



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI



eChronicle

PSAS STEM:

Inspirasi Aktiviti, Pencapaian &

Penyelidikan **2020-2022**

Vol 1 2024



Diterbitkan oleh
Politeknik Sultan Azlan Shah
Behrang Stesyen
35950 Behrang
Perak Darul Ridzuan
Emel: propsas@polycc.edu.my

Terbitan pertama 2024.
Diterbitkan secara tahunan.

Hak cipta terpelihara. Tiada bahagian daripada terbitan ini boleh diterbitkan semula, disimpan untuk pengeluaran, atau ditukarkan ke dalam sebarang bentuk atau dengan sebarang alat, sama ada dengan cara elektronik, gambar atau rakaman serta sebagainya tanpa kebenaran bertulis daripada Politeknik Sultan Azlan Shah.

PERPUSTAKAAN NEGARA MALAYSIA

eChronicle PSAS STEM : Inspirasi Aktiviti, Pencapaian & Penyelidikan
e-ISSN : 3083-841X

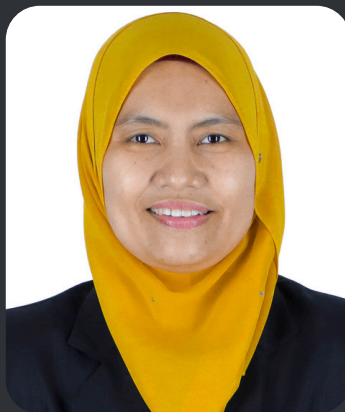
Jawatankuasa Penerbitan



Pengerusi
Nor Mazana binti Ismail



Ketua Editor
Normieza binti Mohd Yusoff



Editor
Ifaniza binti Ibrahim

Kandungan

01	Prakata	1
03	Sekapur Sireh	2
04	Carta Organisasi	4
05	Pengenalan	7
06	Aktiviti tahun 2020	9
07	Aktiviti tahun 2021	15
08	Aktiviti tahun 2022	24
09	Kajian Ilmiah	53
10	Artikel Ilmiah	83

Prakata

Majalah digital eChronicle PSAS STEM: Inspirasi Aktiviti, Pencapaian dan Penyelidikan ini merupakan koleksi komprehensif aktiviti, pencapaian, dan kajian dalam bidang STEM oleh Jabatan Matematik, Sains dan Komputer (JMSK), Politeknik Sultan Azlan Shah (PSAS) bagi tahun 2020 hingga 2022. Direka untuk memberi inspirasi kepada pendidik, pelajar dan pengamal STEM, eChronicle ini dibahagikan kepada lima bahagian utama:

Aktiviti 2020 – Sorotan aktiviti inovatif dan pencapaian cemerlang dalam tempoh ini, termasuk adaptasi kepada norma baharu pembelajaran dan pengajaran.

Aktiviti 2021 – Menampilkan aktiviti berterusan yang dijalankan dalam suasana pandemik dengan pendekatan kreatif, mendigitalkan kaedah pembelajaran dan penyampaian STEM.

Aktiviti 2022 – Menghimpunkan kemajuan terkini serta inisiatif STEM yang menggabungkan teknologi moden, mencerminkan komitmen PSAS terhadap pengajaran STEM.

Kajian Ilmiah – Merangkumi kajian yang dijalankan oleh pensyarah dan pelajar dalam pelbagai bidang sains, matematik dan komputer yang relevan dengan STEM.

Artikel Ilmiah – Koleksi artikel yang memberikan perspektif lebih mendalam terhadap perkembangan terkini dalam bidang berkaitan STEM dan aplikasi teknikal yang signifikan.

eChronicle ini bukan sekadar rekod pencapaian tetapi juga inspirasi dan rujukan bagi individu yang berminat dalam STEM serta sebagai platform untuk mempromosikan hasil penyelidikan dan inovasi PSAS di peringkat nasional dan antarabangsa.

Sekapur Sireh



Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh dan salam sejahtera.
Salam Malaysia Madani

Syukur alhamdulillah, dengan izin-Nya, Politeknik Sultan Azlan Shah (PSAS) berjaya melakar satu lagi pencapaian bermakna melalui penerbitan buletin digital eChronicle PSAS STEM: Inspirasi Aktiviti, Pencapaian & Penyelidikan. Buletin ini menghimpunkan pelbagai aktiviti, pencapaian, dan penyelidikan Jabatan Matematik, Sains dan Komputer (JMSK) PSAS bagi tempoh tahun 2020 hingga 2022. Inisiatif ini merupakan manifestasi komitmen dan semangat dedikasi warga JMSK dalam mengukuhkan peranan bidang STEM sebagai pemacu utama kecemerlangan pendidikan dan kesedaran dalam kalangan pelajar serta masyarakat.

Tempoh yang didokumentasikan dalam buletin ini turut menyaksikan kita mengharungi pelbagai cabaran, khususnya dalam mendepani situasi pandemik COVID-19. Namun, kebijaksanaan dan daya tahan yang ditonjolkan oleh para pensyarah dan pelajar PSAS telah memungkinkan kita terus mengadaptasi norma baharu, termasuk pengajaran dan pembelajaran secara maya, tanpa menjejaskan kualiti pendidikan. Pelbagai kejayaan program dan aktiviti yang direalisasikan sepanjang tempoh ini adalah bukti jelas semangat kerjasama dan inovasi yang utuh dalam kalangan warga PSAS.

Akhir kata, saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada semua pihak yang telah menjayakan penerbitan buletin ini. Saya berharap agar usaha ini dapat menjadi pemangkin kepada lebih banyak kejayaan pada masa hadapan serta memberi inspirasi kepada pelajar, pensyarah, dan masyarakat. Semoga eChronicle PSAS STEM menjadi simbol kecemerlangan dan sumber rujukan yang bermakna kepada semua.

TS. MOHD ZULKEFLI BIN IBRAHIM
Pengarah
Politeknik Sultan Azlan Shah

Sekapur Sireh

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh dan salam sejahtera.

Syukur ke hadrat Ilahi kerana dengan limpah kurnia-Nya, Jabatan Matematik, Sains dan Komputer (JMSK), Politeknik Sultan Azlan Shah (PSAS), berjaya menerbitkan buletin digital eChronicle PSAS STEM: Inspirasi Aktiviti, Pencapaian & Penyelidikan menghimpunkan semua aktiviti, pencapaian dan penyelidikan STEM JMSK PSAS bagi tahun 2020 hingga 2022. Penerbitan ini merupakan bukti dedikasi dan komitmen warga jabatan dalam memupuk minat dan meningkatkan kesedaran mengenai bidang STEM dalam kalangan pelajar serta masyarakat.

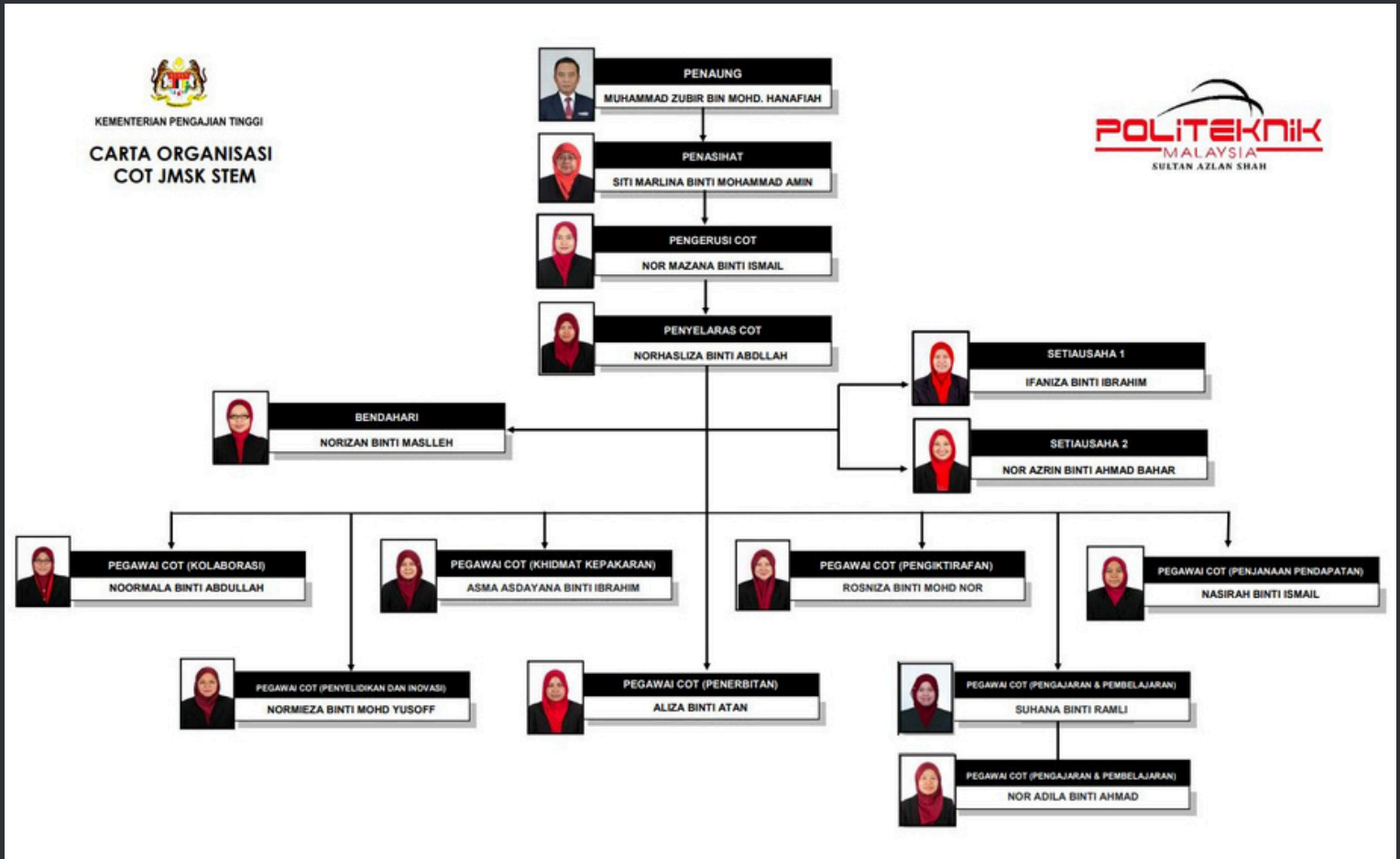


Tahun-tahun yang diliputi dalam buletin ini telah menyaksikan pelbagai cabaran, terutamanya dengan penularan pandemik COVID-19 yang memberi impak besar kepada landskap pendidikan. Namun begitu, saya berbangga dengan usaha gigih dan kreativiti yang ditonjolkan oleh para pensyarah dan pelajar dalam menyesuaikan diri dengan norma baharu, melaksanakan pengajaran dan pembelajaran secara maya, serta memastikan kualiti pendidikan terus terpelihara. Kejayaan pelbagai program dan aktiviti STEM yang dilaksanakan semasa tempoh ini menunjukkan betapa teguhnya semangat kolaborasi dalam kalangan warga jabatan.

Akhir kata, saya berharap agar penerbitan ini dapat menjadi motivasi kepada seluruh warga jabatan untuk terus melangkah maju dan mencapai kejayaan yang lebih gemilang pada masa hadapan serta memberi impak positif kepada pelajar dan masyarakat.

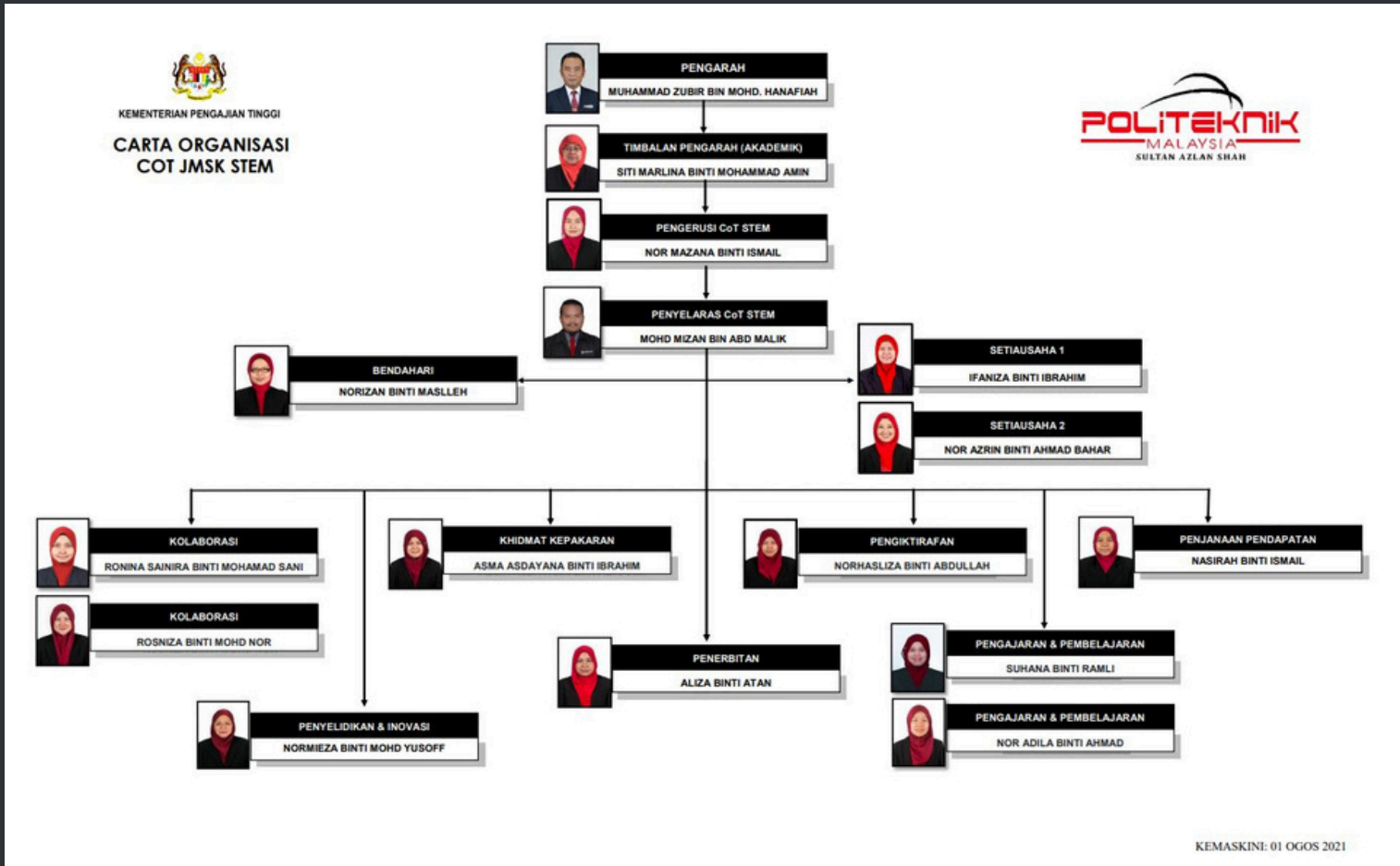
NOR MAZANA BINTI ISMAIL
Ketua Jabatan,
Jabatan Matematik, Sains dan Komputer,
Politeknik Sultan Azlan Shah

Carta Organisasi



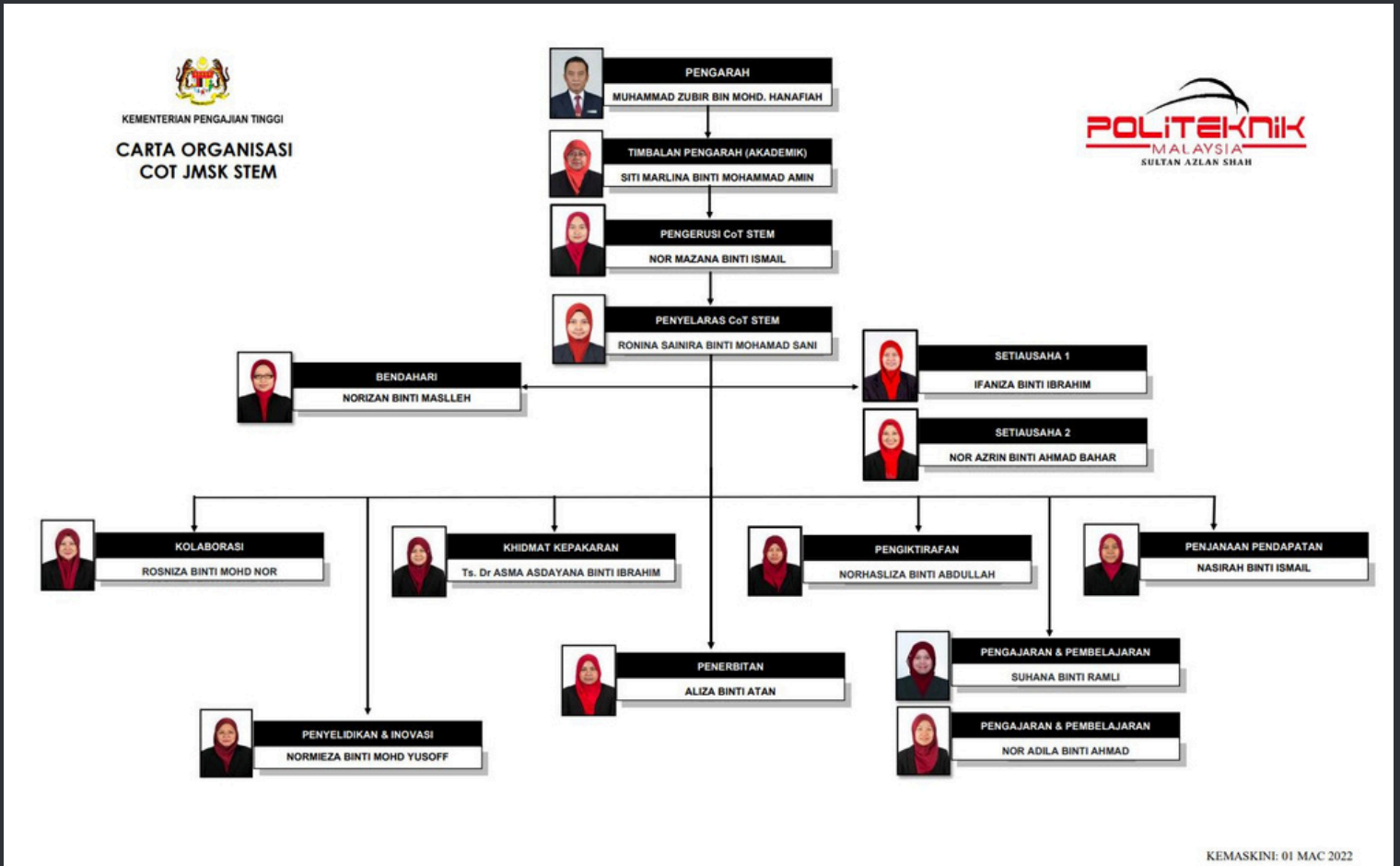
CoT STEM 2020

Carta Organisasi



CoT STEM 2021

Carta Organisasi



CoT STEM 2022

Pengenalan

STEM ialah singkatan bagi Sains, Teknologi, Kejuruteraan, dan Matematik. Ini merujuk kepada pendekatan pendidikan yang mengintegrasikan keempat-empat bidang ini dalam satu kurikulum yang saling berkait, berbanding mengajar subjek-subjek tersebut secara berasingan. Fokus utama STEM adalah pada pembelajaran berasaskan projek dan penyelesaian masalah dunia sebenar.

Dengan perkembangan pesat dalam teknologi dan inovasi, pendidikan STEM menjadi semakin penting untuk melahirkan generasi yang bersedia menghadapi cabaran global.

Maksud bagi setiap komponen STEM:

1. Sains (Science) – Melibatkan kajian tentang alam semula jadi, dari aspek biologi, fizik, kimia dan juga sains.
2. Teknologi (Technology) – Berkaitan dengan inovasi, alat dan sistem teknologi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah, seperti perisian komputer, aplikasi mudah alih dan teknologi maklumat.
3. Kejuruteraan (Engineering) – Merangkumi reka bentuk dan pembangunan infrastruktur, mesin dan sistem, serta bagaimana pengetahuan sains digunakan untuk mencipta penyelesaian teknikal.
4. Matematik (Mathematics) – Melibatkan kajian nombor, struktur, ruang dan perubahan dan digunakan sebagai asas untuk menyelesaikan masalah dalam semua bidang lain dalam STEM.

Tujuan utama pendekatan pendidikan STEM adalah untuk:

- Mempersiapkan pelajar untuk kerjaya masa depan dalam bidang yang memerlukan pengetahuan dan kemahiran teknikal.
- Menggalakkan kreativiti, pemikiran kritis dan penyelesaian masalah dalam kalangan pelajar.
- Membantu pelajar memahami aplikasi dunia sebenar bagi ilmu yang mereka pelajari dalam kelas.

JMSK PSAS telah memperkenalkan STEM kepada seluruh warga PSAS dan komuniti setempat bermula pada Mei 2020 yang dikenali sebagai Centre of Technology STEM atau lebih dikenali sebagai CoT STEM dan kini JMSK PSAS mula bergerak untuk membangunkan Pusat Tujahan STEM setelah melaksanakan pelbagai aktiviti dan program STEM bersama industri, institusi, sekolah menengah, sekolah rendah serta komuniti setempat. Pusat Tujahan STEM merujuk kepada sebuah pusat yang ditubuhkan dengan fokus untuk memperkukuh dan menggalakkan pendidikan serta penglibatan dalam bidang Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM).



eChronicle

PSAS STEM:

Inspirasi Aktiviti, Pencapaian &
Penyelidikan **AKTIVITI 2020**

"Kami lakukan aktiviti secara atas talian kerana penularan wabak Covid 19"



Program 'ComSciTic STEM Adventure' 2020

101 Program ComSciTicS STEM Adventure 2020 merupakan satu inisiatif yang dilaksanakan secara atas talian melalui platform Microsoft Teams bermula dari 26 Jun hingga 17 Julai 2020. Program ini bertujuan menggalakkan minat pelajar terhadap bidang Sains, Teknologi, Kejuruteraan, dan Matematik (STEM) melalui pelbagai aktiviti yang mencabar kreativiti dan pengetahuan mereka. Dalam program ini, pelajar digalakkan menghasilkan idea-idea kreatif dengan menghasilkan video animasi yang menarik berteraskan sains dan teknologi. Selain itu, mereka turut berpeluang menguji tahap penguasaan matematik melalui aktiviti Maths Champ, di mana mereka perlu menjawab pelbagai soalan matematik yang disediakan.

103 Objektif utama program ini adalah untuk meningkatkan kesedaran serta minat pelajar dan masyarakat tempatan terhadap bidang STEM, di samping melahirkan pelajar dan komuniti yang berdaya saing serta berfikiran kritis dan kreatif. Selain itu, program ini turut bertujuan untuk mewujudkan kolaborasi antara sekolah-sekolah di seluruh Malaysia melalui aktiviti-aktiviti yang dijalankan. Program ini berjaya mencapai objektifnya dalam memperkenalkan konsep-konsep STEM kepada pelajar serta mengasah kemahiran mereka dalam berfikir secara kritis dan kreatif.

Secara keseluruhan, ComSciTicS STEM Adventure 2020 memberikan impak yang positif dalam memupuk minat terhadap STEM dalam kalangan pelajar dan komuniti setempat. Program ini berpotensi besar untuk diteruskan di masa hadapan dengan beberapa penambahbaikan agar capaian dan kesannya dapat diperluaskan ke seluruh negara.

(01)

(02)

(03)



**ComSciTic
STEM
Adventure**
26 JUN 2020-17 JULAI 2020

Jabatan Matematik Sains dan Komputer

PERTANDINGAN

1. Pertandingan Animasi Menggunakan PowerPoint	Pertandingan 1 dan 2	Pertandingan 3
2. Pertandingan Mini Project Video Challenge	1st: RM 200 2nd: RM 150 3rd: RM 100	1st: RM100 2nd: RM 75 3rd: RM (02)

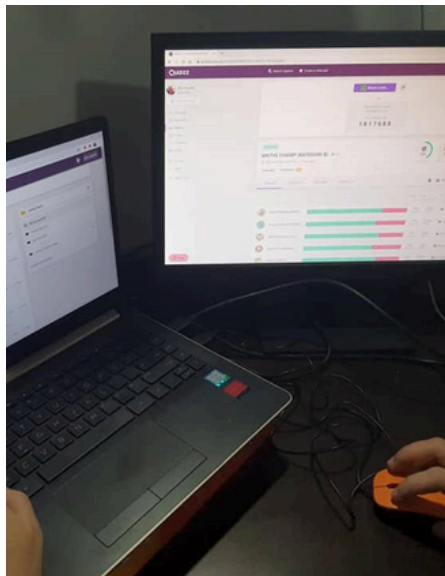
3. Maths Champ

Pertandingan terbuka kepada 2 kategori:
a. Pelajar politeknik & kolej komuniti
b. Pelajar sekolah menengah (16-18 tahun)

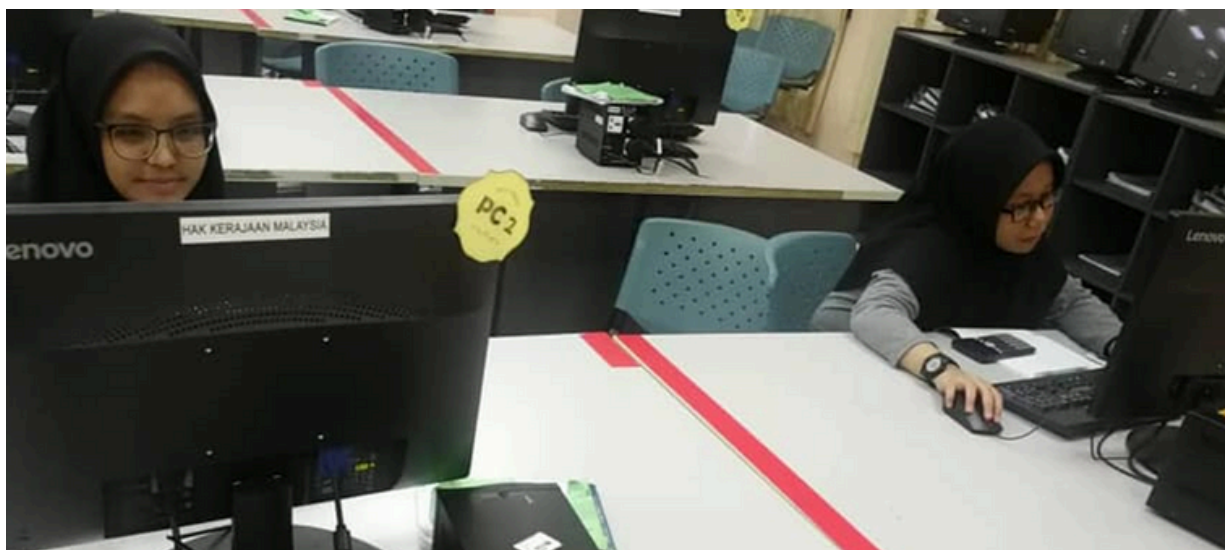
PEMEHANG AKAN MEMPEROLEH HADIAH BERNILAI!

Scan untuk maklumat lanjut atau layari : <https://sites.google.com/view/comscititc-jmsk-psas/home>

(01)



(03)



Taklimat STEM

Pada 17 September 2020, Taklimat STEM 2020 telah diadakan di TECC JMSK, Politeknik Sultan Azlan Shah (PSAS). Taklimat ini disampaikan oleh Prof. Madya Ts. Dr. Mohamad Sattar Rasul, yang merupakan Pengerusi Centre of the STEM Enculturation, Universiti Kebangsaan Malaysia. Program ini diadakan bersempena dengan penubuhan Centre of Technology (CoT) STEM di JMSK, PSAS. Taklimat ini bertujuan memperkenalkan konsep asas STEM kepada staf JMSK, memberi pendedahan mengenai fungsi CoT STEM, dan meningkatkan pengetahuan serta kefahaman staf JMSK terhadap bidang STEM.

Dalam taklimat yang disampaikan oleh Prof. Madya Ts. Dr. Mohamad Sattar Rasul, beberapa cadangan telah dikemukakan untuk diaplikasikan di PSAS. Pertama, semua jabatan di PSAS disarankan untuk memahami bahawa STEM adalah milik bersama PSAS, di mana JMSK bertindak sebagai pengurus. Setiap jabatan disarankan agar menghantar sekurang-kurangnya satu aktiviti STEM yang boleh diketengahkan kepada komuniti atau badan tertentu yang memerlukan kepakaran dalam bidang tersebut. Aktiviti-aktiviti ini harus lengkap dan disediakan dengan tujuan promosi, sama ada untuk program tanggungjawab sosial korporat (CSR) atau kursus berbayar.

Sebagai pengurus CoT STEM, JMSK juga bertanggungjawab merancang beberapa aktiviti berkaitan STEM bagi memenuhi sasaran dalam Petunjuk Prestasi Utama (KPI) CoT STEM. Untuk menyokong inisiatif ini, JMSK perlu memilih aktiviti yang sesuai dengan kepakaran setiap jabatan atau menghantar staf untuk menghadiri kursus berkaitan STEM.

Selain itu, untuk memudahkan pengurusan data di masa hadapan, pembinaan pangkalan data (database) STEM di peringkat jabatan juga dicadangkan, agar pencarian dan pengumpulan data berkaitan aktiviti STEM dapat dijalankan dengan lebih sistematik dan efisien.

Taklimat STEM 2020 ini memberi pendedahan yang bermanfaat kepada staf JMSK mengenai peranan CoT STEM dan pentingnya aktiviti STEM untuk PSAS dan komuniti. Cadangan-cadangan yang dikemukakan oleh Prof. Madya Ts. Dr. Mohamad Sattar Rasul diharapkan dapat diaplikasikan dalam usaha memperkukuhkan pengurusan CoT STEM dan membangunkan program STEM yang lebih efektif dan berdaya saing di PSAS.



eChronicle

PSAS STEM:

Inspirasi Aktiviti, Pencapaian &
Penyelidikan **AKTIVITI 2021**

"Kami lakukan aktiviti bersama dengan mematuhi SOP kerana penularan wabak Covid 19"



Program 'ComSciTic STEM Adventure' 2021

⁽⁰¹⁾ Program 'ComSciTic STEM Adventure' adalah satu inisiatif di bawah Pusat Teknologi (CoT) STEM, yang dikendalikan oleh Jabatan Matematik, Sains dan Komputer (JMSK) di Politeknik Sultan Azlan Shah (PSAS). Program ini bertujuan untuk menerapkan elemen Sains, Teknologi, dan Kejuruteraan dalam usaha membina individu yang berdaya saing, kreatif, dan inovatif. Melalui program ini, PSAS berusaha untuk memperkasakan pemahaman dan minat dalam bidang STEM (Sains, Teknologi, Kejuruteraan, dan Matematik) di kalangan pelajar dan komuniti setempat.

⁽⁰³⁾ Program 'ComSciTic STEM Adventure' telah berlangsung dari 13 Ogos 2021 hingga 9 September 2021. Sepanjang tempoh program ini, pelbagai aktiviti dan pertandingan telah diadakan untuk menarik minat peserta daripada pelbagai latar belakang. Terdapat tiga pertandingan utama yang difokuskan, iaitu:

- **Maths Champ**
- **TikTok Challenge: Home Experiment Video**
- **Logo Design Contest**

Pencapaian dan Impak

Program 'ComSciTic STEM Adventure' mendapat sambutan yang sangat baik daripada pelajar sekolah, pelajar politeknik, serta komuniti setempat. Sepanjang program ini, sebanyak 150 penyertaan diterima dari seluruh negara untuk pelbagai kategori pertandingan. Program ini juga berjaya:

- Meningkatkan kesedaran tentang kepentingan STEM dan cara penerapannya dalam kehidupan seharian melalui aktiviti yang menyeronokkan.
- Mendorong pelajar untuk lebih kreatif dan inovatif dalam menyelesaikan masalah, sejajar dengan objektif pembelajaran STEM.
- Mengukuhkan hubungan kerjasama antara Politeknik Sultan Azlan Shah dan pelbagai sekolah serta institusi pendidikan di seluruh negara, melalui platform pertandingan yang dijalankan.

Secara keseluruhannya, program 'ComSciTic STEM Adventure' telah berjaya mencapai matlamat dan objektif yang ditetapkan. Ia memberikan platform yang kondusif untuk pelajar mengembangkan minat dan kebolehan dalam STEM, serta menggalakkan mereka untuk berfikir secara kritis, kreatif, dan inovatif. Program ini juga membantu memperluas jaringan kerjasama PSAS dengan komuniti pendidikan di seluruh negara, sekaligus memperkukuhkan kedudukan Pusat Teknologi (CoT) STEM sebagai hub pembudayaan STEM. Diharapkan program seumpama ini akan diteruskan dan diperkembangkan pada masa akan datang agar lebih banyak pihak dapat terlibat dan memberi impak positif dalam pendidikan STEM di Malaysia.

POLITEKNIK
SUBERANJAYAN
JABATAN MATEMATIK SAINS DAN KOMPUTER

COMSCITIC STEM ADVENTURE 2021

13 August 2021 – 9 September 2021

SYARAT PERTANDINGAN

PERTANDINGAN :
1) Maths Champ
2) Tik Tok Challenge: Home Experiment Video
3) Logo Design Contest

-Hadiah Menarik menanti peserta :
1st : Hadiah bernilai RM100
2nd : Hadiah bernilai RM80
3rd : Hadiah bernilai RM50

- Pertandingan Terbuka kepada 3 Kategori (mengikut syarat setiap pertandingan)
KATEGORI A: Pelajar Politeknik dan Kolej Komuniti
KATEGORI B: Pelajar Sekolah Menengah
KATEGORI C: Pelajar Sekolah Rendah

POLITEKNIK
SUBERANJAYAN
JABATAN MATEMATIK SAINS DAN KOMPUTER

COMSCITIC STEM ADVENTURE 2021

SYARAT PERTANDINGAN

Tik Tok Challenge
: Home Experiment Video

Hadiah Menarik menanti peserta :
1st : Hadiah bernilai RM100
2nd : Hadiah bernilai RM80
3rd : Hadiah bernilai RM50

Pertandingan Terbuka kepada 3 Kategori (mengikut syarat setiap pertandingan)
KATEGORI A: Pelajar Politeknik dan Kolej Komuniti
KATEGORI B: Pelajar Sekolah Menengah
KATEGORI C: Pelajar Sekolah Rendah

POLITEKNIK
SUBERANJAYAN
JABATAN MATEMATIK SAINS DAN KOMPUTER

COMSCITIC STEM ADVENTURE 2021

LOGO DESIGN CONTEST

Create a new logo for JMSK department
The winning entry will receive
1st : RM100
2nd : RM80
3rd : RM50
submission deadline is **9 SEPTEMBER 2021**

SYARAT PERTANDINGAN

POLITEKNIK
SUBERANJAYAN
JABATAN MATEMATIK SAINS DAN KOMPUTER

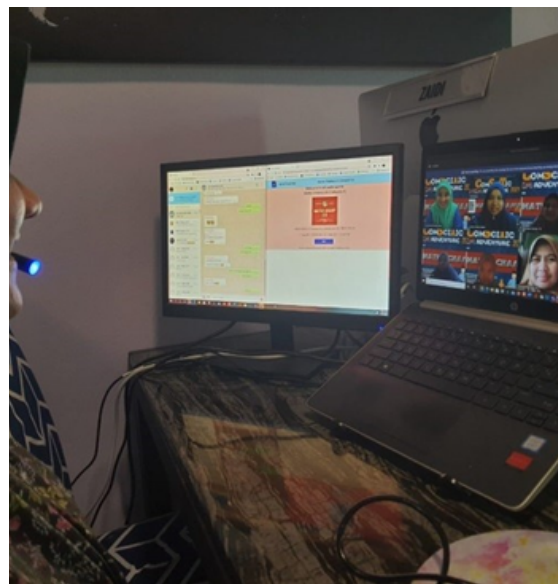
COMSCITIC STEM ADVENTURE 2021

SYARAT PERTANDINGAN

MATHS CHAMP

-Hadiah Menarik menanti peserta :
1st : Hadiah bernilai RM100
2nd : Hadiah bernilai RM80
3rd : Hadiah bernilai RM50

- Pertandingan Terbuka kepada 2 Kategori (mengikut syarat setiap pertandingan)
KATEGORI A: Pelajar Politeknik dan Kolej Komuniti
KATEGORI B: Pelajar Sekolah Menengah



Program Corporate Social Responsibility (CSR) Perkongsian Ilmu: OBS Studio

(01)

(02)

Program Corporate Social Responsibility (CSR) Perkongsian Ilmu: OBS Studio diadakan pada 9 September 2021 melalui platform Zoom, melibatkan 25 pelajar dari lima sekolah menengah di daerah Bentong, Pahang, termasuk Sekolah Menengah Kebangsaan Sulaiman, Sekolah Menengah Kebangsaan Seri Bentong, Sekolah Menengah Kebangsaan Agama Kuala Lipis, Sekolah Menengah Kebangsaan Karak, dan Sekolah Menengah Kebangsaan Khai Mun. Program ini bertujuan untuk memberi pendedahan kepada pelajar dan guru mengenai aplikasi OBS Studio, yang merupakan alat penting dalam penghasilan video pengajaran, pembelajaran, dan live streaming.

(03)

Program dimulakan dengan sesi pengenalan tentang aplikasi OBS Studio selama 30 minit yang dikendalikan oleh Puan Nor'Ain Binti Senin dari Jabatan Matematik, Sains, dan Komputer (JMSK). Dalam sesi ini, peserta diberi penjelasan mengenai fungsi dan manfaat penggunaan OBS Studio, serta aplikasinya dalam konteks pendidikan. Setelah pengenalan, sesi pembelajaran kaedah asas penggunaan OBS Studio diadakan selama 3 jam, di mana peserta dilatih tentang pelbagai ciri dan fungsi aplikasi, termasuk cara merakam video, mengedit, dan menyiarkan secara langsung.

Sebagai penutup program, peserta diberi peluang untuk menguji kebolehan dan kreativiti mereka melalui pertandingan penghasilan video berunsurkan ilmiah selama 1 jam 30 minit. Setelah semua peserta menghantar video mereka, sesi penjurian dilakukan untuk menilai hasil karya yang dihasilkan. Pelaksanaan program ini memberikan banyak manfaat kepada pelajar, termasuk pendedahan kepada teknologi, penghasilan video berkualiti untuk tugas akademik, dan adaptasi dalam situasi pandemik COVID-19. Program ini juga membolehkan pelajar mengasah kemahiran kreatif mereka, sekaligus meningkatkan keyakinan diri dalam menggunakan teknologi.

Secara keseluruhannya, program CSR Perkongsian Ilmu: OBS Studio telah berjaya mencapai matlamatnya dalam memberi pendedahan kepada pelajar dan guru mengenai penggunaan aplikasi OBS Studio. Dengan penguasaan alat ini, pelajar bukan sahaja dapat menyelesaikan tugas akademik dengan lebih baik, tetapi juga meningkatkan kemahiran teknikal dan kreativiti mereka. Diharapkan program ini dapat diteruskan dan diperluas pada masa akan datang untuk memberi manfaat yang lebih besar kepada pelajar dan masyarakat di kawasan lain.

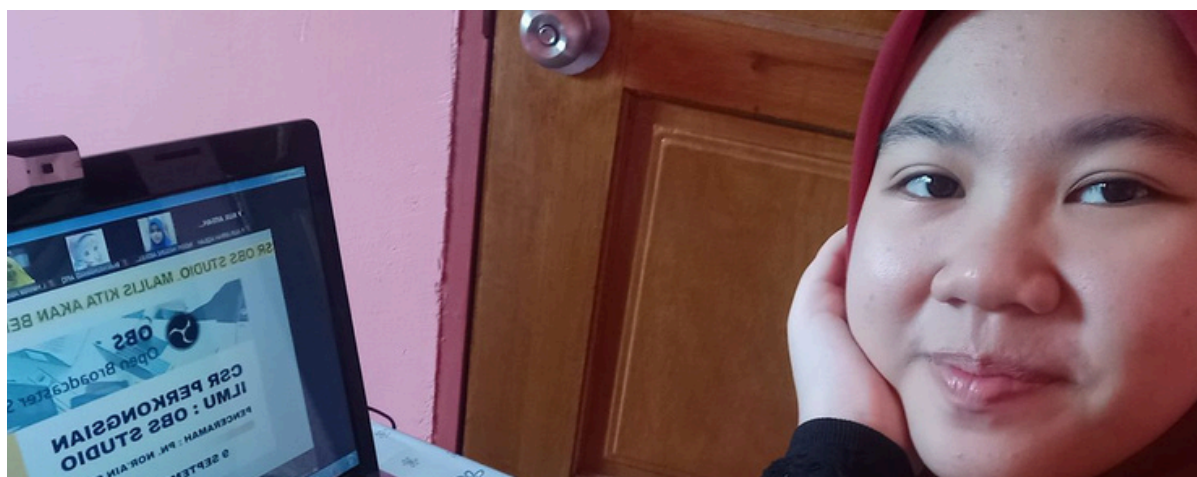
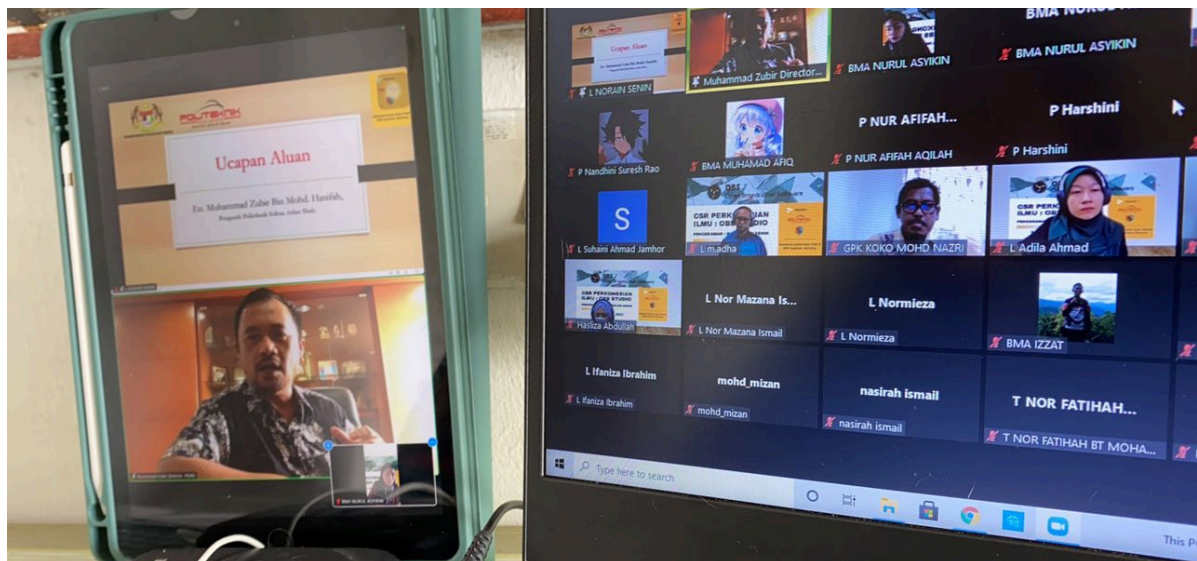


AYUH, SAHUT CABARAN !

PENCERAMAH : PN NOR'AIN SENIN
PENSYARAH JABATAN SAINS DAN MATEMATIK PSAS

TERBUKA KEPADA MURID SEKOLAH
MENENGAH DAERAH BENTONG

- Bengkel meneroka ilmu tentang penggunaan perisian OBS Studio
- Pertandingan menawarkan hadiah menarik :
- 1.Tempat pertama : RM 50 + voucher KFC + esjiji
- 2.Tempat kedua : RM 30 + voucher KFC + esjiji



Program Corporate Social Responsibility (CSR) Perkongsian Ilmu: Asas Antara Muka Perisian MakeCode-Micro:Bit

Program Corporate Social Responsibility (CSR) Perkongsian Ilmu: Asas Antara Muka Perisian MakeCode-Micro:Bit telah diadakan pada 16 Oktober 2021 secara dalam talian melalui platform Microsoft Teams. Program ini melibatkan pelajar dari Sekolah Menengah Kebangsaan Khir Johari, Tanjung Malim, dengan tujuan untuk memberi pendedahan kepada asas pengaturcaraan dan pembangunan antaramuka menggunakan perisian MakeCode untuk Micro:Bit. Program ini bertujuan untuk meningkatkan kemahiran teknologi dalam kalangan pelajar, memperkenalkan mereka kepada konsep asas pengaturcaraan, serta memupuk minat terhadap bidang STEM.

Program dimulakan dengan sesi pengenalan mengenai konsep asas perisian MakeCode dan Micro:Bit. Penceramah dari Jabatan Matematik, Sains dan Komputer (JMSK) memberi penerangan tentang fungsi-fungsi utama perisian ini serta bagaimana ia boleh digunakan untuk membangunkan projek yang interaktif.

Peserta diperkenalkan kepada pelbagai elemen dalam pengaturcaraan asas seperti input, output, dan pengulangan (loops) yang digunakan dalam membina antaramuka dengan Micro:Bit. Setelah penerangan konsep asas, pelajar diajar untuk membangunkan antaramuka menggunakan atur cara berdasarkan projek-projek yang sedia ada. Mereka diberi panduan secara berperingkat tentang cara menghubungkan antara kod pengaturcaraan dengan fungsi peranti Micro:Bit. Pelajar juga dapat mencuba sendiri pelbagai projek seperti membuat paparan LED mudah, penggera bunyi, dan penunjuk suhu, yang semuanya dikendalikan melalui antaramuka yang dibangunkan dengan MakeCode.

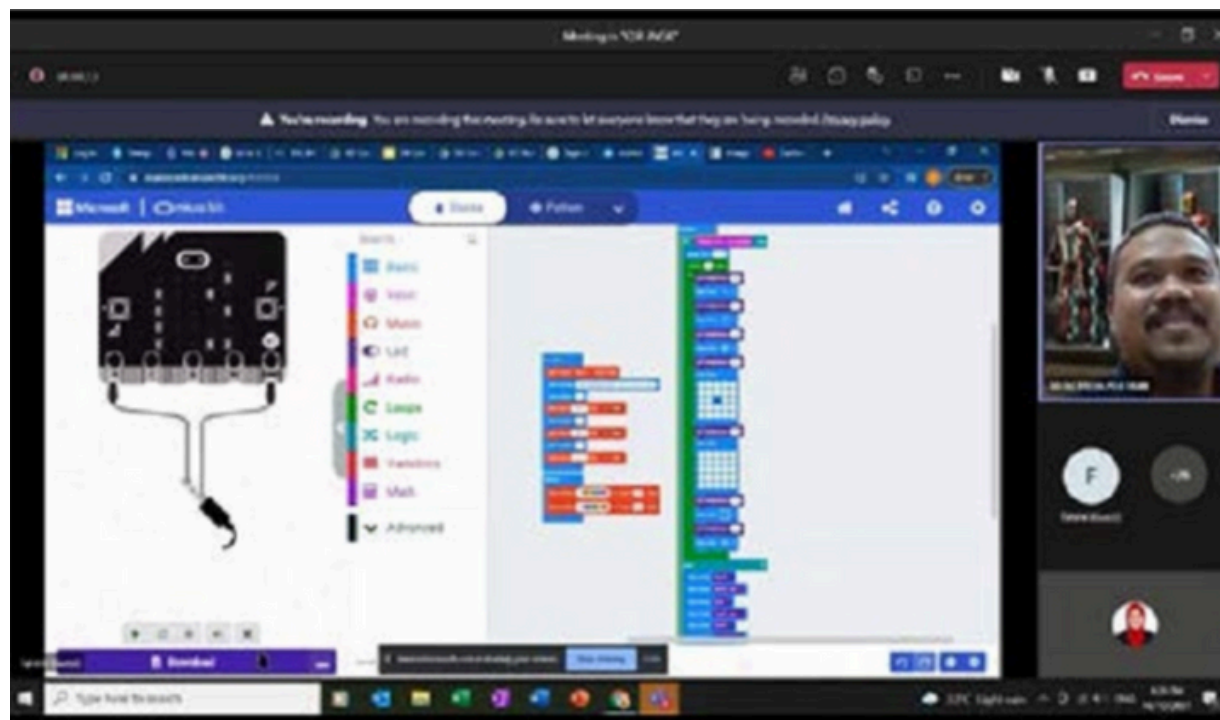
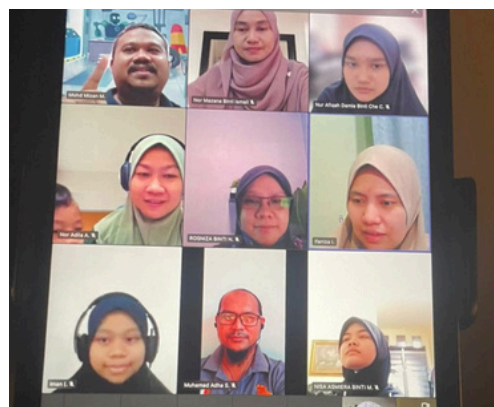
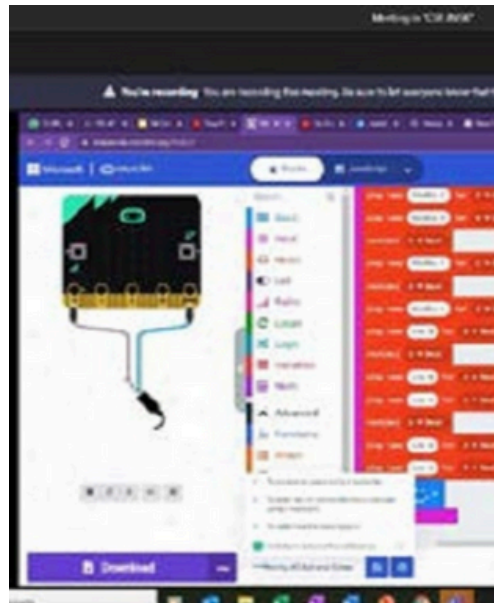
Secara keseluruhannya, program CSR Perkongsian Ilmu: Asas Antara Muka Perisian MakeCode-Micro:Bit yang diadakan secara dalam talian telah berjaya memberi pendedahan berharga kepada pelajar dari Sekolah Menengah Kebangsaan Khir Johari mengenai asas pengaturcaraan dan pembangunan antaramuka. Melalui sesi pembelajaran ini, pelajar bukan sahaja memperoleh kemahiran teknikal yang berguna, tetapi juga membina minat yang lebih mendalam terhadap bidang STEM. Diharapkan program sebegini dapat diteruskan dan diperluas di masa akan datang untuk memberi peluang lebih ramai pelajar mendalami ilmu teknologi dan pengaturcaraan.

**PROGRAM CORPORATE SOSIAL
RESPONSIBILITY (CSR) PERKONGSIAN
ILMU : ASAS ANTARA MUKA PERISIAN
MAKECODE-MIRCO:BIT
BERSAMA
SMK KHIR JOHARI, TANJUNG MALIM
PERAK**

**16 OCTOBER 2021, 9:00 PAGI - 5:00 PETANG
MICROSOFT TEAMS**

PENCERAMAH
EN. MOHD MIZAN BIN ABDUL MALIK
PENSYARAH
JABATAN MATEMATIK, SAINS DAN
KOMPUTER

Anjuran
JABATAN MATEMATIK, SAINS &
KOMPUTER (JMSK)
POLITEKNIK
SULTAN
AZLAN SHAH



eChronicle

PSAS STEM:

Inspirasi Aktiviti, Pencapaian & Penyelidikan **AKTIVITI 2022**

"Kami mula melakukan aktiviti fizikal bersama pelajar"



Program ComSciTic STEM Adventure 2022

Program ComSciTic STEM Adventure 2022, yang berlangsung dari 4 Julai hingga 20 Julai 2022, adalah inisiatif untuk mempromosikan pendidikan STEM di Malaysia melalui penganjuran empat jenis pertandingan iaitu Maths Champ, SciencExperiment Video TikTok Challenge, ComQuiz dan VidGREEN Challenge. Setiap pertandingan ini dirancang untuk melibatkan pelajar dari sekolah menengah dan institusi pengajian tinggi, dengan tujuan mengasah kemahiran mereka dalam bidang Sains, Teknologi, Kejuruteraan, dan Matematik (STEM) serta memupuk minat dan kesedaran terhadap kepentingan bidang-bidang tersebut.

Pertandingan pertama, Maths Champ, adalah kuiz matematik yang menguji peserta dengan pelbagai soalan berkaitan masalah matematik. Pertandingan ini bertujuan untuk meningkatkan kemahiran penyelesaian masalah dan logik peserta, sekaligus memupuk minat mereka dalam subjek matematik. Pertandingan kedua, SciencExperiment Video TikTok Challenge, memerlukan peserta menghasilkan video kreatif yang memaparkan eksperimen sains. Peserta bebas memilih eksperimen yang ingin dijalankan, dan mereka perlu merakam serta menyunting video tersebut menggunakan aplikasi TikTok. Pertandingan ini menggabungkan aspek pembelajaran sains dengan kemahiran kreatif dan teknologi, menggunakan platform media sosial popular untuk menarik minat lebih ramai pelajar terhadap sains.

Pertandingan ketiga adalah ComQuiz, yang merupakan kuiz bertemakan pengenalan kepada komponen dan perisian komputer. Menggunakan perisian ActionBound, pertandingan ini menawarkan pengalaman pembelajaran interaktif di mana peserta dapat menguji pengetahuan mereka dalam dunia komputer sambil meningkatkan keyakinan diri. Tujuannya adalah untuk mewujudkan persekitaran pembelajaran yang realistik dan menyenangkan, yang memperkenalkan pelajar kepada konsep teknologi komputer dengan cara yang mudah difahami. Akhir sekali, VidGREEN Challenge adalah pertandingan yang menumpukan kepada teknologi hijau. Peserta dikehendaki menghasilkan video yang menerangkan aplikasi teknologi mesra alam dalam kehidupan seharian, bertujuan meningkatkan kesedaran tentang pentingnya teknologi hijau dan pemeliharaan alam sekitar, serta menggalakkan peserta berfikir secara kreatif.

Secara keseluruhannya, program ComSciTic STEM Adventure 2022 berjaya melibatkan pelajar dalam aktiviti yang merangsang pemikiran kritis, kreativiti, dan pengetahuan teknologi. Melalui pertandingan-pertandingan yang dianjurkan, program ini berjaya memupuk minat pelajar terhadap STEM, mengasah kemahiran teknikal dan kreativiti mereka, serta meningkatkan kesedaran tentang inovasi hijau. Kejayaan program ini membuktikan bahawa inisiatif sebegini adalah penting untuk melahirkan generasi yang lebih berminat, berpengetahuan, dan bersedia menghadapi cabaran dalam dunia teknologi yang pesat berkembang.

POLITEKNIK
SULTAN AZLAN SHAH

JABATAN MATEMATIK SAINS DAN KOMPUTER

ComSciTic STEM ADVENTURE 2022

➡ **Pertandingan Maths Champ 3.0**
 ➡ **Pertandingan Tik Tok Challenge : Science Experiment Video**
 ➡ **Pertandingan ComQuiz 1.0**
 ➡ **Pertandingan Video Pendek Alam Sekitar dan Tenaga Lestari : Vid-Green**

 Scan untuk syarat pertandingan atau layari : <https://sites.google.com/psas.edu.my/comscitic-22/home>

Hadiah Menarik menanti peserta !

MAKLUMAT LANJUT SILA HUBUNGI:

Pn Azilla
013-2827672

Pn Normala
016-4584749

Kategori :

- Pertandingan Terbuka kepada 3 Kategori (mengikut syarat setiap pertandingan)
- ✓ KATEGORI A: Pelajar Politeknik dan Kolej Komuniti
- ✓ KATEGORI B: Pelajar Sekolah Menengah
- ✓ KATEGORI C: Pelajar Sekolah Rendah

MATHS CHAMP 3.0

WE ARE BACK GUYS

LAST DATE FOR REGISTRATION
28th JULY 2022


COMPETITION DAY
30th JULY 2022




AWESOME
Maths Champ PRACTICE

GREATER NEW

YOU CAN NOW GRAB MATHS CHAMP PRACTICE BOOK

PRICE NOT INCLUDE POSTAGE
RM15

 SCAN HERE FOR REGISTRATION & PRACTICE BOOK OR VISIT LINK <https://mylink.so/MATHSCHAMP32.03.0>

The Winners!

MATHS CHAMP 3.0

1
HAZIM ZAKWAN BIN MOHD SUPIAN
PSAS

2
AFIQ SYAZWAN BIN MOHD SUPIAN
PSAS

3
NUR NAJIHA BINTI NAZRI
PSAS

CATEGORY A

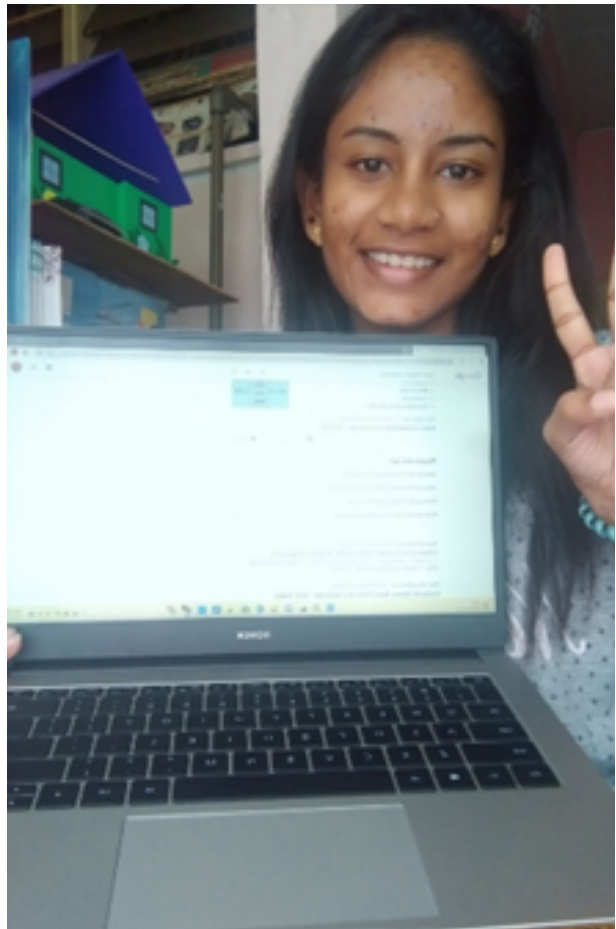
Congrats! WINNERS

1
MUHAMMAD FARRES SYEMEER (PSAS)

2
MUHAMMAD HAFIFI (PSAS)

3



CSR SDG2: Zero Hunger: Penghasilan Video 'Diet dan Implikasi' menggunakan aplikasi Powtoon

(01)

Pada September 2015, Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu menetapkan 17 Matlamat Pembangunan Lestari (SDG) yang perlu dicapai menjelang 2030. Pembangunan lestari melibatkan bukan sahaja aspek alam sekitar, tetapi juga faktor sosial dan ekonomi. Untuk menyokong matlamat ini, Politeknik Sultan Azlan Shah (PSAS) dan Persatuan Pandu Puteri Renjer Daerah Bentong, Pahang, telah mengadakan program CSR yang berfokus pada Kelaparan Sifar (Zero Hunger - SDG2) dan Pendidikan Berkualiti (Quality Education - SDG4).

(03)

Program bertajuk CSR SDG2: Zero Hunger: Penghasilan Video 'Diet dan Implikasi' menggunakan aplikasi Powtoon ini berlangsung selama tiga hari, iaitu pada 26 Julai, 9 Ogos, dan 10 Ogos 2022, dan melibatkan 50 pelajar. Dalam program ini, pelajar sukarelawan dari YES! PSAS memberikan latihan kepada pelajar sekolah mengenai cara menggunakan aplikasi Powtoon untuk menghasilkan video berkaitan Kelaparan Sifar.

Selain itu, sesi ceramah mengenai Kelaparan Sifar juga diadakan oleh pakar kesihatan untuk memberi maklumat yang tepat kepada pelajar. Program ini bukan sahaja meningkatkan kemahiran teknikal pelajar dalam pembuatan video, tetapi juga meningkatkan kesedaran mereka tentang isu kelaparan dan pentingnya pemakanan seimbang. Dengan inisiatif ini, PSAS dan Persatuan Pandu Puteri berusaha untuk membangunkan kesedaran masyarakat mengenai isu global yang penting.

(01)

(02)

(03)

PERSATUAN PANDU PUTERI MALAYSIA

POLITEKNIK MALAYSIA SULTAN AZLAN SHAH

CSR SDG GOAL 2 ZERO HUNGER

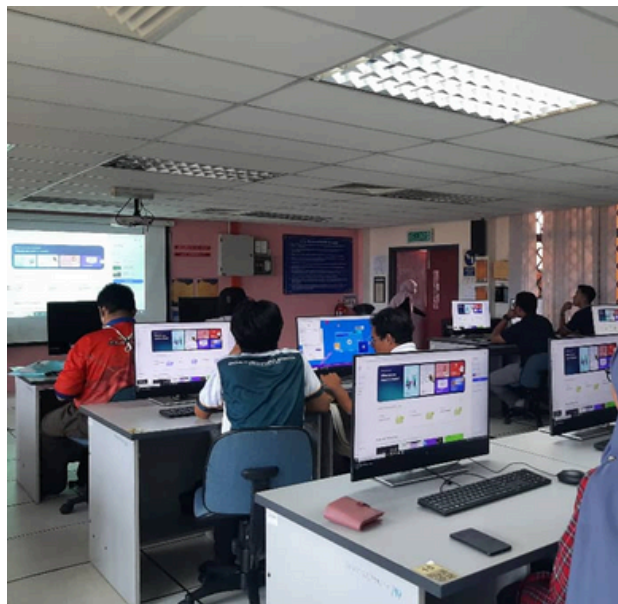
Bengkel Penghasilan Video 'Diet Dan Implikasi' Menggunakan Aplikasi Powtoon

KERJASAMA ANTARA PSAS & PERSATUAN PANDU PUTERI DAERAH BENTONG

9-10 OGOS 2022

SECARA ATAS TALIAN
GOOGLE MEET

(01)



(03)



MRSM BENTONG



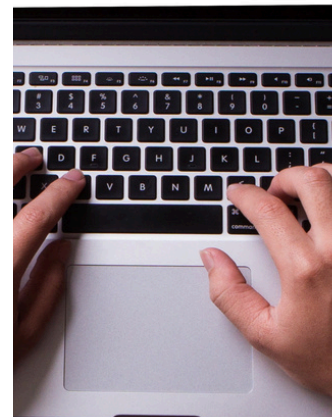
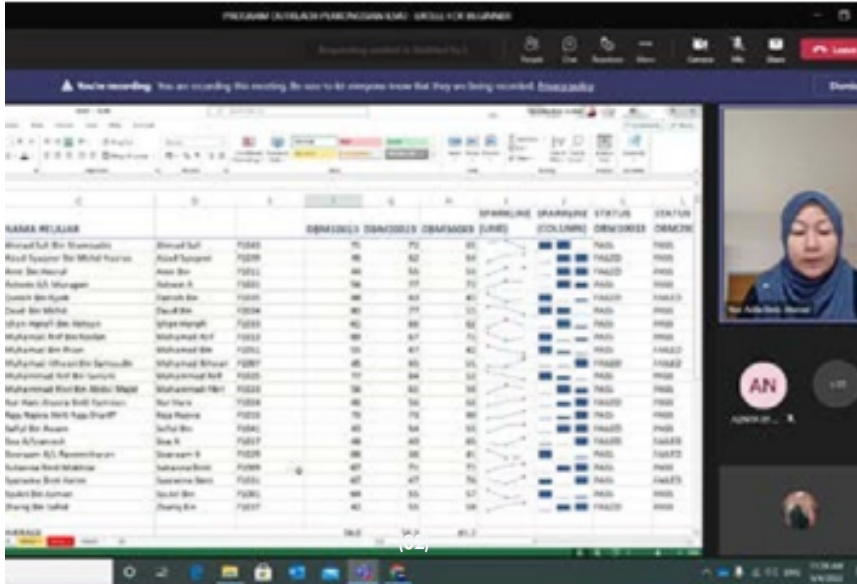
PANDU PUTERI REMAJA SMK KHAI MUN

Program Outreach Perkongsian Ilmu Asas Excel

Program Outreach Perkongsian Ilmu Asas Excel merupakan satu inisiatif kerjasama antara pensyarah Jabatan Matematik, Sains dan Komputer, Politeknik Sultan Azlan Shah (PSAS), bersama guru-guru Sekolah Menengah Kebangsaan Khir Johari, Tanjung Malim, serta pelajar unit beruniform pengakap PSAS. Program ini telah diadakan pada 9 April 2022 secara dalam talian.

Tujuan utama program ini adalah untuk memberikan pengetahuan asas tentang Microsoft Excel kepada para peserta, dengan harapan bahawa kemahiran yang dipelajari dapat digunakan dalam urusan harian mereka. Melalui program ini, guru-guru mendapat pendedahan kepada penggunaan Microsoft Excel yang lebih berkesan, yang dapat memudahkan urusan kerja mereka, terutama dalam pengurusan data dan tugas sekolah. Selain itu, perkongsian ilmu ini turut dijangka memberi kesan positif kepada para pelajar di sekolah, di mana guru-guru yang menyertai program ini dapat berkongsi pengetahuan tersebut dengan mereka.

Matlamat program adalah untuk mempermudah urusan kerja para guru di Sekolah Menengah Kebangsaan Khir Johari dan memastikan ilmu berkaitan Microsoft Excel yang dikongsi dapat dimanfaatkan oleh pelajar sekolah, melalui guru-guru yang berperanan sebagai penyampai ilmu seterusnya. Program ini diharapkan dapat memberi impak positif dalam memperkasa kemahiran penggunaan teknologi di kalangan pendidik dan pelajar.



Program Mini Project STEM Video Challenge (MySTEMPro'22)

Jabatan Matematik, Sains dan Komputer, Politeknik Sultan Azlan Shah (PSAS) telah menganjurkan Program Mini Project STEM Video Challenge (MySTEMPro'22) yang terbuka kepada semua pelajar semester 1 PSAS yang mengambil subjek Engineering Science. Program ini telah dilaksanakan secara atas talian bermula dari 16 hingga 23 Mei 2022.

Matlamat utama program ini adalah untuk meningkatkan kesedaran dan minat pelajar PSAS terhadap bidang STEM (Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik). Selain itu, ia juga bertujuan untuk melahirkan pelajar yang berdaya saing serta mempunyai kemampuan berfikir secara kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah. Program ini menyediakan platform untuk pelajar menunjukkan kemahiran mereka dalam sains kejuruteraan dengan mencipta projek mini yang berkaitan dengan konsep dari Chapter 5, iaitu "Solid & Fluid."

Dalam Program Mini Project STEM Video Challenge (MySTEMPro'22), peserta dikehendaki mencipta satu mini projek yang bertemakan "Solid & Fluid" dengan cara yang menarik dan inovatif. Mereka perlu menghasilkan projek yang menunjukkan pemahaman mereka tentang konsep-konsep sains kejuruteraan yang berkaitan dengan topik ini. Setelah projek mini tersebut dihasilkan, peserta diminta untuk membuat video kreatif yang memaparkan proses, idea, dan konsep di sebalik projek mereka. Video ini harus mampu menjelaskan dengan jelas bagaimana projek tersebut berfungsi dan apa yang ingin disampaikan kepada penonton.

Setelah selesai, peserta perlu menghantar video kreatif mereka kepada pihak penganjur untuk dinilai. Ini memberi peluang kepada pelajar untuk menunjukkan kemahiran teknikal dan kreativiti mereka sambil memperkukuhkan pemahaman mereka tentang konsep sains dalam cara yang interaktif dan menyeronokkan. Melalui program MySTEMPro'22, pelajar dapat meneroka konsep-konsep dalam sains kejuruteraan secara praktikal dan mempamerkan kreativiti mereka dalam menghasilkan projek yang mencerminkan pemahaman mereka.

Program ini juga telah menjadi satu wadah untuk pelajar memupuk minat terhadap STEM, sambil mengasah kemahiran mereka dalam pembelajaran dan penyampaian secara digital melalui pembuatan video yang menarik. Keseluruhannya, MySTEMPro'22 berjaya memberi pendedahan kepada pelajar tentang kepentingan STEM, sambil menggalakkan mereka untuk berfikir secara kritis, inovatif dan kreatif dalam menyelesaikan cabaran yang diberikan.



**POLITEKNIK
MALAYSIA**
SULTAN AZLAN SHAH

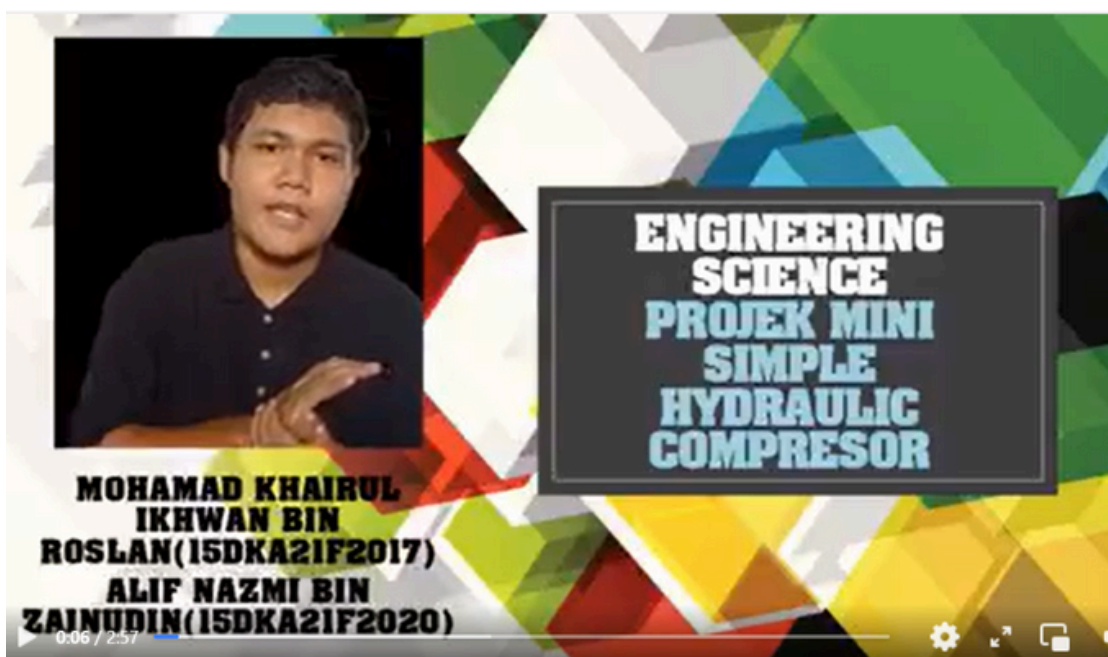
MINI PROJECT STEM VIDEO CHALLENGE

MYSTEMPRO'22

16 MEI 2022 - 23 MEI 2022

HADIAH MENARIK
MENANTI ANDA!

CARA-CARA



**ENGINEERING
SCIENCE
PROJEK MINI
SIMPLE
HYDRAULIC
COMPRESOR**

**MOHAMAD KHAIRUL
IKHWAN BIN
ROSLAN (15DKA21F2017)
ALIF NAZMI BIN
ZAINUDIN (15DKA21F2020)**

0:06 / 2:57

Program “Boost Up Yourself”

Program “Boost Up Yourself” merupakan satu inisiatif motivasi yang dianjurkan khusus untuk pelajar diploma yang mengulang kursus di Jabatan Matematik, Sains dan Komputer (JMSK) bagi sesi 2: 2021/2022. Program ini dilaksanakan pada 1 November 2022 dan bertujuan untuk membimbing dan menyedarkan pelajar tentang peranan serta tanggungjawab mereka dalam menimba ilmu pengetahuan. Selain itu, program ini juga diharapkan dapat membantu pelajar memupuk azam dan iltizam untuk lulus dengan cemerlang dalam peperiksaan akhir serta membina ketrampilan dan kewibawaan sebagai pemimpin dalam kumpulan mereka.

Pelaksanaan program ini adalah berlandaskan kepada keperluan untuk memberi sokongan kepada pelajar yang masih perlu mengulang kursus tertentu di JMSK. Melalui sesi-sesi motivasi dan bimbingan yang diberikan, pelajar akan dibantu dalam membina semula keyakinan diri serta memperoleh strategi yang berkesan untuk berjaya dalam akademik. Program ini juga menjadi platform untuk pelajar menyedari kepentingan perubahan diri serta mengambil langkah proaktif dalam meningkatkan prestasi akademik mereka.

Objektif utama program ini termasuk memberi kesedaran kepada pelajar mengenai kepentingan transformasi diri dalam mencapai kecemerlangan akademik, membantu mereka mengaplikasikan strategi belajar yang berkesan, serta melahirkan pelajar yang berdaya fikir secara kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah pembelajaran. Selain itu, program ini juga bertujuan untuk meningkatkan motivasi dan keyakinan diri pelajar agar mereka dapat mengembangkan potensi diri secara menyeluruh.

Sasaran peserta program ini adalah pelajar diploma yang mengulang kursus di JMSK bagi sesi 2: 2021/2022. Melalui program ini, diharapkan pelajar dapat mempersiapkan diri dengan lebih baik untuk menghadapi peperiksaan akhir sesi 1: 2022/2023 yang dijadualkan pada awal Disember 2022. Bimbingan yang diberikan diharapkan dapat memberi impak positif terhadap pencapaian mereka, terutamanya dalam membina sikap yang lebih positif terhadap pembelajaran dan membina daya kepimpinan serta kemampuan bekerja dalam kumpulan.

Secara keseluruhannya, program "Boost Up Yourself" mencerminkan usaha JMSK dalam membantu pelajar mengulang kursus untuk memperbaiki pencapaian akademik mereka. Dengan adanya program ini, pelajar dijangka memperoleh panduan dan motivasi yang diperlukan untuk menghadapi peperiksaan dengan lebih yakin serta membangunkan potensi diri yang lebih cemerlang. Program ini juga menunjukkan komitmen JMSK dalam memastikan kejayaan pelajar dan memperkukuh keupayaan mereka untuk bersaing dalam bidang akademik dan seterusnya.

(01)



(02)

(03)



Majlis Menandatangani Sijil Kolaborasi PSAS, KPT Malaysia Bersama Pusat Kajian Pembudayaan STEM Universiti Kebangsaan Malaysia

Pada 30 Mac 2022, Politeknik Sultan Azlan Shah (PSAS) telah mengadakan majlis menandatangani sijil kolaborasi bersama Pusat Kajian Pembudayaan STEM, Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM). Majlis yang berlangsung ini bertujuan untuk merasmikan kerjasama strategik antara PSAS dan UKM dalam memperkukuhkan pembudayaan Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM) di peringkat institusi pengajian tinggi dengan sokongan Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia.

Program ini dianjurkan dengan beberapa objektif utama, antaranya untuk merangka, melaksana, dan membantu pelaksanaan pelbagai aktiviti bersama bagi membina sinergi lebih erat dalam pembudayaan STEM. Selain itu, ia juga bertujuan menyediakan forum pertukaran maklumat melalui perbincangan, ceramah, dan seminar berkaitan STEM yang dapat menyebarkan ilmu dan pengalaman dalam pelbagai program STEM. Program ini turut menyediakan peluang kepada pensyarah PSAS untuk mengikuti seminar atau aktiviti yang dianjurkan oleh Pusat Kajian Pembudayaan STEM di UKM, seterusnya meningkatkan kompetensi mereka dalam bidang ini.

Antara aktiviti utama dalam kolaborasi ini adalah menjadikan UKM sebagai pusat rujukan dan latihan kepada PSAS dalam memperkukuhkan pembudayaan STEM yang berasaskan penyelidikan berimpak tinggi serta menghasilkan penerbitan bersama yang relevan. UKM juga akan bertindak sebagai pakar rujuk dalam memformulasikan strategi penyelesaian yang sesuai untuk Pendidikan Teknikal dan Latihan Vokasional (TVET), melalui kursus atau program pendidikan berterusan untuk memperluas pembudayaan STEM dalam kalangan pelajar dan tenaga pengajar. Kolaborasi ini juga akan membentuk, mengkonsolidasi, dan mengkoordinasi elemen-elemen STEM dalam kalangan komuniti bagi membina masyarakat yang memiliki literasi STEM yang mampan. Selain itu, kedua-dua pihak akan bekerjasama dalam perkongsian maklumat dan khidmat nasihat berkenaan projek STEM, inovasi, penyelidikan, dan teknologi terkini yang relevan dengan pembangunan akademik dan profesional di PSAS.

Secara keseluruhannya, majlis menandatangani sijil kolaborasi ini melambangkan komitmen PSAS dan UKM dalam memajukan pembudayaan STEM di kalangan pelajar, tenaga pengajar, dan masyarakat setempat. Kolaborasi strategik ini bukan sahaja memperkasakan PSAS dalam melaksanakan program STEM yang lebih berfokus, tetapi juga membuka peluang kepada kedua-dua institusi untuk mencapai impak yang lebih besar dalam memperluas akses kepada pengetahuan STEM di peringkat tempatan dan nasional.



(01)

(02)

NO: PSAS/CISEC / 3 (2022)

POLITEKNIK MALAYSIA KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI **UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA**

KOLABORASI STRATEGIK

POLITEKNIK SULTAN AZLAN SHAH (PSAS) DAN PUSAT KAJIAN PEMBUDAYAAN STEM FAKULTI PENDIDIKAN UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA

Dengan ini Politeknik Sultan Azlan Shah dan Pusat Kajian Pembudayaan STEM Fakulti Pendidikan Universiti Kebangsaan Malaysia akan mengadakan kolaborasi dalam menjayakan aktiviti berikut:

POLITEKNIK SULTAN AZLAN SHAH

- Merangka, melaksana dan membantu pelaksanaan pelbagai aktiviti dengan penyertaan kedua-dua belah pihak.
- Menyediakan forum pertukaran maklumat melalui perbincangan, ceramah atau seminar yang berkaitan dengan pelbagai program.
- Menyediakan penerbitan PSAS bagi mengikuti sebarang seminar atau aktiviti yang dianjurkan oleh Pusat Kajian Pembangunan Pembudayaan STEM Fakulti Pendidikan UKM.

PUSAT KAJIAN PEMBUDAYAAN STEM FAKULTI PENDIDIKAN UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA

- Menjadi pusat rujukan dan latihan kepada PSAS dalam memperkasakan pembudayaan STEM berasaskan penyelidikan berimpak tinggi dan menghasilkan penerbitan bersama.
- Menjadi pakar rujuk dalam memformulasi strategi penyelesaian yang relevan melalui aktiviti, kursus atau program Pendidikan Berterusan dalam usaha pembudayaan STEM untuk TVET.
- Membentuk, mengkonsolidasi serta mengkoordinasi elemen STEM dalam proses pembudayaan STEM yang melibatkan pelbagai strata komuniti ke arah pembentukan masyarakat yang memiliki literasi STEM yang mampan bersama PSAS.
- Pengkongsian maklumat dan khidmat nasihat dalam aktiviti atau projek STEM, inovasi, penyelidikan dan ciptaan termasuk pendedahan teknologi terkini dalam bidang berkaitan.

Ditandatangani oleh:

Politeknik Sultan Azlan Shah
Muhammad Zubir bin Mohd Haniffah
PENGARAH
Politeknik Sultan Azlan Shah
Tarikh: 30/03/2022

Pusat Kajian Pembudayaan Stem Fakulti Pendidikan Universiti Kebangsaan Malaysia
PDR. Ye. G. Mohamad Sattar Raoul
Pengerusi
Pusat Kajian Pembangunan Pembudayaan STEM
Tarikh: 30/03/2022

(03)



Authentic Learning bagi kursus DCC30082 - Industrialised Building System (IBS) in Sustainable Construction (Siri 1)

(01)

Program Authentic Learning bagi kursus DCC30082 - Industrialised Building System (IBS) in Sustainable Construction telah diadakan di SolarHut, Tasik Politeknik Sultan Azlan Shah (PSAS) pada 31 Mac, 1, 7, dan 8 April 2022. Program ini merupakan kerjasama antara Jabatan Matematik, Sains dan Komputer (JMSK) serta Jabatan Kejuruteraan Awam (JKA). Ia bertujuan untuk memberikan pendedahan praktikal kepada pelajar dalam melaksanakan teknik pembinaan berasaskan IBS, sejajar dengan keperluan pembelajaran autentik dan pembinaan mampan.

(03)

Program ini dilaksanakan di SolarHut, Tasik Politeknik Sultan Azlan Shah kerana lokasinya menyediakan kemudahan untuk pelaksanaan aktiviti praktikal pembinaan. Ini memberi peluang kepada pelajar untuk merasai situasi pembinaan sebenar, yang penting untuk memperkukuh pemahaman mereka mengenai teknik pembinaan dalam dunia industri.

Dua aktiviti utama dijalankan sepanjang program ini. Aktiviti pertama melibatkan proses mengikat bata ringan menggunakan Perekat TBA (Thin Bed Adhesive). Pelajar memulakan dengan penyediaan asas menggunakan mortar yang terdiri daripada simen dan pasir.

Mereka dilatih untuk mengukur dan memastikan bata disusun mengikut aras dan kelurusan yang tepat dengan bantuan benang. Selain itu, pelajar juga mempelajari teknik pemotongan bata ringan menggunakan gergaji khas, yang penting untuk memastikan kemas dan ketepatan dalam kerja pembinaan.

Aktiviti kedua pula adalah pemasangan bata kekunci di laluan pejalan kaki. Pelajar terlibat dalam mereka bentuk susunan bata interlocking paver brick dan memulakan dengan pemasangan kerb di bahagian kiri dan kanan laluan. Mereka kemudian meratakan subbase (pasir) mengikut aras dan curam yang betul sebelum menyusun bata kekunci menggunakan benang sebagai panduan untuk memastikan susunan yang tepat. Aktiviti ini memerlukan pelajar untuk mempraktikkan kemahiran teknikal dan kreativiti dalam reka bentuk susunan bata yang dicadangkan.

Keberkesanan program ini terbukti apabila pelajar berjaya menunjukkan kemahiran praktikal dan teknikal dalam kerja mengikat bata ringan dan memasang interlocking paver brick dengan betul serta mematuhi prosedur keselamatan. Program ini juga membantu memupuk kemahiran sosial dan kerja berpasukan. Selain itu, pelajar mendapat mempraktikkan ilmu mereka dalam dunia sebenar, meningkatkan pemahaman mereka mengenai IBS dalam pembinaan mampan.

Secara keseluruhannya, Program Authentic Learning ini berjaya memberi manfaat besar kepada pelajar kursus DCC30082. Melalui aktiviti praktikal yang dijalankan, pelajar bukan sahaja dapat mempelajari teknik-teknik pembinaan yang relevan tetapi juga mengukuhkan kemahiran interpersonal dan kerja berpasukan. Program ini membuktikan keberkesanan pendekatan pembelajaran autentik dalam meningkatkan kemahiran teknikal dan profesional pelajar, sejajar dengan objektif pembelajaran kursus IBS di PSAS.



(01)



(03)



Authentic Learning bagi kursus DCC30082 - Industrialised Building System (IBS) in Sustainable Construction (Siri 2)

⁽⁰¹⁾ Program Authentic Learning ⁽⁰²⁾ Siri 2 bagi kursus DCC30082 - Industrialised Building System (IBS) in Sustainable Construction telah diadakan pada 7, 14 September serta 5, 12, dan 19 Oktober 2022 di SolarHut, Tasik Politeknik Sultan Azlan Shah (PSAS). Program ini dianjurkan oleh Jabatan Matematik, Sains dan Komputer (JMSK) serta Jabatan Kejuruteraan Awam (JKA) dengan tujuan memberi pendedahan praktikal kepada pelajar tentang teknik pembinaan IBS yang mampan melalui pengalaman autentik di tapak kerja. Aktiviti utama program ini termasuk proses mengikat bata ringan menggunakan Perekat TBA (Thin Bed Adhesive) dan mengemas ikatan bata ringan.

⁽⁰³⁾ Pelajar dilatih untuk menyediakan asas mortar, mengukur dan menyusun bata dengan tepat, serta memotong bata menggunakan gergaji khas. Selain itu, mereka juga belajar mengikis lelehan mortar yang berlebihan dan menyusun lebihan bata IBS dengan kemas. Keberkesanan program ini dapat dilihat melalui pencapaian pelajar yang menunjukkan kemahiran praktikal dan teknikal dalam kerja mengikat bata ringan dengan cara yang betul dan selamat, serta mengamalkan kemahiran sosial dan interpersonal melalui interaksi dalam kerja berpasukan. Program ini memberikan pendedahan kepada pelajar tentang aplikasi pengetahuan akademik dalam dunia sebenar, membolehkan mereka memahami realiti dan cabaran dalam bidang pembinaan IBS.

Mereka dilatih untuk mengukur dan memastikan bata disusun mengikut aras dan kelurusan yang tepat dengan bantuan benang. Selain itu, pelajar juga mempelajari teknik pemotongan bata ringan menggunakan gergaji khas, yang penting untuk memastikan kemas dan ketepatan dalam kerja pembinaan.

Aktiviti kedua pula adalah pemasangan bata kekunci di laluan pejalan kaki. Pelajar terlibat dalam mereka bentuk susunan bata interlocking paver brick dan memulakan dengan pemasangan kerb di bahagian kiri dan kanan laluan. Mereka kemudian meratakan subbase (pasir) mengikut aras dan curam yang betul sebelum menyusun bata kekunci menggunakan benang sebagai panduan untuk memastikan susunan yang tepat. Aktiviti ini memerlukan pelajar untuk mempraktikkan kemahiran teknikal dan kreativiti dalam reka bentuk susunan bata yang dicadangkan.

Keberkesanan program ini terbukti apabila pelajar berjaya menunjukkan kemahiran praktikal dan teknikal dalam kerja mengikat bata ringan dan memasang interlocking paver brick dengan betul serta mematuhi prosedur keselamatan. Program ini juga membantu memupuk kemahiran sosial dan kerja berpasukan. Selain itu, pelajar mendapat mempraktikkan ilmu mereka dalam dunia sebenar, meningkatkan pemahaman mereka mengenai IBS dalam pembinaan mampan.

Secara keseluruhannya, Program Authentic Learning ini berjaya memberi manfaat besar kepada pelajar kursus DCC30082. Melalui aktiviti praktikal yang dijalankan, pelajar bukan sahaja dapat mempelajari teknik-teknik pembinaan yang relevan tetapi juga mengukuhkan kemahiran interpersonal dan kerja berpasukan. Program ini membuktikan keberkesanan pendekatan pembelajaran autentik dalam meningkatkan kemahiran teknikal dan profesional pelajar, sejajar dengan objektif pembelajaran kursus IBS di PSAS.



(01)



(02)



(03)

PROGRAM COT STEM : SMART GREEN SOLAR LIGHTING

Program SMART GREEN SOLAR LIGHTING adalah merupakan aktiviti program COT STEM JMSK yang dilaksanakan pada 11 Oktober 2022 di Taman JMSK, PSAS.

Pendidikan STEM merupakan era baru yang perlu diterokai dan dipraktikkan untuk mendepani cabaran industri 4.0. Program ini diwujudkan agar pelajar dan staf dapat membudayakan STEM bagi menggalakkan pemikiran kritis dan kreatif.

Program ini bertujuan melahirkan mahasiswa dan mahasiswi yang prihatin terhadap masyarakat setempat dan melatih sikap tolong menolong di kalangan masyarakat. Pemasangan lampu solar juga diadakan selaras dengan visi memperkasakan budaya hijau dalam melestarikan Politeknik dan Kolej Komuniti.

Bagi memberikan pendedahan dan mendekatkan pelajar bersama industri, program ini telah berkolaborasi dengan syarikat NRA ELECTRICAL ENGINEERING & TRADING yang disampaikan oleh En. Muhammad Nazif bin Ibrahim dan En. Muhammad Muzammil bin Salleh, di mana pelajar dapat mempelajari dengan lebih mendalam teknik dan kaedah yang dilaksanakan dan seterusnya dapat diaplikasikan di alam pekerjaan kelak.

Pelajar telah didedahkan dengan langkah pemasangan street solar lamp, flood solar lamp dan motion detector solar lamp. Ia perlu diletakkan di tempat menerima cahaya yang terbaik dengan tiada halangan pokok atau bangunan tinggi. Tapak perlulah kukuh dan stabil.

Pelajar juga telah diajar dan dapat merasai proses untuk memasang lampu solar bermula dengan pemasangan komponen lampu solar, panel solar dan penapak bagi lampu diikuti penetapan lokasi dan tapak bagi lampu dan panel solar menggunakan peralatan yang betul. Keberkesanan program ini terbukti apabila pelajar berjaya menunjukkan kemahiran praktikal dan teknikal dalam kerja pemasangan lampu solar di JMSK, PSAS.

Di antara impak yang diperolehi daripada program ini antaranya adalah :

(01) Semangat bekerjasama (02)

Semangat bekerjasama antara setiap peserta dapat dijalinan terutamanya semasa menjalankan aktiviti. Ini dapat memupuk kesepaduan dan saling bantu-membantu antara satu sama lain dalam kehidupan seharian.

Menimba pengalaman

Program ini juga dapat memberi pengalaman kepada setiap peserta untuk mengurus dan menyiapkan sesuatu projek. Ilmu pengetahuan yang diperolehi oleh setiap peserta akan dapat dipraktikkan apabila tamat pengajian nanti.

(03) Memupuk sifat kepimpinan

Program ini dapat membentuk sifat kepimpinan dalam diri pelajar menerusi pembentukan kumpulan. Penerapan unsur kepimpinan ini sedikit sebanyak memberi pendedahan kepada pelajar dalam mengendalikan sesuatu aktiviti.

Pembangunan rohani dan jasmani

Program ini juga dapat melahirkan modal insan yang cemerlang dan seimbang dari segi rohani dan jasmani. Pelajar dapat menghayati dan menghargai kehidupan dengan memberi bantuan insan kepada masyarakat setempat yang memerlukan.



PROGRAM COT STEM : KURSUS ASAS DRONE

Program ASAS DRONE adalah merupakan aktiviti program COT STEM JMSK yang dilaksanakan pada 12 Oktober 2022 di TECC JMSK, PSAS.

Aktiviti ini dikendalikan sepenuhnya oleh pihak syarikat AR EduTech iaitu En Mohmmed Ariffin bin Zainal Abidin dan En Muhamad Naim Syahmi bin Ali Bashah. Di mana pengisian untuk aktiviti ini adalah:

- a)Pengenalan terhadap AR EduTech
- b)Pengenalan drone
- c)Pengenalan jenis unit kawalan drone
- d)Kegunaan drone terhadap industri pada masa kini terutama di Malaysia.

Melalui program ini pelajar telah mempelajari cara dan kaedah mengendalikan drone yang dikendalikan dengan menggunakan coding yang dibina. Para pelajar telah diterangkan mengenai fungsi di dalam coding bagi pergerakan drone dan diajar untuk melengkapkan coding bagi menerbangkan drone.

Pembinaan coding drone ini bertujuan untuk memberi laluan kepada para pelajar cara untuk menerbangkan drone menggunakan coding yang diubah suai oleh para pelajar sendiri. Pelajar telah diberi masa untuk mengolah coding dan mencuba menerbangkan drone sebelum *test run competition* dijalankan. *Test run competition* ini diadakan bagi melihat kemahiran pelajar mengendalikan drone dengan menggunakan coding. Penerbangan drone dibuat mengikut kumpulan para pelajar dengan mengambil masa penerbangan mereka. Di sini kemahiran komunikasi antara pengendali coding dan drone dapat dilihat.



eChronicle

PSAS STEM:

Inspirasi Aktiviti, Pencapaian &
Penyelidikan **KAJIAN ILMIAH**

Menulis dan Menginspirasi



PENILAIAN KEBERKESANAN BENGKEL MATH IS FUN BIJAK SIFIR DI KALANGAN PELAJAR SEKOLAH SEKITAR DAERAH MUALLIM PERAK

Zakiah Aksah; Nor Mazana Ismail

Jabatan Kejuruteraan Awam, Politeknik Sultan Azlan Shah, Behrang Stesen, Perak
Jabatan Matematik, Sains & Komputer, Politeknik Sultan Azlan Shah, Behrang Stesen, Perak

Email: zakiah@psas.edu.my

Email: mazana@psas.edu.my

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan membincangkan mengenai keberkesanan pelaksanaan Bengkel Matematik Math is fun Bijak Sifir di kalangan pelajar sekolah menengah dan sekolah rendah di daerah Muallim Perak yang melibatkan kerjasama Politeknik Sultan Azlan Shah, Persatuan Ibu Bapa Guru (PIBG) Sekolah Menengah Kebangsaan Bandar Behrang 2020. Peserta pelajar sekolah dan komuniti setempat yang disasarkan adalah pelbagai peringkat umur. Seramai 141 orang yang berdaftar dari 49 buah sekolah sekitar daerah Muallim termasuk sekolah-sekolah dari negeri Selangor menjadi peserta dan responden bagi kajian ini. Bengkel matematik bijak sifir ini menjadi salah satu cabang disiplin ilmu yang penting untuk melanjutkan pengajian di peringkat kejuruteraan, sains, teknologi, perdagangan dan perniagaan selepas tamat pengajian di peringkat sekolah. Dalam kajian ini jawatankuasa pelaksana cuba mendapatkan maklumbalas menggunakan soal selidik secara bersemuka. Implikasi dari program ini dilihat sebagai satu usaha yang signifikan ke arah membantu para pelajar untuk faham dan mahir menggunakan teknik sifir, memberi nilai tambah untuk perkembangan potensi diri dan membantu para pelajar untuk minat menguasai mata pelajaran matematik. Hasil dapatan penilaian keberkesanan adalah tinggi dengan nilai purata adalah 4.45. Manakala perbandingan dapatan sebelum dan selepas program juga terdapat perbezaan nilai purata dari 4.21 kepada 4.51. Oleh itu kajian ini diharapkan menjadi pencetus kepada lebih banyak lagi program matematik untuk kelestarian pengajian sepanjang hayat yang dibuka kepada para pelajar di alam persekolahan dengan usahasama institusi dan komuniti setempat.

Kata Kunci: Bengkel Matematik, Bijak Sifir, Darab, Teknik Sifir

1.0 PENGENALAN

Penguasaan matematik memainkan peranan penting dalam dunia moden hari ini kerana ia bersangkutan dan berkait dalam aktiviti harian merangkumi pelbagai bidang seperti astronomi, teknologi, sains, komputer, kejuruteraan, pembuatan, elektrik, elektronik, sumber tenaga, perdagangan dan perniagaan. Seiring dengan kemajuan yang telah dicapai oleh Malaysia, pelbagai usaha giat dilakukan bagi melakukan transformasi dalam bidang pendidikan (Amira, 2021).

Selaras dengan Dasar Pendidikan Kebangsaan yang termaktub dalam Akta Pendidikan 1996, mata pelajaran matematik merupakan satu mata pelajaran yang penting dalam kehidupan anak-anak hari ini dan sebagai persediaan memasuki ke institusi pengajian tinggi. Justeru, ia perlu diberi penekanan yang serius oleh pihak ibubapa, guru dan sekolah menerusi platform kerjasama bersama agensi dan komuniti setempat. Program matematik sekolah juga memberi tumpuan dalam menguasai kemahiran mengira iaitu operasi tambah, tolak, darab dan bahagi (Richard, 2019).

Kemahiran asas matematik khususnya dalam menguasai sifir amat penting bagi setiap murid. Menurut Zurinshena 2019, matematik merupakan satu bidang ilmu pengetahuan yang sistematik dan mempunyai pengiraan yang pelbagai tetapi bersifat sistematik dengan langkah-langkah yang tertentu. Sifir juga merupakan suatu ilmu asas yang perlu mahir dikuasai kerana sentiasa digunakan dalam kehidupan seharian. Bengkel Matematik Math is fun Bijak Sifir ini merupakan suatu inisiatif melahirkan generasi pelajar yang celik matematik, di samping menghapuskan stigma bahawa matematik merupakan suatu mata pelajaran yang sukar. Program yang direncanakan ini bakal membantu para pelajar untuk menguasai asas matematik, khususnya dalam penguasaan sifir menerusi pendekatan yang strategik dan menarik serta meningkatkan minat peserta mendalami teknik bijak sifir ini. Program ini turut menggalakkan penglibatan ibu bapa dan komuniti setempat sebagai sokongan kepada anak-anak. Berdasarkan analisa dan pemerhatian yang dijalankan, majoriti peserta yang terlibat adalah merupakan pelajar sekolah rendah dan kebanyakan pelajar ini memerlukan pendedahan asas yang kukuh dalam penguasaan sifir.

2.0 RASIONAL DAN JUSTIFIKASI AMALAN BAIK

Justifikasi program ini dianjurkan bagi mencapai objektif berikut :

- I. Meningkatkan kefahaman berkaitan ilmu sifir dalam matapelajaran matematik.
- II. Meningkatkan kemahiran menguasai sifir melalui teknik yang mampu diaplikasi.
- III. Memberi nilai tambah untuk membantu perkembangan potensi diri pelajar.
- IV. Membina impak positif dalam diri dan memupuk minat para pelajar dalam pembelajaran matematik.

3.0 METADOLOGI DAN PELAKSANAAN

Kaedah kajian dirangka melibatkan rekabentuk kajian, populasi dan sampel kajian, instrument kajian dan kaedah analisis data. Dalam kajian ini, rekabentuk penyelidikan merupakan kajian kuantitatif menggunakan kaedah pensampelan soal selidik dengan 16 item soalan. Populasi penyertaan adalah terbuka melalui hebahan kepada ibubapa dan guru sekolah-sekolah berhampiran dan sampel kajian terdiri dari kalangan 101 orang para pelajar dari sekolah rendah dan 40 orang dari sekolah menengah yang menyertai bengkel tersebut. Terdapat 8 soalan bagi kriteria penilaian keberkesanan program dan 4 soalan bagi kriteria sebelum dan 4 soalan bagi kriteria selepas program. Rekabentuk ini digunakan untuk melihat dan menilai penyertaan peserta bagi meningkatkan kefahaman berkaitan ilmu sifir, tahap penguasaan teknik sifir dan kemahiran mendarab.

4.0 PERANAN DALAM AMALAN BAIK

Menurut Richard 2019, matematik memainkan peranan yang penting untuk mengembangkan keupayaan kognitif individu dalam membuat penaaakulan secara logik. Sikap dan persepsi negatif pelajar terhadap subjek matematik menyebabkan ramai murid beranggapan matematik sebagai satu matapelajaran yang membosankan dan sukar. Pemerhatian semasa program ini berlangsung, didapati peserta sangat aktif, berminat dan fokus kepada penguasaan teknik menggunakan teknik sifir dan pemahaman. Teknik yang diperkenalkan adalah menarik dan mudah dikuasai. Melalui teknik ini juga dapat mempelbagaikan kaedah dan teknik hafalan sifir mengikut keperluan dan minat pelajar. Matematik mempunyai keindahannya yang tersendiri dan aplikasinya dalam kehidupan seharian sangatlah penting terutamanya dalam penyelesaian masalah (Zurinshena 2019)

Diharapkan program ini dapat mengubah persepsi, sikap dan minat murid terhadap subjek matematik. Dapat mengasah daya fikir, kreativiti dan melahirkan pemikiran kritis di kalangan pelajar bagi meningkatkan kemahiran menguasai sifir. Pelajar yang mempunyai asas matematik yang kukuh tentunya lebih berkemampuan dalam pelbagai aspek pembelajaran yang semakin mencabar pada masa kini kerana penggunaan matematik boleh dikatakan diperlukan dalam semua aspek kehidupan kita. Bengkel ini juga secara tidak langsung dapat menimbulkan minat yang tinggi dalam subjek matematik serta membentuk modal insan kamil demi memacu pembangunan negara. Jika pembudayaan kreativiti dan inovasi adalah transformasi yang ingin kita capai, maka pembelajaran sains dan matematik yang efektif hendaklah diamalkan di sekolah-sekolah secara berterusan (Marzita, 2012)

Melalui penglibatan peserta dalam simulasi semasa program yang sangat aktif dan interaktif maka diharapkan program ini dapat menanamkan minat terhadap subjek matematik dan menarik minat pelajar untuk menguasai sifir secara berstruktur dan sistematik. Keterlibatan para ibu dan bapa juga sangat membantu peserta untuk sama-sama berusaha memahami teknik dan formula sifir yang diperkenalkan. Kerjasama dari pihak politeknik, sekolah, guru dan ibubapa memainkan peranan penting sebagai sokongan kepada para peserta untuk minat mencuba sesuatu yang baharu dan memahami teknik sifir yang diperkenalkan. Pelajar akan mula sedar pentingnya penguasaan matematik dalam kehidupan dan secara tidak langsung meningkatkan potensi dan kualiti pelajar dalam pembelajaran matematik. Kepercayaan dan keberkesanan diri individu membawa kepada motivasi utama untuk melaksanakan tugas. Sikap tidak bermotivasi terhadap matematik boleh mengganggu masa depan dalam pembelajaran matematik (Camello,2014).

Program ini juga dilihat dapat menyumbang kepada salah satu usaha promosi memperkenalkan politeknik kepada sekolah dan komuniti setempat. Menyedari bahawa potensi para lepasan sekolah akan melanjutkan pelajaran ke politeknik memerlukan persediaan dan kemahiran berkaitan subjek matematik, maka pihak politeknik menyambut baik usaha yang dijalankan oleh pihak PIBG sekolah yang terlibat.

5.0 IMPAK

Menurut Amizan 2019, pelajar yang berada di sekolah rendah, menengah atau tinggi, motivasi untuk belajar matematik muncul sebagai faktor utama yang mempengaruhi pengambilalihan dan perkembangan pengetahuan matematik. Kajian ini telah memberikan beberapa nilai tambah dalam bidang pendidikan, iaitu berbentuk maklumat kepada institusi pendidikan dan memberi pendedahan kepada pelajar.

Kajian ini juga dibuat untuk menilai kefahaman, kemahiran, nilai tambah pada potensi diri dan impak keberkesanan dan peningkatan tahap penguasaan sifir di kalangan peserta. Program ini juga dilihat dari aspek lain dapat membantu para pelajar menguasai kemahiran sifir. Menurut safari (2016) pelaksanaan bengkel matematik adalah disyorkan dan lebih berkesan untuk membolehkan pelajar lebih mamahami subjek matematik.

Jadual 1: Analisis penilaian Bengkel Matematik Bijak Sifir

Item	Kriteria	SB	B	S	TB	STB	Min	Dapatan
		5	4	3	2	1		
S1	Pemilihan tempat bersesuaian dengan program.	84	40	15	1	1	4.45	Tinggi
S2	Pelaksanaan program tersusun	80	50	9	2	0	4.48	Tinggi
S3	Peruntukan masa setiap aktiviti mencukupi	69	52	19	1	0	4.34	Tinggi
S4	Urusetia sentiasa bersedia untuk membantu sepanjang program berlangsung	80	43	11	3	4	4.36	Tinggi
S5	Penerangan mengenai objektif program jelas	94	36	6	3	2	4.54	Tinggi
S6	Isi kandungan program mudah difahami	94	35	7	3	2	4.53	Tinggi
S7	Aktiviti bersesuaian dengan objektif program	76	53	8	3	1	4.42	Tinggi
S8	Penggunaan bahan bantuan dan modul sangat membantu	85	43	10	2	1	4.48	Tinggi
Purata Min							4.45	Tinggi

Jadual 1 menunjukkan 8 kriteria analisis penilaian pelaksanaan bengkel matematik. Keseluruhan analisis menunjukkan pemilihan tempat adalah bersesuaian dan pelaksanaan program adalah tersusun. Peruntukan masa setiap aktiviti adalah mencukupi dan urusetia bersedia membantu sepanjang program berlangsung. Penerangan berkaitan objektif program adalah jelas. Isi kandungan program mudah difahami. Aktiviti bersesuaian dan penggunaan bahan bantu dan modul adalah sangat membantu. Keseluruhan nilai dapatan adalah tinggi dengan nilai purata adalah 4.45.

Jadual 2: Analisis penilaian sebelum menyertai program

Item	Kriteria	SB	B	S	TB	STB	Min	Dapatan
		5	4	3	2	1		
S1	Pemilihan tempat bersesuaian dengan program.	84	40	15	1	1	4.45	Tinggi
S2	Pelaksanaan program tersusun	80	50	9	2	0	4.48	Tinggi
S3	Peruntukan masa setiap aktiviti mencukupi	69	52	19	1	0	4.34	Tinggi
S4	Urusetia sentiasa bersedia untuk membantu sepanjang program berlangsung	80	43	11	3	4	4.36	Tinggi
S5	Penerangan mengenai objektif program jelas	94	36	6	3	2	4.54	Tinggi
S6	Isi kandungan program mudah difahami	94	35	7	3	2	4.53	Tinggi
S7	Aktiviti bersesuaian dengan objektif program	76	53	8	3	1	4.42	Tinggi
S8	Penggunaan bahan bantuan dan modul sangat membantu	85	43	10	2	1	4.48	Tinggi
Purata Min							4.45	Tinggi

Jadual 2 menunjukkan 4 kriteria analisis penilaian sebelum menyertai bengkel matematik. Keseluruhan analisis menunjukkan kefahaman terhadap ilmu yang disampaikan, kemahiran yang diberikan mampu untuk diaplikasikan, memberi nilai tambah dalam peningkatan potensi diri dan impak program kepada diri juga adalah tinggi. Keseluruhan nilai dapatan adalah tinggi dengan nilai purata adalah 4.21.

Jadual 3: Analisis penilaian selepas menyertai program

PENILAIAN SELEPAS PROGRAM								
S13	Kefahaman terhadap ilmu yang disampaikan.	98	34	4	5	0	4.60	Tinggi
S14	Kemahiran yang diberikan mampu untuk diaplikasikan	85	49	3	4	0	4.52	Tinggi
S15	Memberi nilai tambah dalam peningkatan potensi diri	83	49	6	3	0	4.50	Tinggi
S16	Impak program kepada diri	84	40	10	6	1	4.42	Tinggi
Purata Min							4.51	Tinggi

Jadual 3 menunjukkan 4 kriteria analisis penilaian selepas menyertai bengkel matematik. Keseluruhan analisis menunjukkan kefahaman terhadap ilmu yang disampaikan, kemahiran yang diberikan mampu untuk diaplikasikan, memberi nilai tambah dalam peningkatan potensi diri dan impak program kepada diri juga adalah tinggi. Keseluruhan nilai dapatan adalah tinggi dengan nilai purata adalah 4.51. Apabila dibuat perbandingan diantara jadual 2 dan 3 didapati terdapat peningkatan nilai skor purata sebelum dan selepas program.

Program yang berkonsepkan ilmiah ini merupakan suatu pencapaian dan usahasama dari pelbagai pihak bagi memperkasakan sektor pendidikan negara. Program ini juga dilihat sangat relevan memandangkan dalam era globalisasi pendidikan yang semakin berkembang pesat terutamanya pada zaman milenium ini. Dunia pendidikan mengalami pelbagai perubahan di mana satu ledakan ilmu yang bukan sahaja perlu dipelajari malah perlu dikuasai oleh semua pelajar.

Justeru itu, dengan penganjuran bengkel seperti ini terdapat banyak input dan para peserta memperolehi pelbagai pengisian di sepanjang bengkel sebagai pendedahan untuk menguasai sifir secara berkesan dan menarik. Seterusnya dapat membantu peserta untuk minat dan berusaha menguasai subjek matematik. Secara tidak langsung bengkel ini juga dilihat dapat membantu melahirkan golongan celik matematik dalam usaha meningkatkan pencapaian matematik pelajar di Daerah Muallim.

Bengkel yang dianjurkan ini secara tidak langsung dapat membantu menyemai minat murid terhadap matematik dan memperkembangkan minat yang mendalam bagi pengajaran dan pembelajaran subjek matematik di sekolah selain mengikis tanggapan bahawa mata pelajaran matematik sukar dipelajari.

RUJUKAN

Amira Mohd Ishak dan Mohd Hishamuddin Abdul Rahman (2021) Pembangunan Permainan Mudah Alih Matematik 'Sifir Run' untuk Pembelajaran Topik Darab bagi Murid Sekolah Rendah. *Journal of Engineering Technology & Applied Science*, Vol. 3. Issue 3, 114-127

Amizan Abdullah dan Siti Mistima Maat (2019) Faktor pencapaian pelajar kejuruteraan dalam matematik, *Amalan Terbaik dalam Penambahbaikan Sistem Pendidikan, Pengajaran dan Penyelidikan* eISBN 978-967-17400-3-3

Azimah Md Dahalan, Kim teng Siang dan Abdul Razak Othman (2020) Kajian kualitatif terhadap pengajaran penyelesaian masalah matematik di sekolah menengah, *Isu dan Cabaran dalam Pendidikan: Strategi dan Inovasi* eISBN 978-967-17718-4-6

Camello, N.C. (2014). Factors affecting the engineering student performance in the OBE Assessment examination in mathematics. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 3(2), 7-103

Erna Ruhaily bt Rusli (2019) Pendekatan Etnomatematik di kalangan pensyarah matematik di Politeknik Malaysia. *Edigest 2019: The Proceeding Reovet19* eISBN:978-967-14159-5-5

Mahani Ahmad dan Ruzlan Md Ali (2019) Penerapan Kemahiran Insaniah melalui Penggunaan Bahan Sumber dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik Sekolah Rendah. *Journal of Advanced Research in Social and Behavioral Sciences* ISSN: 2462-1951

Marzita Puteh (2012) Pembelajaran dan pengajaran sains dan matematik yang efektif penggerak transformasi minda. *Prosiding Kolokium Kebangsaan Pasca Siswazah Sains dan Matematik 2012* ISBN 978-983-2063-59-9

Melati Sabtu dan Nor Fadzlina Ainuddin (2022) Keberkesanan bengkel pengukuhan Matematik sebagai inisiatif meningkatkan pencapaian kursus matematik di kalangan pelajar Politeknik Kuala Terengganu. *International Journal of Education and Pedagogy*, eISSN: 2182-8464/ Vol. 4. No.3, 199-208

Norazlin Mohd Rusdin dan Siti Mistima Maat (2019) Minat murid terhadap aktiviti berasaskan kemahiran 4K dalam kelas matematik, *Amalan Terbaik dalam Penambahbaikan Sistem Pendidikan, Pengajaran dan Penyelidikan* eISBN 978-967-17400-3-3

Richard Anak Leopold dan Effandi Zakaria (2019) Penggunaan Tiang Darab untuk meningkatkan kemahiran mendarab murid tahap dua sekolah rendah, *Amalan Terbaik dalam Penambahbaikan Sistem Pendidikan, Pengajaran dan Penyelidikan* eISBN 978-967-17400-3-3

Zurinshena Arian dan Effandi Zakaria (2019) Penggunaan Multimedia Interaktif dalam pengajaran dan pembelajaran matematik, *Amalan Terbaik dalam Penambahbaikan Sistem Pendidikan, Pengajaran dan Penyelidikan* eISBN 978-967-17400-3-3

LAMPIRAN



Gambar 1 : Jawatankuasa Pelaksana Bersama Perasmi Majlis, Ahli Dewan Undangan Negeri (ADUN) Behrang, Yang Berhormat Puan Salina binti Samsudin



Gambar 2 : Jawatankuasa Pelaksana Persatuan Ibu Bapa & Guru (PIBG) Sekolah Menengah Bandar Behrang 2020 bersama perasmi majlis.



(01)

Gambar 3 : Jawatankuasa Pelaksana Politeknik Sultan Azlan Shah



(03)

Gambar 4 : Peserta dari kalangan pelajar sekolah rendah dan sekolah menengah sekitar Daerah Muallim bersama ibubapa



Gambar 5 : Carta Alir Bengkel

KAJIAN KECENDERUNGAN KEMASUKAN PELAJAR KE PROGRAM TVET@PENGAJIAN KEJURUTERAAN DI POLITEKNIK SULTAN AZLAN SHAH

Nor Mazana Ismail; Noor Azilla Mohamed Nor; Dr Che Anuar Che Abdullah
Jabatan Matematik, Sains & Komputer, Politeknik Sultan Azlan Shah, Behrang Stesen, Perak
Fakulti Pembangunan Manusia, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Perak

mazana@psas.edu.my
noor_azilla@psas.edu.my
che.anuar@fpm.upsi.edu.my

ABSTRAK

Kemasukan pelajar ke politeknik sering dianggap sebagai pilihan yang terakhir dalam meneruskan pengajian ke institusi pengajian tinggi, terutama di bidang TVET@kejuruteraan. Penurunan yang amat ketara dilihat dari segi kemasukan pelajar ke Politeknik Sultan Azlan Shah (PSAS) dalam tempoh 5 tahun, berlaku penurunan sebanyak 34.56% pengambilan pelajar, iaitu kurang 881 orang dari sesi Jun 2019, berbanding dengan Sesi 1:2024/2025 (SPMP PSAS, Oktober 2024). Kajian ini dijalankan bertujuan untuk mengenalpasti peratus pencapaian gred mata pelajaran matematik dan sains semasa SPM bagi pelajar semester 1 dalam bidang kejuruteraan di PSAS, mengenalpasti faktor kecenderungan pelajar memilih program TVET@kejuruteraan di PSAS dan mengenalpasti persepsi pelajar terhadap program pengajian TVET. Rekabentuk kajian ini adalah kaedah kuantitatif yang mana sampel kajian ini berjumlah 162 responden. Soal selidik yang digunakan adalah soal selidik yang mengukur keputusan SPM bagi subjek matematik dan sains, kecenderungan dan motivasi dan persepsi pelajar terhadap TVET. Analisis yang digunakan dalam kajian ini adalah peratusan. Instrumen soal selidik dalam kajian ini menggunakan Google Forms sebagai platform utama untuk pengumpulan data. Sampel kajian ini adalah pelajar semester satu Sesi 1:2024/2025, dari tiga jabatan di PSAS iaitu Jabatan Kejuruteraan Awam (Program DKA, DPB dan DUB), Jabatan Kejuruteraan Elektrik (Program DEP, DET dan DTK) dan Jabatan Kejuruteraan Mekanikal (Program DAD, DTP, DEM dan DKM). Hasil dapatan kajian menunjukkan bahawa peratus pencapaian gred mata pelajaran matematik bagi gred A+, A atau A- adalah 22.5%, 26.9% pelajar berada dalam kategori gred B hingga B+ dan sekitar separuh pelajar, 50.6% berada dalam kategori sederhana rendah hingga rendah (C, C+, dan lain-lain). Ini bermakna sebilangan besar pelajar mungkin menghadapi cabaran dalam mengikuti kursus kejuruteraan yang memerlukan asas matematik yang kuat. Manakala pencapaian gred yang memuaskan dalam subjek Sains, dengan sekitar 75% memperoleh gred A hingga C dan hampir 20% pelajar dalam kategori lain-lain, yang memerlukan sokongan tambahan untuk membantu mengukuhkan pemahaman dalam Sains. PSAS boleh memperkenalkan program sokongan matematik khusus, seperti bimbingan tambahan, kelas pengukuhan, atau sesi tutor bagi pelajar yang berada dalam kategori sederhana rendah dan rendah bagi memudahkan mereka mengikuti kurikulum kejuruteraan di PSAS. Data menunjukkan bahawa faktor yang berkaitan dengan minat peribadi, prospek kerjaya dan kos pengajian yang lebih rendah adalah antara pendorong utama dalam pemilihan program TVET @ kejuruteraan di PSAS. Sokongan keluarga serta pendekatan pembelajaran praktikal turut memainkan peranan yang penting. Persepsi pelajar terhadap program pengajian TVET menunjukkan bahawa majoriti pelajar melihat graduan TVET sebagai memiliki status sosial yang baik dan dihormati di Malaysia dengan 59.9% berpandangan positif. Terdapat ruang untuk memperbaiki persepsi di kalangan responden yang berpandangan sederhana atau tidak pasti, melalui usaha meningkatkan kesedaran mengenai peluang kerjaya, gaji dan pengiktirafan yang diterima oleh graduan TVET dalam pelbagai industri. Perubahan persepsi ini boleh membantu memperkukuhkan status sosial graduan TVET pada masa akan datang. Diharapkan kajian ini dapat memberi manfaat kepada Kementerian Pendidikan Tinggi Malaysia untuk memperkukuh dan memperluas pendidikan TVET, yang penting bagi memenuhi keperluan industri negara serta meningkatkan kebolehpasaran graduan dalam bidang teknikal dan vokasional.

Kata Kunci : Kecenderungan Pelajar, Pengajian Kejuruteraan, Persepsi Pelajar, TVET

1.0 PENGENALAN

Dalam era pembangunan teknologi yang pesat, permintaan terhadap tenaga kerja berkemahiran tinggi semakin meningkat. Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) memainkan peranan penting dalam menyediakan tenaga kerja yang mahir serta memenuhi keperluan industri dan sektor kejuruteraan di Malaysia. Namun, kecenderungan pelajar untuk memilih bidang pengajian dalam TVET, khususnya di Politeknik Sultan Azlan Shah, masih menjadi persoalan yang memerlukan kajian mendalam. Pemahaman terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi kecenderungan kemasukan pelajar ke dalam program TVET dan kejuruteraan dapat membantu institusi pendidikan memperbaiki strategi promosi, kurikulum, dan kaedah pengajaran yang lebih relevan.

Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti peratus pencapaian gred mata pelajaran matematik dan sains semasa SPM bagi pelajar semester 1 dalam bidang kejuruteraan di PSAS, mengenalpasti faktor kecenderungan pelajar memilih program TVET@kejuruteraan di PSAS dan mengenalpasti persepsi pelajar terhadap program pengajian TVET. Dengan mengenal pasti corak kecenderungan kemasukan pelajar, hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan panduan kepada pihak pengurusan dalam merangka strategi untuk menarik lebih ramai pelajar ke program ini, sekaligus menyumbang kepada pembangunan modal insan negara yang berkemahiran tinggi.

Kajian ini juga akan memberi sokongan kepada inisiatif Kementerian Pendidikan Tinggi Malaysia untuk memperkukuh dan memperluas pendidikan TVET, bagi memenuhi keperluan industri negara serta meningkatkan kebolehpasaran graduan dalam bidang teknikal dan vokasional.

1.1 Penyataan Masalah

Kemasukan pelajar ke politeknik sering dianggap sebagai pilihan yang terakhir dalam meneruskan pengajian ke institusi pengajian tinggi, lebih-lebih lagi di bidang kejuruteraan. Penurunan yang amat ketara dilihat dari segi kemasukan pelajar ke Politeknik Sultan Azlan Shah dalam tempoh 5 tahun, berlaku penurunan sebanyak 34.56% pengambilan pelajar, iaitu kurang 881 orang dari sesi Jun 2019, berbanding dengan Sesi I:2024/2025.

1.2 Objektif Kajian

Kajian ini dijalankan untuk:

- i. Menenalpasti peratus pencapaian gred mata pelajaran matematik dan sains semasa SPM bagi pelajar semester 1 dalam bidang kejuruteraan di PSAS.
- ii. Menenalpasti faktor kecenderungan pelajar memilih program TVET@kejuruteraan di PSAS.
- iii. Menenalpasti persepsi pelajar terhadap program pengajian TVET.

1.3 Skop Kajian

Fokus kepada pelajar semester satu pada Sesi I:2024/2025 di tiga jabatan kejuruteraan. Kajian ini akan menumpukan kepada pelajar yang baharu memulakan pengajian, iaitu pelajar semester satu sahaja, di Politeknik Sultan Azlan Shah (PSAS). Hanya tiga jabatan yang akan menjadi subjek kajian ini, iaitu Jabatan Kejuruteraan Awam (JKA), Jabatan Kejuruteraan Elektrik (JKE), dan Jabatan Kejuruteraan Mekanikal (JKM). Dengan ini, kajian akan memberikan tumpuan khusus kepada pelajar baharu yang memilih untuk melanjutkan pelajaran dalam bidang kejuruteraan di PSAS pada sesi akademik yang terpilih (Sesi I: 2024/2025).

Kepelbagaian program dari setiap jabatan kejuruteraan yang dilibatkan dalam kajian. Pelajar yang menjadi responden dalam kajian ini terdiri daripada pelbagai program pengajian di setiap jabatan yang berkenaan. Di Jabatan Kejuruteraan Awam, pelajar dari program Diploma Kejuruteraan Awam (DKA), Diploma Kejuruteraan Perkhidmatan (DPB), dan Diploma Ukur Bahan (DUB) akan dilibatkan. Di Jabatan Kejuruteraan Elektrik, pelajar dari program Diploma Kejuruteraan Elektronik (Komunikasi) (DEP), Diploma Kejuruteraan Elektrik (DET), Diploma Kejuruteraan Elektronik (Komputer) (DTK), manakala di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, program yang terlibat ialah Diploma Kejuruteraan Mekanikal (Automotif) (DAD), Diploma Kejuruteraan Mekanikal (Pembuatan) (DTP), Diploma Kejuruteraan Mekatronik (DEM) dan Diploma Kejuruteraan Mekanikal (DKM). Skop ini memastikan bahawa kajian merangkumi pelbagai latar belakang program dalam bidang kejuruteraan di PSAS.

Kesahan maklumat berdasarkan kejujuran responden dalam menjawab soal selidik. Keberkesanan dan ketepatan maklumat yang dikumpul dalam kajian ini adalah sangat bergantung kepada kejujuran para pelajar yang menjadi responden. Oleh kerana kajian ini menggunakan borang soal selidik sebagai instrumen pengumpulan data, ketepatan hasil kajian bergantung kepada sejauh mana pelajar memberikan jawapan yang tulen dan jujur. Ini adalah faktor kritikal yang mempengaruhi kesahihan keputusan kajian ini.

1.4 Batasan Kajian

Penyelidik memilih untuk melaksanakan kajian di Jabatan Kejuruteraan Awam (DKA, DPB dan DUB), Jabatan Kejuruteraan Elektrik (DEP, DET dan DTK) dan Jabatan Kejuruteraan Mekanikal (DAD, DTP, DEM dan DKM) di Politeknik Sultan Azlan Shah.

Kajian ini hanya tertumpu kepada pelajar semester satu Sesi 1: 2024/2025, dari tiga jabatan di Politeknik Sultan Azlan Shah iaitu Jabatan Kejuruteraan Awam (Program DKA, DPB, dan DUB), Jabatan Kejuruteraan Elektrik (Program DEP, DET, dan DTK), dan Jabatan Kejuruteraan Mekanikal (Program DAD, DTP, DEM, dan DKM). Kajian ini menggunakan soal selidik secara atas talian melalui Google Forms sebagai satu-satunya instrumen pengumpulan data yang diedarkan melalui pensyarah kursus DBM1016 Engineering Mathematic 1, Jabatan Matematik, Sains dan Komputer.

Set soal selidik ini mengemukakan soalan-soalan yang ringkas dan mudah difahami yang merangkumi tujuh bahagian. Bahagian A berkisar tentang latar belakang responden seperti jantina, gred SPM bagi subjek Matematik dan Sains, kategori sekolah menengah terdahulu dan lain-lain. Bahagian B ialah Kecenderungan dan Motivasi, Bahagian C ialah Persepsi terhadap TVET, Bahagian D ialah Faktor Sosioekonomi, Bahagian E pula adalah Kepuasan terhadap fasiliti dan sokongan akademik, Bahagian F ialah pandangan masa depan pelajar dan Bahagian G ialah cadangan dan harapan pelajar. Penggunaan Google Forms dalam soal selidik kajian ini membantu mempermudah pengumpulan data, meningkatkan kadar responden dan menjamin kecekapan dalam analisis data untuk mengkaji kecenderungan pelajar terhadap program TVET atau kejuruteraan di PSAS.

2.0 KAJIAN LITERATUR

Di seluruh dunia dan negara maju, fokus makin beralih kepada Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) sekali gus membuktikan bahawa ia berjaya melahirkan graduan yang mempunyai permintaan yang tinggi. Namun masih ada persepsi mengatakan TVET pilihan kedua dalam kalangan pelajar, menurut Suliati Asri dalam tulisannya di Harian Metro, 19 Oktober 2023. Pelbagai inisiatif yang diberikan oleh kerajaan bagi mencapai aspirasi TVET sebagai bidang pendidikan pilihan dalam kalangan belia, penyertaan mereka masih lagi rendah. Melalui kajian terkini oleh Institut Penyelidikan Khazanah (KRI) yang bertajuk The School-to-Work Transition Survey of Young Malaysians (SWTS) yang telah dilaksanakan pada akhir 2017 sehingga awal 2018, peratusan belia di peringkat sekolah menengah yang berada di dalam bidang TVET ialah hanya sebanyak 13% dan hanya 9% di peringkat tertiar (Politeknik).

3.0 METODOLOGI KAJIAN

Rekabentuk kajian ini adalah berbentuk kaedah kuantitatif yang mana sampel kajian ini berjumlah 162 responden. Soal selidik yang digunakan adalah soal selidik yang mengukur keputusan SPM bagi subjek matematik dan sains, kecenderungan dan motivasi dan persepsi pelajar terhadap TVET. Analisis yang digunakan dalam kajian ini adalah dalam bentuk peratusan. Instrumen soal selidik dalam kajian ini menggunakan Google Forms sebagai platform utama untuk pengumpulan data. Google Forms dipilih bagi memudahkan pengedaran, aksesibiliti dan pengumpulan data secara automatik, selain menjamin privasi responden.

Soal selidik terbahagi kepada tujuh bahagian utama:

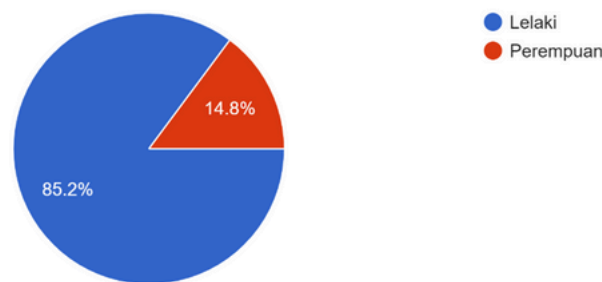
- Bahagian A: Latar belakang pelajar
- Bahagian B: Kecenderungan dan motivasi
- Bahagian C: Persepsi terhadap TVET
- Bahagian D: Faktor sosioekonomi
- Bahagian E: Kepuasan terhadap fasiliti dan sokongan akademik
- Bahagian F: Pandangan masa depan
- Bahagian G: Cadangan dan harapan

Data yang dianalisis adalah berdasarkan kepada objektif kajian di mana data dikumpulkan secara automatik dan dianalisis menggunakan carta pai dan carta palang dan jawapan pendek.

4.0 HASIL KAJIAN

Data yang diperolehi menunjukkan penglibatan paling tinggi adalah daripada JKM, diikuti oleh JKE, dan JKA. Analisis ini menunjukkan bahawa pelajar lelaki lebih dominan dalam memberikan maklum balas terhadap soal selidik ini, di mana ini menunjukkan penyertaan pelajar lelaki lebih tinggi dalam program TVET@kejuruteraan di PSAS berbanding pelajar perempuan.

A3. Jantina:
162 responses



Jadual A3: Jantina

Berdasarkan carta yang ditunjukkan, majoriti responden soal selidik ini terdiri daripada lelaki, yang merangkumi 85% daripada keseluruhan pelajar yang menjawab. Sebaliknya, perempuan hanya menyumbang 14.8% daripada responden.

Dapatan ini menunjukkan bahawa penglibatan pelajar perempuan dalam kajian ini adalah rendah. Ini mungkin mencerminkan nisbah jantina dalam bidang TVET dan kejuruteraan di PSAS secara keseluruhan, atau mungkin juga menunjukkan keperluan untuk menggalakkan lebih ramai pelajar perempuan untuk melibatkan diri dalam bidang ini. Analisis ini boleh digunakan untuk merancang strategi penambahan penyertaan pelajar perempuan dalam bidang TVET pada masa hadapan, seperti kempen kesedaran dan promosi khusus kepada kumpulan sasaran. Data juga menunjukkan, majoriti responden soal selidik terdiri daripada bangsa Melayu dengan peratusan 85%, manakala bangsa India menyumbang 12.3% daripada jumlah responden. Ini menunjukkan penglibatan yang dominan dalam kalangan pelajar Melayu berbanding bangsa lain. PSAS mungkin boleh menggunakan maklumat ini untuk mengkaji punca perbezaan ini serta merangka program yang lebih inklusif untuk menarik minat pelajar daripada pelbagai latar belakang bangsa.

Analisis data menunjukkan bahawa majoriti pelajar PSAS dalam kajian ini adalah lepasan SPM, yang mungkin menandakan bahawa program ini sangat relevan dan menarik bagi pelajar sekolah menengah yang baru tamat pengajian. Sementara itu, peratusan kecil pelajar dengan latar belakang pendidikan lain menunjukkan terdapat minat dari individu dengan pelbagai kelayakan. Ini memberikan gambaran positif bahawa PSAS mampu menarik minat pelajar dari pelbagai latar belakang pendidikan dan mungkin bermanfaat untuk PSAS memperluaskan lagi promosi program kepada golongan ini bagi meningkatkan kepelbagaian dalam kalangan pelajar.

Berdasarkan data analisis, majoriti pelajar yang menjawab soal selidik menyatakan bahawa mereka bukan berasal dari sekolah vokasional atau teknik sebelum memasuki PSAS, dengan peratusan 88.3%. Hanya 11.7% responden yang berasal dari latar belakang sekolah vokasional atau teknik. Data ini menunjukkan bahawa program TVET dan kejuruteraan di PSAS bukan sahaja relevan bagi pelajar yang berasal dari sekolah vokasional atau teknik, tetapi juga menarik minat pelajar dari latar belakang akademik biasa. PSAS mungkin boleh mempertimbangkan untuk memperluaskan promosi kepada sekolah vokasional dan teknik bagi menarik lebih ramai pelajar dengan kemahiran asas yang sesuai dalam bidang teknikal, di samping mengekalkan minat dari sekolah menengah biasa.

Analisis Keputusan SPM

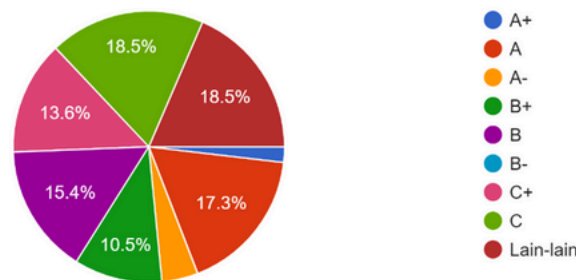
Berdasarkan senarai keputusan pelajar semasa SPM, berikut adalah analisis ringkas:

1. Pelbagai pencapaian: Keputusan pelajar menunjukkan variasi dari gred cemerlang (A) hingga gagal (G), yang mencerminkan latar belakang akademik yang pelbagai. Terdapat beberapa pelajar dengan pencapaian tertinggi, seperti mereka yang memperoleh banyak gred A, dan yang lain dengan gred lebih rendah.
2. Latar belakang mata pelajaran yang luas: Mata pelajaran yang diambil oleh pelajar meliputi mata pelajaran utama SPM seperti Bahasa Melayu, Bahasa Inggeris, Matematik, Sains, serta subjek teknikal dan sains tulen (seperti Biologi, Fizik, dan Kimia). Ini menunjukkan pelajar datang dari pelbagai aliran.
3. Tahap kecemerlangan: Terdapat segelintir pelajar dengan pencapaian yang sangat cemerlang (contohnya, 5A atau lebih), tetapi kebanyakan pelajar berada dalam kategori sederhana dengan gabungan gred B dan C.
4. Pencapaian dalam subjek Sains dan Matematik: Ramai pelajar mempunyai pencapaian yang berbeza-beza dalam mata pelajaran Sains dan Matematik, yang penting dalam bidang TVET. Sebagai contoh, terdapat beberapa pelajar dengan gred A dalam Matematik atau Sains, sementara yang lain memperoleh C atau D.
5. Pelajar dengan prestasi rendah dalam beberapa mata pelajaran: Ada juga pelajar yang mempunyai beberapa gred E dan G, menunjukkan kesukaran dalam beberapa mata pelajaran. Ini boleh menjadi fokus tambahan dalam membantu mereka memperkuat asas mereka untuk berjaya dalam program TVET.

Analisis ini menunjukkan bahawa kumpulan pelajar ini terdiri daripada latar belakang akademik yang pelbagai. Ini boleh memberikan cabaran dan peluang kepada PSAS dalam menyusun program sokongan akademik yang lebih efektif, terutamanya bagi pelajar yang mungkin memerlukan lebih banyak bimbingan dalam subjek asas untuk program TVET.

4.1 Peratus Pencapaian Gred Mata Pelajaran Matematik Dan Sains Semasa SPM Bagi Pelajar Semester 1 Dalam Bidang Kejuruteraan Di PSAS

A12. Pencapaian gred bagi mata pelajaran matematik:
162 responses



Rajah A12: Pencapaian Gred Bagi Mata Pelajaran Matematik

Berdasarkan carta pai di atas menunjukkan pencapaian gred bagi mata pelajaran matematik untuk pelajar semester 1 kejuruteraan di PSAS:

1. Pencapaian Gred Tinggi (A+, A, dan A-):

- A+: 1.9%
- A: 17.3%
- A-: 3.3%

Jumlah keseluruhan pelajar yang memperoleh gred A+, A, atau A- adalah 22.5%. Ini menunjukkan bahawa kurang daripada satu perempat pelajar mencapai tahap kecemerlangan dalam matematik, yang merupakan prestasi tertinggi dalam kumpulan ini.

2. Pencapaian Gred Sederhana Tinggi (B+, B, dan B-):

- B+: 10.5%
- B: 15.4%
- B-: 1.0%

Keseluruhannya, 26.9% pelajar berada dalam kategori gred B hingga B+, yang menunjukkan prestasi yang baik, tetapi mungkin memerlukan peningkatan untuk menghadapi kursus kejuruteraan yang memerlukan kemahiran matematik yang lebih tinggi.

3. Pencapaian Gred Sederhana Rendah (C+ dan C):

- C+: 13.6%
- C: 18.5%

Gabungan pelajar yang memperoleh gred C+ dan C adalah 32.1%. Ini menunjukkan bahawa sepertiga pelajar berada pada tahap sederhana rendah dalam matematik, yang mungkin menjadikan kursus kejuruteraan lebih mencabar bagi mereka.

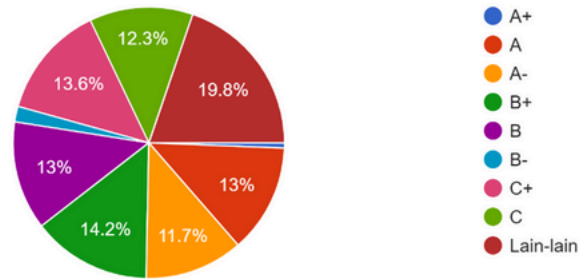
4. Kategori "Lain-lain":

Kategori "Lain-lain" (18.5%) mungkin merangkumi pelajar yang memperoleh gred di bawah C (contohnya, D atau E) atau yang tidak memenuhi kelayakan minimum dalam mata pelajaran matematik.

Ini adalah peratusan yang signifikan, menunjukkan hampir satu perlima pelajar mungkin menghadapi kesukaran dalam matematik, yang boleh menjejaskan prestasi akademik mereka dalam program kejuruteraan.

A13. Pencapaian gred bagi mata pelajaran sains:

162 responses



Rajah A13: Pencapaian Gred Bagi Mata Pelajaran Sains

Berdasarkan carta di atas, berikut adalah analisis pencapaian gred mata pelajaran sains bagi pelajar semester 1 dalam program kejuruteraan di PSAS:

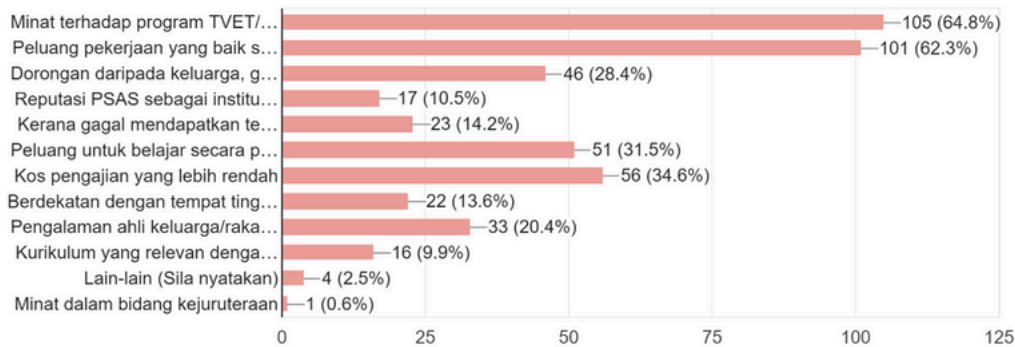
- Pencapaian gred tertinggi (A+) hanya dicapai oleh 0.6% pelajar, menunjukkan hanya sebilangan kecil yang mendapat gred cemerlang dalam Sains.
- 13% pelajar mendapat gred A, dan 11.7% mendapat A-, menunjukkan bahawa hampir satu perempat daripada pelajar (sekitar 24.7%) memperoleh gred cemerlang (A+, A dan A-).
- Pelajar yang mendapat gred B+ hingga B- mencakupi sekitar 29.1% (B+ = 14.2%, B = 13%, B- = 1.9%), menunjukkan pencapaian sederhana yang agak kuat.
- 13.6% pelajar memperoleh gred C+ dan 12.3% mendapat gred C, menunjukkan bahawa sebahagian pelajar berada pada tahap sederhana.
- Sebanyak 19.8% pelajar berada dalam kategori Lain-lain, yang mungkin menunjukkan pencapaian yang kurang memuaskan atau gred lebih rendah dari C.

Secara keseluruhan, majoriti pelajar memiliki pencapaian gred yang memuaskan dalam subjek Sains, dengan sekitar 75% memperoleh gred A hingga C. Namun, terdapat hampir 20% pelajar dalam kategori "Lain-lain", yang mungkin memerlukan sokongan tambahan untuk membantu mereka mengukuhkan pemahaman dalam Sains, khususnya bagi memudahkan mereka mengikuti kurikulum kejuruteraan di PSAS.

4.2 Faktor Kecenderungan Pelajar Memilih Program TVET@Kejuruteraan Di PSAS

Bahagian ini meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi pelajar dalam memilih program TVET atau kejuruteraan di PSAS. Ia merangkumi soalan mengenai sebab utama pelajar memilih program ini, alternatif yang difikirkan sebelum memilih politeknik dan sama ada program yang ditawarkan di PSAS lebih menarik berbanding program di universiti atau institusi lain. Maklumat ini penting untuk memahami kecenderungan dan motivasi pelajar dalam memilih bidang pengajian ini.

B1. Apakah faktor utama yang mendorong anda memilih program TVET@kejuruteraan di PSAS?
(Anda boleh pilih lebih daripada satu)
162 responses



Rajah B1: Faktor Utama Yang Mendorong Pelajar Memilih Program TVET@ Kejuruteraan Di PSAS

Data menunjukkan bahawa faktor yang berkaitan dengan minat peribadi, prospek kerjaya dan kos pengajian yang lebih rendah adalah antara pendorong utama dalam pemilihan program TVET @ pengajian kejuruteraan di PSAS. Sokongan keluarga serta pendekatan pembelajaran praktikal turut memainkan peranan yang penting. Faktor-faktor ini boleh dijadikan panduan untuk PSAS dalam memperkukuhkan aspek-aspek ini dalam menarik lebih ramai pelajar pada masa akan datang.

Dapatan ini menunjukkan bahawa pelajar memilih program TVET@ pengajian kejuruteraan di PSAS bukan hanya berdasarkan minat terhadap teori kejuruteraan tetapi juga pada minat terhadap aplikasi praktikal dan pengembangan kemahiran teknikal mereka. PSAS boleh memanfaatkan maklumat ini untuk meningkatkan penekanan terhadap komponen praktikal dan kemahiran dalam program pengajian mereka serta untuk membina kerjasama dengan kolej komuniti bagi memudahkan laluan pendidikan untuk pelajar yang ingin melanjutkan pengajian dalam bidang teknikal.

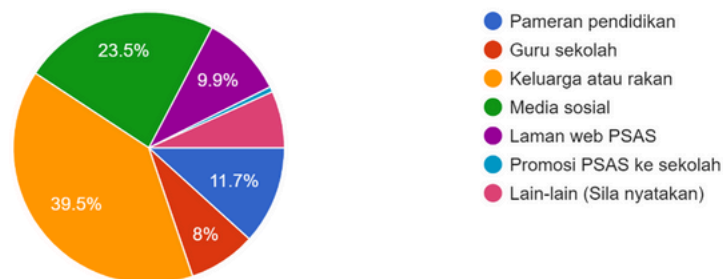
Peratusan menunjukkan bahawa politeknik menjadi pilihan utama bagi majoriti responden, dengan 45% berminat dengan politeknik dan 36.9% pernah mempertimbangkan universiti awam sebelum memilih politeknik. Sementara itu, hanya sebilangan kecil yang mempertimbangkan universiti swasta, dan terdapat beberapa pelajar yang tidak pasti dalam membuat keputusan. Maklumat ini dapat membantu politeknik dalam memahami faktor-faktor yang mendorong pelajar memilih institusi ini dan memperkukuhkan lagi daya tarikannya berbanding universiti awam dan swasta. Berdasarkan analisis majoriti pelajar (57.4%) berpendapat bahawa program yang ditawarkan di politeknik lebih menarik berbanding program di universiti atau institusi lain. Ini menunjukkan bahawa sebahagian besar pelajar melihat program di politeknik, seperti yang ditawarkan di Politeknik Sultan Azlan Shah (PSAS), sebagai pilihan yang relevan dan sesuai dengan minat serta aspirasi mereka, mungkin kerana pendekatan TVET yang menekankan pembelajaran praktikal dan aplikasi kemahiran. Sebaliknya, 37.7% pelajar menyatakan bahawa mereka "Tidak Pasti." Ini mungkin mencerminkan kekurangan maklumat atau pemahaman mengenai perbezaan antara program di politeknik dan universiti, atau mungkin juga menunjukkan bahawa sesetengah pelajar masih terbuka terhadap pilihan pendidikan lain. Bagi kumpulan ini, pendedahan dan penerangan lanjut mengenai kelebihan program TVET di politeknik mungkin dapat membantu mereka membuat keputusan yang lebih yakin. Selebihnya, terdapat pelajar yang memilih "Tidak," menunjukkan bahawa mereka mungkin lebih cenderung terhadap program di universiti atau institusi lain. Walaupun jumlahnya kecil, kumpulan ini mungkin dipengaruhi oleh persepsi sosial terhadap pendidikan universiti atau kerana adanya pilihan kursus yang lebih sesuai dengan minat mereka di tempat lain. Secara keseluruhannya, dapatan ini menunjukkan bahawa PSAS berjaya menarik minat sebahagian besar pelajar melalui program TVET. Namun, bagi pelajar yang tidak pasti atau memilih "Tidak," politeknik boleh meningkatkan promosi, memberikan maklumat lanjut, dan terus mempertingkatkan program agar lebih ramai pelajar memahami kelebihan dan keunikan yang ditawarkan oleh TVET di politeknik.

4.3 Persepsi Pelajar Terhadap Program Pengajian TVET

Bahagian ini bertujuan untuk memahami persepsi pelajar terhadap program TVET dan kejuruteraan di PSAS. Soalan dalam bahagian ini melibatkan cara pelajar mendapat maklumat mengenai program TVET di PSAS, pandangan mereka terhadap status sosial graduan TVET, serta hala tuju atau prospek pekerjaan selepas tamat pengajian di PSAS. Ini membantu dalam melihat bagaimana program TVET dan kejuruteraan di PSAS dilihat oleh pelajar dari sudut pandang status sosial dan peluang kerjaya.

C1. Bagaimana anda mengetahui tentang program TVET@kejuruteraan di PSAS?

162 responses



Rajah C1: Pengetahui Pelajar Tentang Program TVET@ Pengajian Kejuruteraan Di PSAS

Berdasarkan carta pai yang ditunjukkan, analisis menunjukkan pengetahuan pelajar tentang program TVET@ pengajian kejuruteraan di PSAS adalah melalui keluarga atau rakan (39.5%), media sosial (23.5%), promosi PSAS ke sekolah (11.7%), laman web PSAS (9.9%), guru sekolah (8%) dan selebihnya pameran pendidikan dan lain-lain hebahan. Analisis menunjukkan bahawa saluran utama pengetahuan pelajar tentang program TVET @ pengajian kejuruteraan di Politeknik Sultan Azlan Shah (PSAS) adalah melalui keluarga atau rakan dengan peratusan sebanyak 39.5%. Ini menunjukkan bahawa faktor jaringan sosial peribadi mempunyai pengaruh besar dalam memperkenalkan program TVET di PSAS kepada pelajar. Peranan keluarga dan rakan dalam berkongsi pengalaman atau maklumat mungkin memberikan keyakinan kepada pelajar untuk memilih PSAS. Media sosial juga memainkan peranan penting, dengan 23.5% pelajar mendapat maklumat melalui platform ini. Ini menunjukkan keberkesanan penggunaan media sosial dalam menarik minat generasi muda, yang sering terdedah kepada maklumat melalui platform dalam talian. PSAS boleh terus memanfaatkan media sosial sebagai salah satu saluran promosi utama untuk meningkatkan kesedaran mengenai program TVET yang ditawarkan. Selain itu, promosi melalui kempen sekolah yang dianjurkan oleh PSAS juga memberi impak dengan 11.7% pelajar mendapat maklumat melalui saluran ini. Ini menunjukkan bahawa pendekatan langsung melalui kunjungan ke sekolah masih relevan dan berkesan dalam memperkenalkan program yang ditawarkan di politeknik. Maklumat melalui laman web PSAS merangkumi 9.9%, yang menunjukkan bahawa laman web institusi ini juga digunakan sebagai sumber maklumat. Walau bagaimanapun, PSAS boleh mempertimbangkan untuk mempertingkatkan laman web agar lebih menarik dan mudah diakses untuk menarik lebih ramai pelajar. Guru sekolah juga memberi sumbangan sebanyak 8% dalam menyampaikan maklumat tentang program PSAS, menunjukkan peranan pendidik dalam memberi panduan kepada pelajar mengenai pilihan pendidikan mereka. Selebihnya pelajar mendapat maklumat melalui pameran pendidikan dan hebahan lain-lain. Ini menunjukkan bahawa walaupun peranan saluran ini kecil, ia tetap penting dalam melengkapi strategi promosi PSAS. Data analisis juga menunjukkan bahawa portal UPU dan kolej komuniti merupakan saluran penting yang membantu PSAS dalam menarik pelajar ke program TVET mereka. PSAS boleh terus memanfaatkan platform UPU sebagai saluran promosi strategik dan memperkukuhkan kolaborasi dengan kolej komuniti untuk menarik lebih ramai pelajar yang berminat dalam bidang TVET.

5.0 KESIMPULAN DAN CADANGAN

Kesimpulan daripada kajian ini memberi gambaran komprehensif mengenai latar belakang pelajar, peratus pencapaian gred mata pelajaran matematik dan sains semasa SPM, kecenderungan dan motivasi serta persepsi terhadap TVET. Objektif ini sesuai dan relevan untuk kajian, terutama untuk memahami latar belakang akademik pelajar sebelum memasuki program kejuruteraan di PSAS. Mengenalpasti pencapaian gred mata pelajaran matematik dan sains semasa SPM boleh memberikan gambaran tentang tahap pemahaman asas pelajar dalam subjek-subjek yang penting untuk kejayaan dalam bidang kejuruteraan. Ini juga membolehkan penyelidik melihat sama ada pencapaian SPM dalam subjek teras ini berkorelasi dengan pilihan pelajar untuk menyertai program TVET@ pengajian kejuruteraan. Data ini boleh membantu dalam merancang keperluan asas akademik dan sokongan akademik. Ini juga dapat memastikan semua pelajar, tidak kira tahap pencapaian awal, mempunyai peluang yang lebih baik untuk berjaya dalam program kejuruteraan yang memerlukan kemahiran matematik yang mantap. Pengaruh prestasi terhadap kejayaan pengajian boleh menjadi asas untuk kajian lanjut mengenai sama ada pencapaian SPM dalam matematik dan sains mempengaruhi prestasi pelajar dalam program kejuruteraan.

Bagi meningkatkan lagi kemasukan pelajar ke bidang TVET@kejuruteraan, PSAS boleh terus memperkukuhkan saluran promosi melalui media sosial dan kempen sekolah, di samping meningkatkan peranan laman web rasmi sebagai pusat maklumat utama. Selain itu, galakan kepada pelajar untuk berkongsi pengalaman mereka dengan keluarga dan rakan juga boleh memberi impak positif dalam menarik lebih ramai pelajar ke program TVET di PSAS.

Secara keseluruhannya, dapatan kajian menunjukkan bahawa pemilihan program TVET atau kejuruteraan di Politeknik Sultan Azlan Shah (PSAS) oleh pelajar didorong oleh beberapa faktor utama seperti minat peribadi, prospek kerjaya yang cerah, dan kos pengajian yang lebih rendah berbanding institusi pengajian tinggi lain. Minat terhadap pembelajaran praktikal dan sokongan keluarga turut memainkan peranan penting dalam keputusan pelajar untuk mendaftar di program ini. Berdasarkan dapatan ini, PSAS boleh memfokuskan usaha pada aspek-aspek ini untuk menarik lebih ramai pelajar pada masa akan datang.

Dalam aspek kecenderungan, pelajar memilih program TVET atau kejuruteraan bukan sahaja kerana minat terhadap teori tetapi juga keinginan untuk memperoleh kemahiran teknikal melalui pendekatan praktikal. Ini menunjukkan bahawa PSAS boleh memperkukuhkan komponen praktikal dalam pengajaran dan membina kerjasama dengan kolej komuniti bagi memudahkan laluan pendidikan bagi pelajar yang ingin mendalami bidang teknikal.

Kajian ini juga mendapati bahawa politeknik menjadi pilihan utama bagi majoriti pelajar, dengan 45% responden hanya berminat dengan politeknik dan 36.9% pernah mempertimbangkan universiti awam sebelum memilih politeknik. Ini menunjukkan bahawa daya tarikan politeknik terletak pada keunikannya sebagai institusi pendidikan yang menekankan aplikasi praktikal. Dapatan kajian juga menunjukkan bahawa PSAS berjaya menarik minat pelajar melalui program TVET dengan kombinasi faktor-faktor menarik seperti minat, prospek kerjaya dan pendekatan pembelajaran yang praktikal. Maklumat yang diperolehi boleh digunakan oleh PSAS untuk memperkukuhkan kekuatan yang ada, mengatasi kelemahan, dan meningkatkan kepuasan pelajar secara keseluruhan.

Persepsi pelajar terhadap TVET menunjukkan bahawa PSAS dapat memperkukuhkan daya tarikannya sebagai institusi TVET melalui beberapa strategi dan pendekatan yang berfokus pada promosi, kolaborasi, dan sokongan kepada pelajar. Persepsi positif terhadap status sosial graduan TVET, data menunjukkan bahawa majoriti pelajar memiliki pandangan positif terhadap status sosial graduan TVET@kejuruteraan di Malaysia, tetapi masih terdapat sebilangan pelajar yang berpandangan sederhana atau tidak pasti. Untuk memperbaiki persepsi ini, PSAS boleh menggiatkan usaha untuk meningkatkan kesedaran tentang peluang kerjaya, gaji yang kompetitif, dan pengiktirafan industri terhadap graduan TVET. Langkah ini dapat meningkatkan keyakinan pelajar dan memperkukuhkan status sosial graduan TVET.

Secara keseluruhan, dapatan ini menunjukkan bahawa persepsi terhadap program TVET di PSAS adalah positif, tetapi masih ada ruang untuk penambahbaikan. Dengan memperkukuhkan promosi, meningkatkan kerjasama dengan pihak luar dan menyediakan sokongan yang relevan kepada pelajar, PSAS boleh terus meningkatkan daya tarikan dan kredibilitinya sebagai institusi pendidikan TVET di Malaysia.

RUJUKAN

<https://www.tvet.gov.my/>. "TVET MADANI"

<https://www.mohe.gov.my/>. "Statistik Tawaran Permohonan Kemasukan Lulusan SPM Sesi Akademik 2023/2024"

Ba Gow Jie¹, RuhizanMohd Yasin (2022). "Usaha Meningkatkan Kesedaran Pelajar dan Ibu Bapa Terhadap Kebolehpasaran Pekerjaan dalam Bidang TVET".

Suliaty Asri (2023), <https://www.hmetro.com.my/>. "Sasar TVET pilihan utama"

<https://great.mohe.gov.my/> (2023) "LAPORAN KAJIAN PENGESANAN GRADUAN 2022"

Mohd Amirul Rafiq Abu Rahim, (May 3, 2019). "Pendidikan TVET: Pilihan Terakhir Belia Lulusan SPM". Khazanah Research Institute.

Usaha Meningkatkan Kesedaran Pelajar dan Ibu Bapa Terhadap Kebolehpasaran Pekerjaan dalam Bidang TVET | Jurnal Dunia Pendidikan (mohe.gov.my) - Mar 2022

Cabaran TVET perlu diatasi - Sinar Harian, 25 September 2021

Anjakan paradigma dalam usaha memperkasa TVET | UTM NewsHub Januari 11, 2023

(PDF) TEVT di Malaysia: Cabaran dan Harapan (researchgate.net) 2015

<https://www.tvet.gov.my/>

<https://www.moe.gov.my/pengenalan-tvet-kpm>

Kajian Tahap Pengetahuan Dan Amalan Pengurusan Sisa Pepejal Dalam Kalangan Pelajar Politeknik Sultan Azlan Shah

Normieza Mohd Yusoff, Noor Azilla Mohamed Nor, Nor Mazana Ismail
Jabatan Matematik, Sains & Komputer, Politeknik Sultan Azlan Shah, Behrang Stesen, Perak

normieza@psas.edu.my

noor_azilla@psas.edu.my

mazana@psas.edu.my

Abstrak

Kajian ini menilai tahap pengetahuan, sikap, dan amalan pelajar Politeknik Sultan Azlan Shah terhadap pengurusan sisa pepejal, sisa pepejal, jika tidak diuruskan dengan baik, boleh menyebabkan pencemaran alam sekitar dan kesan negatif terhadap kesihatan manusia. Dengan populasi sebanyak 240 pelajar semester tiga, sampel kajian terdiri daripada 148 pelajar yang dipilih secara rawak menggunakan soal selidik. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan perisian SPSS. Hasil kajian menunjukkan tahap pengetahuan pelajar mengenai pelbagai aspek pengurusan sisa pepejal adalah tinggi, dengan penekanan pada pemisahan sisa kitar semula, dan penggunaan teknologi moden seperti "waste to energy". Dari segi amalan, pelajar mengamalkan prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) dan membuang sampah ditempat yang betul, tetapi terdapat kelemahan dalam konsistensi penggunaan tong kitar semula dan pengurangan produk sekali guna. Sikap pelajar juga positif, dengan kesediaan mereka untuk belajar dan menyokong program kesedaran alam sekitar. Walaubagaimana pun, pengetahuan tentang kaedah insinerasi dan peraturan berkaitan alam sekitar memerlukan peningkatan pengetahuan dengan mengadakan program pendidikan dan kempen yang lebih menyeluruh. Kajian ini mencadangkan pelajar sebagai agen perubahan untuk memastikan amalan pengurusan sisa pepejal dapat diterapkan secara mampan dan menyumbang kepada kelestarian alam sekitar.

Kata kunci: Sisa Pepejal, Pengurusan Sisa Pepejal, Alam Sekitar.

1.0 Pengenalan

Sisa pepejal merujuk kepada bahan buangan dalam bentuk pepejal atau separa pepejal yang dihasilkan daripada aktiviti manusia, termasuk dari rumah tangga, industri komersial, dan institusi (Othman Zulhafizal, 2013). Jenis jenis sisa pepejal termasuk sisa berbahaya seperti kimia industri yang boleh membahayakan Kesihatan manusia dan alam sekitar, serta sisa tidak berbahaya seperti kertas dan sisa makanan. Selain itu, terdapat sisa pepejal yang boleh dikitar semula seperti plastik, kaca, dan logam, serta sisa biodegrasi yang boleh terurai secara semula jadi seperti sisa makanan dan sayur-sayuran. Pengurusan sisa pepejal melibatkan Langkah-langkah seperti pengumpulan, pengangkutan, penyimpanan, dan rawatan atau pelupusan sisa. Pengurusan sisa pepejal yang tidak berkesan boleh membawa kepada pelbagai masalah alam sekitar seperti pencemaran tanah dan air, serta kesan negatif kepada kesihatan manusia (Tiew et.al 2019).

Menurut Zulkifli et al., (2023) walaupun terdapat pelbagai usaha dan kempen kesedaran mengenai kepentingan pengurusan sisa pepejal, tahap pengetahuan dan amalan pelajar institusi pendidikan tinggi masih belum jelas. Namun mereka memainkan peranan penting dalam menyokong usaha pengurusan sisa pepejal yang mampan. Dengan pengetahuan yang mencukupi dan amalan yang baik, mereka dapat menjadi agen perubahan dalam komuniti mereka. Di Politeknik Sultan Azlan Shah terdapat keperluan memahami sejauh mana pelajar menyedari dan mengamalkan kaedah pengurusan sisa yang betul. Kesedaran dan amalan pengurusan sisa pepejal yang betul dalam kalangan pelajar adalah sangat penting kerana membantu dalam merangka program pendidikan alam sekitar dan kempen dengan lebih berkesan.

Kajian ini boleh memberikan gambaran tentang sejauh mana pelajar mengetahui kaedah pengurusan yang betul, seperti penyisihan sisa, amalan kitar semula dan pengurangan bahan yang tidak mesra alam. Selain menilai tahap amalan mereka, pihak pengurusan dapat merancang inisiatif tertentu seperti bengkel atau aktiviti praktikal yang melibatkan pelajar dalam usaha pemeliharaan alam sekitar. Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti tahap pengetahuan pengurusan sisa pepejal di kalangan pelajar, menilai sikap pelajar terhadap pengurusan sisa pepejal dan mengenalpasti amalan pelajar terhadap pengurusan sisa pepejal.

2.0 Kajian Literatur

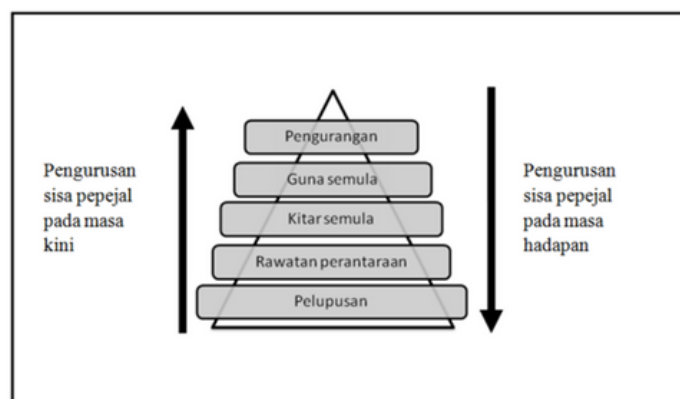
Penghasilan sisa pepejal yang tinggi jumlahnya memberi impak yang besar terhadap alam sekitar, dan secara tidak langsung, manusia juga akan terkesan dengan kemudaratan tersebut. Keadaan sampah di pelbagai tempat, terutamanya di kawasan rekreasi atau perumahan, seperti kawasan flat, menunjukkan tahap yang membimbangkan. Hal ini berlaku meskipun masyarakat umumnya mempunyai kesedaran terhadap isu alam sekitar, namun tahap penglibatan dan amalan penjagaan alam sekitar masih rendah (Murugan Mini Ratamun, 2019). Beliau juga menyatakan bahawa intitusi pendidikan tinggi adalah antara institusi yang menyumbang kepada masalah pembuangan sampah yang semakin serius.

Oleh itu, adalah penting untuk pelajar institusi pendidikan tinggi memiliki kesedaran terhadap amalan pengurusan sisa pepejal yang mampan. Menurut Nurain Nabila & Mohd Hairy (2023) Pendidikan tentang alam sekitar telah dimulakan sejak di peringkat sekolah, namun apabila melihat keadaan di salah satu kampus UPSI, pelajar dilihat kurang mengamalkan amalan kitar semula. Keadaan ini mungkin disebabkan oleh kekurangan pengetahuan yang mendalam tentang pengurusan sisa pepejal yang betul, atau mereka sekadar mengetahui tentang amalan tersebut tetapi tidak mengamalkannya secara konsisten.

Menurut Zaini Sakawi et al.,(2017) pengurusan sisa yang berkesan adalah kunci untuk memastikan keseimbangan dan kelestarian alam sekitar terjaga. Ia memerlukan pelbagai pendekatan dan program yang dapat disepadukan secara menyeluruh. Dalam konteks pengurusan sisa, pendekatan bersepadu merujuk kepada pelaksanaan strategi yang mencangkupi semua peringkat hierarki pengurusan sisa, termasuk pengurangan sisa daripada pelbagai sumber, amalan guna semua dan kitar semula, program pengkomposan, penukaran sisa kepada tenaga elektrik seperti penggunaan insinerator, dan akhirnya pelupusan sisa di tapak pelupusan.

Integrasi yang berkesan antara semua peringkat ini bukan sahaja membantu mengurangkan penjanaan sisa, tetapi juga merawat dan mengurangkan jumlah sisa yang perlu dilupuskan di tapak pelupusan, kejayaan pihak berkuasa tempatan dalam menangani masalah sisa dan pengurusan sisa yang berkesan sangat bergantung kepada komitmen perlaksanaan yang efisien dari setiap peringkat hierarki pengurusan sisa pepejal bersepadu (rajah 1).

Sumber : disesuaikan menurut Tchobanoglous(2003)
Rajah 1. Hierarki pengurusan sisa pepejal bersepadu



Tahap penglibatan masyarakat di Malaysia dalam isu alam sekitar masih berada pada tahap yang rendah (Haryati, 2020). Walaupun pelbagai kaedah dan pendekatan telah dilaksanakan, seperti kempen di media massa, usaha ini masih belum berhasil dalam mendidik masyarakat tentang konsep 3R iaitu Reduce, Reuse dan Recycle. Penglibatan aktif masyarakat dalam mengasingkan sisa di punca merupakan salah satu pendekatan yang perlu diterapkan, kerana ia dapat membantupihak yang bertanggungjawab dalam pengurusan sisa dalam mengembangkan teknologi baru untuk menangani masalah pengurusan sisa yang semakin kritikal. Sebagai contoh, pengasingan bahan basah, bahan kitar semula, dan bahan yang tidak dapat dikitar dapat mengurangkan beban yang dihantar ke tapak pelupusan, sekaligus memperlahankan kadar pengisian tapak pelupusan.

Menurut (Zaini Sakawi, 2017), kajian mengenai pengetahuan dan amalan masyarakat dalam pengurusan sisa perlu dilakukan untuk menilai sejauh mana perlakuan masyarakat dalam menguruskan sisa di kawasan kediaman mereka. Walaupun pelbagai kaedah dan pendekatan diperkenalkan, amalan semasa masyarakat dalam mengurangkan sisa pepejal yang perlu dilupuskan sangat penting, kerana ia bukan sahaja dapat meningkatkan jangka hayat tapak pelupusan, malah juga membantu menampung kuantiti sisa yang perlu di lupuskan.

3.0 Metodologi

Kajian ini menggunakan pendekatan diskriptif untuk memahami dan menggambarkan tahap pengetahuan, sikap, dan amalan pelajar terhadap pengurusan sisa pepejal. Populasi kajian terdiri daripada 240 orang pelajar semester tiga di Politeknik Sultan Azlan Shah, dan sampel dipilih secara rawak berjumlah 148 orang pelajar adalah menurut jadual Krejcie & Morgan (1970).

Jadual1: Krejcie & Morgan (1970)

Populasi	Sampel	Populasi	Sampel	Populasi	Sampel	Populasi	Sampel
10	10	150	108	460	210	2,200	327
15	14	160	113	480	214	2,400	331
20	19	170	118	500	217	2,600	335
25	24	180	123	550	226	2,800	338
30	28	190	127	600	234	3,000	341
35	32	200	132	650	242	3,500	346
40	36	210	136	700	248	4,000	351
45	40	220	140	750	254	4,500	354
50	44	230	144	800	260	5,000	357
55	48	240	148	850	265	6,000	361
60	52	250	152	900	269	7,000	364
65	56	260	155	950	274	8,000	367
70	59	270	159	1,000	278	9,000	368
75	63	280	162	1,100	285	10,000	370
80	66	290	165	1,200	291	15,000	375
85	70	300	169	1,300	297	20,000	377
90	73	320	175	1,400	302	30,000	379
95	76	340	181	1,500	306	40,000	380
100	80	360	186	1,600	310	50,000	381
110	86	380	191	1,700	313	75,000	384
120	92	400	196	1,800	317	100,000	384
130	97	420	201	1,900	320		
140	103	440	205	2,000	322		

Instrumen kajian yang digunakan adalah borang soal selidik yang terdiri daripada 5 bahagian utama iaitu Bahagian A: Latar belakang responden, Bahagian B: Penilaian tahap pengetahuan pelajar mengenai pelbagai aspek pengurusan sisa pepejal, Bahagian C: Penilaian sikap pelajar terhadap kepentingan pengurusan sisa pepejal dengan berfokus kepada kesedaran, tanggungjawab, keprihatinan, dan komitmen mereka dalam mempraktikkan amalan pengurusan sisa yang betul, Bahagian D: Penilaian sejauh mana amalan pelajar dalam menguruskan sisa pepejal dengan betul termasuk penyisihan sisa, penggunaan tong kitar semula, pengurangan produk sekali guna, dan sikap bertanggungjawab terhadap kebersihan persekitaran, dan terakhir bahagian D: Cadangan dan Harapan pelajar daripada pihak pengurusan PSAS untuk membantu mereka mendalami aspek pengetahuan dan amalan pengurusan sisa pepejal yang mampan.

Skala Likert lima mata digunakan pada bahagian B, C dan D yang terdiri daripada 5 pilihan 1: sangat tidak setuju, 2: tidak setuju, 3: sederhana setuju, 4: setuju, 5: sangat setuju. Data dikumpulkan menggunakan borang soal selidik yang diedarkan kepada sampel kajian, di mana pelajar menjawab soal selidik ini secara dalam talian menggunakan google form. Data yang dikumpulkan di analisis dengan menggunakan perisian SPSS 29. Analisis ini yang digunakan ialah analisis statistik deskriptif melalui peratusan, skor min dan sisihan piawai. Kebolehpercayaan instrumen diuji melalui kajian rintis yang dilaksanakan terhadap 10 orang responden. Nilai pekali Cronbach's Alpha () yang diperolehi ialah 0.986 untuk 30 item. Ini menunjukkan tahap kebolehpercayaan yang sangat tinggi bagi instrumen soal sidik ini. Secara umumnya menurut Norkumalasari et al. (2020) nilai alpha Cronbach's Alpha yang lebih tinggi daripada 0.6 dianggap baik, dan nilai yang mendekati 1 menunjukkan konsistensi dalaman yang sangat baik di kalangan item-item soalan yang telah dimasukkan ke dalam soal selidik (Siti Nuraini Abu Bakar N. M., 2023).

4.0 Dapatan Kajian dan Perbincangan

Berdasarkan daripada soal selidik yang telah dijalankan, data yang diperolehi telah dianalisis dengan menggunakan perisian SPSS. Analisis deskriptif melalui peratusan dan skor min telah digunakan. Analisis peratusan telah menggambarkan taburan responden berdasarkan tahap pengetahuan, sikap dan amalan pelajar. Skor min pula menunjukkan purata tahap pengetahuan, sikap dan amalan mereka. Seramai 148 orang pelajar telah menjawab soal selidik ini. Jadual 2 menunjukkan interpretasi skor min yang telah digunakan.

Jadual 2: interpretasi skor min dengan skala likert lima mata
(Tschannen-Moran & Gareis, 2004)

Nilai Min	Interpretasi Skor
1.00-1.80	Sangat Rendah
1.81-2.60	Rendah
2.61-3.40	Sederhana
3.41-4.20	Tinggi
4.21-5.00	Sangat Tinggi

Jadual 3: taburan responden bagi Bahagian B: penilaian tahap pengetahuan pelajar mengenai pelbagai aspek pengurusan sisa pepejal

No	Item	PERATUS %					MIN
		STS	TS	SDS	S	SS	
B1	Saya tahu bahawa sisa pepejal perlu disisihkan mengikut jenis (sama ada organik, kitar semula dan sisa berbahaya).	1.4	0.7	1.4	29.7	66.9	4.60
B2	Saya memahami kepentingan sisihan sisa pepejal untuk memudahkan proses kitar semula dan pengkomposan .	1.4	0.7	3.4	29.1	65.5	4.57
B3	Saya tahu bahawa sisa kitar semula seperti plastic, kaca dan logam perlu dihantar ke pusat kitar semula.	1.4	0.7	2.7	25.7	69.6	4.61
B4	Saya sedar bahawa sisa organik boleh dikompos untuk dijadikan baja semula jadi.	1.4	0.7	4.1	27.0	66.9	4.57

B5	Saya tahu mengenai proses pembakaran sisa (insinerasi) sebagai salah satu kaedah pelupusan sisa pepejal yang dikawal.	1.4	3.4	8.8	27.0	59.5	4.40
B6	Saya faham bahawa tapak pelupusan adalah pilihan terakhir untuk sisa yang tidak boleh dikitar semula atau dikompos.	2.0	0.7	6.1	31.1	60.1	4.47
B7	Saya menyedari Teknologi “waste -to-energy” yang mengubah sisa menjadi tenaga boleh menjadi alternatif dalam pengurusan sisa.	1.4	0.7	4.1	33.8	60.1	4.51
B8	Saya faham bahawa pengurangan sisa di punca (penggunaan produk guna semula) adalah cara terbaik untuk mengawal sisa.	1.4	0.7	4.1	35.8	58.1	4.49
B9	Saya tahu pelepasan bahan berbahaya dari tapak pelupusan boleh memberikan kesan negatif kepada alam sekitar.	1.4	0.7	4.1	25.7	68.2	4.59
B10	Saya mengetahui peraturan dan undang-undang asas yang mengawal pengurusan dan pelupusan sisa pepejal.	1.4	2.0	8.1	27.7	60.8	4.45

Pengurusan sisa pepejal merupakan isu yang sangat penting dalam usaha menjaga kelestarian alam sekitar. Berdasarkan data yang diperolehi, tahap pengetahuan pelajar mengenai pelbagai aspek pengurusan sisa pepejal menunjukkan hasil yang memberangsangkan. Bahagian ini merangkumi 10 aspek utama, termasuk kesedaran tentang pemisahan sisa, kitar semula, kompos, teknologi moden dan peraturan yang berkaitan. Secara keseluruhan, kebanyakan pelajar menunjukkan tahap pengetahuan yang baik mengenai aspek-aspek pengurusan sisa pepejal. Berdasarkan analisis, pengetahuan dalam item B1 tentang penyisihan sisa mengikut jenis mencatatkan skor min tertinggi iaitu 4.60. Sebilangan besar pelajar memahami kepentingan memisahkan sisa organik, sisa kitar semula, dan sisa berbahaya, di mana 66.9% pelajar menyatakan sangat setuju dan 29.7% pula setuju. Ini menunjukkan pengetahuan yang tinggi terhadap pentingnya amalan ini untuk memudahkan proses pengurusan sisa

Pengurusan sisa pepejal merupakan isu yang sangat penting dalam usaha menjaga kelestarian alam sekitar. Berdasarkan data yang diperolehi, tahap pengetahuan pelajar mengenai pelbagai aspek pengurusan sisa pepejal menunjukkan hasil yang memberangsangkan. Bahagian ini merangkumi 10 aspek utama, termasuk kesedaran tentang pemisahan sisa, kitar semula, kompos, teknologi moden dan peraturan yang berkaitan.

Secara keseluruhan, kebanyakan pelajar menunjukkan tahap pengetahuan yang baik mengenai aspek-aspek pengurusan sisa pepejal. Berdasarkan analisis, pengetahuan dalam item B1 tentang penyisihan sisa mengikut jenis mencatatkan skor min tertinggi iaitu 4.60. Sebilangan besar pelajar memahami kepentingan memisahkan sisa organik, sisa kitar semula, dan sisa berbahaya, di mana 66.9% pelajar menyatakan sangat setuju dan 29.7% pula setuju. Ini menunjukkan pengetahuan yang tinggi terhadap pentingnya amalan ini untuk memudahkan proses pengurusan sisa.

Selain itu pengetahuan tentang penghantaran sisa kitar semula seperti plastik, kaca, dan logam ke pusat kitar semula dalam item B3 juga menunjukkan tahap kesedaran yang tinggi dengan skor min 4.61, sebahagian besar pelajar 69.6% sangat bersetuju bahawa amalan ini adalah penting untuk memastikan sisa tersebut dapat dimanfaatkan semula dengan lebih berkesan. Selain itu, pelajar turut menyedari bahawa sisa organik boleh dikompos untuk menghasilkan baja semula jadi, seperti yang ditunjukkan seperti item B4 dengan skor min 4.57. Namun begitu, item berkaitan proses pembakaran sisa atau insinerasi seperti item B5 mencatatkan skor min paling rendah, iaitu 4.40, walaupun majoriti pelajar bersetuju dengan keberkesanan kaedah ini, terdapat sebilangan kecil 8.8% yang hanya sederhana setuju, mencadangkan perlunya peningkatan pengetahuan dalam aspek ini.

Satu lagi aspek menarik ialah dalam item B7 iaitu kesedaran teknologi moden seperti “waste to energy”, di mana sisa pepejal diubah menjadi tenaga. Skor min bagi item ini 4.51 menunjukkan bahawa sebahagian besar pelajar sedar akan potensi teknologi ini dalam menagangani isu sisa pepejal secara mampan. Walaubagaimana pun, bagi item B10, pengetahuan dan undang-undang asas pengurusan sisa skor min adalah 4.45, di mana terdapat pelajar yang kurang memahami aspek ini, seperti yang ditunjukkan oleh peratusan sedikit sederhana setuju 8.1%. Secara kesimpulannya, tahap pengetahuan pelajar mengenai pengurusan sisa pepejal adalah tinggi dalam kebanyakan aspek, dengan skor min melebihi 4.40 untuk semua item yang dinilai. Ini menunjukkan bahawa pelajar mempunyai kesedaran dan pemahaman yang baik terhadap keperluan menjaga alam sekitar melalui pengurusan sisa pepejal yang berkesan. Namun begitu, terdapat beberapa aspek seperti insinerasi dan peraturan berkaitan, yang boleh ditingkatkan melalui program pendidikan dan kesedaran yang lebih menyeluruh. Pelajar boleh menjadi agen perubahan dalam memastikan amalan pengurusan sisa pepejal yang mampan boleh diterapkan secara meluas dengan usaha yang berterusan.

Jadual 4: taburan responden bagi Bahagian C: Penilaian sejauh mana amalan pelajar dalam menguruskan sisa pepejal dengan betul, termasuk penyisihan sisa, penggunaan tong kitar semula, pengurangan produk sekali guna, dan sikap bertanggungjawab terhadap kebersihan persekitaran.

No	Item	PERATUS %					MI N
		STS	TS	SD S	S	SS	
C1	Saya menyedari bahawa pengurusan sisa pepejal yang betul adalah penting untuk melindungi alam sekitar	1.4	0.7	2.7	25.7	69.6	4.61
C2	Saya berasa bertanggungjawab untuk mengurus sisa saya sendiri dengan cara yang betul	2.0	1.4	4.1	29.1	63.5	4.54
C3	Saya prihatin terhadap kesan negatif sisa pepejal yang tidak diurus dengan baik terhadap Kesihatan manusia.	2.0	2.0	4.7	29.1	62.2	4.47
C4	Saya berusaha untuk mengurangkan penggunaan produk sekali guna dan memilih barangan guna semula	0.7	1.4	5.4	28.4	64.2	4.54
C5	Saya bersedia untuk mempelajari kaedah baru dalam pengurusan sisa pepejal yang mesra alam	0.7	1.4	2.7	33.8	61.5	4.54
C6	Saya berasa adalah penting untuk menggalakkan rakan saya menguruskan sisa dengan betul.	1.4	0.7	4.1	26.4	67.6	4.58
C7	Saya menghargai sumber semulajadi dan berusaha untuk tidak membazirkannya melalui pengurusan sisa yang tidak berkesan.	2.0	0.0	2.7	33.8	61.5	4.53
C8	Saya rasa bertanggungjawab untuk membuang sampah pada tempat yang betul setiap kali menggunakan Kawasan awam dan kampus	1.4	0.7	5.4	29.7	62.8	4.52
C9	Saya percaya bahawa tindakan kecil seperti mengitar semula mampu memberikan kesan positif yang besar dalam jangka masa panjang.	1.4	0.7	1.4	32.4	64.2	4.57
C10	Saya akan menyokong dan menyertai aktiviti atau program kesedaran tentang pengurusan sisa pepejal jika dianjurkan di kampus.	1.4	1.4	3.4	35.1	58.8	4.49

Pengurusan sisa pepejal yang berkesan tidak hanya bergantung kepada pengetahuan , tetapi juga kepada amalan dan sikap pelajar dalam melaksanakan tindakan yang bertanggungjawab. Berdasarkan kepada jadual 4, amalan pelajar terhadap pengurusan sisa pepejal menunjukkan hasil yang positif dengan skor min yang tinggi bagi hampir semua item.

Sebahagian besar pelajar menyedari kepentingan pengurusan sisa pepejal untuk melindungi alam sekitar, seperti yang dibuktikan dalam item C1, di mana 69.6% pelajar sangat bersetuju dan 25.7% setuju, menghasilkan skor min tertinggi iaitu 4.61. kesedaran ini menjadi asas kepada tanggungjawab individu untuk melaksanakan pengurusan sisa dengan mampan. Pelajar juga menunjukkan rasa tanggungjawab terhadap pengurusan sisa masing-masing, dalam item C2, 63.5% pelajar sangat bersetuju bahawa mereka berasa bertanggungjawab untuk menguruskan sisa dengan cara yang betul, manakala 29.1% lagi bersetuju, menghasilkan skor min 4.54. tindakan pelajar ini selaras dengan usaha mereka untuk mengurangkan penggunaan produk sekali guna seperti dalam item C4 dan memilih barangan guna semula dengan skor min sebanyak 4.54 juga.

Selain itu, kesediaan pelajar untuk mempelajari kaedah baru dalam pengurusan sisa pepejal mesra alam turut menonjol, dengan skor min 4.54 bagi item C5. Ini menunjukkan bahawa pelajar terbuka terhadap inovasi yang boleh meningkatkan amalan pengurusan sisa pepejal mereka. Tambahan pula, pelajar prihatin terhadap kesan negatif sisa pepejal yang tidak diurus dengan baik terhadap kesihatan manusia seperti item C3, dengan skor min 4.47.

Amalan tanggungjawab terhadap kebersihan persekitaran juga ditunjukkan melalui kesedaran mereka untuk membuang sampah di tempat yang betul pada item C8, skor min 4.52 dan menggalakkan rakan untuk menguruskan sisa dengan betul item C6, skor min 4.58. sikap menghargai sumber semula jadi dan tidak membazirkan sumber tersebut melalui pengurusan sisa yang tidak berkesan turut mencatatkan skor min yang tinggi sebanyak 4.53. kepercayaan pelajar terhadap kesan positif. Tindakan kecil seperti mengitar semula sangat ketara dalam item C9, dengan skor min 4.57. selain itu, pelajar juga menunjukkan kesudian untuk menyokong dan menyertai program pengurusan sisa pepejal pada item C10 dengan skor min 4.49.

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahawa pelajar bukan sahaja memahami pentingnya pengurusan sisa pepejal, tetapi juga mengamalkannya dalam kehidupan seharian mereka. Dengan skor min yang konsisten tinggi, telah mencerminkan sikap bertanggungjawab dan kesediaan pelajar untuk menjadi agen perubahan dalam memastikan kebersihan persekitaran. Namun begitu, terdapat ruang untuk meningkatkan kesedaran terhadap aspek yang lebih spesifik, seperti kesan langsung sisa terhadap kesihatan manusia, melalui program pendidikan dan kempen kesedaran yang lebih mendalam.

Jadual 5: taburan responden bagi Bahagian D: Penilaian sejauh mana amalan pelajar dalam menguruskan sisa pepejal dengan betul, termasuk penyisihan sisa, penggunaan tong kitar semula, pengurangan produk sekali guna, dan sikap bertanggungjawab terhadap kebersihan persekitaran.

No	Item	PERATUS %					
		STS	TS	SD S	S	SS	MI N
D1	Saya selalu menyisihkan sisa mengikut kategori seperti kitar semula, organik dan sisa berbahaya.	0.7	6.1	7.4	31.8	54.1	4.32
D2	Saya menggunakan tong kitar semula yang disediakan untuk membuang sisa plastic, kaca, dan kertas.	0.7	6.1	8.8	31.1	53.4	4.30
D3	Saya mengelakkan penggunaan produk sekali guna seperti botol plastik dan bekas makanan pakai buang	1.4	3.4	8.1	37.8	49.3	4.30

D4	Saya mengkompos sisa makanan dan bahan organik yang lain apabila terdapat peluang dan kemudahan.	5.4	0.0	6.8	35.1	52.7	4.35
D5	Saya mengamalkan prinsip 3R(Reduce, Reuse, Recycle) dalam kehidupan harian saya.	2.0	2.0	10.8	28.4	56.8	4.36
D6	Saya membuang sampah pada tempat yang betul dan tidak membuang sampah merata-rata.	2.0	0.7	4.1	26.4	66.9	4.55
D7	Saya cuba untuk mengurangkan pembaziran makanan dengan mengambil makanan dalam kuantiti yang sesuai.	2.0	0.0	4.7	26.4	66.9	4.56
D8	Saya menyokong dan menyertai program kesedaran alam sekitar dan aktiviti pengurusan sisa pepejal di kampus	2.0	2.0	5.4	31.1	59.5	4.44
D9	Saya menggunakan peralatan elektronik dengan berhati-hati dan membuangnya di pusat kitar semula elektronik jika rosak.	1.4	0.0	6.8	27.0	64.9	4.54
D10	Saya mengajak rakan-rakan untuk mengamalkan pengurusan sisa pepejal yang betul.	0.7	3.4	8.8	29.7	57.4	4.40

Pengurusan sisa pepejal yang berkesan memerlukan kerjasama dan komitmen individu dalam kehidupan seharian, berdasarkan kepada jadual 5, amalan pelajar menunjukkan tahap kesedaran yang baik terhadap pelbagai aspek pengurusan sisa pepejal, seperti penyisihan sisa, penggunaan tong kitar semula, dan pengurangan pembaziran makanan. Skor min yang diperolehi bagi setiap item menunjukkan tren yang positif, dengan kebanyakan skor melebihi 4.30.

Salah satu aspek utama adalah penyisihan sisa mengikut kategori seperti kitar semula, organik, dan sisa berbahaya seperti dalam item D1 dengan skor min 4.32. berdasarkan item ini didapati lebih separuh pelajar 54.1% sangat bersetuju mereka mengamalkan tabiat ini, manakala 31.8% lagi bersetuju. namun begitu, peratusan kecil yang kurang mengamalkan penyisihan ini apabila 7.4% pelajar hanya sederhana setuju dan 6.1% pula tidak bersetuju. Ini menunjukkan masih ada ruang untuk penambahbaikan .

Selain menggunakan tong kitar semula untuk sisa plastik, kaca dan kertas pada item D2 juga mendapat perhatian dengan skor min 4.30. walaupun majoriti pelajar dengan 53.4% sangat bersetuju dan 31.1% hanya setuju untuk memanfaatkan kemudahan ini, ada 8.8% responden yang hanya sederhana setuju telah menunjukkan potensi untuk memperbaiki kesedaran terhadap peranan tong sampah kitar semula.

Pengurangan penggunaan produk sekali guna seperti botol plastik dan bekas makanan pakai buang pada item D3 adalah merupakan satu lagi amalan penting, mencatatkan skor min 4.30. hampir separuh pelajar 49.3% sangat bersetuju dengan amalan ini, manakala 37.8% setuju, tetapi 8.1 sederhana setuju, menandakan keperluan untuk kempen kesedaran yang lebih kuat.

Pengurusan sisa pepejal yang berkesan memerlukan kerjasama dan komitmen individu dalam kehidupan seharian, berdasarkan kepada jadual 5, amalan pelajar menunjukkan tahap kesedaran yang baik terhadap pelbagai aspek pengurusan sisa pepejal, seperti penyisihan sisa, penggunaan tong kitar semula, dan pengurangan pembaziran makanan. Skor min yang diperolehi bagi setiap item menunjukkan tren yang positif, dengan kebanyakan skor melebihi 4.30. Salah satu aspek utama adalah penyisihan sisa mengikut kategori seperti kitar semula, organik, dan sisa berbahaya seperti dalam item D1 dengan skor min 4.32. berdasarkan item ini didapati lebih separuh pelajar 54.1% sangat bersetuju mereka mengamalkan tabiat ini, manakala 31.8% lagi bersetuju. namun begitu, peratusan kecil yang kurang mengamalkan penyisihan ini apabila 7.4% pelajar hanya sederhana setuju dan 6.1% pula tidak bersetuju. Ini menunjukkan masih ada ruang untuk penambahbaikan .

Selain menggunakan tong kitar semula untuk sisa plastik, kaca dan kertas pada item D2 juga mendapat perhatian dengan skor min 4.30.

Walaupun majoriti pelajar dengan 53.4% sangat bersetuju dan 31.1% hanya setuju untuk memanfaatkan kemudahan ini, ada 8.8% responden yang hanya sederhana setuju telah menunjukkan potensi untuk memperbaiki kesedaran terhadap peranan tong sampah kitar semula. Pengurangan penggunaan produk sekali guna seperti botol plastik dan bekas makanan pakai buang pada item D3 adalah merupakan satu lagi amalan penting, mencatatkan skor min 4.30. hampir separuh pelajar 49.3% sangat bersetuju dengan amalan ini, manakala 37.8% setuju, tetapi 8.1% sederhana setuju, menandakan keperluan untuk kempen kesedaran yang lebih kuat. Sikap pelajar terhadap amalan membuang sampah pada tempat yang betul boleh dinilai pada item D6 dengan min skor 4.55, 66.9% sangat bersetuju dan hanya 2% yang tidak bersetuju.

Selain itu, usaha mengurangkan pembaziran makanan dengan mengambil makanan dengan kuantiti yang sesuai seperti item D7 turut memperolehi skor min yang hampir sama 4.56. ini menunjukkan pelajar sedar akan pentingnya langkah ini untuk mengurangkan beban sisa pepejal. Pelajar juga menyokong program kesedaran alam sekitar seperti pada item D8, skor min 4.44 dan mengamalkan prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) seperti item D5, skor min 4.36 dalam kehidupan mereka, ini membuktikan keinginan mereka untuk melibatkan diri secara aktif dalam pengurusan sisa yang bertanggungjawab. Aspek lain yang perlu diambil perhatian adalah kesedaran tentang pembuangan peralatan elektronik rosak ke pusat kitar semula seperti item D9 dengan skor min 4.54. majoriti pelajar memahami kepentingan amalan ini apabila 64.9% sangat bersetuju untuk mempraktikkannya.

Secara keseluruhan, amalan pelajar terhadap pengurusan sisa pepejal menunjukkan tahap komitmen yang baik. Walaupun terdapat pelajar yang kurang mengamalkan beberapa aspek seperti penggunaan tong kitar semula dan pengurangan produk sekali guna, usaha pendidikan dan program kesedaran mampu meningkatkan amalan ini. Sikap yang lebih proaktif pelajar dalam mengajak rakan-rakan untuk mengamalkan pengurusan sisa pepejal yang betul pada item D10, skor min 4.40 juga menggambarkan potensi pelajar sebagai agen perubahan dalam memastikan persekitaran bersih dan lestari.

5.0 Kesimpulan

Pengurusan sisa pepejal merupakan aspek penting dalam usaha melindungi alam sekitar dan memastikan kelestarian hidup. Kajian ini mendapati bahawa tahap pengetahuan, sikap, dan amalan pelajar Politeknik Sultan Azlan Shah terhadap pengurusan sisa pepejal berada pada tahap yang tinggi, berdasarkan analisis data yang dijalankan, pelajar menunjukkan kesedaran yang jelas mengenai kepentingan pengurusan sisa pepejal yang betul, dengan purata skor min yang melebihi 4.40 bagi semua item yang dinilai.

Dari segi pengetahuan, pelajar memiliki pemahaman yang baik terhadap pelbagai aspek pengurusan sisa pepejal, mereka mengetahui keperluan memisahkan sisa mengikut jenis, memahami proses kitar semula, dan menyedari manfaat teknologi moden seperti "waste to energy". Pengetahuan pelajar tentang pentingnya menafaatkan sisa organik untuk pengkomposan juga tinggi. Namun begitu, terdapat juga beberapa kelemahan yang dikenal pasti, terutamanya dalam pengetahuan tentang kaedah insinerasi dan peraturan berkaitan pengurusan sisa pepejal. ini menunjukkan bahawa meskipun pelajar mempunyai asas pengetahuan asas pengetahuan yang baik, pelbagai program kesedaran hijau dapat meningkatkan pemahaman mereka tentang aspek-aspek yang lebih spesifik ini.

Dari segi amalan, pelajar menunjukkan kesungguhan dalam melaksanakan pengurusan sisa pepejal. Mereka secara konsisten mengamalkan prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle), membuang sampah di tempat yang betul, dan berusaha mengelakkan penggunaan produk sekali guna. Walaupun begitu, terdapat ruang untuk memperbaiki amalan ini di kalangan sebilangan kecil pelajar yang masih kurang konsisten. Sikap pelajar terhadap kebersihan persekitaran juga amat positif. Mereka berasa bertanggungjawab dalam memastikan sisa diuruskan dengan betul dan memahami bahawa inisiatif mudah seperti mengitar semula mampu memberikan impak besar dalam jangka masa panjang. Pelajar turut menunjukkan kesediaan program kesedaran dan mempelajari kaedah baru yang lebih mesra alam. Sikap proaktif ini menjadi asas penting dalam usaha menjadikan mereka sebagai agen perubahan masyarakat.

Namun begitu, terdapat cabaran tertentu yang perlu ditangani. Beberapa pelajar kurang memahami kesan langsung sisa terhadap kesihatan manusia dan kepentingan insinerasi sebagai salah satu kaedah pelupusan sisa. Oleh itu, usaha perlu ditingkatkan melalui program pendidikan yang lebih menyeluruh dan kempen kesedaran yang menarik. Program-program ini boleh membantu melengkapkan pelajar dengan pengetahuan dan kemahiran yang diperlukan untuk menguruskan sisa pepejal secara mampan. Secara keseluruhan, hasil kajian ini menunjukkan potensi besar dalam kalangan pelajar Politeknik Sultan Azlan Shah sebagai model peranan dalam pengurusan sisa pepejal yang bertanggungjawab. Dengan kesedaran dan pengetahuan yang telah ada, disokong oleh inisiatif pendidikan berterusan, golongan pelajar mampu memainkan peranan penting dalam mempromosikan kelestarian alam sekitar. Keupayaan mereka untuk bertindak sebagai agen perubahan dan menjadi aset berharga dalam memastikan amalan pengurusan sisa pepejal dapat diterapkan secara meluas, bukan sahaja di sekitar kampus malahan ke dalam kelompok masyarakat di luar.

Rujukan

G, T. (2003). Solid waste management. In N. N. Salvato JA, Environmental engineering. New Jersey: . John Wiley & Sons, Inc.

Gareis, T.-M. &. (204). Principals' sense of efficacy: Assessing a promising construct. *Journal of Educational Administration*, 573-585.

Haryati. (12 Mac, 2020). Pemerkasaan alam sekitar dan peningkatan kualiti hidup masyarakat sebagai agenda utama negara. Retrieved from news.uthm:
<https://news.uthm.edu.my/ms/2020/03/pemerkasaan-alam-sekitar-dan-peningkatan-kualiti-hidup-masyarakat-sebagai-agenda-utama-negara/>

Ibrahim, N. N. (2023). Perbandingan Amalan Pendidikan Sisa Pepejal antara Mahasiswa Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI) dan Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM). *Geografi*, 81–90.

Krejcie, R. V. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 607-610.

Othman Zulhafizal, M. N. (2013). Pencirian dan Potensi Sisa Pepejal Universiti Kebangsaan Malaysia Untuk Dikitar Semula. *Prosiding KONAKA Konferensi Akademik (Sains Sosial) 201* (pp. 191-201). ir, UITM.

Portillo, G. (28 10, 2024). Renovables Verdes. Retrieved from <https://ms.renovablesverdes.com:https://ms.renovablesverdes.com/Sisa-pepejal/>

Ratamun, M. M. (2019). Pengetahuan dan amalan kitar semula oleh guru pelatih Institusi Pendidikan Guru. *Jurnal Penyelidikan IPGKL*, 13-45.

Siti Nuraini Abu Bakar, I. M. (2023). Validity and Reliability of Competency Analysis Instrument for Cooperative Board Members using Rasch Measurement Model Approach . *International Journal of Academic Research in Business & Social Sciences*, 2408-2419.

Zaini Sakawi, S. A. (2017). Pengetahuan komuniti dan amalan pengurusan sisa pepejal di. *GEOGRAFIA OnlineTM Malaysian Journal of Society and Space*, 126-137.

eChronicle

PSAS STEM:

Inspirasi Aktiviti, Pencapaian &
Penyelidikan **ARTIKEL ILMIAH**

Menulis dan Menginspirasi



Rawatan Air dan Kumbahan

Noor Azilla Mohamed Nor, Nor Mazana Ismail

Jabatan Matematik, Sains & Komputer, Politeknik Sultan Azlan Shah, Behrang Stesen, Perak

Email: noor_azilla@psas.edu.my

Email: mazana@psas.edu.my

PENGENALAN

Air sangat penting bagi kehidupan manusia dan semua makhluk hidup. Manusia bergantung pada air untuk minum, memasak, membersihkan diri dan pakaian, serta menanam tanaman. Air juga diperlukan dalam industri dan untuk memadamkan kebakaran. Tanpa air, kehidupan manusia tidak mungkin lengkap dan sempurna.

Bumi merupakan sebuah planet yang kelihatan dari angkasa berwarna kebiruan. Warna kebiruan ini merupakan unsur-unsur alam semula jadi yang dikenali sebagai air. Badan air meliputi kira-kira 25 peratus daripada keluasan permukaan bumi. Bagi kehidupan manusia, air pula membentuk lebih kurang tiga per empat daripada berat badan manusia. Tanpa sumber air, kehidupan manusia akan menjadi sukar atau akan mati. Dari segi fizikal, disebabkan oleh ciri-ciri struktur molekulnya yang sangat unik, air merupakan bahan pelarut yang universal. Kelebihan ini juga membantu menyeimbangkan kitaran haba bumi melalui laut yang luas dengan sifatnya yang mempunyai inersia haba yang tinggi. Begitu juga sungai. Kelebihan badan air ini menggalakkan perkembangan bandar metropolitan di tebing sungai utama dunia seperti New Delhi (Yamuna), Washington DC (Potomac), London (Thames), Paris (Seine), Cairo (Nile), Manaus (Amazon), (Jain & Singh, 2003) (1)

JENIS PUNCA BEKALAN AIR

Malaysia merupakan sebuah negara yang kaya dengan sumber air kerana menerima kira-kira 2000 milimeter taburan hujan setahun. Sumber air yang utama di Malaysia berpunca daripada sungai, tasik dan air bawah tanah. Hampir 95% sumber bekalan air di negara ini adalah daripada air permukaan dengan pembinaan empangan bagi takungan air serta sumber hidroelektrik, berbanding dengan sumber air bawah tanah yang hanya menyumbang sebanyak 5% daripada jumlah keperluan keseluruhan. (Amirah Syazwani, 2022) (2)

Faktor utama mempengaruhi penggunaan itu ialah Malaysia mempunyai sungai mengalir sepanjang tahun yang menjadi sumber utama bekalan, selain pengurusan mendapatkan air daripada sungai lebih mudah. (Dr Mohd Rozi Umor) (3)

AIR PERMUKAAN

Air permukaan ialah air yang terletak di atas permukaan bumi. Dalam penggunaan biasa, ia biasanya digunakan khas untuk jasad air daratan (dalaman), yang sebahagian besarnya dihasilkan oleh kerpasan dan limpahan air dari kawasan lebih tinggi yang berdekatan. Apabila iklim semakin panas pada musim bunga, salji yang cair akan mengalir ke arah saluran dan sungai berdekatan yang menyumbang kepada sebahagian besar air minuman manusia. Paras air permukaan berkurang akibat daripada proses penyejatan serta air yang bergerak ke dalam tanah menjadi air tanah. Selain digunakan untuk air minuman, air permukaan juga digunakan untuk pengairan, rawatan air sisa, ternakan, kegunaan industri, tenaga air (hidro), serta rekreasi. (4)

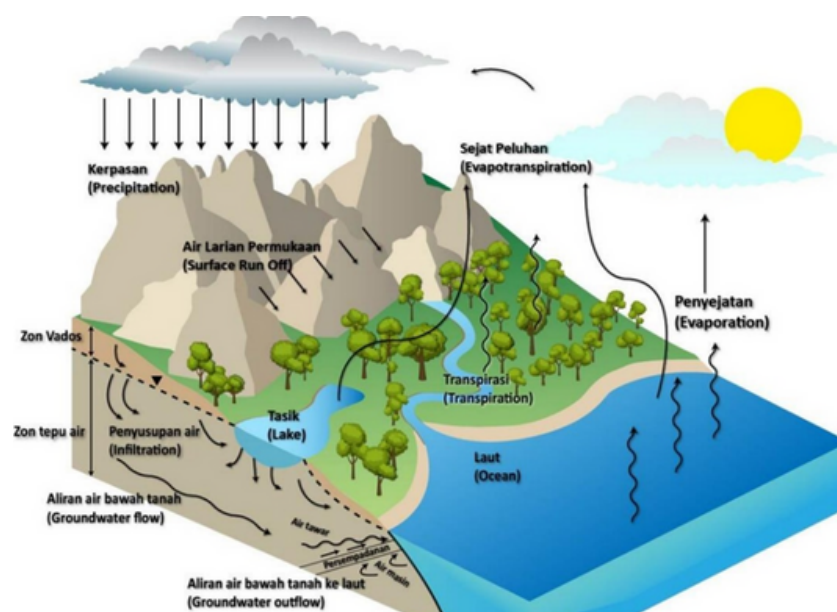


Gambar 1: Contoh air permukaan, Sungai Sedim, Kulim, Kedah

AIR BAWAH TANAH

Air bawah tanah bermaksud air yang terdapat dalam tanah dan formasi batuan pada zon tepu (saturated zone) di bawah permukaan bumi. Ia tersimpan dalam formasi geologi atau kumpulan formasi atau sebahagian formasi mengandungi bahan telap yang boleh memberi luahan air kepada telaga, mata air dan jasad air, yang dipanggil akuifer. Telaga tiub dibina untuk mendapatkan sumber bekalan air bersih daripada lapisan akuifer.

Air hujan terbentuk hasil proses kondensasi air yang tersejat dari permukaan bumi dan tumbuhan. Air hujan yang turun akan mengalir sebagai air larian permukaan dan mengalir masuk ke jasad air yang terdiri daripada sungai, tasik dan lautan. Sebahagian dari air hujan akan meresap masuk ke bawah permukaan dan menjadi sumber air bawah tanah. Air bawah tanah juga akan memberi imbuhan kepada jasad air dalam alirannya ke laut.



Gambar 2: Kitaran Air untuk pembentukan air bawah tanah
Sumber: Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia (JMG)

Menurut Sistem Maklumat Geospasial Mineral dan Geosains Malaysia (MyGEMS), yang merupakan bank data nasional berbentuk spatial bagi pengurusan semua maklumat geosains dan sumber mineral negara, "National Integrated Water Resources management Plan, Transformasi Sektor Air 2040, Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia (JMG) telah dipertanggungjawabkan untuk mengenalpasti potensi sumber air bawah tanah bagi menyokong pelan komponen Integrated Aquifers Systems Management dalam memastikan sumber air tanah negara dinilai dan diuruskan secara lestari. Pengurusan sumber air tanah yang komprehensif akan menjamin sumber bekalan air bersih yang berterusan, seterusnya meningkatkan kualiti hidup rakyat dan kesejahteraan persekitaran". (5).

PENCEMARAN AIR

Pencemaran air ialah perubahan yang berlaku kepada air dari segi kandungan atau warna serta sifat-sifat kimia. Perubahan ini disebabkan oleh pelbagai bahan pencemar dalam pelbagai bentuk, seperti pepejal, cecair dan gas. Pencemaran air berpunca daripada aktiviti manusia, seperti pertanian, pembalakan, perindustrian dan sebagainya. Terdapat dua jenis punca pencemaran air:

i. Punca tetap

Punca tetap ialah sumber bahan cemar yang dapat dikenal pasti punca pelepasannya. Contohnya, pembuangan sisa dari kilang dan loji rawatan kumbahan.

ii. Punca tidak tetap

Punca tidak tetap ialah sumber bahan cemar yang tidak dapat dikenal pasti sumber pelepasannya. Contohnya, larian permukaan daripada aktiviti pertanian atau pembalakan. Bahan cemar daripada punca tidak tetap sangat sukar untuk dikawal kerana ia telah dibawa oleh air hujan daripada kawasan yang berlainan.

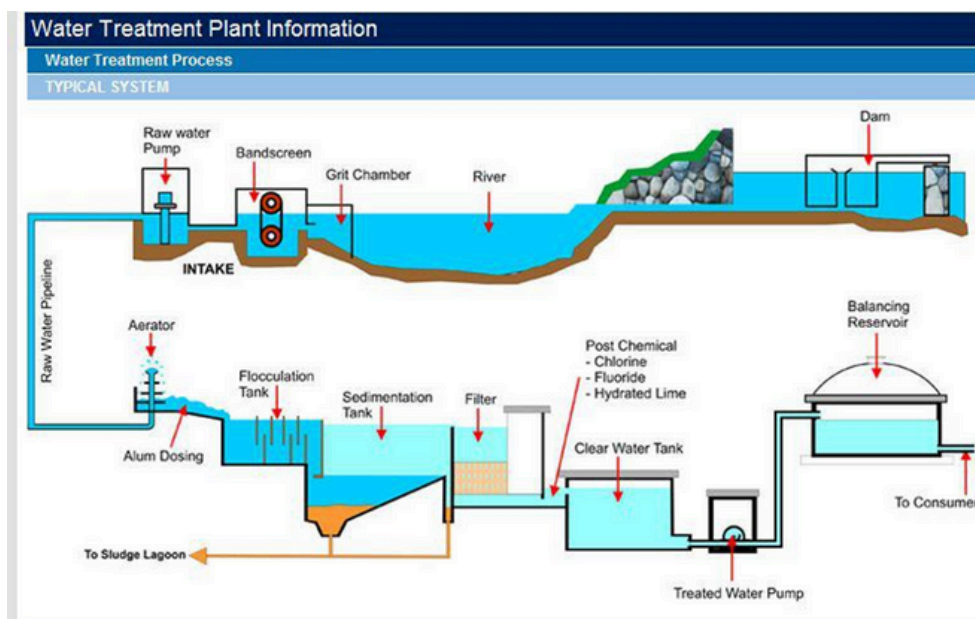
Punca-punca pencemaran air:

1. Kumbahan daripada Pelupusan kumbahan yang tidak efisien memberi kesan negatif kepada alam sekitar serta rakyat kerana ia boleh membawa kepada penyakit-penyakit bawaan air, seperti cirit-birit. Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO) menganggarkan bahawa penyakit bawaan air boleh membunuh seramai 135 juta orang pada tahun 2020.
2. Nutrien Baja daripada aktiviti pertanian boleh menyebabkan peningkatan dalam pertumbuhan alga atau plankton di dalam air kerana kepekatan nitrogen dan fosforus yang tinggi. Pertumbuhan alga sangat berbahaya kerana ia menggunakan oksigen daripada air dan menyebabkan kematian hidupan akuatik kerana bilangan oksigen yang terhad.
3. Sisa bahan kimia Bahan kimia seperti bahan logam (nikel, kadmium, merkuri, plumbum dan arsenik) dan PCBs merupakan contoh sisa toksik yang berbahaya. Bahan sisa ini biasanya dilepaskan dari kilang-kilang dan industri. Sisa toksik ini mempunyai jangka hayat yang panjang dan susah untuk dilupuskan. (Mohd Yusof)(6)

RAWATAN AIR

Secara umumnya, bagi memastikan kualiti air terjamin terdapat dua proses rawatan air iaitu konvensional dan bukan konvensional. Menurut Amir et al., (2010), konvensional adalah proses rawatan air yang melibatkan sistem koagulasi, flokulasi, pemendapan dan penapisan, manakala bukan konvensional pula adalah proses rawatan air yang lebih mudah dan menggunakan peralatan atau sistem yang canggih berbanding kaedah konvensional. Di Malaysia, kedua-dua pemprosesan rawatan air adalah digunakan kerana ianya boleh membantu membangunkan negara. (Raja Rusdy Irwan, 2020)

Salah satu perkara yang boleh menggugat kesejahteraan kehidupan seharian manusia ialah ketiadaan air terawat atau catuan air. Air terawat dibekalkan dari Loji Rawatan Air, di mana air (biasanya) dirawat menggunakan kaedah fizikal koagulasi-flokulasi atau rawatan menggunakan membran. Air mentah diberikan dos bahan kimia alum, di mana partikel terampai (yang halus) mula tertarik di antara satu sama lain dan menggumpal membentuk gumpalan (flok) bersaiz lebih besar dan berat. Flok ini termendap di dalam tangki pemendapan, di mana air bebas daripada gumpalan keluar dari tangki melalui proses disinfeksi menggunakan klorin. Klorin berfungsi sebagai agen penyahaktifan hampir kesemua mikroorganisma, termasuk bakteria patogen yang boleh membawa mudarat kepada manusia. Air terawat harus menepati garis panduan ketat yang telah ditetapkan sebelum diagihkan kepada pengguna.



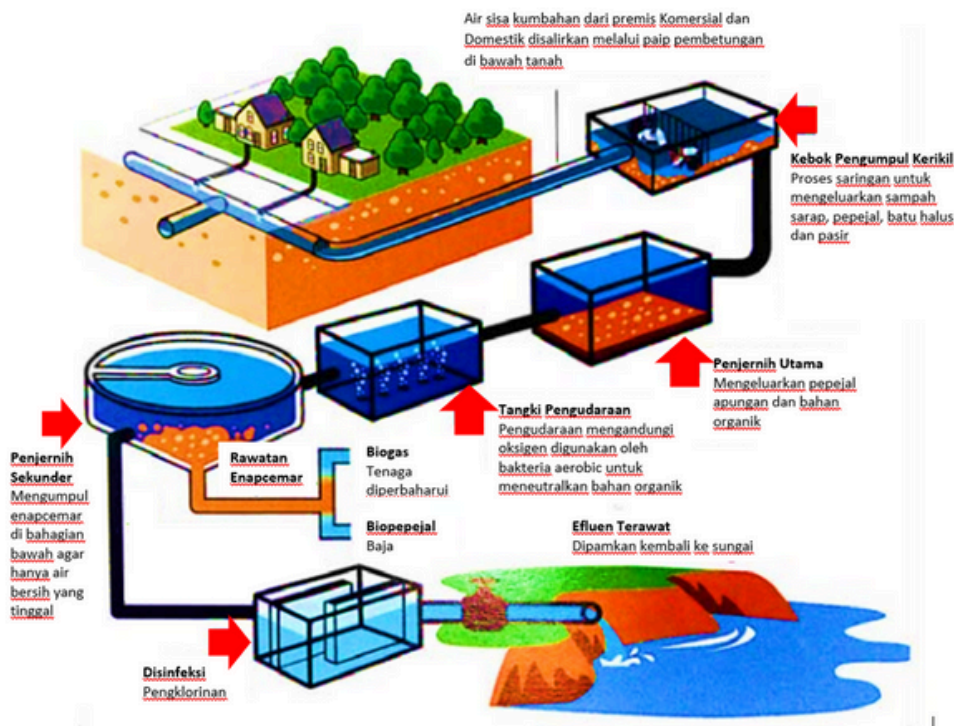
Gambar 3: Proses rawatan air
Sumber: Jabatan Bekalan air

RAWATAN AIR KUMBAHAN

Rawatan kumbahan adalah proses membuang bahan buangan daripada air sisa, terutamanya daripada kumbahan di rumah. Proses-proses ini termasuk kaedah fizikal, kimia, dan biologi untuk membuang bahan pencemar ini dan menghasilkan air buangan yang tidak mengancam alam sekitar (atau dirawat kumbahan). (8) AIR kumbahan sering dikaitkan dengan pepatah Inggeris, 'Out of sight, out of mind', yang bermaksud 'Di luar pandangan, oleh itu tidak terlintas di fikiran'. Malaysia sememangnya mempunyai sistem pembetulan yang cekap dan sistematik. (9)

Pernakah anda terfikir ke manakah air sisa kumbahan dialirkan, bagaimana ia dirawat dan apakah kesan ke atas negara kita jika air sisa kumbahan tidak dirawat dengan betul? Lazimnya, perkara ini kurang diberi perhatian kerana perkhidmatan merawat sisa kumbahan adalah satu perkhidmatan di belakang tabir yang tidak dapat dilihat oleh pengguna.

Namun begitu, perkhidmatan pemetungan ini amat penting dalam kehidupan seharian kita kerana air sisa kumbahan perlu dirawat sebelum ianya disalurkan semula ke dalam sistem pengairan. Air sisa kumbahan yang tidak dirawat sekiranya dilepaskan ke alur air seperti sungai dan tasik boleh menyebabkan pencemaran dan merosakkan ekosistem sungai. Lebih buruk lagi ia boleh menyebabkan penyebaran penyakit bawaan air. (10)



Gambar 4: Rawatan Kumbahan

Sumber: Buletin SPAN, Edisi Julai – September 2016

Menteri Sumber Asli, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim, Nik Nazmi Nik Ahmad berkata, Kerajaan Persekutuan memperuntukkan RM1.7 bilion dalam Rolling Plan 3 di bawah Rancangan Malaysia ke-12 (RMK12) untuk membangunkan infrastruktur mampan menerusi pelaksanaan projek pemetungan di seluruh negara. Beliau berkata, ia merupakan sebahagian daripada usaha berterusan untuk memodenkan infrastruktur pemetungan dan menyediakan perkhidmatan pemetungan yang efisien serta mampan.

Setakat ini, Malaysia telah mencapai kadar perkhidmatan pemetungan bersambung sekitar 85.4 peratus di bandar-bandar utama dan kerajaan menasahkan untuk mencapai 90 peratus liputan pemetungan menjelang akhir RMK12 pada 2025. (9)

KESIMPULAN

Malaysia sentiasa memberi penekanan kepada sumber air yang merupakan nadi kehidupan. Sumber air di negara ini juga berdepan dengan pelbagai isu seperti banjir, kemarau, pencemaran dan kesan perubahan iklim yang memerlukan tindakan pencegahan, pemuliharaan dan penyesuaian, dengan mengambil kira penduduk Malaysia yang semakin bertambah setiap tahun dan dijangka mencapai 43 juta orang pada 2050, air dan sumbernya amat perlu dilindungi. Oleh yang demikian, pengurusan sumber air yang cekap dan berkesan merupakan fokus utama untuk pengendalian dan kelestarian sumber air di negara ini. (11)

RUJUKAN

1. Jain SK, Singh VP (2003) Water resource systems planning and management. Development in water science. Edisi Pertama. Elsevier Science.
2. Amirah Syazwani Baderol Sham (04 April 2022) "Menghargai Sumber Air" Majalah Dewan Kosmik.
3. Dr Mohd Rozi Umor (23 Oktober 2020). "Air bawah tanah boleh jadi sumber bekalan alternatif". Berita Harian. New Straits Times Press.
4. United States Environmental Protection Agency (2017-11-02). "Fresh Surface Water". US EPA (dalam bahasa Inggeris).
5. <https://mygems.jmg.gov.my/portal/apps/storymaps/stories/70bfa645a5b146f29da8a208507529e2>
6. Mohd Yusof Abdul Rahman (Edisi November 2016), "Sumber Air Di Malaysia". Majalah Penting
7. <https://nikmatair.blogspot.com> (2016), "Proses rawatan dan bekalan air ke rumah" Jabatan Bekalan Air
8. https://ms.wikipedia.org/wiki/Rawatan_kumbahan
9. <https://www.mstar.com.my/lokal/semasa/2023/09/22/pentingnya-sistem-pembetulan-rawatan-kumbahan-yang-cekap-untuk-semua> (22 September 2023)
10. <https://www.sinarharian.com.my/article/222435/berita/nasional/bayangkan-apa-yang-akan-berlaku-jika-air-sisa-kumbahan-tidak-dirawat> (25 September 2022)
11. Liza Mokhtar (23 March 2022), "Hargai air demi survival kehidupan" <https://www.sinarharian.com.my/>
12. Raja Rusdy Irwan (2020), "Penjanaan Dan Pengurusan Enap Cemar Di Loji Rawatan Air Terpilih Negeri Kelantan".

Note: Tajuk ini telah dibentangkan dalam Program Bridging The Gap : DMSC and PolBeng yang merupakan satu program kolaborasi pintar di antara delegasi Jabatan Matematik Sains dan Komputer, Politeknik Sultan Azlan Shah dengan Politeknik Negeri Bengkalis , Riau Indonesia pada 09 – 12 September 2023.

Digital Ethics and Etiquette

Normieza Binti Mohd Yusoff

Department of Mathematics Science and Computer

Polytechnic of Sultan Azlan Shah

Email: normieza@psas.edu.my

INTRODUCTION

The need for digital ethics and etiquette in information and communication technology (ICT) is challenging because it is complex. ICT systems have many parts, such as hardware, software, networks, and data storage, that need to work well together, even though they often come from different companies. Ethical guidelines help ensure these parts are compatible and reliable. The interactions within the ICT system can be complicated and unpredictable. Ethical rules promote transparency and accountability, ensuring all parts work together securely (Rogerson, 2011). Security threats like cyber-attacks and hacking highlight the need for strong ethical standards to protect user data and privacy.

Technology changes quickly, so ICT systems need regular updates and maintenance. Ethical considerations ensure these updates do not compromise system integrity or user trust. As organizations grow, their ICT needs become more complex, leading to potential errors. Ethical management practices help maintain consistency and reliability across the ICT infrastructure (Kouatli, 2016). ICT systems are often interconnected, meaning a problem in one area can affect others. Ethical guidelines emphasize a holistic approach to system management, considering the broader impact of any changes or issues (s.p.a, 2013). By following these ethical principles, organizations can better handle the complexities of ICT, creating a secure, reliable, and trustworthy digital environment. This approach improves efficiency and builds user confidence and trust, which are essential for the growth of the digital economy.

Digital ethics are the moral rules that guide how we use digital technology. These rules help us decide what is right and wrong in the digital world. Important principles of digital ethics include responsibility, transparency, beneficence, and justice, responsibility means being accountable for what we do online and making sure our actions do not harm others (Vallor & Narayanan, 2013). Transparency involves being open about how we use digital technologies, especially when it comes to collecting and using data. Beneficence means using technology in ways that benefit people and society. Justice ensures that everyone has fair access to technology and that no one is discriminated against or treated unfairly.

Digital etiquette, also known as "netiquette," is about the rules for good behaviour when we communicate and interact online. This includes respecting other people's privacy by not sharing their personal information without permission and being careful about what we share about ourselves (Spinks et al., 1999). It also means using polite and clear language, avoiding offensive words, and thinking about how our messages might be understood by others. We should avoid cyberbullying, which is bullying someone online, and protect our privacy by using strong passwords and privacy settings. By following these principles of digital ethics and etiquette, we can create a positive and respectful online environment that is safe and beneficial for everyone.

DIGITAL ETHICS AND ETIQUETTE CONCERN

I. INTERNET E-ACCESS

Internet e-access means being able to connect to the internet using devices like computers, smartphones, or tablets. This connection allows you to visit websites, send emails, use social media, and watch videos online (Hamiti et al., 2014). There are different ways to get internet access, such as through Wi-Fi, mobile data, or broadband. Companies called Internet service providers (ISPs) offer these services. With internet access, you can find information, communicate with others, and enjoy entertainment from anywhere in the world.

Internet access is incredibly important and offers numerous benefits. It provides access to a wealth of information and resources, supporting education and online learning. It also drives economic growth by connecting businesses to global markets, enabling remote work, and fostering innovation and entrepreneurship. In healthcare, internet access allows for telehealth services, improving access to medical care, especially in remote areas (Ghosh, 2016). Socially, it helps people stay connected with family and friends through social media and messaging apps. Additionally, it offers convenience and efficiency in daily tasks like banking, shopping, and accessing government services, ultimately enhancing the quality of life. Overall, internet access is essential for personal development, economic prosperity, and social well-being.

While internet e-access offers many benefits, it also comes with several potential harms. Spending too much time online can lead to physical health issues like eye strain and poor posture, as well as a sedentary lifestyle (Ishak et al., 2023). Mentally, excessive internet use, especially on social media, can cause feelings of isolation, depression, and anxiety due to negative interactions and constant comparison with others (Kwak et al., 2022). The anonymity of the internet can lead to cyberbullying and online harassment, which have a severe emotional impact. Additionally, children and teenagers are at risk of encountering inappropriate content such as violence and hate speech. Privacy and security risks are also significant, with threats like identity theft and data breaches.

Digital ethics and etiquette help make the internet safer and more respectful. They teach people to act kindly and responsibly online, which reduces cyberbullying and harassment. By using strong passwords and being careful with personal information, we can protect our privacy and security. Educating everyone, especially kids, about safe online practices helps them to avoid harmful content. Creating positive and supportive online communities can also improve mental health. Overall, following digital ethics and etiquette makes the internet a better place for everyone.

II. E-LITERATE

E-literate means having the skills and understanding needed to effectively use digital technology and the internet (Castellacci & Tveito, 2017). This includes knowing how to navigate online environments, using electronic tools and resources, and understanding information technology (IT). E-literacy is important for tasks like online learning, digital communication, and accessing various online services. Essentially, it is about being competent and comfortable in the digital world.

Many modern tools help people become e-literate, which means being good at using digital technology and the internet. E-books and online libraries like Kindle and Google Books make reading easy and accessible. Furthermore, educational apps like Duolingo and Khan Academy help people learn new things and improve their reading skills. Writing tools like Grammarly help users write better by checking grammar and style.

Platforms like Google Docs let people work together on documents and improve their digital communication skills. Zoom, Webex, and Google Meet help people become e-literate by making it easier to communicate and learn online. These tools allow users to join virtual meetings, classes, and webinars from anywhere, which helps them get comfortable with using technology. E-literate individuals understand how to use digital tools responsibly, guided by digital ethics to respect others' privacy and avoid harmful behaviours like cyberbullying. They follow safe online practices, such as using strong passwords and being cautious with personal information, which are key aspects of digital etiquette. Together digital ethics and e-literacy contribute to a good digital citizen, participating in online community in an ethical, respectful, and responsible manner.

iii.E-Rule

In the digital world, the "e-rule" is defined as regulating the use of communications and technology including respecting ownership and new creation. However, it usually refers to digital etiquette or netiquette, which is guidelines for proper and respectful behaviour online (Kozík & Slivová, 2014). It's important to treat other people with respect and kindness, as you would in person, and to avoid being rude and aggressive. Protecting privacy is crucial, so keep your personal information private and do not share other people's details without permission. Clear communication is the key, so use proper grammar and punctuation and be concise in your messages. Maintaining professionalism in online meetings and communication is also important; dress appropriately and avoid distractions during video calls (Oortmerssen et al., 2022).

E-rule plays a crucial role in combating cybercrime by promoting responsible online behaviour. By respecting privacy and not sharing sensitive information, a person can protect themselves from identity theft and other cybercrimes. Using strong, unique passwords for different accounts makes it harder for cybercriminals to gain authorized access. Recognizing phishing attempts and avoiding suspicious links helps prevent fraud and data breaches. Keeping software updated ensures that security patches protect against vulnerabilities that cybercriminals might exploit. Additionally, reporting suspicious online activity helps authorities track and combat cybercrime more effectively, by following these e-rules, individuals contribute to a safer online environment, reducing the risk of cybercrime and promoting a culture of security and responsibility.

IV.E-INTERACTION AND COLLABORATION

E-Interaction and Collaboration refer to the ways people communicate and work together using electronic technologies (Lichtenstein & Swatman, 1997). This can include tools like email, chat, video conferencing, and collaboration software. E-interaction involves exchanging information and communicating through digital means, such as sending emails, participating in video calls, and using instant messaging apps, which keep people connected and informed regardless of their location.

E-collaboration goes further by enabling teamwork and joint efforts to achieve common goals using digital tools, such as working on shared documents, participating in virtual meetings, and using project management software. Together, E-Interactions and E-Collaboration allow people to communicate, share information, and work effectively in the digital environment, which is especially important in today's world where remote work and virtual teams are becoming more common.

Digital communication and collaboration tools are effective interaction and collaboration in today's world. Emails remain a fundamental tool for exchanging messages and documents, while instant messaging platforms like Slack and Microsoft Teams enable real-time text communication and file sharing. Video conferencing tools such as Zoom, Microsoft Teams, and Google Meet facilitate face-to-face meetings with features like screen sharing and recording. Project management software like ClickUp, Trello, and Asana helps teams organize tasks, track progress, and collaborate on projects. Social media platforms like LinkedIn, Twitter, and Facebook are used for networking and engaging with a broader audience. Collaboration tools such as Google Workspace and Microsoft 365 offer a suite of applications for document creation, sharing, and real-time collaboration. These tools help people work better, communicate more easily, and collaborate effectively, making them essential for both personal and work use.

V. E-ENTERPRISE

An enterprise system is an overall combination of hardware and software, which a business uses to run its activities. An E-Enterprise is an adaptable inclusive that is coordinated by a system, which makes simultaneous reactions to environmental change, customer demand and aggressive situations (Wang, 2012). An E-Enterprise uses modern technology like cloud computing, artificial intelligence, and big data to be more flexible and responsive (Qi et al., 2021). This helps businesses run more smoothly by automating tasks and making processes more efficient, which saves money and time. It also improves customer service by analyzing data in real time to understand what customers want, allowing for personalized and quick responses (Hitt et al., 2002). With detailed data and predictive tools, businesses can make smart decisions quickly, keeping up with market changes and new trends. The adaptable nature of an enterprise E-Enterprise encourages ongoing improvement and innovation, helping businesses stay competitive. Overall, an E-Enterprise is a smart way to use technology to make business more agile and ready for growth.

Digital Ethics and Etiquette play an important role in E-Enterprise. As we know, following ethical standards helps build trust with customers, partners, and employees, enhancing the company's brand and attracting more business. Since E-Enterprise uses a lot of data. It is crucial to handle personal and sensitive information responsibly to protect it from breaches and misuse, maintaining customer trust. Adhering to digital ethics also helps businesses comply with laws related to data protection, intellectual property, and other regulations, preventing legal issues and fines (Zostant & Chataut, 2023). Ethical behaviour ensures fairness and transparency in business operations, meaning honestly how data is collected and used, and making sure AI and other technologies are applied without bias (Ali et al., 2023). Digital etiquette involves respectful and professional communication online, creating a positive work environment, and improving interactions with customers and colleagues (Shilton et al., 2021). Additionally, ethical considerations include the environmental impact of digital operations, so using resources responsibly and adopting sustainable practices contributes to a company's overall ethical stance. In summary, digital ethics and etiquette are essential for the success and integrity of an E-Enterprise, ensuring technologies are used responsibly and building trust, compliance, and a positive reputation.

VI. E-ACCOUNTABILITY

E-Accountability is an assurance that an individual or an organization will be evaluated on their performance or behaviour related to something for which they are responsible (Jaaton et al., 2017). The term is related to responsibility but is seen more from the perspective of oversight. It involves being aware of how we handle data, represent ourselves online, and interact with others. This accountability ensures that our online behaviour aligns with ethical standards and legal requirements. For example, digital e-accountability includes practices like protecting personal data, being transparent about data usage, and ensuring that online interactions are respectful and honest. It also involves using digital tools responsibly, such as avoiding the spread of misinformation and respecting intellectual property rights.

By embracing digital e-accountability, we can create a safer and more trustworthy online environment, where individuals and organizations act with integrity and respect (Trier et al., 2023). In enhancing trust with customers, partners and employees by ensuring transparency and responsibility in digital practices. This trust can lead to stronger relationships and increased loyalty. A positive reputation for ethical behaviour attracts new customers and business opportunities, adhering to digital ethics helps businesses comply with laws and regulations, reducing the risk of legal issues and fines (Bernstein, 2020). Responsible data handling protects against breaches and misuse, safeguarding customer information and maintaining their confidence. Ethical and accountable practices promote operational efficiency by establishing clear guidelines and standards. A culture of accountability encourages continuous improvements and innovation, helping businesses stay competitive and adapt not changing market conditions (Sudsakorn & Rattanawiboonsoom, 2018). Additionally, good E-Accountability fosters a positive work environment, boosting employee morale, productivity, and job satisfaction. Overall. It not only ensures ethical and legal operations but also enhances trust, reputation, and overall success.

CONCLUSION

Digital ethics and etiquette nowadays are essential in our interconnected world, where the internet is integral to daily life. Ensuring equitable Internet E-Access allows everyone to participate in the digital realm, regardless of socioeconomic status. E-literacy equips individuals with the skills to navigate and use digital technologies responsibly. Establishing Digital E-Rules helps maintain order and protect users from harmful activities. Promoting respectful E-Interaction and Collaboration fosters a positive online community. Ethical E-Enterprise practices ensure transparency, fairness, and respect for consumer rights. Finally, E-Accountability holds individuals and organizations responsible for their online actions, encouraging ethical behaviours and trustworthiness. Embracing these principles is crucial for creating a safe, fair, and thriving digital ecosystem, enhancing the quality of our online interactions, and ensuring the digital world remains a positive force for all.

REFERENCES

- Ali, S J., Christin, A., Smart, A., & Katila, R. (2023, June 12). Walking the Walk of AI Ethics: Organizational Challenges and the Individualization of Risk among Ethics Entrepreneurs. <https://doi.org/10.1145/3593013.3593990>
- Bernstein, A. (2020, December 2). Boosting business with ethical behaviour. *Mark Allen Group*, 9(10), 462-464. <https://doi.org/10.12968/joan.2020.9.10.462>
- Castellacci, F., & Tveito, V. (2017, November 24). Internet use and well-being: A survey and a theoretical framework. *Elsevier BV*, 47(1), 308-325. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.11.007>
- Ghosh, S. (2016, December 18). Broadband penetration and economic growth: Do policies matter?. *Elsevier BV*, 34(5), 676-693. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2016.12.007>
- Hamiti, M., Reka, B., & Baloghová, A. (2014, February 1). Ethical Use of Information Technology in High Education. *Elsevier BV*, 116, 4411-4415. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.957>
- Hitt, L M., Wu, D., & Zhou, X. (2002, July 1). Investment in Enterprise Resource Planning: Business Impact and Productivity Measures. *Taylor & Francis*, 19(1), 71-98. <https://doi.org/10.1080/07421222.2002.11045716>
- Ishak, M Z., Han, C G K., Ngui, W., Keong, T C., & Satu, H U. (2023, July 30). Teachers' Beliefs of Coronavirus on Online Learning. , 8(7), e002410-e002410. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v8i7.2410>
- Jaatun, M G., Tøndel, I A., Moe, N B., Cruzes, D S., Bernsmed, K., & Haugset, B. (2017, December 1). Accountability Requirements for the Cloud. , 16, 375-382. <https://doi.org/10.1109/cloudcom.2017.61>
- Kouatli, I. (2016, January 1). Managing Cloud Computing Environment: Gaining Customer Trust with Security and Ethical Management. *Elsevier BV*, 91, 412-421. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.07.110>
- Kozík, T., & Slivová, J. (2014, June 12). Netiquette in Electronic Communication. *International Society for Engineering Education (IGIP)*, Kassel University Press, 4(3), 67-67. <https://doi.org/10.3991/ijep.v4i3.3570>
- Kwak, Y., Kim, H., & Ahn, J. (2022, March 23). Impact of Internet usage time on mental health in adolescents: Using the 14th Korea Youth Risk Behavior Web-Based Survey 2018. *Public Library of Science*, 17(3), e0264948-e0264948. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264948>.
- Ichtenstein, S., & Swatman, P M C. (1997, December 1). Internet acceptable usage policy for organizations. *Emerald Publishing Limited*, 5(5), 182-190. <https://doi.org/10.1108/09685229710367726>

Oortmerssen, L A V., Caniëls, M C., Stynen, D., & Ritbergen, A V. (2022, August 22). Boosting team flow through collective efficacy beliefs: A multilevel study in real-life organizational teams. *Wiley*, 52(10), 1030-1044. <https://doi.org/10.1111/jasp.12910>

Qi, X., Joghee, S., & Mohammed, A S. (2021, July 29). E-Commerce Combined with Enterprise Management using Cloud Computing for Business Sector. Research Square (United States).

<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-747633/v1>

Rogerson, S. (2011, July 28). *Ethics and ICT*. Oxford University Press.

<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199580583.003.0027>

S.p.a, A. (2013, January 1). CODE OF ETHICS.

https://www.agudio.com/media/4583/codice-etico-agudio_eng-12_06_2013.pdf

Shilton, K., Finn, M., & DuPont, Q. (2021, October 25). Shaping ethical computing cultures.

Association for Computing Machinery, 64(11), 26-29. <https://doi.org/10.1145/3486639>

Spinks, N., Wells, B., & Meche, M. (1999, September 1). *Netiquette: a behavioral guide to electronic business communication*. Emerald Publishing Limited, 4(3), 145-155.

<https://doi.org/10.1108/13563289910288465>

Sudsakorn, C., & Rattanawiboonsoom, V. (2018, January 1). Ethical Business Culture and Its Impact on Unethical Behaviors in the Workplace: Conceptual Implications. , 7(1), 132-140.

<https://doi.org/10.12778/235108618x15452373745910>

Trier, M., Kundisch, D., Beverungen, D., Müller, O., Schryen, G., Mirbabaie, M., & Trang, S. (2023, July 5). *Digital Responsibility*. Springer Nature, 65(4), 463-474.

<https://doi.org/10.1007/s12599-023-00822-x>

Vallor, S., & Narayanan, A. (2013, January 1). *An Introduction to Software Engineering Ethics*.

<https://www.scu.edu/media/ethics-center/technology-ethics/Students.pdf>

Wang, T. (2012, June 1). Research on management pattern of enterprise based on e-commerce. , 607-610.


<https://doi.org/10.1109/eesym.2012.6258731>

Zostant, M., & Chataut, R. (2023, July 1). Privacy in computer ethics: Navigating the digital age. *Institute of Advanced Engineering and Science (IAES)*, 4(2), 183-190.

<https://doi.org/10.11591/csit.v4i2.pp183-190>

Hubungi Kami

Pusat Tujahan Stem PSAS
Jabatan Matematik Sains dan Komputer
Politeknik Sultan Azlan Shah
Behrang Stesyen,
35950 Behrang,
Perak.

 05-4544431

 propsas@polycc.edu.my

 <https://www.psas.edu.my>

