran

Dalam contoh yang ditunjukkan, CLO 1 dipetakan kepada PLO 1 (Pengetahuan) bagi program yang ditawarkan. CLO 2 kepada PLO 2 (Kemahiran Praktikal) dan CLO 3 kepada PLO 5 (Kemahiran Komunikasi, Kepimpinan dan Kerja Berkumpulan).

Kaedah pengajaran untuk semua CLO perlu ditetapkan diruangan *Teaching Method*. Antara kaedah pengajaran yang boleh digunakan adalah kuliah, tutorial, studio, makmal, kajian lapangan dan pembelajaran dalam talian bergantung kepada keperluan kursus. Kaedah pengajaran mestilah mampu untuk memenuhi keperluan CLO sama ada tahap tinggi, sederhana atau rendah.

Kaedah pentaksiran yang dijalankan perlu dipetakan kepada CLO. Kaedah pentaksiran terdiri daripada pentaksiran berterusan (kuiz, pembentangan, ujian pertengahan semester, laporan dan lain-lain serta pentaksiran akhir. (peperiksaan akhir, kuiz, kajian kes, projek akhir, *Open Book Test*, pembentangan poster, E-Portfolio, tugas khas)

3.9 Kemahiran Boleh Pindah

Kemahiran yang dipelajari dalam kursus yang terdapat dalam Domain Afektif yang boleh digunakan dalam persekitaran lain. Terdapat sembilan (9) Kemahiran Boleh Pindah yang boleh dipilih mengikut kesesuaian hasil pembelajaran kursus. Berikut merupakan Kemahiran Boleh Pindah yang terdapat pada Maklumat Kursus;

Kemahiran Kognitif (*Cognitive Skills*) merujuk kepada pengetahuan lanjutan, komprehensif, teoretikal dan teknikal serta menunjukkan kemahiran yang relevan dalam bidang kursus, atau bersifat multi disiplin yang berkaitan dengan bidang pengajian.

Kemahiran Interpersonal (*Interpersonal Skills*) merujuk kepada kemahiran untuk berkomunikasi secara interaktif termasuklah kemahiran kolaboratif dalam menguruskan anggota pasukan yang berlainan nilai sosial dan budaya yang berbeza.

Kemahiran Digital (*Digital Skills*) merujuk kepada kemahiran menggunakan maklumat/teknologi digital untuk tujuan pembelajaran. Kemahiran ini merangkumi kebolehan untuk mengurus sumber yang digunakan dan menyimpan maklumat; memproses data, dan menggunakan aplikasi digital untuk menyelesaikan masalah serta beretika dalam mengaplikasikan kemahiran digital.

Kemahiran Numerasi (*Numeracy Skills*) merujuk kepada kebolehan menggunakan, mentaksir dan menyampaikan data numerasi/angka untuk menyelesaikan masalah dalam persekitaran lain.

Kepimpinan, Autonomi dan Pertanggungjawaban (*Leadership, Autonomy and Responsibility*) merujuk kepada kebolehan untuk bekerja secara autonomi serta berkepimpinan dan bersikap profesional dalam menguruskan sesebuah kumpulan/organisasi. Kemahiran ini merangkumi keupayaan membuat keputusan dan bersikap profesional dalam mencapai matlamat akhir tugas dan bertanggungjawab atas keputusan yang diambil.

Kemahiran Personal (*Personal Skills*) adalah kemahiran yang digunakan dalam kehidupan seharian. Kemahiran ini biasanya ditunjukkan melalui keinginan untuk pembelajaran sendiri, pembangunan intelektual dan diri dengan menunjukkan keyakinan, kawalan diri, kemahiran sosial, beretika serta komited terhadap profesionalisme dalam persekitaran pembelajaran. Ia juga merangkumi keupayaan untuk merancang pembangunan kerjaya atau pendidikan lanjutan. Kemahiran Keusahawanan (*Entrepreneurial Skills*) merujuk kepada kemahiran memulakan inisiatif sendiri untuk belajar dan berkembang secara profesional dari segi atribut keusahawanan.

Etika dan Profesionalisme (*Ethics and Professionalism*) merujuk kepada kemampuan untuk mematuhi dan mengenal pasti isu berkaitan etika, membuat keputusan secara beretika, dan menangani masalah secara beretika dan profesional dalam pelbagai persekitaran sosial dan profesional. Ia juga merangkumi pengetahuan yang mendalam mengenai isu-isu tempatan dan global yang berkaitan dengan sains, teknologi, keusahawanan, sosial dan persekitaran.

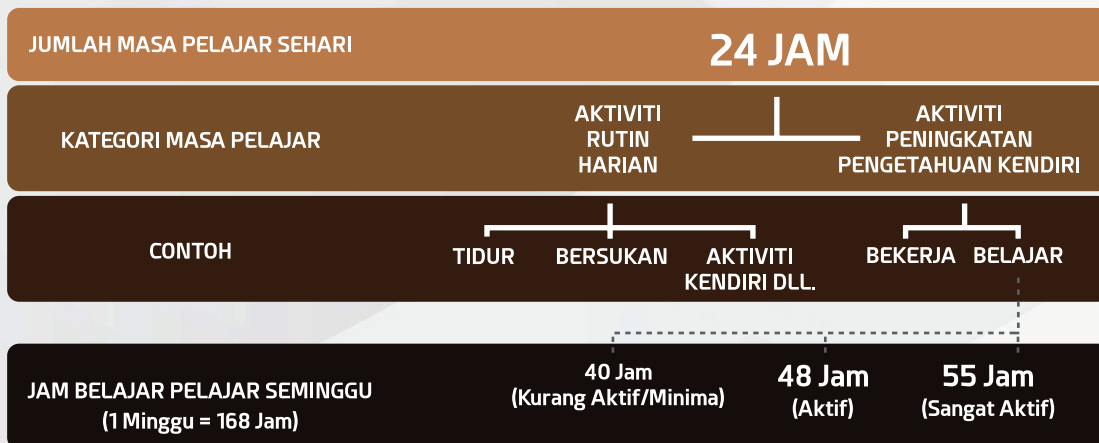
9	Transferable Skills (if applicable) <i>(Skills learned in the course of study which can be useful and utilized in other settings)</i>	<table border="1"> <tr><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>Cognitive skills</td></tr> <tr><td>3</td><td>Interpersonal skills Communication Skills</td></tr> <tr><td>Open-</td><td>Digital Skills</td></tr> <tr><td>4</td><td>Numeracy Skills Leadership, Autonomy and Responsibility Personal Skills Entrepreneurial Skills Ethics and Professionalism</td></tr> </table>	1		2	Cognitive skills	3	Interpersonal skills Communication Skills	Open-	Digital Skills	4	Numeracy Skills Leadership, Autonomy and Responsibility Personal Skills Entrepreneurial Skills Ethics and Professionalism
1												
2	Cognitive skills											
3	Interpersonal skills Communication Skills											
Open-	Digital Skills											
4	Numeracy Skills Leadership, Autonomy and Responsibility Personal Skills Entrepreneurial Skills Ethics and Professionalism											
10	Distribution of Student Learning Time (SLT)											

Rajah 5.9: Tangkap Layar bagi Perkara 9 dalam Komponen Maklumat Kursus (Table 4)

3.10 Pembahagian Jam Pembelajaran Pelajar

Jam Pembelajaran Pelajar (*Student Learning Time, SLT*) merupakan masa pembelajaran berkesan atau jumlah masa pelaksanaan keseluruhan aktiviti PdP pelajar yang digunakan untuk mencapai CLO yang ditetapkan. Konsep SLT dapat diterjemahkan satu (1) Unit@Kredit: empat puluh (40) Jam Nosional kepada dua (2) komponen utama, iaitu:

1. Masa Pembelajaran
2. Masa Pentaksiran Formal



Rajah 5.10: Kategori Masa dan Jam Pembelajaran Pelajar

Contoh Amalan Baik Penulisan:

Kursus CBT 2023, (Pentaksiran berterusan 60%, 40% Pentaksiran Akhir)
3 Kredit: 3 Unit x 40 Jam Nosional = 120 Jam SLT.

- Jumlah Masa Pembelajaran = 84 Jam (3 Jam Bersemuka + 3 Jam Tidak Bersemuka) x 14 minggu (Rujuk Rajah 5.3.11).

Masa Pembelajaran Bersemuka = 3 Jam/seminggu:

- Fizikal (Terdiri daripada L= *Lecture*, T= *Tutorial*, P= *Practical*, O= *Others*).
- Dalam Talian/Berbantu Teknologi secara Segerak
(Terdiri daripada L= *Lecture*, T= *Tutorial*, P= *Practical*, O= *Others*).

Masa Pembelajaran Tidak Bersemuka = 3 Jam/seminggu:

- Dalam Talian/Berbantu Teknologi secara Tidak Segerak.
- Masa Pembelajaran Kendiri.

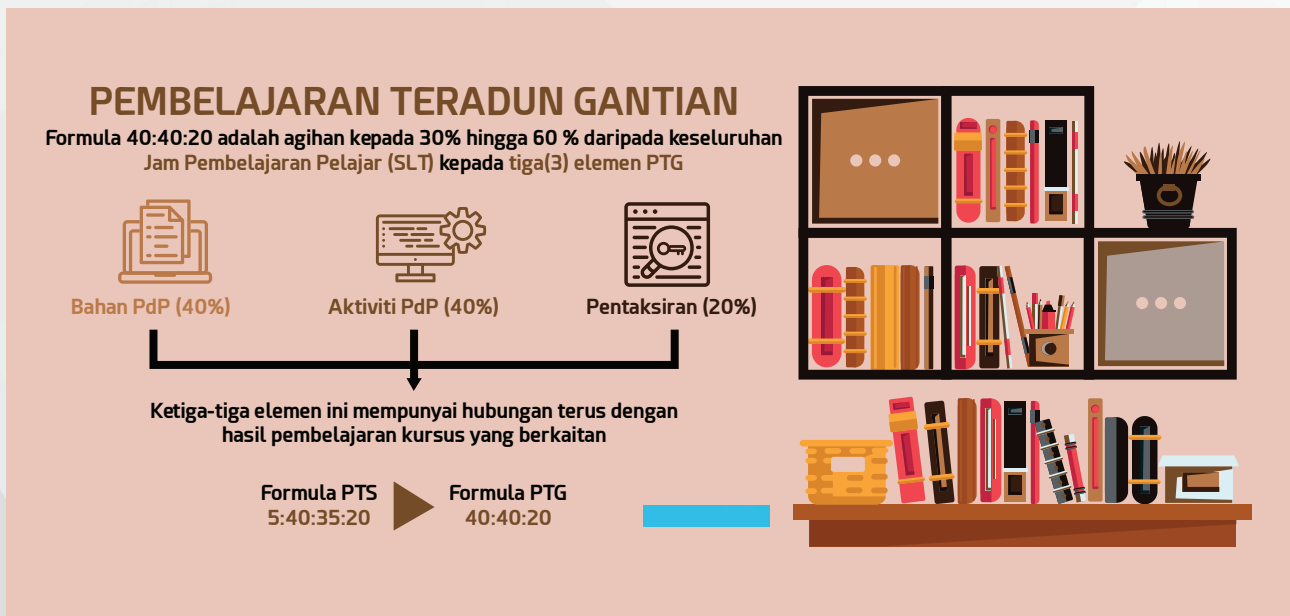
- Jumlah Masa Pentaksiran Formal = 36 Jam (3 Unit x 40 Jam Nosional) -
Jumlah Masa Pembelajaran (Rujuk Rajah 5.12).
 - Masa Pentaksiran Berterusan = 22 Jam (60% x 36 Jam).
 - Masa Pentaksiran Akhir/Peperiksaan Akhir = 14 Jam (40% x 36 Jam).

Course Content Outline and Subtopics	CLO*	Learning and Teaching Activities**										Total SLT
		Face-to-Face (F2F)								NF2F Independent Learning (Asynchronous)		
		Physical				Online/ Technology-mediated (Synchronous)						
		L	T	P	O	L	T	P	O			
1 Pengenalan, Definisi Dan Sejarah Komputer	CLO 1 CLO 2	1					2				3	

Rajah 5.11: Tangkap Layar Perkara 10 Pembahagian Jam Pembelajaran Pelajar dalam Komponen Maklumat Kursus (Table 4)

Continous Assesment		%	Face-to-Face (F2F)		NF2F Online (Asynchronous and Independent Learning for Assessment)
			Physical	Online/ Technology-mediated (Synchronous)	
1	Quiz 1	5.00	0.30	0.00	1.20
2	Quiz 2	5.00	0.00	0.30	1.60
3	Presentaton	10.00	0.00	0.20	0.90
4	Case Study	10.00	0.00	0.00	5.00
5	Report	30.00	6.30	0.00	6.20
6		0.00	0.00	0.00	0.00
Sub Total		60	6.60	0.50	14.90
					22.00
Final Assesment		%	Face-to-Face (F2F)		NF2F Online (Asynchronous and Independent Learning for Assessment)
			Physical	Online/ Technology-mediated (Synchronous)	
1	Final Exam	40	2.50	0.00	11.50
2					
3					
4					
Sub Total		40	2.50	0.00	11.50
SUB-TOTAL SLT:					14.00
					SLT for Assessment: 38.00
					GRAND TOTAL SLT: 120.00
					% SLT for F2F Physical Component: 33.42
					$[(Total\ F2F\ Physical) / (Total\ F2F\ Physical + Total\ F2F\ Online + Total\ Independent\ Learning)] \times 100$
					% SLT for Online & Independent Learning Component: 34.08
					$[(Total\ F2F\ Online + Total\ Independent\ Learning) / (Total\ F2F\ Physical + Total\ F2F\ Online + Total\ Independent\ Learning)] \times 100$
					% SLT for All Practical Component: 0.00
					% SLT for F2F Physical Component: 0.00
					% SLT for F2F Online Practical Component: 0.00
					SLT PTG Delivery (40%): 14.00
					SLT PTG Activity (40%): 14.00
					SLT PTG Assessment (20%): 8.00

Rajah 5.12: Tangkap Layar Perkara 10 Pembahagian Jam Pentaksiran Pelajar dalam Komponen Maklumat Kursus (Table 4)



Rajah 5.13: Pembelajaran Teradun Gantian Merujuk DePAN 1.0 (JPT,2014)

3.11 Keperluan Khas

Komponen ini perlu menggariskan keperluan khas bagi proses PdP kursus yang ditawarkan. Contoh keperluan khas termasuklah perisian komputer, makmal komputer, makmal kimia, bilik pembedahan, bilik operasi, bilik penyuntingan dan mana-mana keperluan khas yang diperlukan dalam memastikan proses PdP dapat berjalan.

3.12 Rujukan Utama

Perkara ini merujuk kepada senarai sumber rujukan utama terkini yang digunakan dalam kursus yang ditawarkan. Senarai rujukan mestilah ditulis mengikut format *American Psychological Association (APA)* secara *alphabetical orders*.

12	References (include required and further readings, and should be the most current)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stickdorn, M., Hormess, M. E., Lawrence, A., & Schneider, J. (2018). <i>This is service design doing: Applying service design thinking in the real world</i>. O'Reilly Media, Inc. 2. Uebernickel, F., Jiang, L., Brenner, W., Pukall, B., Naef, T., & Schindholzer, B. (2020). <i>Design Thinking: The Handbook</i>. World Scientific Publishing.
----	--	--

Rajah 5.14: Tangkap Layar Tatacara Menulis Rujukan Utama dalam Komponen Maklumat Kursus (*Table 4*)

3.13 Maklumat Tambahan

Maklumat tambahan merangkumi rujukan lanjutan yang digunakan dalam kursus (tidak terhad kepada sumber berbentuk literatur sahaja, rujukan lain yang berbentuk media lain boleh disenaraikan di sini). Senarai maklumat tambahan mestilah ditulis mengikut format APA secara urutan abjad.

13	Other additional information (if applicable)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ngah, M., & Hassan, H. (1986). <i>Salam terakhir</i>. [Recorded by Sudirman Arshad]. On Orang Kampung [MP3 file]. Kuala Lumpur: EMI Malaysia. 2. Scott, R. (Director). (1979). <i>Alien</i> [Film]. Brandywine Productions.
----	--	---

Rajah 5.15: Tangkap Layar Tatacara Menulis Maklumat Tambahan dalam Komponen Maklumat Kursus (*Table 4*)

4.0 Contoh Penulisan Maklumat Kursus (*Table 4*)

Berikut adalah koleksi contoh-contoh penulisan maklumat kursus (*Table 4*). Sila imbas kod QR untuk memuat turun.

1. Kursus bidang sains:



2. Kursus bidang sains sosial:



3. Kursus bidang berasaskan penilaian berterusan (*Studio-based*):



4. Kursus bidang berasaskan peperiksaan akhir (*Exam-based*):



5. Kursus bidang berasaskan *Work-based Learning*:



5.0 Penilaian

Merujuk perkara ini, PK akan diberikan penilaian bagi menguji kemampuan pemahaman untuk penulisan Maklumat Kursus (*Table 4*). Sila imbas Kod QR di bawah bagi sesi penilaian secara maya. Keputusan akan direkodkan bagi penambahbaikan.



Kuiz 10 Soalan - QR CODE

6.0 Rumusan

Kesimpulannya, proses kerja penulisan maklumat kursus di dalam format *Table 4* mengambil kira penajajaran konstruktif dalam kitaran *Outcome-based Education* (OBE). Penentuan perkara-perkara Maklumat Kursus (*Table 4*) dijadikan panduan dalam mengendalikan kursus selama empat belas (14) minggu pengajian secara bersemuka atau secara tidak bersemuka.

Sebagai PK, pemahaman di dalam sub-modul buku ini mengambil kira ketiga-tiga objektif ini bagi menyelesaikan penentuan maklumat kursus.

7.0 Rujukan

- Agensi Kelayakan Malaysia (2016). *Standard Program: Pendidikan*. Petaling Jaya: Agensi Kelayakan Malaysia.
- Agensi Kelayakan Malaysia (2017). *Malaysia Qualification Framework (MQF) 2nd Edition*.
- Agensi Kelayakan Malaysia (2019). *Code of Practice for Programme Accreditation: Open and Distance Learning [COPPA: ODL]*. Cyberjaya (2nd ed): Agensi Kelayakan Malaysia.
- Jabatan Pengajian Tinggi (2018). *Garis Panduan Pembangunan Program Akademik Universiti Awam Edisi Kedua*. Putrajaya: Jabatan Pengajian Tinggi.
- Jabatan Pengajian Tinggi (2020). *Garis Panduan Pelaksanaan Pembelajaran Teradun Gantian (Pembelajaran Dalam Talian)*. Putrajaya: Jabatan Pengajian Tinggi.
- Kementerian Pendidikan Tinggi (2016). Rubrik PNGK Bersepadu (iCGPA) Panduan Pentaksiran Hasil Pembelajaran. Putrajaya Malaysia.
- Universiti Malaysia Kelantan (2020). *Panduan Pelaksanaan Pengajaran Dan Pembelajaran (Pdp) Dalam Talian Sepanjang Tempoh Pandemik Wabak Covid-19 26 April 2020 – 04 Jun 2020 (Enam Minggu)*. Kelantan: Universiti Malaysia Kelantan.

