



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI



JPUM VOL 5 (1)

SPECIAL ISSUE

3rd IGesCon 2025

JURNAL PENGAJIAN UMUM (JPUM)
POLITEKNIK KOTA KINABALU
e-ISSN 3009-013X

JURNAL PENGAJIAN UMUM (JPUM)

JOURNAL OF GENERAL STUDIES



POLITEKNIK KOTA KINABALU

JURNAL PENGAJIAN UMUM (JPUM)

JOURNAL OF GENERAL STUDIES

Special Issue: 3rd IGesCon 2025
Vol 5, No. 1
November 2025

© General Studies Department, Politeknik Kota Kinabalu

No part of this publication may be stored in any retrieval or transmitted in any form or by any means electronic, mechanical, photocopying, recording otherwise without prior permission from the publisher.

Published by:

Politeknik Kota Kinabalu
No. 4 Jalan Politeknik, KKIP Barat
Kota Kinabalu Industrial Park
88460 Kota Kinabalu, Sabah
E-maill: pkkeditorjpum@gmail.com

Table of Contents

	Title	Page
01	Keberkesanan Penggunaan Rakaman Animasi Video untuk Meningkatkan Keputusan Peperiksaan dan Minat Murid Ekonomi <i>Muruga Krishnan</i>	1-11
02	Design of A Battery Voltage Monitoring System in Electric Vehicles as A Teaching Aid Tool <i>Mohd Nizam Mohd Talib, Azuwien Aida Bohari, Khairul Anuar Ab. Wahab</i>	12-21
03	Pengaruh Pendidikan Teknikal dan Latihan Vokasional (TVET) Terhadap Pembangunan Kerjaya Pelajar di Kolej Komuniti Tawau <i>Sharifuddin Rapin, Nur Fatin Kassiran, Nur Angriani Nurja</i>	22-34
04	Hubungan Antara Keputusan Enforcement Test dan Test bagi Kursus <i>Electrical Engineering Mathematics</i> dalam Kalangan Pelajar Jabatan Kejuruteraan Elektrik di Politeknik Kota Kinabalu, Sabah <i>Helley Halen, Adeline binti Ahyun, Siti Huzaima binti Jamri</i>	35-41
05	Hala Tuju Pelajar TVET: Pengaruh Minat Terhadap Niat Kerjaya Pelajar Program Sijil Teknologi Automotif (SAU) di Kolej Komuniti Tawau <i>Sharifuddin Rapin, Nur Fatin Kassiran, Nur Angriani Nurja</i>	42-53
06	Entrepreneurship of Kedah and Perlis Community College Students: Attitude, Skills and Environment Shape Desire <i>Nurul Fathonah Mohd Rosli, Noorzilawati Khalid, Zurina Awang</i>	54-63
07	Kesepaduan Sosial dan Patriotisme melalui Pelaksanaan Kursus Penghayatan Etika dan Peradaban di Politeknik Kota Kinabalu <i>Nur Angriani Nurja, Efrianti Robani, Raja Ahmad Raja Husin</i>	63-77
08	Digital Era Accounting: Students' Accurate Online Skills and Perceptions <i>Roshani, Novi Sentiya, Munandar</i>	78-87

	Title	Page
09	Hubungan Motivasi dan Pemahaman Pelajar melalui Penggunaan Kit Sistem Solar (KiSS) dalam PdP Kursus Power System di Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Kota Kinabalu <i>Mohd Zulhasnan Mat, Zulkifli Md Yunus, Fadli Bacho</i>	88-97
10	An Overview of the Importance of Healthy and Nutritious Food Information for School-Aged Children <i>Kiki Kristiandi, Sangkala, Indra Mahyudi, Nurul Fatimah Yunita, Dewi Merdekawati, Oktavia Nurmawaty Sigiro</i>	97-105
11	Penjajaran Kurikulum TVET dengan Keperluan Industri Semasa di Malaysia: Kajian Persepsi dalam Kalangan Pelajar Politeknik Kota Kinabalu dan Majikan Industri <i>Daniel Kimbin</i>	106-113
12	Understanding Student Satisfaction Through the Learning Environment: The Kolej Komuniti Chenderoh Experience <i>Zakina Izienty Zainal, Muhammad Fahmi Bin Md Sabri, Ili Safuraa Binti Abu Bakar</i>	114-121
13	The Effect of Problem Based Learning Approach on Higher Order Thinking Skills (HOTS) in History Among Students: A Concept Paper <i>Norain Ahmad, Shakila Che Dahalan</i>	122-129
14	Analisis Diagnostik Peperiksaan Akhir Matematik Kejuruteraan 2: Cadangan Pendekatan Pengajaran Responsif <i>Rose Sharijan Frey Khan, Masni Tasmin, Nazlein Mohd Nawawi</i>	130-141
15	Hubungan antara Tahap Kebergantungan Terhadap AI dan Tahap Plagiarisme dalam Kalangan Pelajar Politeknik Kota Kinabalu, Sabah <i>Razimah Othman, Syed Muwayat Maqbul Syed Ali</i>	142-148
16	Madinah Sebagai Model: Pembentukan Masyarakat Islam Berteraskan Al-Quran dan Sunnah <i>Mastura Mamat</i>	149-160

PREFACE

It is with great honour and pleasure that I present the 2025 edition of the *Jurnal Pengajian Umum* (JPUM), published by the Department of General Studies, Politeknik Kota Kinabalu. This special issue features a selection of research papers that were presented at *the 3rd International General Studies Conference 2025 (3rd IGesCon 2025)*, held on 23–24 September 2025.

The publication of these selected papers reflects our department's steadfast commitment to nurturing a culture of research and scholarly excellence among academicians, particularly in the diverse field of General Studies. The articles compiled in this volume highlight a wide spectrum of research interests — encompassing education, ethics, language, culture, and social sciences — that collectively underscore the interdisciplinary nature and contemporary relevance of General Studies in today's global context.

Each paper represents the intellectual excellence, creativity, and dedication of our researchers in advancing knowledge and contributing to the enrichment of academic discourse. Beyond their scholarly value, these works embody the spirit of inquiry and collaboration that the *3rd IGesCon 2025* sought to inspire, aligning with the vision of Malaysia's Technical and Vocational Education and Training (TVET) system to develop well-rounded, ethical, and socially responsible graduates.

I wish to convey my sincere appreciation to all authors for their valuable contributions, to the reviewers for their insightful evaluations, and to the editorial and organising committees for their unwavering commitment to ensuring the success of both the conference and this publication. It is my earnest hope that this edition of JPUM will serve as a meaningful platform for academic engagement, inspire new perspectives, and encourage continued exploration within the field of General Studies.

Qamariah Makmud

Head, Department of General Studies

Politeknik Kota Kinabalu

2025

JURNAL PENGAJIAN UMUM (JPUM) / JOURNAL OF GENERAL STUDIES

Editorial Advisor

Qamariah Makmud

Editor-in-Chief

Noraini Lunchin

Associate Editor

Nur Angriani Nurja

Editorial Committee

Johan Severinus Tati

Anna Alicia Juanis

Nurul Ain Mudreh

Dorah Mohamed Darul

Efrianti Robani

Appreciation of Reviewers (3rd IGesCon 2025)

Ts. Dr. Wan Rosemehah

Dr. Janet Ho Siew Ching

Dr Sharifah Nurafizah Syed Annuar

Dr. Annafatmawaty Ismail

Dr. Mohd Norulhisham Abd.Rashid

Dr. Erni Marlina Saari

Dr. Ahmad Rosli Mohd. Nor

Ts. Rasidah Abdul Rani

Junekh Eyat Eng Tian A/L Juan

Ms. Nina Shenna Kosumin

Ms. Norlia Binti Md Bidi

Geetha A/P Subramaniam

Norsalwati Mohd Razalli

Feuna Anasius Joitun

Lee Pui Har

Ahmad Usaid Mohamad Asri

Keberkesanan Penggunaan Rakaman Animasi Video untuk Meningkatkan Keputusan Peperiksaan dan Minat Murid Ekonomi

Muruga Krishnan

SMK Sungai Pasir Kechil, 08000 Jln Kuala Ketil, 08000 Sungai Petani, Kedah

*Corresponding Author: pkw2727@gmail.com

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan untuk mengkaji keberkesanan penggunaan animasi video terhadap peningkatan keputusan peperiksaan dan minat murid ekonomi di Sekolah Menengah Kebangsaan Sungai Pasir Kechil, Jalan Kuala Ketil, Sungai Petani, Kedah. Sampel kajian ini terdiri daripada 46 murid di tingkatan 5 Wira telah dipilih sebagai responden. Kajian ini telah menggunakan kaedah kuantitatif dan berbentuk kuasai eksperimen satu kumpulan kajian. Kajian ini telah digunakan instrumen pencapaian Ujian pra dan Ujian pos serta borang soal selidik. Data kuantitatif Ujian pra dan Ujian pos yang dikumpulkan akan dianalisis dengan menggunakan perisian statistik dikenali sebagai SPSS iaitu versi 22 manakala data kuantitatif iaitu borang soal selidik dianalisis dengan memfokuskan kepada peratusan. Hasil kajian menunjukkan ujian-t berpasangan mempunyai perbezaan signifikan antara ujian pra dengan Ujian pos iaitu skor Ujian pos ($t = 22.752$, $p = 0.000$). Keputusan ini menunjukkan terdapat peningkatan dalam prestasi murid tingkatan 5 Wira dalam Ujian pos setelah menggunakan rakaman animasi video dalam mata pelajaran ekonomi. Hasil dapatan soal selidik yang menguji minat murid juga menunjukkan peratusan yang tinggi. Oleh itu, penggunaan rakaman animasi video memberi impak yang tertinggi dalam PdP ekonomi. Kesimpulannya, penggunaan rakaman animasi video sesuai dipraktikkan sebagai bahan bantu mengajar (BBM) dalam mata pelajaran ekonomi dan mampu meningkatkan prestasi dan minat murid untuk menguasainya.

Kata kunci: Penggunaan Rakaman Animasi Video

ABSTRACT

This study was conducted to examine the effectiveness of using animated video recordings in enhancing students' performance and interest in the subject of Economics at Sekolah Menengah Kebangsaan Sungai Pasir Kechil, Jalan Kuala Ketil, Sungai Petani, Kedah. The study sample consisted of 46 Form 5 Wira students who were selected as respondents. This research employed a quantitative method in the form of a one-group quasi-experimental design. The instruments used in this study included pre-tests and post-tests to measure academic achievement, as well as questionnaires to assess students' interest. Quantitative data from the pre- and post-tests were analysis using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 22, while data from the questionnaire were analysis based on percentage distributions. The findings indicated that the paired t-test showed a significant difference between the pre-test and post-test scores, with the post-test score showing improvement ($t = 22.752$, $p = 0.000$). This result suggests that the use of animated video recordings led to an increase in the academic performance of the Form 5 Wira students in the post-test. Additionally, the findings from the questionnaire revealed a high percentage of student interest. Therefore, the use of animated video recordings has a significant impact on the teaching and learning process of Economics. In conclusion, animated videos are suitable to be used as teaching aids (BBM) in the Economics subject and can enhance students' performance and interest in mastering the subject.

Keywords: Animated Video Recordings Usage

1. PENGENALAN

Sebelum Merdeka negara Malaysia dikenali sebagai sebuah negara suvarnabumi kerana kekayaan hasil bumi. Selepas itu, Malaysia dikenali sebagai sebuah negara sedang membangun dalam sosioekonomi dan kuat di Rantau Asia Tenggara. (Nabil Basaruddin, 2018). Pendidikan merupakan satu kayu ukur bagi pengetahuan dan kemahiran murid bukan membebankan murid. (Damodharan V. S. & Rengarajan V, 2007). Selepas tahun 2000, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah memfokuskan pendidikan sepanjang hayat kerana tidak tercicir anakanak tempatan dalam bidang pendidikan. Di samping itu, kerajaan mengambil pelbagai wadah untuk menjayakan visi dan misi serta matlamat pendidikan Malaysia supaya berdaya saing dengan negara-negara maju di global.

Transformasi Pendidikan melalui penggunaan teknologi telah membuka pintu bagi Pendidikan jarak jauh atau e-learning. Dalam era digital pasda masa kini, kebanyakan siswa dapat mengakses pendidikan jarak jauh melalui platform pembelajaran online, webinar atau kelas virtual (Rivai & Mana, 2021). Hal ini kerana, cara ini dapat memeberi fleksibilitas yang lebih makro kepada siswa untuk belajar tanpa sempadan.

Pada abad ke-21 ini, masyarakat tempatan telah terdedah dengan teknologi dan aplikasi Baharu seperti Ai berbanding dengan sebelumnya. Norah et al., (2013) menyatakan bahawa penerapan teknologi dalam proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) dapat ditingkatkan kefahaman dan pengetahuan murid lebih berkesan serta mengubah iklim bilik darjah. Pada tahun 2017, KPM telah memperkenalkan silibus baharu bagi semua Mata pelajaran Elektif Ikhtitas (MPEI) di Malaysia. Dalam silibus tersebut KPM cenderung memasukan pendidikan digital sebagai salah satu komponen yang diintegrasikan dalam pembelajaran murid sekolah.

2. LATAR BELAKANG

Video merupakan satu alat media yang sokong kepada PdP murid secara visual dalam kelas. Video ditafsirkan sebagai salah satu media elketronik di mana menyampaikan audio dan grafik secara serentak (Shephard, 2003). Video pembelajaran dapat dimanfaatkan oleh para murid terutamanya murid sekolah rendah dan sekolah menengah dalam proses PdP. Sebelum tahun 90-an, pembuatan sesebuah video telah memaksimumkan kos perbelanjaan yang tinggi dan penggunaan teknologi adalah terhada tetapi selepas tahun 90-an, penghasilan video meminimumkan kos pengeluaran. Pada masa kini video-video yang dihasilkan oleh para pakar ICT berdasarkan ideologi masing (Norah et al., 2013).

Animasi ialah satu kaedah atau teknik multimedia yang menarik perhatian oleh orang ramai pada masa kini mengikut perdedaran masa kini. Jamalludin & Zaidatun, 2003, Pendidikan global kini menerap dengan pendidikan animasi terhadap kalangan murid sama ada peringkat sekolah mahupun peringkat university supaya menarik perhatian dan mengubah tingkah laku murid semasa mereka menghadiri PdP sekolah atau kuliah universiti. Segilintir sekolah tidak menggunakan bahan video animasi dalam PdP. Hal ini disebabkan guru kurang mahir dalam pembikinan animasi video dan kekurangan pakar dalam pembinaan perisian animasi (Norhayati Che Hat et al., 2013). Animasi merupakan seni yang memperhidupkan objek atau karakter melalui urutan gambar yang disajikan dengan kecekapan yang hebat (Frastuti, 2021). Dalam dunia pendidikan, penggunaan animasi sebagai media pembelajaran berasaskan teknologi bergambar yang moden yang menarik perhatian oleh para pendidik (Hasmirati et al., 2023). Animasi juga memiliki daya tarikkan visual yang lebih kuat kerana ia mampu

menyampaikan konten yang abstrak atau kompleks dengan cara yang lebih mudah dipahami oleh siswa (Afrillia et al., 2022).

Kajian ini telah difokuskan kepada kesan penggunaan rakaman animasi video terhadap peningkatan keputusan peperiksaan murid ekonomi tingkatan 5 Wira di Sekolah Menengah Kebangsaan Sungai Pasir Kechil. Menurut tuan pengetua menyatakan bahawa segilintir murid tingkatan 5 tidak daftar mata pelajaran ekonomi di peringkat SPM kerana mereka dianggap mata pelajaran tersebut adalah sukar dan konsep ekonomi adalah menyukarkan mereka. Di samping itu, segilintir guru matapelajaran tidak digunakan bahan bantu mengajar (BBM) semasa PdP dijalankan dan masih lagi mengikut kaedah tradisional. Isu seterusnya, keberadaan murid tingkatan 5 Wira semakin merosot berbanding dengan murid tingkatan 5 Wira. Berdasarkan jadual 1, menunjukkan peratus kehadiran murid bagi tingkatan 4 Wira dan tingkatan 5 Wira dari bulan Jun 2024 hingga Oktober 2024.

Jadual 1: Peratus Kehadiran dari bulan Jun 2024 hingga Oktober 2024 bagi tingkatan 4 Wira dan 5 Wira

Bulan	Kehadiran Murid (%)	
	4 Wira	5 Wira
Jun 2024	90.40	70.70
Julai 2024	93.50	64.60
Ogos 2024	95.40	91.10
September 2024	91.40	82.30
Oktober 2024	95.20	72.60

Sumber: APDM, 2023

Jadual 1, menunjukkan peratus kehadiran dari bulan Jun 2024 hingga Oktober 2024 bagi tingkatan 4 Wira dan 5 Wira. Kehadiran murid 5 Wira tidak konsisten berbanding dengan tingkatan 4 Wira. Purata kehadiran murid 5 Wira kurang memberangsangkan iaitu 76.26% manakala murid tingkatan 4 Wira lebih cemerlang iaitu 93.18%. Hal ini kerana, segilintir murid tingkatan 5 Wira suka ponteng sekolah atas sebabnya mereka tidak berminta matapelajaran ekonomi kerana guru matapelajaran masih menggunakan kaedah tradisional untuk mengendalikan PdP harian (Temu Bual, 2024). Setiap kelas potensi dan kebolehan murid yang berbeza. Murid yang aktif dapat menjawab soalan secara aktif dan cerdas. Dengan ini, guru mata pelajaran perlu mengubah kaedah PdP yang berkesan seperti penggunaan BBM seperti perisian Powerpoint, Youtube dan sebagainya. Dengan ini, dapat membantu murid yang lemah dan menarik perhatian oleh murid pengetahuan sederhana semasa PdP dilaksanakan.

3. OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian ini seperti berikut:

- Mengkaji kesan penggunaan rakaman animasi video terhadap peningkatan keputusan murid ekonomi.
- Mengkaji minat murid terhadap rakaman animasi video terhadap murid ekonomi.

4. KEPENTINGAN KAJIAN

Kajian ini penting kerana meningkatkan keputusan peperiksaan bagi murid tingkatan 5 dan memperoleh pengalaman pembelajaran yang menyeronokkan serta memfokus dengan aktiviti pembelajaran yang berkesan. Selain itu, kajian ini dapat membantu dan mengubah iklim bilik darjah semasa guru mata pelajaran menjalankan PdP dalam kelas. Penggunaan rakaman animasi video dapat membantu kecerdasan pelbagai murid tingkatan 5 seperti kecerdasan

verbal-linguistik, kecerdasan visual-ruang dan kecerdasan kinestetik. Penggunaan rakaman animasi video semasa guru menerangkan nota beberapa subtopik ekonomi, secara langsung murid dapat menjimatkan masa dan memberi peluang untuk bertanya soalan kepada guru ekonomi. Dengan penggunaan rakaman animasi video akan meningkatkan tahap pencapaian dan dapat mengurangkan masalah ponteng kelas serta ponteng sekolah dalam kalangan murid tingkatan 5.

5. KAJIAN LITERATUR

Norhayati Che Hati et al., (2013), mengkaji persepsi pelajar terhadap penggunaan animasi dalam pembelajaran bahasa Arab. Dalam kajian beliau menunjukkan bahawa penggunaan BBM perlu digunakan oleh guru Bahasa Arab. Beliau berpendapat bahawa penggunaan animasi sesuai dipraktikkan sebagai BBM supaya menarik minat pelajar untuk menguasainya. Muhammad Sahrul Fahiz dan Maizatul (2020), mengkaji kesan media animasi terhadap kemahiran komunikasi interpersonal kanak-kanak. Hasil kajian menunjukkan media animasi ini dapat dibahagikan tiga dimensi terhadap komunikasi interpersonal kanak-kanak.

Roslina et al., (2021), mengkaji penggunaan video bagi meningkatkan minat dan kemahiran murid dalam subjek penyediaan dan pembuatan makanan KSSMPK. Hasil kajian beliau menunjukkan murid lebih minat jika guru matapelajaran pelbajikan kaedah PdP melalui talian. Ilinadia (2021), mengkaji video animasi salah satu kaedah yang meningkatkan kesedaran masyarakat semasa Covid-19. Tujuan beliau menggunakan video animasi untuk menarik perhatian murid dan meningkatkan kualiti pembelajaran melalui talian.

Malini dan Choon Keong (2020), mengkaji tentang adaptasi video dalam PdP. Pengkaji menyatakan bahawa penggunaan video merupakan salah satu langkah untuk menggantikan kelas secara bersemuka. Hasil kajian beliau menunjukkan penggunaan video dalam PdP dapat memberi kebaikan sama ada guru atau murid secara tidak langsung serta lebih efektif dari segi penyampaian kandungan mata pelajaran. Jenal (2017), kewujudan variasi teknologi ICT dapat menyampaikan maklumat lebih pantas dan PdP lebih berkesan. Hasil kajian ini selaras dengan kajian Yusof dan Tahir (2017).

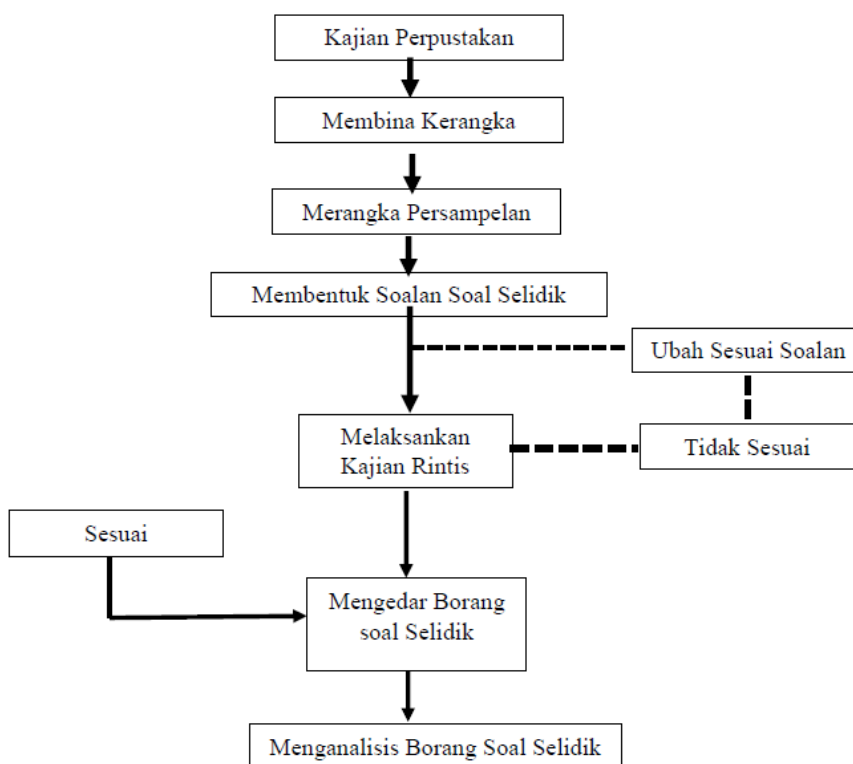
6. METODOLOGI

Metodologi kajian merupakan salah satu proses bagaimana sesuatu isu dikaji secara sistematik dan tersusun (Ahmad Mahdzan, 2005). Populasi kajian adalah seramai 245 murid tingkatan 5 bagi tahun 2025. Tetapi dalam kajian ini, responden kajian ini terdiri daripada 46 murid tingkatan 5 Wira. Selain itu, pengkaji menggunakan sebuah sekolah menengah dikategorikan sebagai sekolah bandar dan Gred B.

Dalam kajian ini pengkaji telah digunapakai Persampelan Kebarangkalian Kaedah persampelan kelas pertama dikenali sebagai kaedah persampelan kebarangkalian kerana setiap ahli dalam populasi mempunyai kebarangkalian yang sama untuk dipilih untuk berada dalam sampel (Rahman et al., 2022). Persampelan ini dapat dibahagikan kepada empat jenis iaitu sampel rawak mudah, sampel berstrata, sampel rawak kluster, dan sampel sistematik. Tetapi dalam kajian ini pengkaji hanya digunakan Sampel Rawak Mudah melalui persampelan ini, setiap ahli populasi mempunyai peluang yang sama untuk dipilih untuk berada dalam sampel. Pilihan ahli secara rawak melalui penggunaan penjana nombor rawak atau beberapa cara pemilihan rawak (Cornesse et al., 2020). Pengkaji memilih 46 murid sebagai sampel kajian kerana hanya sebuah kelas yang mendaftar mata pelajaran ekonomi di sekolah tersebut.

Bagi mencapai objektif pertama pengkaji telah menggunakan soalan berbentuk struktur dalam kertas 2. Kertas soalan ini terdiri daripada dua set iaitu set A (Ujian pra) dan set B (Ujian pos). Murid menjawab Ujian pra dan Ujian pos dalam keadaan peperiksaan sebenar dalam tempoh 1jam. Pencapaian murid dinilai melalui Ujian pra dan Ujian pos yang dijalankan. Seterusnya, markah murid sebelum dan selepas telah dianalisis dengan menggunakan aplikasi *Statistical Package for the Sosical Sciences* (SPSS) versi 22.

Selain itu, untuk menganalisis objektif kedua pengkaji menggunakan sepuluh item pada borang soal selidik bertujuan tentang minat murid terhadap rakaman animasi video dalam kalangan murid ekonomi tingkatan 5. Menurut Chua Yan Piaw (2014), soal selidik adalah sangat sesuai untuk kajian tinjauan kerana kaedah ini berupaya menghasilkan item-item yang boleh dipercayai dan konsisten jika disediakan dengan baik. Pengkaji telah ubah suai borang soal selidik daripada Irma Mahad et al., (2021). Borang soal selidik terdiri daripada dua bentuk skala iaitu 'Ya' dan 'Tidak'. Jawapan 'Ya' diberikan skor 1 manakala jawapan 'Tidak' diberikan skor 0. Kajian ini juha telah melakukan kebolehpercayaan instrumen kajian. Hasil analisis daripada ujian kebolehpercayaan menunjukkan nilai *Cronbach Alpha* keseluruhan yang tinggi iaitu 0.782 menunjukkan bahawa kebolehpercayaan instrumen adalah baik.



Rajah 1: Kerangka analisis kualitatif

Pengkaji telah menjalankan kajian rintis. Kajian rintis dilakukan sebelum memulakan kajian sebenar (Sabitha Marican, 2005; Yan Piaw, 2014). Pengkaji telah menjalankan kajian rintis untuk dikenal pasti dan mendapat kesahan soalan terlebih dahulu daripada seorang pengetua pengkhususan dalam bidang ekonomi manakala seorang ialah guru cemerlang dalam pendidikan ekonomi. Pengkaji digunakan pelbagai instrumen untuk mendapatkan maklumat yang sahi. Soal selidik berbentuk terbuka telah diguna pakai oleh pengkaji diadaptasi dengan kajian Norzilawaty (2019) dan Irma Mahad et al., (2021). Informen kajian seperti jadual 2 berikut:

Jadual 2: Senarai Informan dalam Kajian Rintis

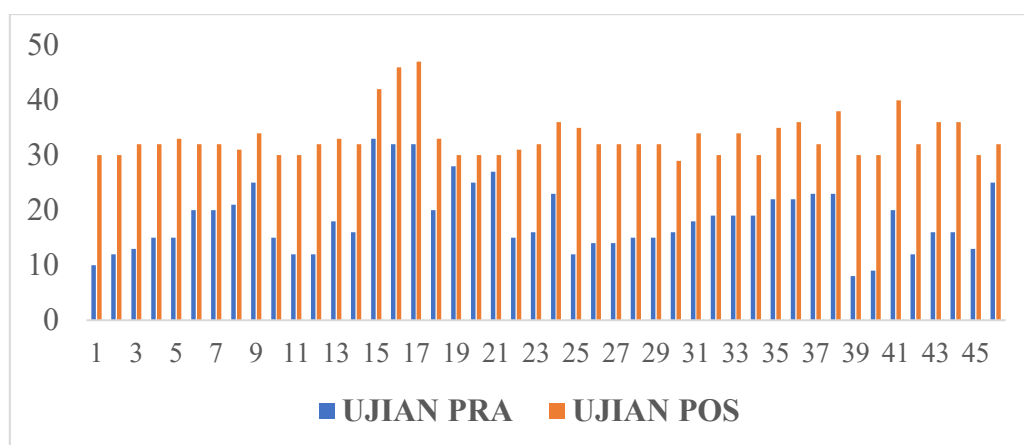
Nama Guru	Jawatan	Tempat Kerja	Pengalaman Mengajar
Jeyakumar Govindan	Ketua Panitia Ekonomi (DG54)	SMK Desa Petaling, Kuala Lumpur	31 tahun
Mohammad Isham Bin Saddon	Pengetua (DG54)	SMK Sungai Pasir Kechil, Sungai Petani, Kedah	27 Tahun

Seterusnya, menurut Sabitha Marican (2005), reka bentuk kajian salah satu tingkah laku untuk bertindak secara terperinci. Ia membantu untuk mengumpul maklumat, menganalisis dan membuat tafsiran hasil kajian.

7. DAPATAN DATA

7.1. Pencapaian Murid

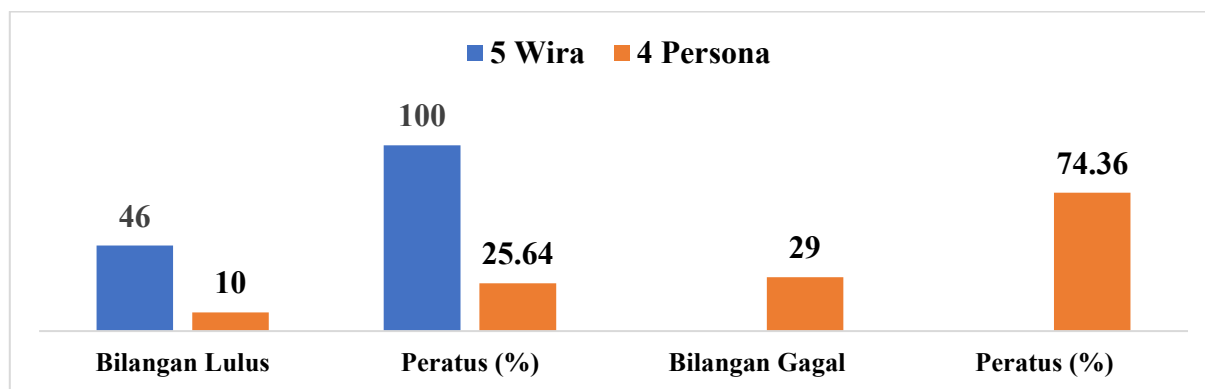
Penggunaan rakaman animasi video semasa PdP ekonomi dapat menunjukkan kesan positif terhadap keputusan peperiksaan murid tingkatan 5 Wira terutamanya murid di sekolah bandar. Pengkaji membuat analisis secara deskriptif iaitu menggunakan 40 soalan dalam Ujian pra dan Ujian pos. Rajah 2, yang menunjukkan perbezaan keputusan murid tingkatan 5 Wira dalam Ujian pra dan Ujian pos. Ujian pos telah menunjukkan peningkatan berbanding dengan Ujian pra.



Rajah 2: Perbandingan Markah Ujian Pra dan Ujian Pos

Berdasarkan rajah 2, Ujian pra menunjukkan bahawa kurang memuaskan iaitu markah Keputusan ujian adalah antara 8 markah hingga 33 markah daripada 50 markah. Apabila pengkaji telah menggunakan rakaman animasi video dalam PdP menyebabkan markah keputusan Ujian pos telah meningkat iaitu lebih daripada 30 markah hingga 47 markah. Oleh itu, rakaman animasi video dapat membantu dalam pencapaian murid tingkatan 5 Wira terutamanya murid yang tidak hadir ke sekolah.

Rajah 3, menunjukkan perbezaan bilangan murid dan peratus kelulusan kelas 5 Wira dengan menggunakan rakaman animasi video dan 4 Persona tanpa menggunakan rakaman animasi video.



Rajah 3: Perbezaan bilangan murid dan peratus kelulusan murid 5 Wira dan 4 Persona

Berdasarkan rajah 3, apabila pengkaji menggunakan rakaman animasi video dalam PdP ekonomi bagi 5 Wira bilangan lulus seramai 46/46 murid manakala peratus lulus 100%. Hal ini kerana, murid lebih berminat animasi bergambar semasa guru mata pelajaran melaksanakan PdP. Bukan sahaja animasi bergambar malah terdapat suara yang jelas dalam animasi video tersebut. Hasil dapatan ini selaras dengan Eka Melati et al., 2023. Manakala bilangan lulus bagi murid 4 Persona hanya 10 murid dan 29 murid gagal. Hal ini kerana, sampel tersebut tidak digunapakai rakaman video animasi semasa guru mengajar mata pelajaran ekonomi di kelas berbanding dengan 5 Wira. Keseimpulannya, rakaman video animasi memberi impak yang besar terhadap pencapaian dan minat murid terutamanya mata pelajaran MPEI.

Jadual 3: Min dan Sisihan Piawai bagi Ujian pra dan Ujian pos

		Min	Cerapan	Sisihan Piawai	Min Ralat Piawai
Pasangan 1	Ujian Pra	18.37	46	6.064	0.894
	Ujian Pos	33.20	46	3.976	0.586

Jadual 3, menunjukkan statistik sampel berpasangan bagi Ujian pra dan Ujian pos. Kajian ini terlibat seramai 46 murid. Skor min adalah 18.37 dan nilai sisihan piawai sebanyak 6.064 bagi Ujian pra. Skor min dan sisihan piawai bagi ujian pos masing-masing adalah 33.20 dan 3.976. Dapatan ini menunjukkan Ujian pos lebih baik berbanding dengan nilai skor Ujian pra.

Jadual 4: Sampel Ujian Statistik Berpasangan untuk Ujian pra dan Ujian Pos

Ujian Statistik Berpasangan Ujian Pra dan Ujian Pos			
95% Perbezaan Selang Keyakinan			
Min	-14.826	Lebih rendah	-16.265
Sisihan Piawai	4.846	Atas	-13.387
Min Ralat Piawai	0.714	Darjah Kebebasan	45
<i>t</i>	-20.752	Sig (2-tail)	.000

Seterusnya, jadual 4, menunjukkan nilai signifikan adalah 0.0000 iaitu nilai lebih rendah daripada nilai α 0.05. Hasil dapatan ini menunjukkan Ujian pos lebih baik dan mempunyai perbezaan yang signifikan iaitu ($t = -20.752$, $p = 0.000$). Kesimpulannya, hasil ini mempunyai peningkatan dalam keputusan peperiksaan murid 5 Wira apabila guru mata pelajaran menggunakan rakaman animasi video dalam PdP ekonomi.

7.2 Minat Murid

Jadual 5 merujuk menunjukkan peratusan dan kekerapan terhadap minat murid yang dijalankan. Terdapat 10 item dalam borang soal selidik di bahagian A.

Jadual 5: Analisis minat murid terhadap penggunaan animasi video

Item	Pernyataan Item	Jumlah Bilangan Ya (%)	Jumlah Bilangan Tidak (%)
QS1	Saya suka rakaman animasi video yang digunakan oleh guru ekonomi.	93.48	6.52
QS2	Rakaman animasi video mewujudkan suasana pembelajaran yang lebih harmoni dan ceria semasa waktu PdP ekonomi.	100	-
QS3	Saya sentiasa bersedia melihat dan mendengar rakaman animasi video supaya memudahkan bertutur	93.48	6.52
QS4	Selepas mendengar dan melihat rakaman animasi video saya lebih aktif dan rajin dalam kelas.	93.48	6.52
QS5	Rakaman animasi video berfungsi sebagai alat pembelajaran saya.	93.48	6.52
QS6	Penggunaan rakaman animasi video membantu saya memahami bahan pembelajaran untuk mata pelajaran ekonomi.	95.65	4.35
QS7	Saya seronok menggunakan rakaman animasi video dalam aktiviti bilik darjah ekonomi.	95.65	4.50
QS8	Saya seronok menggunakan rakaman animasi video di rumah apabila saya cuti sakit.	97.83	2.17
QS9	Saya suka hadir setiap hari ke sekolah terutamanya pada waktu PdP ekonomi.	95.65	4.35
QS10	Saya telah menerokan ilmu pendidikan digital dengan penggunaan rakaman animasi video.	97.83	2.17

Secara holistik jadual 5, hasil soal selidik murid menunjukkan penggunaan animasi video sebagai BBM dalam PdP ekonomi bagi keseluruhan murid berada frenkansi yang tinggi. Hal ini menunjukkan penggunaan teknologi video animasi kecenderungan yang tinggi terhadap kefahaman dan pengetahuan murid 5 Wira bagi mata pelajaran ekonomi. Item QS2 yang berada tahap yang palig maksimum ialah rakaman animasi video mewujudkan suasana pembelajaran yang lebih harmoni dan ceria semasa waktu PdP ekonomi. Item ini mungkin disebabkan reka bentuk animasi video dengan gambar, video, dan suara yang lengkap berjaya mewujudkan suasana pembelajaran yang lebih harmoni dan ceria waktu PdP ekonomi. Hasil kajian ini selaras dengan Jamalludin dan Zaidatun (2003) serta Norhayati Che Hat (2013). Kenyataan turut disokong oleh Aminordin (2007) dan Abu Rashid et al., (2012). Persekitaran yang lebih harmoni dan ceria dapat meningkatkan semangat kepada murid untuk mengikut pembelajaran ekonomi. Selain itu, penggunaan teknologi digital kemungkinan murid luar bandar lebih suka kerana mereka tidak pernah melihat video-video tersebut. Bagi item QS8 dan QS10 menunjukkan bahawa 45 orang murid menyatakan 'Ya' dan seorang murid menyatakan 'Tidak'. Hal ini kerana guru matapelajaran ekonomi peka dengan senario yang berlaku dalam dunia pendidikan digital semasa. Penggunaan rakaman animasi video juga meningkatkan motivasi murid dan meningkatkan kehadiran murid ke sekolah.

Selain itu, walaupun murid tidak dapat hadir ke sekolah dengan beberapa sebab maka mereka dapat menonton rakaman animasi video di rumah masing-masing. Hal ini, dapat meningkatkan tahap penguasaan ekonomi dan murid mudah membuat ulangkaji di kediaman masing-masing. Penggunaan rakaman animasi video dapat mengubah iklim dan pola PdP guru secara sistematik. Keadaan ini dapat tingkatan kemenjadian murid semasa waktu ekonomi. Hasil

penemuan ini selaras dengan Baharuddin et al., (2003) yang menyatakan bahawa bahan multimedia interaktif yang mempunyai visual grafik, teks, muzik dan video serta animasi mampu meningkatkan daya tarikan murid dan murid dapat menguasai kemahiran ekonomi. Secara keseluruhan dapatan tersebut menunjukkan penggunaan rakaman animasi video didapati sangat signifikan terhadap pembelajaran ekonomi di dalam kelas. Murid tingkatan 5 Wira berasa seronok, aktif dan tidak berasa bosan ketika melihat dan mendengar rakaman animasi video.

8. PERBINCANGAN

Oleh itu, jelas bahawa penggunaan rakaman animasi video ini berjaya meningkatkan pencapaian murid tingkatan 5 dalam matapelajaran ekonomi. Fuziah Rosma et al., (2016), guru perlu menggunakan kepelbagaian BBM ketika guru menjalankan PdP dalam kelas supaya dapat meningkatkan minat dan meningkatkan tahap kemenjadian murid dalam kalangan murid. Menurut Malini Kamlin et al., (2020) menyatakan bahawa melalui pemerhatian beliau apabila pembelajaran melalui rakaman animasi video dapat ditingkatkan kreativiti, murid ingin tahu secara mendalam dan mengambil bahagian secara aktif semasa guru mata pelajaran mengajar subjek ekonomi tersebut.

Implikasi kajian terhadap pembelajaran murid iaitu penggunaan rakaman animasi video dapat diguna pakai oleh para guru ekonomi untuk meningkatkan kecenderungan tahap minat murid tingkatan 5. Penggunaan rakaman animasi video dalam PdP menyebabkan murid dapat terlibat secara pro-aktif dan kolaboratif dalam kalangan murid tingkatan 5 Wira. Selain itu, dapatan kajian menunjukkan bahawa prestasi murid meningkat berbanding dengan ujian pra dengan menggunakan rakaman animasi video. Keadaan ini dapat meningkatkan prestasi murid akan tetapi berubah pola pengajaran guru mata pelajaran ekonomi. Selain itu, implikasi kajian ini para guru menjalankan anjakan paradigma daripada pengajaran hanya berpusatkan kepada peperiksaan malah kehendak KPM adalah murid perlu meneroka ilmu dan meningkatkan kemahiran dalam sesuatu mata pelajaran Yahya Othman et al., 2012. Kajian penggunaan animasi video sebagai BBM dalam PdP ekonomi bagi keseluruhan murid tingkatan 5 berada pada tahap yang tinggi.

9. KESIMPULAN

Kajian ini telah membuktikan penggunaan rakaman animasi video terhadap PdP ekonomi seiring dengan lain dan era ledakan ICT. Berdasarkan dapatan yang telah diuraikan, kajian ini mendapati peningkatan prestasi dan minat murid dengan penggunaan rakaman animasi video sebagai BBM dalam pembelajaran ekonomi.

RUJUKAN

- Afrilia, L., Arief, D., & Amini, R. (2022). Efektivitansi Media Pembelajaran berbaris Video Animasi untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik kelas IV sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(3), 710-721.
- Ahmad Mahdzan Ayob (1997). *Kaedah Penyelidikan Sosioekonomi* (Edisi Kedua). Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Ammordin Che Lah (2007). *Grafik Animasi dalam Pengajaran dan Pembelajaran*. Tesis Pendidikan. Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan, Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang.
- Baharuddin Aris, Mohd Bilal Ali, Md. Noor, Mohd Nihra, Haruzan Mohd Said & Noor Azean Atan (2003). *Sains Komputer: Teknik dan Teknologi*. Selangor: Venton Publishing (M) Sdn. Bhd.
- Chua Yan Piawa (2014). *Asas Statistik Penyelidikan: Analisis Data Skala Likert Edisi Ke-3*. Selangor: McGraw Hill Education.
- Damodharan, V. S. & Rengarajan. V. (2007). *Innovative methods of teaching*. Learning Technologies and Mathematics Middle East Conference, Sultan Qaboos University, Muscat Oman, 1-16.
- Farastuti, S. K. (2021). Pengaruh Penggunaan Media Animasi Terhadap Perubahan pengetahuan dan Sikap Gizi Seimbang pada Siswa Kelas IV dan V Sekolah Dasar Negeri Puren Depok Sleman Yogyakarta. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*. Vol 6(2): 225-231.
- Garis Panduan Pengurusan Pembukaan Semula Sekolah KPM (2020). Kementerian Pendidikan Malaysia. Putrajaya.
- Hasmirato, H., Nusyamsi, S. Y., Mustapa, M., Dermawan, H., & Hita, I.P.A.D. (2023). Motivation and Interest: Does It Have an Influence on Projek Learning Outcomes in Elementary School Children. *Journal on Research and Review of Educational Innovation*. Vol 1(2): 70-78.
- Jamalludin Harun dan Zaidatun Tasir (2003). *Multimedia dalam Pendidikan*. Bentong: PTS Publication & Distributors.
- Jenal. M. Z. (2017). Persepsi Pelajar terhadap Penggunaan Sistem Rangkaian Media Sosial Telegram sebagai Alat Pembelajaran Modul Matematik: Satu Tinjauan Kes Di Kolej Komuniti Kuala Langat. In e-Proceedings iCompEx17 Academic Paper.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2017). *Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Matapelajaran Ekonomi*. Bahagian Perkembangan Kurikulum: Putrajaya.
- Fraenkel, J.R., & Wallen, N.E. (1996). *How to design and evaluate research in education (3rd Ed.)*. New York: McGraw-Hill.
- Irma Mahad, Ugartini Mageswaran dan Intan Nur Syuhada Hamzah (2021). Sikap dan Motivasi Murid Sekolah Rendah Terhadap Pembelajaran Bahasa Melayu Dalam Talian Sepanjang Perintah Kawalan Pergerakan. *Jurnal Pendidikan Bahas Melayu*, Vol 11(1): 16-28
- Ilinadia Jamil (2021). Video Animasi sebagai Medium Pembelajaran dan Pendekatan Kreatif terhadap kesedaran COVID-19 bagi Pelajar dalam sesi Pembelajaran Terbuka dan Jarak Jauh. *International Journal of Art & Design*. Vol 5(1): 1-13
- Malini Kamlin dan Tan Choon Keong (2020). Adapatasi Video dalam Pengajaran dan Pembelajaran. *Malaysia Journal of Sciences and Humanities (MJSSH)*. Vol 5(10): 105-112.
- Muhammad Sahrul Fahiz Mat Ariff & Maizatul Haizan Mahbob (2020). Impak Media Animasi terhadap Kemahiran Komunikasi Interpersonal Kanak-Kanak. *Jurnal Wacana Sarjana*, Vol 4 (4):1-11.
- Nabil Basaruddin (2018). *Malaysia perbaiki kedudukan daya saing global*. Berita Harian. <https://www.bharian.com.my/bisnes/lain-lain/2018/10/487141/Malaysia-perbaiki-kedudukan-daya-saing-global>.
- Norlizawaty Baharin (2019). Penggunaan iPad untuk Meningkatkan pembelajaran dan Penglibatan Murid dalam Bilik Darjah. *Jurnal Penyelidikan Pendidikan*. Jilid ke-20: 12-24.
- Norhayati Che Hat, Shaferul Hafes Sha'ari dan Mohd Fauzi Abdul Hamid (2013). Persepsi Pelajar Terhadap Penggunaan Animasi dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *Jurnal Teknologi*, Vol 63(1): 25-29.
- Norah M. N., Nurul Izzati H. & Radhiah A.R. (2013). The Framework for Learning using Video Based on Cognitive Load Theory among Visual Learners. *Published in Proceedings on the 5th Conference on Engineering Education*, pp. 15-30.

- Noradilah Azizi & Lai Wei Sieng (2019). Impak Pendidikan Beasaskan Teknologi terhadap Peningkatan Prestasi Pelajar di UKM. *Jurnal Personalia Pelajar*. Vol 22(1): 69-75.
- Piaget (1970). Piaget's theory. In P.H. Mussen (Eds) *Carmichael's manual of child psychology*. New York: Wiley.
- Rivai, I. N. A., & Mana, R. (2021). Pengaruh pembelajaran online terhadap motivasi belajar dan minat belajar mahasiswa PGMI di tengah pandemi Covid-19. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*. Vol 5(4): 1940-1945.
- Roslina Ishak, Mohamad Kazi Wahi dan Nik Norhaslinaiza Nik Azlan (2021). Penggunaan Video Bagi Meningkatkan Minat dan Kemahiran Murid dalam Subjek Penyediaan dan Pembuatan Makanan KSSMPK. *Journal of ICT in Education (JICTIE)*. Vol 4 (2): 104-112
- Sabitha Marican (2005). *Kaedah Penyelidikan Sains Sosial*. Selangor, Malaysia: Prentice Hall.
- Shephard, K. (2003). Questioning, Promoting and Evaluating the use of Streaming Video to support student learning. *British Journal of Educational Technology*. Vol 34(3):295-308.
- Syamsulaini Sidek dan Mashitoh Hashim (2016). Pengajaran Berasaskan Video dalam Pembelajaran Berpusatkan Pelajaran : Analisis dan Kajian Kritikal. *Journal of ICT Education (JICTIE)*. Vol 3: 24-33.
- Yahya Othman dan Azmey Hj. Othman (2012). Keberkesanan Penggunaan Peta Mind dalam Pengajaran dan Pembelajaran Karangan Argumentatif di Sebuah Sekolah Menengah Arab Di Negeri Brunei Darussalam. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu (JPBM)*. Vol 2(2): 32-45.
- Yusof, M. N. M. & Tahir, Z. (2017). Kepentingan Penggunaan Media Sosial Teknologi Maklumat dalam Pendidikan IPTA. *Journal E-Bangi*. Vol 12(3): 1-10.

Design of A Battery Voltage Monitoring System in Electric Vehicles as A Teaching Aid Tool

Mohd Nizam Mohd Talib^{1*}, Azuwien Aida Bohari², Khairul Anuar Ab. Wahab¹

¹Kolej Komuniti Kluang. Jalan 7, Taman Delima, 86000 Kluang, Johor, Malaysia

²Universiti Tun Hussein Onn Malaysia. Jalan Panchor, 84600 Pagoh, Muar, Johor, Malaysia

*Corresponding Author: Mohd Nizam Mohd Talib (mohdnizam@kkkluang.edu.my)

ABSTRACT

Technological advancements in electric vehicles (EV) have increased the need for knowledge on battery monitoring systems to ensure voltage remains within a safe and optimal range. However, in automotive education, cost constraints and lack of access to real equipment hinder students from understanding the practical application of battery management. Therefore, this project aims to develop a teaching aid tool for a battery voltage monitoring system using an Arduino Nano microcontroller and simulating real-time battery monitoring in electric vehicles via a Liquid Crystal Display (LCD) and the Blynk application for the Internet of Things (IoT). This system allows students to interactively monitor the voltage of each battery. The project also involves a voltage reading calibration process to ensure data accuracy. Before calibration, the sensor reading error percentage compared to a multimeter ranged from 6.44% to 9.86%. After calibration using a scaling factor, the error was successfully reduced to 0 - 0.56% for each sensor. The system demonstrated good performance in simulating voltage monitoring concepts, making it a cost-effective, easy-to-build and effective alternative teaching aid tool. This innovation has the potential to enrich teaching methods, enhance students' practical understanding, and support skill development in modern automotive electrical and electronic fields.

Keywords: Battery monitoring system, electric vehicle, IoT, automotive education, teaching aid

1. INTRODUCTION

The current development of automotive technology has seen a rise in the use of electric vehicles (EV) which rely entirely on batteries as their primary power source. Therefore, the battery monitoring system in EVs becomes a crucial component to ensure that battery voltage levels always remain within a safe and optimal range to avoid system damage or travel disruptions. In teaching vehicle electrical and electronic systems, particularly those related to electric vehicles, students often face difficulties in understanding the actual operation of battery monitoring systems due to the constraints of expensive and complex real equipment. Purely theoretical teaching methods are also less effective as they fail to illustrate the real life operational situations of systems within vehicles. Moreover, the existing teaching aids in automotive workshops usually involve high costs and limited accessibility for students to use for self practice. For automotive education and skills training purposes there is a need to provide teaching aid tools that can help students understand the concept and operation of battery monitoring systems in electric vehicles. To address these issues, this project was developed to build a battery voltage monitoring simulation system using an Arduino Nano microcontroller and voltage sensors, capable of displaying real-time voltage readings on a Liquid Crystal Display (LCD). Additionally, this system transmits data to the Blynk application for Internet of Things (IoT) based virtual remote monitoring and simulating the concept of battery monitoring in EVs and providing an effective teaching aid tool for automotive students.

This project is developed with the following objectives:

- i. To build a teaching aid tool for a battery voltage monitoring system using an Arduino Nano microcontroller.
- ii. To simulate real time battery monitoring operations in electric vehicles through an LCD display.
- iii. To implement a voltage reading calibration process to ensure the accuracy of the data displayed by the battery monitoring system.

1.1. Project Significance

This project is particularly significant in the field of automotive education and skills training at vocational institutions. The development of this battery voltage monitoring simulation system can function as an interactive teaching aid tool for automotive students. Using this system allows students to better understand the principles and operations of battery voltage monitoring in electric vehicles without relying on expensive and inaccessible real equipment. Additionally, this project provides students with opportunities to improve their practical skills in microcontrollers and basic electronics. Through the developed simulation, students not only learn how to read battery voltage values but also understand how such data is displayed in real-time on an LCD display. This situation helps students build problem solving skills, perform electrical system wiring and test circuits practically in line with current automotive industry requirements. Moreover, this project offers a user friendly alternative battery monitoring system for educational purposes. It's simple and compact design makes it suitable for use not only in theory classes but also in training labs and teaching workshops. This will help improve teaching approaches by providing more engaging and effective teaching aids ultimately strengthening students understanding of practical battery voltage monitoring concepts in electric vehicles.

1.2. Project Scope

The scope of this project involves the development of a battery voltage monitoring simulation system using an Arduino Nano microcontroller and four voltage sensor units. This system is specifically designed for educational and training purposes in the automotive field particularly for understanding the basic principles of battery voltage monitoring systems used in electric vehicles. This project focuses solely on monitoring individual battery voltage readings and the total voltage of four small scale batteries connected in series. Additionally, the project scope involves the use of an Inter Integrated Circuit (I2C) type LCD display as the main medium for displaying real time voltage readings.

This display allows students to clearly view the voltage differences of each battery as well as the overall total. The data reading and display process is performed continuously using the Arduino program, where voltage reading data is also transmitted to the serial monitor for additional reference during simulation. It is important to note that this project does not involve battery charging and discharging control or battery protection systems as found in actual battery management systems (BMS) but instead focuses solely on voltage monitoring. Furthermore, this system is developed as a teaching aid tool suitable for classroom theory sessions and automotive training laboratories without any connections to actual electric vehicle components.

2. LITERATURE VIEW

Electric vehicles use electrical energy to power their drive systems, with batteries serving as the main energy source. The battery BMS monitors critical parameters like voltage, current, temperature, state of charge (SoC) and state of health (SoH) to maintain safe and efficient vehicle operation. In automotive technical education, it is crucial for students to learn about BMS concepts and applications. Using microcontroller based teaching aids such as Arduino Nano battery voltage monitoring simulators, enhances student understanding through hands on learning (Mohd Salleh et al., 2021). However, there is a lack of comprehensive real-time BMS simulation tools integrated into practical training limiting students readiness for industry demands.

2.1. Battery Monitoring System in Electric Vehicles

Electric vehicles rely entirely on batteries as the primary energy source making BMS a crucial component in ensuring battery safety, performance and lifespan. The BMS is responsible for monitoring critical parameters such as voltage, current and temperature, as well as calculating the SoC and SoH of each battery cell within the battery pack. According to a study by Li et al. (2022), a high-performance BMS can improve battery performance and safety in EVs by accurately and in real-time monitoring these parameters. BMS technology also functions as a protection system capable of detecting parameter instability and taking appropriate action to prevent total system failure. Despite the technological advances in BMS hardware, current teaching methods in technical education often lack interactive simulation tools that effectively bridge theory and practical skills in real world applications.

2.2. Importance of Battery Voltage Monitoring

Monitoring the voltage of each battery cell is a critical aspect of BMS operations. Voltage imbalance between cells can lead to reduced capacity unequal SoC levels and an increased risk of accidents such as overcharging and overheating. According to Pradhan and Chakraborty (2022), an effective voltage monitoring strategy is vital for determining battery SoH and ensuring safe battery operation throughout its lifecycle. In addition, periodic voltage monitoring assists in the cell balancing process and prevents early cell damage, which could compromise the overall performance of the electric vehicle's battery pack. Several studies have explored the development of Arduino based battery monitoring tools such as those by Kumar et al. (2020) and Tan et al. (2021), which demonstrate the feasibility of low cost accessible teaching aids. However, limitations remain in terms of scalability, accuracy and integration with curriculum standards, highlighting a need for further innovation and evaluation in educational settings.

2.3. Application of Battery Monitoring Systems in Automotive Education

In automotive technical education, exposure to the concepts of BMS and battery voltage monitoring is crucial for equipping students with the skills to manage modern vehicle electrical systems. According to Zainal et al. (2021), the use of Arduino based electronic simulation teaching aids can enhance students understanding of basic electronics concepts and their practical applications in the automotive field. Small scale voltage monitoring simulation systems not only allow students to comprehend the principles of BMS operation but also provide opportunities for them to conduct direct battery parameter testing experiments. This approach aligns with the needs of skills based education (TVET), which emphasizes hands-on

learning experiences. Furthermore, implementing simulation-based strategies in TVET has shown positive outcomes in student engagement and comprehension as evidenced by studies in technical education pedagogy (Rahman & Lee, 2023). This reinforces the importance of integrating microcontroller-based simulators within automotive curricula to improve learning effectiveness.

3. METHODOLOGY

This chapter describes the methodology used in the development of an electric vehicle battery voltage monitoring system. The methodology is divided into three main phases design, development and testing. Each phase is carried out sequentially to ensure that the system developed meets the required functional and performance specifications. In addition, continuous improvement processes will be implemented throughout each development phase to enhance the overall quality and functionality of the system. These improvements will be made based on feedback received from testers and users involved during the system testing phase.

3.1. Project Development Concept

The project development concept is systematically divided into three main phases, namely design, development and testing. Each of these phases plays a crucial role in achieving the primary objective which is the development of a teaching aid tool designed to monitor the battery voltage of electric vehicles. These three phases are closely interconnected and complement one another to ensure the overall success of the project. The design phase involves the determination of system requirements and the selection of appropriate components. Subsequently, the development phase encompasses programming tasks and hardware assembly processes. Finally, the testing phase is conducted to verify that the system functions as intended and meets the predetermined performance criteria. The structure and sequence of these phases are clearly illustrated in Fig. 1.

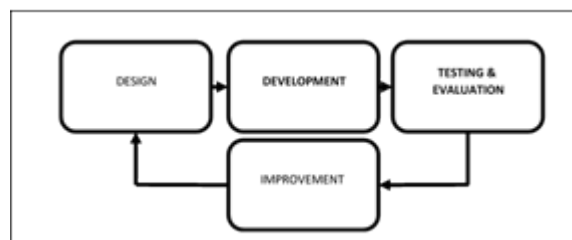


Fig. 1: Project Development Concept

3.2. Design Phase

The design phase is the initial step in the development of the safety system. In this phase, system requirements are identified and system specifications are established. Important aspects to be considered include the selection of hardware and software, circuit design and the design of the user interface. Table 1 lists the components used in this project along with their quantities and estimated costs. The total cost amounts to RM183.50.

Table 1: Hardware Selection

No.	Component Name	Quantity	Estimated Cost (Rm)
1	Arduino Nano	1	25.00
2	Wemos D1 R32 (ESP32)	1	30.00
3	LCD I2C 16x2	1	18.00

No.	Component Name	Quantity	Estimated Cost (Rm)
4	Voltage Sensor	4	15.00
5	Jumper Wires	1 set	5.00
6	Breadboard	2	6.00
7	Power Supply Cable	1	3.50
8	Project Casing (Optional)	1	10.00
9	18650 Li-ion Battery	4	24.00 (6.00/unit)
10	18650 Battery Holder	1	4.00
11	DC Motor PWM Controller	1	18.00
12	DC Motor	1	25.00
	Total		183.50

3.3. Development Phase

The development phase involves writing the programming code for the main controller Arduino Nano and the secondary controller Wemos D1 R32, as well as assembling the hardware components according to the circuit design. The code enables the system to read voltage and current values from sensors, display the data on the LCD, and transmit it via Blynk IoT. Refer Fig. 2 for the development phase overview.

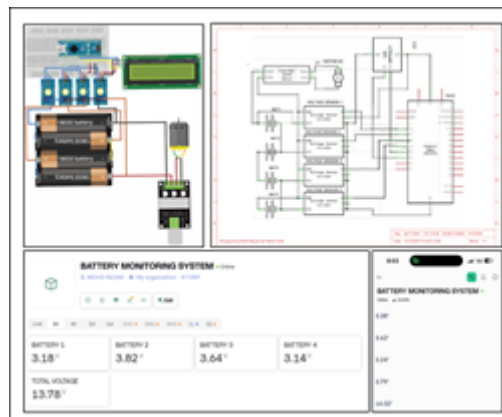


Fig. 2: Circuit and Interface Design

System calibration is performed to ensure accurate and reliable sensor readings by comparing them with a multimeter. A scaling factor method is applied in the software adjusting values until the difference is within $\pm 0.05V$. The software is developed using the Arduino IDE and includes basic formulas for calibration.

$$\text{Calibrated Sensor Reading (V)} = (1023 \text{ Analog Reading} \times 5.0) \times \text{Scaling Factor}$$

$$\text{Scaling Factor} = \text{Multimeter Reading (V)} / \text{Sensor Reading (V)}$$

$$\text{Error} = \text{Sensor Reading} - \text{Multimeter Reading}$$

$$\text{Actual Reading After Calibration} = \text{Sensor Reading} - \text{Error}$$

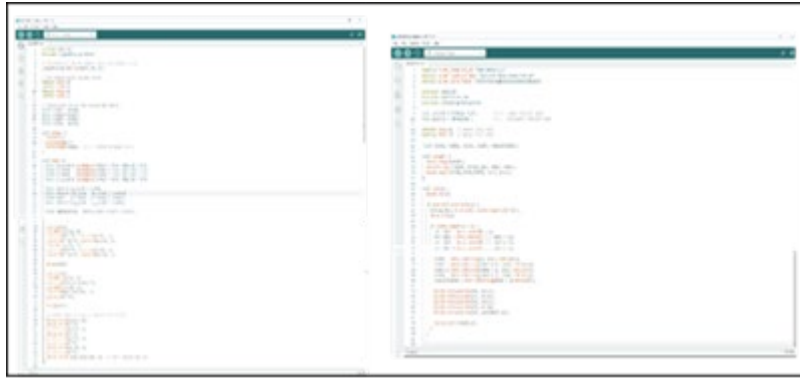


Fig. 3: Programming Code on Main Controller and Secondary Controller

The value 1023 is used because the Arduino Nano uses a 10-bit ADC, which produces values ranging from 0 to 1023 (a total of 1024 values). The factor 5.0 in the formula refers to the maximum reference voltage (5.0 V) that can be read by the ADC on the Arduino Nano board.

3.4. Testing and Evaluation Phase

The testing and evaluation phase is a critical step to ensure that the system operates according to the specified requirements. The main tests conducted are as follows:

- i. **Functionality Test:** To ensure that every system component functions properly such as the voltage sensors, data transmission to Blynk IoT and display on the LCD.
- ii. **Durability and Reliability Test:** Tests conducted to evaluate the system's stability under various conditions including tests with low voltage and signal interference.
- iii. **Performance Evaluation:** Tests that assess the system's response time and its ability to provide accurate real time feedback to the user.

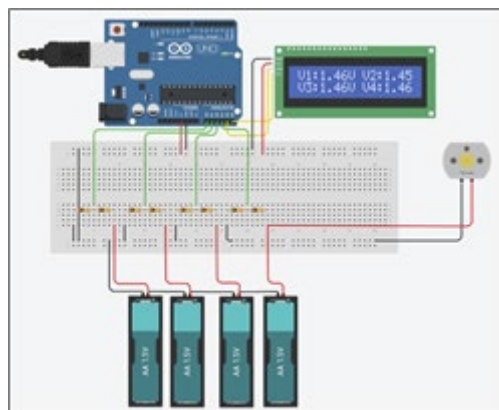


Fig. 4: System Testing Simulation using Tinkercad

3.5. Continuous Improvement Process

The continuous improvement process is applied throughout system development, where issues identified during testing are addressed in the next phase. User and tester feedback is used to enhance functionality while performance and stability are improved based on test result analysis. Through this systematic approach a reliable and effective battery voltage monitoring system was successfully developed with each phase contributing to its readiness for real world application.

4. FINDINGS AND ANALYSIS

This chapter summarizes the test results of the developed battery voltage monitoring system, covering functionality, durability, performance and sensor calibration accuracy to evaluate how well the system meets the project objectives.

4.1. System Test Findings

A series of tests were conducted on the system, covering aspects of functionality, durability and performance to ensure the system operates according to the intended design. The results from these tests are summarized in Table 2.

Table 2: System Test Findings

Component/Aspect	Result	Notes
LCD Display	Functions well, voltage display is clear and easy to read.	Follows design format.
Voltage Sensor	Stable readings, accuracy within $\pm 5\%$ compared to multimeter.	Consistent values throughout the test.
System Stability	System operates smoothly at various voltage levels.	No interruptions or shutdowns.
Component Durability	All components function well after several hours of operation.	No damage or performance degradation.
System Durability	No reading disruptions on LCD or data transmission to Blynk.	Voltage readings remain accurate.
Low Voltage Effectiveness	System still works when voltage approaches minimum level.	Suggestion: add low voltage warning system.
Response Speed	Real-time feedback when voltage changes.	Fast and stable response.
Reading Accuracy	Voltage readings on LCD are nearly the same as the multimeter.	Difference within $\pm 5\%$.
Data Transmission to Blynk	Accurate and stable voltage data displayed on the Blynk app.	No delays.

4.2. Voltage Sensor Calibration Findings

The calibration process was carried out to ensure that the voltage sensor readings are close to the actual values. The readings before and after calibration were compared using the formula from Chapter 3.

Table 3: Voltage Sensor Calibration Findings

Sensor	Sensor Reading (V)	Multimeter Reading (V)	Error (V)	Scaling Factor	Corrected Reading (V)	Error (%)
S1	3.90	3.55	-0.35	0.910	$3.90 - 0.35 = 3.55$	9.86
S2	3.80	3.56	-0.24	0.937	$3.80 - 0.24 = 3.56$	6.74
S3	3.90	3.56	-0.34	0.913	$3.90 - 0.34 = 3.56$	9.55
S4	3.80	3.57	-0.23	0.940	$3.80 - 0.23 = 3.57$	6.44

4.3. Analysis of Findings

This section presents the analysis of the results from the battery voltage monitoring system tests. The system demonstrated good reading accuracy with an average error of $\pm 0.5\%$ after calibration. Both the LCD and Blynk voltage displays were consistent with the multimeter readings, confirming the system's reliability as a teaching tool. The system maintained stability during stress tests and across different voltage levels with no operational disruptions or reading errors. Even at low battery voltage, the system continued to perform effectively. The calibration process significantly improved the sensor's accuracy reducing the initial error from $\pm 9\%$ to

$\pm 0.5\%$. This demonstrates the effectiveness of the scaling factor method in aligning the system's readings with the multimeter.

The calibration process in this study was conducted using the scaling factor method where the ratio between the multimeter reading and the sensor reading before calibration was calculated. This factor was then applied in the system's programming code to adjust the sensor output. By implementing this method, consistent and reliable readings were achieved for all sensors as illustrated in Table 4. The percentage error values obtained such as 0.00%, 0.28% and 0.56% represent the difference between the calibrated sensor reading and the reference multimeter value relative to the multimeter reading. A lower percentage indicates higher accuracy.

In this context, a value like 0.56% is considered acceptable in educational applications, as it remains well within a reasonable tolerance for teaching purposes where the primary objective is to provide students with practical exposure to sensor calibration, data monitoring and system troubleshooting techniques. When compared to the expected standards in real electric vehicle battery management systems where accuracy is typically maintained within $\pm 0.1\%$ to $\pm 0.5\%$ to meet stringent operational safety and performance requirements the system developed in this project demonstrates commendable performance for a prototype level teaching tool.

While the prototype's $\pm 0.5\%$ average error is slightly higher than the lower threshold of actual EV systems it still falls within an acceptable range for educational use especially when considering the cost constraints and simplicity of the components used. This indicates that the system is suitable as a simulation platform to help students understand fundamental concepts in battery monitoring for EVs. In conclusion, the calibration and testing outcomes verified that the developed system is both functional and educationally effective, achieving satisfactory accuracy and operational stability as presented in Table 4.

The following is an example of the calibration calculation for sensor S1.

Given Data:

Multimeter Reading = 3.55 V

Sensor Reading (before calibration) = 3.90 V

Scaling Factor

Factor = Multimeter Reading (V) / Sensor Reading (V)

Scaling Factor = 3.55 V / 3.90 V = 0.910

Error = Sensor Reading – Multimeter Reading

Error = 3.55 V – 3.55 V = 0.00

Actual Reading After Calibration = Sensor Reading – Error

Actual Reading After Calibration = 3.55 V – 0.00 = 3.55 V

The accuracy of this calibration can be referred to in Table 4, which summarizes the percentage error for all calibrated sensors.

Table 4: Accuracy of Sensor Readings After Calibration

Sensor	Multimeter Reading (V)	Sensor Reading After Calibration (V)	Error (%)
S1	3.55	3.55	0.00
S2	3.56	3.55	0.28
S3	3.56	3.56	0.00
S4	3.57	3.59	0.56
S5	3.60	3.60	0.00

5. CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

This chapter summarizes the development outcomes of the electric vehicle battery voltage monitoring system as a teaching aid. It also highlights the issues and challenges encountered throughout the project along with suggestions for improvement to enhance the system's application in technical education.

5.1. Issues, Challenges and Suggested Improvements

The table below summarizes the main issues and challenges faced during the project development and the proposed improvements:

Table 6: Issues and Improvements

No.	Issue/Challenge	Suggested Improvement
1	Accuracy of the voltage sensor readings differs from the multimeter	Perform manual calibration or use high-quality sensors with low tolerance.
2	Limitation of Arduino Nano's analog reading accuracy (10-bit)	Replace with a higher-spec microcontroller such as ESP32 or Arduino Mega.
3	Tinkercad simulation is limited without actual load	Conduct physical system tests using real batteries and various load values.
4	Limited character count and size of the LCD I2C display	Switch to a larger, more interactive OLED or TFT display.
5	No official user manual or guide	Develop a user manual with pictures and a simple teaching aid module.

5.2. Conclusion

Overall, this innovative project has been successfully developed and meets the objectives set. The system functions well in both simulation and initial physical tests. Although there were some challenges during the development process the suggested improvements have the potential to further enhance the system's efficiency and accuracy. This project also demonstrates that such innovative approaches can serve as effective teaching aids in technical fields, particularly in electric vehicle technology. It is hoped that this project can be continued with improvements over time to benefit education and vocational training at a wider scale.

RUJUKAN

- Alam, M. M., Rahman, M. M., & Haque, M. E. (2021). Development of battery monitoring system using Arduino for electric vehicle applications. *International Journal of Engineering Research and Technology*.
- Hossain, E., Kabalci, E., Bayindir, R., & Perez, R. (2020). A comprehensive study on microcontroller platforms for smart grid applications. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*.
- Li, Y., Zhang, X., & Wu, Y. (2022). Real-time battery management system for electric vehicles: A review. *Journal of Energy Storage*.
- Pradhan, P., & Chakraborty, N. (2022). Health monitoring techniques for lithium-ion batteries: A review. *Journal of Energy Storage*.
- Zainal, S. R. M., Rosli, M. F., & Aziz, S. A. (2021). *Implementation of Arduino-based projects to enhance TVET students' learning experience*. Proceedings of the International Conference on Technical Education and Training.
- Mohd Salleh, N., Hasan, R., & Ahmad, N. (2021). *Simulation-based learning tools for technical and vocational education and training (TVET)*. Proceedings of the International Conference on Technical Education and Training.
- Kumar, S., Ahmad, F., & Lim, C. P. (2020). Development of an Arduino-based low-cost battery management system for educational purposes. *Journal of Engineering Science and Technology (JESTEC)*.
- Tan, W. K., Lim, E. K., & Ong, K. H. (2021). Design and development of an Arduino-based battery monitoring system for education and training. *International Journal of Electrical Engineering Education*.
- Rahman, M. M., & Lee, Y. (2023). *Simulation-based learning strategies in technical and vocational education and training (TVET): A systematic review*. Education and Information Technologies.

Pengaruh Pendidikan Teknikal dan Latihan Vokasional (TVET) Terhadap Pembangunan Kerjaya Pelajar di Kolej Komuniti Tawau

Sharifuddin Rapin^{1*}, Nur Fatin Kassiran¹, Nur Angriani Nurja²

¹Kolej Komuniti Tawau, Perdana Square Commercial Centre, Batu 4, Jalan Apas, 91000 Tawau, Sabah, Malaysia

²Jabatan Pengajian Am, No. 4, Jalan Politeknik, KKIP Barat, Kota Kinabalu Industrial Park, Politeknik Kota Kinabalu, 88460 Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia

*Corresponding Author: Sharifuddin Rapin (sharifuddin@kktaw.edu.my)

ABSTRAK

Pendidikan Teknikal dan Latihan Vokasional (TVET) memainkan peranan penting dalam melahirkan tenaga kerja berkemahiran tinggi yang diperlukan oleh pelbagai sektor industri. Namun begitu, kesan pendidikan ini terhadap pembangunan kerjaya pelajar masih belum diterokai secara menyeluruh. Kajian ini bertujuan untuk menilai pengaruh pendidikan TVET terhadap pembangunan kerjaya pelajar Kolej Komuniti Tawau bagi sesi II 2024/2025. Kajian ini memberi tumpuan kepada tiga objektif utama: meninjau pengaruh TVET terhadap peluang pekerjaan selepas tamat pengajian, mengenal pasti faktor-faktor yang mempengaruhi pembangunan kerjaya pelajar, serta mengkaji hubungan antara kemahiran yang diperolehi melalui TVET dengan keberkesanan pencapaian kerjaya. Pendekatan kuantitatif dengan reka bentuk tinjauan dengan seramai 242 pelajar Kolej Komuniti Tawau telah dipilih sebagai responden melalui persampelan rawak mudah. Instrumen soal selidik lima skala Likert digunakan bagi mengukur persepsi pelajar berkaitan TVET dan kerjaya. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensi seperti ujian korelasi Pearson. Dapatan kajian menunjukkan bahawa lebih 85% responden bersetuju bahawa program TVET memberi kesan positif terhadap peluang pekerjaan, keyakinan diri dan pembangunan kerjaya. Faktor-faktor seperti sokongan pensyarah, latihan industri, penglibatan keluarga dan kemahiran teknikal dikenal pasti sebagai penyumbang utama kejayaan kerjaya pelajar. Hubungan positif yang signifikan juga ditemui antara kemahiran yang diperolehi dengan keberkesanan pencapaian kerjaya ($r = 0.652$, $p < 0.01$). Kesimpulannya, program TVET berperanan besar dalam mempersiapkan pelajar menghadapi pasaran kerja yang kompetitif. Penambahbaikan seperti pengukuhan latihan industri, bimbingan kerjaya, semakan kurikulum bersama industri dan pembangunan kemahiran insaniah dicadangkan bagi memastikan program TVET lebih relevan, berdaya saing dan berimpak tinggi terhadap pembangunan kerjaya pelajar. Kajian ini memberi implikasi penting kepada institusi pendidikan dalam usaha meningkatkan kualiti dan kebolehpasaran graduan TVET di Malaysia.

Kata kunci: TVET, pembangunan kerjaya, kemahiran teknikal, kebolehpasaran graduan, industry ready, Kolej Komuniti Tawau

ABSTRACT

Technical and Vocational Education and Training (TVET) plays a vital role in producing a highly skilled workforce required by various industrial sectors. However, the impact of this form of education on students' career development has yet to be fully explored. This study aims to evaluate the influence of TVET on the career development of students at Kolej Komuniti Tawau for the academic session II 2024/2025. The study focuses on three main objectives: to examine the influence of TVET on employment opportunities after graduation, to identify the factors influencing students' career development, and to investigate the relationship between the skills acquired through TVET and the effectiveness of career achievement. A quantitative approach with a survey design was employed, involving 242 students selected through simple random sampling. A five-point Likert scale questionnaire was used to assess students' perceptions of TVET and career-related matters. Data were analyzed using descriptive and inferential statistics, including Pearson correlation analysis. The findings indicate that more than 85% of respondents agreed that the TVET program has a positive impact on their employment opportunities, self-confidence, and career progression. Factors such as lecturer support, industrial training, family involvement, and technical skill acquisition were identified as key contributors to students' career success. A significant positive relationship was also found between the skills acquired and the effectiveness of career achievement ($r = 0.652$, $p < 0.01$). In conclusion, the TVET

program plays a substantial role in preparing students for the competitive job market. Enhancements such as strengthening industrial training, improving career guidance, reviewing the curriculum in collaboration with industry, and developing soft skills are recommended to ensure that TVET programs remain relevant, competitive, and impactful in shaping students' career development. This study offers important implications for educational institutions in their efforts to enhance the quality and employability of TVET graduates in Malaysia.

Keywords: TVET, career development, technical skills, graduate employability, industry ready, Kolej Komuniti Tawau.

1. PENGENALAN

Pendidikan Teknikal dan Latihan Vokasional (TVET) merupakan salah satu aspek utama dalam sistem pendidikan yang berperanan mempersiapkan tenaga kerja berkemahiran tinggi bagi menyokong perkembangan ekonomi dan industri negara. Dalam konteks globalisasi dan kemajuan teknologi yang pesat, keperluan terhadap graduan yang mempunyai kemahiran teknikal dan kompetensi praktikal semakin meningkat bagi memastikan mereka mampu menyesuaikan diri dengan cabaran dan tuntutan pasaran pekerjaan yang berubah-ubah. Oleh itu, TVET telah dijadikan salah satu strategi utama oleh kerajaan Malaysia untuk membangunkan modal insan yang berkualiti dan relevan dengan keperluan industri. TVET memainkan peranan penting dalam pembangunan kerjaya pelajar, terutamanya dalam menghadapi keperluan industri yang semakin meningkat dan cabaran pasaran kerja global. TVET bukan sahaja menawarkan kemahiran teknikal yang khusus tetapi juga membantu pelajar mengembangkan kemahiran 'employability' yang diperlukan oleh majikan. Dalam konteks Malaysia, TVET diiktiraf sebagai salah satu penyumbang utama kepada pembangunan ekonomi melalui penyediaan tenaga kerja yang berkemahiran tinggi Jie et al. (2022).

Salah satu aspek penting dalam TVET adalah keupayaannya untuk membangunkan modal insan yang memiliki pengetahuan dan kemahiran yang relevan dengan keperluan industri. Pendidikan dan latihan yang disediakan dalam institusi TVET membantu meningkatkan kebolehan pelajar untuk memasuki pasaran kerja dengan lebih yakin (Zakaria et al., 2020). Pelajar yang menjalani program TVET dilatih secara teori dan diberi peluang untuk mengamalkan kemahiran secara praktikal, menjadikan mereka lebih kompetitif dalam pasaran kerja. Kesedaran mengenai kebolehsuaian kerjaya adalah faktor lain yang mempengaruhi perkembangan kerjaya pelajar dalam TVET. Kebolehsuaian kerjaya membantu pelajar untuk menyesuaikan diri dengan peralihan dan perubahan dalam kerjaya yang dijangka dan tidak dijangka, memberikan sokongan sosial yang diperlukan bagi pelajar untuk mencapai matlamat kerjaya mereka (Zahari & Omar, 2021). Hal ini menunjukkan bahawa bukan sahaja kemahiran teknikal yang perlu diperolehi, tetapi juga kemahiran psikososial yang mendukung penyesuaian dan pertumbuhan dalam kerjaya.

Penglibatan keluarga dan sokongan sosial dalam pendidikan TVET juga adalah penting. Sokongan daripada ibu bapa boleh membentuk minat pelajar terhadap TVET dan mempengaruhi keputusan mereka untuk mendaftar di institusi tersebut (Nawi & Anuar, 2023). Oleh itu, keterlibatan aktif keluarga dalam proses pendidikan pelajar adalah penting untuk memastikan kejayaan masa depan mereka. Dalam rangkaian pendidikan TVET, pendekatan pembelajaran berasaskan kerja terbukti berkesan dalam membina kemahiran keusahawanan di kalangan pelajar. Othman et al. (2023) mencadangkan bahawa latihan praktikal dan pengalaman langsung di lapangan memperkasakan pelajar dengan pengetahuan dan kemahiran yang diperlukan untuk menceburi bidang keusahawanan. Dapat dilihat bahawa TVET bukan sahaja menyediakan laluan untuk pekerjaan tetapi juga untuk pertumbuhan sebagai usahawan dalam bidang teknikal. TVET di kolej komuniti memainkan peranan yang

semakin penting dalam konteks digitalisasi dan automasi, terutamanya di era Revolusi Industri 4.0. Penekanan terhadap kemahiran digital dan teknologi automasi dalam kurikulum pendidikan vokasional adalah langkah strategik untuk meningkatkan kebolehpasaran graduan TVET dalam pasaran kerja yang semakin kompetitif. Dalam hal ini, TVET berfungsi sebagai jambatan antara pendidikan yang relevan dan keperluan industri serta teknologi yang sentiasa berubah.

Salah satu aspek utama digitalisasi dalam TVET adalah kemampuan institusi untuk menyesuaikan kurikulum mereka bagi memenuhi permintaan industri 4.0. Berdasarkan kajian oleh Liu dan Salleh (2024), TVET tidak hanya memfokuskan kepada kebolehpasaran individu tetapi juga menyediakan latihan khusus industri, yang memastikan tenaga kerja yang terlatih dan berkemahiran. Penglibatan dalam program latihan yang mencakupi kemahiran seperti pemrograman, robotik, dan pengendalian data, pelajar TVET di kolej komuniti akan lebih bersedia untuk mengambil alih kerja yang melibatkan penggunaan teknologi canggih. Di samping itu, salah satu inisiatif utama yang dilaksanakan adalah pengintegrasian elemen keusahawanan dalam program TVET. Menurut Daud dan Nordin (2023), pengantarabangsaan pendidikan keusahawanan dalam TVET adalah langkah strategik untuk menangani isu pengangguran di kalangan belia. Melalui pendidikan keusahawanan yang diterapkan dalam kurikulum TVET, pelajar dapat dibekalkan dengan kemahiran untuk memulakan dan mengurus perniagaan sendiri, membantu meningkatkan kebolehpasaran graduan dan menyokong pertumbuhan ekonomi negara.

Kolej Komuniti Tawau adalah salah satu institusi pendidikan TVET yang menawarkan program-program TVET kepada pelajarnya. Kolej Komuniti Tawau memainkan peranan yang amat penting sebagai institusi Pendidikan Teknikal dan Latihan Vokasional (TVET) di Malaysia, terutamanya dalam menyediakan latihan kemahiran praktikal kepada pelajar yang ingin memasuki pasaran kerja dengan kemahiran yang relevan dan tinggi. Walaupun TVET menawarkan peluang kepada pelajar untuk mempelajari kemahiran khusus, namun impak terhadap pembangunan kerjaya pelajar selepas tamat pengajian masih memerlukan kajian yang lebih mendalam. Oleh itu, kajian ini akan menilai faktor-faktor yang mempengaruhi pembangunan kerjaya pelajar Kolej Komuniti Tawau selepas mengikuti program-program TVET. Secara keseluruhan, TVET mempengaruhi perkembangan kerjaya pelajar adalah multidimensional, melibatkan kemahiran teknikal, kemahiran psiko-sosial, sokongan sosial dan peluang praktikal. Oleh itu, institusi TVET harus terus berusaha untuk memperkasakan pelajar supaya mereka boleh bersaing dan berjaya dalam dunia kerja yang semakin mencabar.

2. PENYATAAN MASALAH

Pendidikan Teknikal dan Latihan Vokasional (TVET) memainkan peranan kritikal dalam membentuk modal insan yang kompeten dan berkemahiran tinggi dalam konteks pembangunan ekonomi negara. Walau bagaimanapun, walaupun terdapat pelbagai program TVET yang ditawarkan, masih terdapat kekurangan data yang komprehensif mengenai pengaruh pendidikan ini terhadap pembangunan kerjaya pelajar, khususnya di Kolej Komuniti Tawau. Kajian Samad et al. (2019) menekankan bahawa TVET merupakan tonggak penting dalam sistem pendidikan di Malaysia dan bertujuan untuk menghasilkan pekerja mahir yang dapat memenuhi keperluan industri.

Satu masalah utama yang dihadapi adalah bagaimana pelajar menyerap ilmu dan kemahiran yang diajar dalam program TVET dan mengaplikasikannya dalam dunia pekerjaan setelah mereka menamatkan pengajian. Terdapat kebimbangan bahawa pelajar mungkin tidak

sepenuhnya memanfaatkan pendekatan pendidikan yang ditawarkan, membentuk jurang antara latihan yang diterima dan kemahiran yang diperlukan oleh industri. Kajian yang lebih relevan mendapati hubungan yang signifikan antara pendidikan dan kesiapan kerjaya; namun, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menentukan secara spesifik sejauh mana TVET mempengaruhi pelajar dalam persiapan mereka untuk memasuki pasaran kerja. Kajian-kajian lain menunjukkan bahawa terdapat keperluan untuk penyelidikan lebih lanjut dalam hal ini (Samad et al., 2019). Di samping itu, satu cabaran yang signifikan ialah tahap rendah kesedaran pelajar tentang peluang kerjaya yang tersedia dalam bidang teknikal dan vokasional. Penelitian Samad et al. (2019) menunjukkan bahawa aspirasi kerjaya pelajar TVET dipengaruhi oleh pelbagai faktor, termasuk penyampaian maklumat yang berkesan mengenai laluan kerjaya dan pendedahan kepada pengalaman dunia sebenar. Namun, masih tidak jelas bagaimana aspek-aspek tertentu dalam pendidikan TVET dapat diubahsuai untuk meningkatkan kesedaran pelajar terhadap nilai dan peluang yang ada dalam kerjaya teknikal.

Di Kolej Komuniti Tawau, situasi ini mungkin lebih ketara disebabkan oleh sumber yang terhad dan kekurangan akses kepada bimbingan kerjaya yang dapat membantu pelajar dalam merancang masa depan profesional mereka. Hal ini menyebabkan perlunya kajian yang mendalam untuk melihat kaitan antara program TVET dan pembangunan kerjaya pelajar serta untuk mengenal pasti halangan-halangan yang mungkin wujud. Langkah-langkah intervensi yang berkesan perlu dikenalpasti untuk memastikan pelajar tidak hanya dilengkapi dengan kemahiran teknikal, tetapi juga diberikan pengetahuan tentang perancangan kerjaya yang strategik (Sulaiman & Ambotang, 2017). Secara keseluruhan, pernyataan masalah ini menunjukkan bahawa meskipun TVET mempunyai potensi untuk membangunkan kerjaya pelajar, namun masih terdapat keperluan untuk memahami secara lebih mendalam pengaruhnya dan untuk merangka strategi pendidikan yang lebih berkesan. Dengan itu, kajian ini diharapkan dapat memberikan gambaran jelas mengenai cabaran yang dihadapi oleh pelajar TVET dan memaparkan pengaruh pendidikan ke atas pertumbuhan kerjaya mereka dalam konteks Kolej Komuniti Tawau.

2.1. Objektif Kajian

- i. Meninjau pengaruh pendidikan teknikal dan latihan vokasional terhadap peluang pekerjaan pelajar selepas tamat pengajian.
- ii. Mengenal pasti faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan kerjaya pelajar selepas mengikuti program TVET di Kolej Komuniti Tawau.
- iii. Mengkaji hubungan antara kemahiran yang diperoleh pelajar semasa mengikuti pendidikan vokasional dengan keberkesanan dalam mencapai kejayaan dalam kerjaya mereka.

3. SOROTAN LITERATUR

Pendidikan Teknikal dan Latihan Vokasional (TVET) memainkan peranan penting dalam pembangunan modal insan dan pertumbuhan ekonomi negara. Di Malaysia, TVET dilihat sebagai salah satu sistem pendidikan yang mampu menghasilkan tenaga kerja yang mahir dan memenuhi keperluan industri. Dengan tujuan tersebut, kajian ini menjelaskan beberapa literatur yang relevan berkaitan dengan pengaruh TVET ke atas pembangunan kerjaya pelajar, terutamanya di kolej komuniti. Ahmad (2022) dalam kajiannya mengenai strategi penyampaian pendidikan TVET menyebut bahawa institusi pendidikan harus bersedia untuk beradaptasi dengan perubahan, terutamanya dalam konteks pandemik Covid-19 yang mengubah cara pengajaran dan pembelajaran. Kekurangan infrastruktur teknikal dan kecekapan pedagogi

menjadi cabaran utama dalam melaksanakan TVET secara efektif. Hal ini mencerminkan betapa pentingnya penyampaian kurikulum yang relevan dan fleksibel bagi menyiapkan pelajar untuk menghadapi dunia pekerjaan. Samad et al. (2019) menunjukkan bahawa pendidikan TVET bukan sahaja memberikan kemahiran teknikal tetapi juga memberi peluang kepada pelajar untuk membina aspirasi kerjaya yang lebih tinggi. Kerangka konseptual yang dibangunkan dalam kajian ini menunjukkan bahawa pendidikan seharusnya selaras dengan keperluan industri untuk memastikan pelajar dapat mengakses peluang kerjaya yang lebih baik di masa depan. Ini menjadi penting dalam konteks kolej komuniti yang perlu memberi tumpuan kepada pembangunan kemahiran insaniah selain kemahiran teknikal.

Ali et al. (2018) memfokuskan kajian mereka terhadap kebolehpasaran graduan TVET, menekankan keperluan untuk membangunkan kemahiran yang termasuk aplikasi kemahiran, keyakinan diri, dan kemahiran komunikatif. Penemuan ini penting kerana ia menunjukkan bahawa graduan yang dapat mengaplikasikan kemahiran mereka dengan baik akan mempunyai kelebihan dalam mendapatkan pekerjaan, mengatasi masalah pengangguran di kalangan graduan TVET. Manakala, Daud dan Nordin (2023) meneroka elemen penting dalam pelaksanaan pendidikan keusahawanan di dalam program latihan kemahiran TVET. Kajian ini mendedahkan beberapa cabaran dan masalah yang dihadapi dalam mendidik pelajar dari sudut keusahawanan, serta bagaimana pendidikan keusahawanan yang berkesan dapat meningkatkan kemahiran dan kesiapsiagaan pelajar untuk memasuki persekitaran kerja. Ini menunjukkan bahawa pendidikan yang menyediakan asas keusahawanan dalam TVET dapat meningkatkan kebolehpasaran pelajar. Di samping itu, Jie et al. (2022) menyatakan bahawa tahap pengetahuan dan kesedaran pelajar serta ibu bapa tentang bidang TVET berada pada tahap tinggi. Kajian ini menunjukkan bahawa persepsi positif terhadap TVET penting untuk menarik lebih ramai pelajar ke bidang ini dan untuk mengatasi stigma negatif yang mungkin ada. Kesedaran ini juga membantu pelajar dan ibu bapa memahami kelebihan yang ditawarkan oleh pendidikan TVET dalam membina kerjaya yang berjaya.

4. METODOLOGI

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pendidikan teknikal dan latihan vokasional (TVET) terhadap pembangunan kerjaya pelajar di Kolej Komuniti Tawau. Dalam mencapai tujuan ini, metodologi yang terperinci akan diterapkan bagi memastikan kesahihan dan kebolehpercayaan dalam pengukuran serta analisis data. Metodologi kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan reka bentuk tinjauan (survey design). Kajian tinjauan merupakan pilihan yang tepat untuk mengumpul data daripada populasi pelajar secara meluas. Dalam kajian ini, soal selidik berskala Likert lima mata akan digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan pengalaman pelajar mengenai pendidikan dan latihan vokasional serta pengaruhnya terhadap niat dan keputusan kerjaya mereka (Haron & Sumeri, 2024).

Instrumen soal selidik yang akan dibangunkan mengandungi tiga bahagian utama:

- i. Maklumat Demografi: Meliputi umur, jantina, program pengajian dan keturunan
- ii. Kontruk kajian yang terdiri daripada:
 - a) Pengaruh TVET terhadap peluang pekerjaan.
 - b) Faktor-faktor yang mempengaruhi pembangunan kerjaya pelajar.
 - c) Kemahiran yang diperoleh dalam program TVET
- iii. Kajian rintis: Menguji kesahan dan kebolehpercayaan instrumen kajian yang digunakan
- iv. Skala Likert digunakan untuk memberikan respon yang lebih berstruktur (Ali, 2022).

Sampel kajian terdiri daripada pelajar yang sedang mengikuti program TVET di Kolej Komuniti Tawau. Teknik persampelan adalah persampelan rawak mudah, yang membolehkan pengambilan responden secara rawak tanpa sebarang bias. Populasi kajian adalah seramai 419, berdasarkan jadual penentuan saiz sampel oleh Krejcie & Morgan (1970) jumlah sampel kajian adalah seramai 201 orang. Pemilihan yang tepat dapat mempengaruhi hasil dan kualiti data yang dikumpulkan (Ibrahim et al., 2024). Pengumpulan data akan dijalankan melalui soal selidik dalam talian menggunakan platform seperti *Google Forms* untuk menarik respons pelajar dengan lebih mudah. Penggunaan pendekatan dalam talian juga membolehkan pemantauan yang teratur dan penyebaran yang pantas, amat sesuai dalam situasi semasa yang menghadkan interaksi fizikal (Lam, 2022). Setelah pengumpulan data selesai, analisis dilakukan menggunakan perisian *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 23. Analisis deskriptif akan digunakan untuk menerangkan data, sementara analisis inferensi korelasi diterapkan untuk menguji hubungan antara pendidikan TVET dan pembangunan kerjaya.

4.1. Kajian Rintis

Kajian rintis ini bertujuan untuk menguji dan menilai instrumen yang akan digunakan untuk mengukur pengaruh TVET terhadap pembangunan kerjaya pelajar di Kolej Komuniti Tawau. Objektif pelaksanaan kajian rintis adalah untuk menguji kesahan dan kebolehpercayaan instrumen kajian yang akan digunakan untuk mengukur pengaruh TVET terhadap pembangunan kerjaya pelajar. Populasi kajian ini terdiri daripada pelajar program TVET di Kolej Komuniti Tawau. Seramai 31 orang pelajar yang dipilih secara rawak dan mempunyai ciri yang sama dengan sampel sebenar untuk memastikan keputusan yang boleh digeneralisasi. Jadual 1 adalah interpretasi tahap kebolehpercayaan (Alpha Cronbach) yang dirujuk berdasarkan Chua (2020.)

Jadual 1: Interpretasi Nilai Pekali Kebolehpercayaan

Pekali kebolehpercayaan	Interpretasi
0.90 – 1.00 atau lebih	Amat Baik
0.80 – 0.89	Baik
0.60 – 0.79	Sederhana
0.40 – 0.59	Diragui
0.00 – 0.39	Ditolak

(Sumber: Chua, 2020)

Berdasarkan Jadual 2, keputusan ujian kebolehpercayaan item-item soal selidik menunjukkan nilai kebolehpercayaan keseluruhan adalah $\alpha = .995$. Oleh yang demikian. Kebolehpercayaan instrument kajian ini adalah tinggi dan diterima. Nilai pekali kebolehpercayaan *Cronbach Alpha* yang hampir kepada 1.00 menunjukkan item-item tersebut mempunyai kebolehpercayaan yang tinggi dan kesan ralat terhadap pengukuran adalah kecil (Gay & Airisian, 2016; Bazilah et al., 2022).

Jadual 2: Nilai pekali kebolehpercayaan (reliability) bagi keseluruhan item (N=31)

Pembolehubah	Jumlah Item	Kebolehpercayaan (Cronbach's Alpha)	Keterangan
Pengaruh TVET terhadap peluang pekerjaan	10	.991	Mengukur pengaruh pendidikan TVET terhadap kemahiran pelajar.
Faktor-faktor yang mempengaruhi pembangunan pelajar	10	.992	Mengukur elemen-elemen yang mempengaruhi perkembangan kerjaya pelajar melalui program TVET.
Kemahiran yang diperoleh dalam program TVET dan	10	.994	Mengukur kemahiran teknikal yang diperoleh melalui program TVET

Pembolehubah	Jumlah Item	Kebolehpercayaan (Cronbach's Alpha)	Keterangan
hubungannya dengan keberkesanan dalam kerjaya			bagaimana kemahiran tersebut mempengaruhi kejayaan dan perkembangan dalam kerjaya.
Jumlah skala	30	.995	

5. ANALISIS DAN PERBINCANGAN

5.1. Demografi

Jadual 3: Demografi keseluruhan responden kajian (N=242)

		Lelaki	Perempuan
Program pengajian	Sijil Teknologi Automotif	50	2
	Sijil Teknologi Maklumat	28	39
	Sijil Teknologi Elektrik	41	8
	Sijil Kulinari	22	52
Keturunan	Melayu	62	43
	Cina	7	2
	Bumiputera Sabah	59	47
	Lain-lain	13	9
Umur	18 – 20 tahun	125	90
	21 – 25 tahun	16	8
	26 – 30 tahun	-	3
	Jumlah	141	101

Kajian ini melibatkan 242 pelajar di Kolej Komuniti Tawau, dengan 141 pelajar lelaki (58.7%) dan 101 pelajar perempuan (41.3%) seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3. Pelajar terlibat dalam pelbagai program pengajian TVET, di mana Sijil Teknologi Automotif lebih didominasi oleh lelaki (50 lelaki, 2 perempuan), sementara Sijil Teknologi Kulinari lebih ramai di kalangan perempuan (52 perempuan, 22 lelaki). Program Sijil Teknologi Maklumat dan Sijil Teknologi Elektrik menunjukkan pembahagian yang lebih seimbang antara lelaki dan perempuan. Sebahagian besar pelajar berasal dari keturunan Melayu dan Bumiputera Sabah, dengan kumpulan umur terbesar adalah 18 – 20 tahun (125 lelaki, 90 perempuan). Dapatan ini mencerminkan kecenderungan gender dalam pemilihan program pengajian dan menunjukkan bahawa majoriti pelajar adalah muda dan berasal dari latar belakang etnik Melayu serta Bumiputera Sabah.

5.2. Meninjau pengaruh pendidikan teknikal dan latihan vokasional terhadap peluang pekerjaan pelajar selepas tamat pengajian

Penggunaan rakaman animasi video semasa PdP ekonomi dapat menujukkan kesan positif terhadap keputusan peperiksaan murid tingkatan 5 Wira terutamanya murid di sekolah bandar. Pengkaji membuat analisis secara deskriptif iaitu menggunakan 40 soalan dalam Ujian pra dan Ujian pos. Rajah 2, yang menunjukkan perbezaan keputusan murid tingkatan 5 Wira dalam Ujian pra dan Ujian pos. Ujian pos telah menunjukkan peningkatan berbanding dengan Ujian pra.

Jadual 4: Jadual analisis item konstruk pengaruh TVET terhadap peluang pekerjaan (N=242)

Kod	Pernyataan Item	STS (%)	TS (%)	N (%)	S (%)	SS (%)	Jumlah Setuju & Sangat Setuju (%)
B1	Program TVET yang saya ikuti di Kolej Komuniti Tawau memberi peluang yang lebih besar untuk mendapatkan pekerjaan selepas tamat pengajian.	2.1	-	11.2	38.8	47.9	86.7%

Kod	Pernyataan Item	STS (%)	TS (%)	N (%)	S (%)	SS (%)	Jumlah Setuju & Sangat Setuju (%)
B2	Pendidikan teknikal yang saya pelajari memberikan pengetahuan yang relevan dengan keperluan industri.	1.7	1.2	10.7	38.4	47.9	86.3%
B3	Kemahiran teknikal yang saya peroleh membantu saya lebih mudah diterima oleh majikan.	1.2	2.5	12.8	38.4	45.0	83.4%
B4	Program TVET memberi saya pengalaman praktikal yang sangat berguna dalam pekerjaan saya sekarang.	1.7	1.2	11.6	38.4	47.1	85.5%
B5	Program TVET membantu saya membina keyakinan untuk menghadapi temu duga pekerjaan	1.7	2.1	12.4	38.4	45.5	83.9%
B6	Saya percaya bahawa pendidikan TVET membantu saya dalam membuat keputusan kerjaya yang lebih baik.	2.1	0.4	12.0	37.6	47.9	85.5%
B7	Saya lebih bersedia untuk bekerja selepas mengikuti latihan teknikal di Kolej Komuniti Tawau.	2.1	1.7	12.8	37.2	46.3	83.5%
B8	Pengalaman latihan industri semasa program TVET memberikan saya peluang pekerjaan yang lebih luas.	1.7	0.8	13.2	37.2	47.1	84.3%
B9	Saya merasakan pengajian TVET memberi saya kelebihan berbanding mereka yang mengikuti program pendidikan akademik tradisional dalam mendapatkan pekerjaan.	1.7	0.8	14.9	38.0	44.6	82.6%
B10	Saya memperoleh maklumat yang berguna mengenai pasaran kerja semasa mengikuti pendidikan TVET di Kolej Komuniti Tawau.	1.7	0.4	14.0	36.4	47.5	83.9%

STS – Sangat tidak setuju; TS – Tidak setuju; N – Neutral; S – Setuju; SS – Sangat setuju

Berdasarkan Jadual 4, dapatan kajian menunjukkan bahawa pelajar Kolej Komuniti Tawau secara umumnya mempunyai persepsi yang sangat positif terhadap pengaruh TVET dalam meningkatkan peluang pekerjaan selepas tamat pengajian. Kesemua item yang dikaji menunjukkan peratusan persetujuan (gabungan jawapan “Setuju” dan “Sangat Setuju”) yang sangat tinggi, iaitu melebihi 80%. Item B1 mencatatkan peratusan tertinggi (86.7%) untuk kenyataan bahawa TVET dapat meningkatkan peluang pekerjaan, diikuti oleh B2 (86.3%) dan B4 (85.5%). Hal ini menunjukkan bahawa pelajar percaya bahawa program TVET memainkan peranan penting dalam membentuk masa depan kerjaya mereka, terutamanya dalam membantu mereka mendapat pekerjaan yang sesuai dengan bidang pengajian.

Dapatan ini adalah selari dengan dapatan beberapa kajian lepas yang menyatakan bahawa pendidikan TVET mampu menyediakan graduan yang lebih bersedia untuk dunia pekerjaan kerana pendedahan kepada kemahiran teknikal dan praktikal yang sejajar dengan keperluan industri. Melalui pembelajaran berasaskan masalah dan penglibatan dalam projek praktikal, pelajar TVET memperoleh pengalaman di dunia sebenar yang memudahkan mereka mendapatkan pekerjaan yang sepadan dengan kemahiran mereka (Nor et al., 2021). Seterusnya, Samat et al. (2019) turut menekankan bahawa graduan TVET lebih mudah mendapat pekerjaan berbanding graduan laluan akademik, disebabkan oleh latihan berbentuk kompetensi yang diterapkan. Walau bagaimanapun, terdapat beberapa item yang menunjukkan peratusan jawapan neutral yang agak tinggi seperti B9 (14.9%) dan B10 (14.0%). Hal ini menunjukkan bahawa masih terdapat sebilangan kecil pelajar yang kurang pasti tentang

kelebihan praktikal TVET dalam pasaran kerja. Faktor ini mungkin berkait dengan realiti pasaran kerja semasa, kekangan geografi, atau kurangnya pendedahan pelajar terhadap peluang pekerjaan sebenar yang ditawarkan oleh industri.

Secara keseluruhannya, dapatan menunjukkan bahawa TVET memberi pengaruh positif dan signifikan terhadap peluang pekerjaan pelajar selepas tamat pengajian. Hal ini sejajar dengan dapatan kajian lepas yang menyatakan bahawa latihan vokasional dapat meningkatkan kebolehpasaran graduan melalui pemupukan kemahiran teknikal yang diperlukan industri. Hasil dapatan ini memperkukuh justifikasi bahawa TVET merupakan pendekatan pendidikan yang relevan dan responsif terhadap kehendak pasaran kerja masa kini. Institusi pendidikan vokasional disarankan agar terus menyesuaikan kurikulum dengan keperluan industri dan memperkukuh hubungan kerjasama dengan sektor pekerjaan bagi memastikan graduan terus berdaya saing.

5.3. Mengenal pasti faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan kerjaya pelajar selepas mengikuti program TVET di Kolej Komuniti Tawau

Jadual 5: Jadual analisis item konstruk faktor-faktor yang mempengaruhi pembangunan kerjaya pelajar (N=242)

Kod	Pernyataan Item	STS (%)	TS (%)	N (%)	S (%)	SS (%)	Jumlah Setuju & Sangat Setuju (%)
C1	Sokongan daripada pensyarah di Kolej Komuniti Tawau memberi kesan positif kepada pembangunan kerjaya saya.	3	–	26	82	131	88.0%
C2	Program pembangunan kerjaya yang dijalankan oleh Kolej Komuniti Tawau membantu saya mencapai matlamat kerjaya.	2	–	28	95	117	87.6%
C3	Saya memperoleh sokongan yang mencukupi daripada rakan sekelas dalam membangunkan kerjaya saya.	2	–	33	86	121	85.5%
C4	Latihan praktikal yang disediakan oleh Kolej Komuniti Tawau memberi impak positif terhadap perkembangan kerjaya saya.	2	–	28	90	122	87.6%
C5	Keluarga saya memberikan sokongan yang amat penting dalam memilih dan membina kerjaya saya.	4	1	26	86	125	87.2%
C6	Sokongan dari pihak industri semasa latihan industri membantu mempercepatkan perkembangan kerjaya saya.	3	1	26	87	125	87.7%
C7	Pengalaman bekerja semasa pengajian memberi saya perspektif yang lebih jelas dalam memilih kerjaya yang sesuai.	2	–	27	97	116	88.0%
C8	Saya merasakan bahawa kemahiran yang diperoleh semasa pengajian sangat membantu dalam pembangunan kerjaya saya.	3	–	25	90	124	88.4%
C9	Saya yakin dengan peluang kerjaya yang saya capai kerana sokongan daripada Kolej Komuniti Tawau.	2	–	26	93	121	88.4%
C10	Program-program sokongan yang disediakan oleh Kolej Komuniti Tawau memainkan peranan penting dalam mempertingkatkan peluang kerjaya saya.	3	–	22	91	126	89.7%

STS – Sangat tidak setuju; TS – Tidak setuju; N – Neutral; S – Setuju; SS – Sangat setuju

Berdasarkan Jadual 5, dapat disimpulkan bahawa majoriti pelajar menunjukkan persetujuan terhadap semua pernyataan berkaitan faktor-faktor pembangunan kerjaya selepas mengikuti

program TVET. Semua item menunjukkan lebih daripada 85% responden berada dalam kategori Setuju dan Sangat Setuju, menggambarkan tahap penerimaan dan pengaruh yang tinggi terhadap faktor-faktor tersebut. Item C1 dan C2 menunjukkan bahawa sokongan pensyarah dan program pembangunan kerjaya yang dijalankan di kolej memberi kesan positif terhadap pembangunan kerjaya pelajar dengan peratusan persetujuan melebihi 87%. Hal ini menunjukkan peranan institusi dalam membina kesedaran dan hala tuju kerjaya pelajar sangat penting. Item C3 dan C5 menekankan kepentingan sokongan daripada rakan sekelas dan keluarga. Walaupun aspek ini kurang ditonjolkan dalam kurikulum formal, ia tetap memberikan impak yang tinggi dalam membina jati diri dan keyakinan kerjaya. Dalam kajian yang membincangkan faktor pemilihan kerjaya, sokongan sosial dan jangkakan keluarga dianggap penting dalam membentuk aspirasi pelajar (Desa & Choy, 2022). Dengan memiliki jaringan sokongan yang baik, pelajar dapat mengambil keputusan kerjaya yang lebih baik dan lebih berkeyakinan.

Selanjutnya, Item C4, C6 dan C7 menggambarkan bahawa latihan praktikal serta sokongan industri memberi impak positif terhadap kerjaya pelajar. Peratusan persetujuan tinggi (sekitar 88%) menunjukkan pentingnya pendedahan kepada dunia sebenar pekerjaan. Keberkesanan kursus latihan industri dapat meningkatkan kemahiran dan memperkasakan pelajar dalam menghadapi cabaran di tempat kerja (Ismail & Hassan, 2019). Melalui pengalaman ini, pelajar membina kemahiran teknikal dan lembut yang diperlukan oleh majikan, sekaligus meningkatkan kebolehan mereka untuk mendapatkan pekerjaan selepas tamat pengajian. Secara keseluruhannya, dapatan kajian bagi objektif kedua ini menunjukkan bahawa faktor-faktor seperti sokongan pensyarah, latihan praktikal, kerjasama rakan sekelas, sokongan keluarga, pendedahan industri, dan kemahiran yang diperoleh sepanjang program TVET telah memberi impak signifikan terhadap pembangunan kerjaya pelajar Kolej Komuniti Tawau. Penemuan ini menegaskan bahawa pendekatan TVET yang menekankan pembelajaran berasaskan kemahiran, latihan amali, dan hubungan industri adalah amat berkesan dalam membentuk pelajar yang bersedia menghadapi cabaran kerjaya masa hadapan.

5.4. Mengkaji hubungan antara kemahiran yang diperoleh pelajar semasa mengikuti pendidikan vokasional dengan keberkesanan dalam mencapai kejayaan dalam kerjaya mereka

Jadual 6: Analisis Ujian Korelasi Pearson antara pengaruh TVET dan kemahiran yang diperoleh (N=242)

Pembolehubah	Pekali Korelasi (r)	Nilai Sig. (2-tailed)
Pengaruh pendidikan teknikal dan latihan vokasional terhadap peluang pekerjaan	0.652	0.000
Kemahiran yang diperoleh dalam program TVET		

Jadual 6 menunjukkan pekali korelasi Pearson ($r = 0.652$, $p < 0.01$) menunjukkan hubungan positif yang sederhana hingga kuat antara kemahiran yang diperoleh dan keberkesanan pendidikan TVET terhadap kejayaan kerjaya pelajar. Hal ini menunjukkan bahawa semakin tinggi kemahiran yang diperoleh pelajar semasa mengikuti pendidikan vokasional, semakin tinggi juga tahap keberkesanan TVET dalam membantu pelajar mencapai kejayaan dalam kerjaya mereka. Justeru, dapat disimpulkan di sini bahawa terdapat hubungan positif yang signifikan antara tahap kemahiran yang diperoleh pelajar melalui pendidikan vokasional dengan kejayaan kerjaya mereka. Keputusan ini menyokong objektif kajian dan memperkukuh dapatan bahawa pendidikan TVET menyumbang secara bermakna terhadap pembangunan kerjaya pelajar, terutamanya melalui pemupukan kemahiran yang relevan dan praktikal.

Sejajar dengan hasil dapatan, kajian oleh Ali (2023) menunjukkan bahawa terdapat hubungan positif antara kemahiran insaniah dan kebolehkerjaan pelajar TVET, di mana pelajar yang memiliki kemahiran insaniah yang lebih baik cenderung untuk lebih mudah mendapatkan pekerjaan. Hal ini menunjukkan bahawa penguasaan kemahiran sosial ini bukan sahaja meningkatkan peluang pekerjaan tetapi juga mempengaruhi keberkesanan dalam persekitaran pekerjaan. Secara keseluruhan, kemahiran yang diperoleh semasa pendidikan vokasional mempunyai pengaruh besar terhadap keberkesanan pelajar dalam mencapai kejayaan dalam kerjaya mereka. Penguasaan kemahiran insaniah dan teknikal, efikasi diri, dan pembelajaran sepanjang hayat adalah antara faktor yang menyokong perkembangan kerjaya. Oleh itu, institusi pendidikan perlu memberikan perhatian kepada pengembangan kemahiran yang seimbang dan berkualiti bagi memastikan pelajar dapat bersaing dengan berkesan dalam pasaran kerja.

6. KESIMPULAN

Kajian ini telah meneliti pengaruh pendidikan Teknikal dan Latihan Vokasional (TVET) terhadap pembangunan kerjaya pelajar di Kolej Komuniti Tawau. Secara keseluruhannya, dapatan kajian menunjukkan bahawa program TVET memainkan peranan penting dalam memperkukuh pembangunan kerjaya pelajar dari pelbagai dimensi termasuk peluang pekerjaan, sokongan institusi, sokongan sosial serta penguasaan kemahiran teknikal dan insaniah. Melalui analisis kuantitatif terhadap 242 responden, didapati bahawa pelajar menunjukkan tahap persetujuan yang tinggi terhadap peranan TVET dalam meningkatkan peluang pekerjaan, membina keyakinan diri, serta memberi pendedahan praktikal yang berguna untuk dunia pekerjaan sebenar. Tambahan pula, faktor seperti sokongan pensyarah, rakan sekelas, keluarga, serta pihak industri turut dikenal pasti sebagai penyumbang utama dalam pembangunan kerjaya pelajar. Selain itu, hubungan yang signifikan antara kemahiran yang diperoleh dalam program TVET dengan keberkesanan dalam pencapaian kerjaya pelajar memperkukuh dapatan bahawa TVET bukan sekadar saluran alternatif pendidikan, tetapi adalah landasan yang kukuh untuk menyediakan pelajar menghadapi realiti pasaran kerja. Justeru, kajian ini menyimpulkan bahawa pendidikan TVET di Kolej Komuniti Tawau telah berjaya memberikan nilai tambah kepada pelajar dalam membina kerjaya yang mampan dan relevan dengan kehendak industri.

Justeru, kajian ini membuktikan bahawa Pendidikan Teknikal dan Latihan Vokasional (TVET) memberi impak positif terhadap pembangunan kerjaya pelajar di Kolej Komuniti Tawau. Bagi memperkukuh keberkesanannya, beberapa penambahbaikan disarankan seperti mengemas kini kurikulum agar selari dengan keperluan industri, memperkukuh kerjasama strategik dengan pihak industri, memantapkan kemahiran insaniah, mengoptimumkan penggunaan teknologi pendidikan, serta melaksanakan pemantauan berterusan terhadap graduan. Selain itu, sokongan keusahawanan juga perlu dipertingkatkan bagi membolehkan graduan berdaya saing dalam pasaran kerja atau menceburi bidang perniagaan sendiri. Dengan langkah-langkah ini, program TVET dijangka dapat melahirkan graduan yang lebih kompeten, relevan, dan bersedia menghadapi cabaran masa depan.

RUJUKAN

- Abdullah, Z., Hoque, K., Ramlan, N., & Shafee, S. (2019). Designing the structural model of TVET lecturers' professionalism and generic skills based on an empirical study in Malaysia. *Sage Open*, 9(3). <https://doi.org/10.1177/2158244019861456>
- Achmad, S., Regina, F., Saputri, F., Salma, A., & Indriyani, D. (2024). Pengaruh minat mahasiswa terhadap keputusan dalam memilih program studi. *JPN*, 1(4), 8. <https://doi.org/10.47134/jpn.v1i4.600>
- Ahmad, H. (2022). Strategi penyampaian pendidikan tvet dalam menghadapi krisis pandemik covid-19: matriks perbandingan. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities* (MJSSH), 7(9). <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i9.1724>
- Ali, D. (2022). Kesahan dan kebolehppercayaan pembangunan modul interaktif berasaskan teknologi augmented reality bagi kursus pembinaan bangunan. *Asean Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 14(1). <https://doi.org/10.17576/ajtlhe.1401.2022.07>
- Ali, E., Rus, R., Haron, M., & Hussain, M. (2018). Kebolehpasaran graduan pendidikan teknikal dan vokasional: satu analisis. *Sains Humanika*, 10(3-3). <https://doi.org/10.11113/sh.v10n3-3.1510>
- Ali, R. (2023). Hubungan kemahiran insaniah dengan kebolehgajian pelajar TVET. *Jurnal Pemikir Pendidikan*, 11(1), 13-22. <https://doi.org/10.51200/jpp.v11i1.4277>
- Azmi, K. and Zakaria, A. (2023). Instructional elements assessments of entrepreneurship education in a technical university in Malaysia. *Information Management and Business Review*, 15(3(I)), 82-95. [https://doi.org/10.22610/imbr.v15i3\(i\).3518](https://doi.org/10.22610/imbr.v15i3(i).3518)
- Bazilah, A., Nor Asniza, I., & Rozniza, Z. (2022). Kesahan dan Kebolehppercayaan Instrumen untuk Menguji Kreativiti Murid dalam Tajuk Respirasi Sel. *International Journal of Education, Islamic Studies and Social Sciences Research* (IJEISR), 7(2), pp. 86-96. <https://myjms.mohe.gov.my/index.php/IJEISR/article/download/20314/10930>
- Daud, S. and Nordin, M. (2023). Elemen pelaksanaan pendidikan keusahawanan dalam program latihan kemahiran TVET: suatu penelitian terhadap masalah dan cabaran. *E-Bangi Journal of Social Science and Humanities*, 20(3). <https://doi.org/10.17576/ebangi.2023.2003.09>
- Desa, H. and Choy, E. (2022). Faktor pemilihan kerjaya dalam kalangan belia di sektor perladangan kelapa sawit. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities* (MJSSH), 7(6), e001576. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i6.1576>
- Fam, S., Lan, X., Wahjono, S., & Sahlan, M. (2024). Bibliometric analysis on technical and vocational education and training (TVET) research. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 13(3). <https://doi.org/10.6007/ijarped/v13-i3/22260>
- Haron, M. and Sumeri, M. (2024). Halatuju pelajar TVET: pengaruh minat terhadap niat kerjaya pelajar teknologi automotif di Kolej Vokasional Daerah Johor Bahru. *RISE*, 1(1), 58-71. <https://doi.org/10.70148/rise.5>
- Hussain, M., Zulkifli, R., Kamis, A., Threton, M., & Omar, M. (2021). Industrial engagement in the technical and vocational training (TVET) system. *International Journal of Learning Teaching and Educational Research*, 20(12), 19-34. <https://doi.org/10.26803/ijlter.20.12.2>
- Ibrahim, F., Zainal, S., Zakaria, E., Sulaiman, W., Kamaluddin, M., & Sahid, S. (2024). Penggunaan media sosial, kemahiran komunikasi dan penggunaan teknologi maklumat dalam memperkasa aspek keusahawanan bekas banduan. *E-Bangi Journal of Social Science and Humanities*, 20(4). <https://doi.org/10.17576/ebangi.2024.2104.01>
- Ismail, M. and Mansor, M. (2022). Mytalent: pembangunan sistem pemetaan bakat berasaskan web untuk industri kecil dan sederhana dalam kalangan pelajar siswazah. *Journal of Engineering Technology and Applied Science*, 4(3), 140-153. <https://doi.org/10.36079/lamintang.jetas-0403.466>
- Jamaludin, R., Hamid, A., & Alias, B. (2023). Empowering technical and vocational education and training (TVET). *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 13(12). <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v13-i12/20159>
- Jie, B., Yasin, R., & Kesedaran, M. (2022). Usaha meningkatkan kesedaran pelajar dan ibu bapa terhadap kebolehpasaran pekerjaan dalam bidang TVET. *Jurnal Dunia Pendidikan*. <https://doi.org/10.55057/jdpd.2022.4.1.43>

- Kumaran, K., Saad, F., & Samurgam, T. (2022). Research on the effectiveness of the Bandar Baharu Community College light vehicle service program on the automotive industry. *J TECHNOL HUM*, 3(2), 13-20. <https://doi.org/10.53797/jthkkss.v3i2.3.2022>
- Lam, M. (2022). Kebolehgunaan penggunaan platform realiti maya mozilla hubs dalam pengurusan program pelajar. *Asean Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 14(1). <https://doi.org/10.17576/ajtlhe.1401.2022.03>
- Ling, L., Sahid, S., & Othman, N. (2022). Hubungan sikap dan tingkah laku keusahawanan terhadap pemilihan kerjaya keusahawanan dalam kalangan pelajar. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities* (MJSSH), 7(3), e001345. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i3.1345>
- Liu, Y. and Salleh, K. (2024). The influential relationship between technical and vocational education and training (TVET) and employment competence: a study from Yunnan province, China. *Journal of Ecohumanism*, 3(7), 4136-4142. <https://doi.org/10.62754/joe.v3i7.4525>
- Nor, A., Hamid, A., & Osman, K. (2021). Penerapan nilai kerohanian islam dalam perancangan kerjaya pelajar TVET. *Jurnal Pusat Penataran Ilmu dan Bahasa* (PPIB), 32(2), 111-128. <https://doi.org/10.51200/manu.v32i2.3614>
- Omar, Z., Krauss, S., Sail, R., & Ismail, I. (2011). Exploring career success of late bloomers from the TVET background. *Education + Training*, 53(7), 603-624. <https://doi.org/10.1108/00400911111171995>
- Ridzuan, M. and Rahman, N. (2022). The analysis of the government policy on technical and vocational education and training (TVET) and the predicaments of TVET in Malaysia. *International Journal of Humanities Technology and Civilization*, 7(1), 53-58. <https://doi.org/10.15282/ijhtc.v7i1.7611>
- Rus, R., Husain, M., Hanapi, Z., & Mamat, A. (2020). Tvetagogy: teaching and facilitating framework (PdPC) for technical and vocational education and training (TVET). *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 10(3). <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v10-i3/7082>
- Samad, S., Othman, M., & Kasa, M. (2019). Pembangunan kerangka konseptual kajian aspirasi kerjaya pelajar TVET kolej komuniti di Malaysia. *Malim Jurnal Pengajian Umum Asia Tenggara* (Sea Journal of General Studies), 20, 64-73. <https://doi.org/10.17576/malim-2019-2001-06>
- Sulaiman, G. & Ambotang, A. (2017). Pengaruh pendidikan asas vokasional terhadap kebolehkerjaan murid sekolah menengah harian di sabah ~The impact of basic vocational education on the employability of secondary school students in Sabah. *Manu Jurnal Pusat Penataran Ilmu dan Bahasa* (PPIB). <https://doi.org/10.51200/manu.v0i0.1068>
- Vinayan, G., Harikirishanan, D., & Ling, S. (2020). Upskilling and reskilling the workforce via industry-driven technical and vocational education and training: strategies to initiate industry/institution partnership in Malaysia. *Journal of Economic Info*, 7(2), 94-103. <https://doi.org/10.31580/jei.v7i2.1438>
- Umar, K., Kasiran, K., & Matore, M. (2022). Penilaian pencapaian objektif pendidikan program (PEO) graduan kolej komuniti sebagai tenaga kerja berpengetahuan dan berkemahiran. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities* (MJSSH), 7(9), e001736. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i9.1736>
- Yahya, N., Mahmud, I., Kajian, D., Skkor, M., Bagi, P., Minat, K., & Levene, U. (2023). Hubungan antara minat kerjaya dan efikasi sendiri kerjaya dalam pemilihan kerjaya pelajar universiti awam. *Jurnal Dunia Pendidikan*. <https://doi.org/10.55057/jdspd.2022.4.4.8>
- Yunus, J., Musa, K., & Mansor, M. (2020). Pengaruh faktor sendiri dan institusi mempengaruhi minat mengikuti program pembelajaran sepanjang hayat ppgb-jais-upsi. *Malaysian Journal of Society and Space*, 16(1). <https://doi.org/10.17576/geo-2020-1601-08>
- Zakaria, N., Rubani, S., Ariffin, A., Hamzah, N., & Nordin, N. (2020). Efikasi sendiri, kemahiran employabiliti dan pemilihan kerjaya dalam kalangan pelajar kolej vokasional. *Online Journal for TVET Practitioners*, 5(2). <https://doi.org/10.30880/ojtp.2020.05.02.009>

Hubungan Antara Keputusan *Enforcement Test* dan *Test* bagi Kursus *Electrical Engineering Mathematics* dalam Kalangan Pelajar Jabatan Kejuruteraan Elektrik di Politeknik Kota Kinabalu, Sabah

Helley Halen^{1*}, Adeline binti Ahyun¹, Siti Huzaima binti Jamri¹

¹Jabatan Matematik, Sains dan Komputer, No. 4, Jalan Politeknik, KKIP Barat, Kota Kinabalu Industrial Park, Politeknik Kota Kinabalu, 88460 Kota Kinabalu, Sabah

*Corresponding Author: Helley Halen (helley@polikk.edu.my)

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk menilai hubungan antara *Enforcement Test* dan *Test* Sebenar bagi kursus *Electrical Engineering Mathematics* (DBM30043) dalam kalangan pelajar Jabatan Kejuruteraan Elektrik di Politeknik Kota Kinabalu. Seramai 47 orang pelajar terlibat sebagai responden. *Enforcement Test* merupakan ujian pengukuhan yang dilaksanakan dalam suasana seperti ujian sebenar, bertujuan untuk menilai tahap kesediaan pelajar. Data kajian diperoleh daripada markah peratusan kedua-dua ujian. Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahawa min markah *Enforcement Test* ialah 49.89 (SD = 15.14), manakala min markah *Test* Sebenar ialah 64.51 (SD = 15.42). Ujian normaliti menunjukkan kedua-dua data tidak mengikut taburan normal ($p < 0.05$). Analisis korelasi Pearson menunjukkan nilai $r = 0.6213$ dengan $p = 0.00000316$, yang menunjukkan terdapat hubungan positif sederhana yang signifikan antara *Enforcement Test* dan *Test Sebenar*. Dapatan ini membuktikan bahawa *Enforcement Test* boleh dijadikan sebagai alat ramalan awal yang berkesan untuk menilai prestasi pelajar dalam ujian sebenar. Kajian ini mencadangkan pelaksanaan *Enforcement Test* secara berkala sebagai pendekatan penilaian formatif yang dapat memperkukuh keberkesanan pembelajaran dalam kursus teknikal seperti matematik kejuruteraan

Kata kunci: *Enforcement Test*, *Test*, *Electrical Engineering Mathematics*, Korelasi, prestasi pelajar

1. PENGENALAN

Matematik merupakan salah satu elemen penting dalam pengajian kejuruteraan. Penguasaan elemen matematik akan membantu pelajar dalam menguasai bidang utama dalam kejuruteraan. Salah satu aspek penting dalam memastikan pelajar dapat menguasai kemahiran ini adalah melalui penilaian. Penilaian berterusan iaitu penilaian kerja kursus penting dalam menentukan tahap penguasaan pelajar terhadap sesuatu kursus yang ditawarkan dalam program pengajian tinggi. Pelbagai kaedah penilaian diperkenalkan bagi membantu pelajar memahami kandungan kursus serta meningkatkan prestasi akademik mereka. Prestasi pelajar dalam matematik kejuruteraan ini sering dijadikan petunjuk awal terhadap kejayaan akademik keseluruhan dalam program kejuruteraan (Abtholuddin, F., 2013).

Kajian terdahulu di peringkat global menunjukkan bahawa pencapaian awal dalam matematik (seperti skor ujian pertengahan) berkorelasi secara signifikan dengan prestasi kemudiannya dalam kursus kejuruteraan. Contohnya, satu analisis terhadap pelajar kejuruteraan telah menunjukkan korelasi positif sederhana hingga tinggi (nilai Pearson r sekitar 0.62–0.68), menandakan bahawa skor matematik awal mampu menjangka kejayaan dalam kursus-kursus lanjutan (Ishak, et al., 2008).

Salah satu pendekatan yang dilakukan oleh Jabatan Matematik Sains dan Komputer (JMSK) untuk meningkatkan prestasi pelajar adalah melalui *Enforcement Test* iaitu bentuk ujian pengukuhan yang direka bentuk bagi menilai kefahaman pelajar sebelum mereka menduduki ujian sebenar iaitu *Test*. *Enforcement Test* merupakan CQI yang dirancang bagi kursus *Electrical Engineering Mathematics* (DBM30043).

Dalam amalan pengajaran, wujud fenomena ketidakkonsistenan prestasi pelajar antara ujian pertengahan dan ujian akhir. Sebahagian pelajar menunjukkan peningkatan, manakala sebahagian lagi mencatat penurunan atau prestasi statik (Salleh, 2019). Oleh itu, kajian ini dilakukan untuk mengenal pasti sama ada terdapat hubungan signifikan antara dua penilaian ini, sekaligus menyumbang kepada proses penambahbaikan berterusan (CQI). Kajian ini dijalankan bagi menilai keberkesanan *Enforcement Test* dalam meramal prestasi pelajar dalam *Test* Sebenar bagi kursus *Electrical Engineering Mathematics* (DBM30043).

1.1. Latar Belakang Kajian

Kursus *Electrical Engineering Mathematics* (DBM30043) merupakan kursus teras yang ditawarkan kepada pelajar semester tiga dalam program Diploma Kejuruteraan Elektrik di Politeknik. Kursus ini menekankan aplikasi konsep matematik dalam bidang kejuruteraan elektrik, justeru memerlukan tahap pemahaman yang tinggi serta penguasaan terhadap kemahiran penyelesaian masalah.

Walau bagaimanapun, berdasarkan pemerhatian awal dan keputusan penilaian sebelum ini, terdapat pelajar yang masih gagal mencapai tahap pencapaian yang memuaskan. Justeru, satu inisiatif telah diambil untuk melaksanakan *Enforcement Test*, iaitu ujian yang dijalankan dalam suasana seperti ujian sebenar, bertujuan untuk mengukuhkan kefahaman pelajar terhadap kandungan kursus. Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti sama ada *Enforcement Test* dapat memberi gambaran awal atau menjadi indikator kepada prestasi pelajar dalam *Test* Sebenar.

1.2. Penyataan Masalah

Walaupun pelbagai pendekatan pengajaran dan pembelajaran telah digunakan, masih terdapat pelajar yang menunjukkan pencapaian rendah dalam penilaian sebenar. Masalah utama ialah kekurangan persediaan dan ketidakpastian pelajar terhadap bentuk dan aras soalan yang akan diuji. Pelaksanaan *Enforcement Test* diharapkan dapat membantu pelajar lebih bersedia, namun keberkesanan pendekatan ini belum dapat dipastikan secara empirikal. Oleh itu, timbul keperluan untuk mengkaji sama ada terdapat hubungan yang signifikan antara prestasi pelajar dalam *Enforcement Test* dan *Test* Sebenar.

1.3. Objektif Kajian

Kajian ini dijalankan dengan objektif utama seperti berikut:

- i. Menilai tahap hubungan antara markah *Enforcement Test* dan markah *Test* sebenar bagi kursus DBM30043.
- ii. Mengenalpasti sama ada *Enforcement Test* boleh digunakan sebagai alat ramalan awal bagi prestasi pelajar dalam test sebenar.

1.4. Kepentingan Kajian

Dapatan kajian ini penting kepada pensyarah dan pihak pengurusan akademik dalam merangka strategi penilaian yang lebih efektif. Sekiranya didapati bahawa *Enforcement Test* mempunyai hubungan yang signifikan dengan prestasi *Test Sebenar*, ia boleh dijadikan sebagai salah satu kaedah pengukuhan pembelajaran yang lebih sistematik dan bersasar. Selain itu, pelajar juga dapat mengambil manfaat daripada latihan ini sebagai satu bentuk refleksi terhadap tahap kefahaman mereka sebelum menduduki ujian sebenar.

1.5. Skop Kajian

Kajian ini dijalankan terhadap 47 orang pelajar dari Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Kota Kinabalu yang mengambil kursus *Electrical Engineering Mathematics* (DBM30043). Kajian ini hanya melibatkan data markah bagi *Enforcement Test* dan *Test Sebenar* yang dilaksanakan dalam satu semester pengajian.

2. SOROTAN KAJIAN

2.1. Konsep Penilaian dalam Pendidikan

Penilaian merupakan proses sistematik untuk memperoleh maklumat tentang pembelajaran pelajar, yang boleh digunakan untuk menilai tahap penguasaan dan keberkesanan pengajaran. Menurut Black dan Wiliam (1998), Husin (2019), penilaian boleh dibahagikan kepada dua jenis utama iaitu penilaian formatif dan sumatif. Penilaian formatif bertujuan memberi maklum balas kepada pelajar bagi memperbaiki pembelajaran, manakala penilaian sumatif digunakan untuk menilai pencapaian akhir pelajar. Dalam konteks pendidikan politeknik, penilaian digunakan bukan sahaja untuk menentukan gred pelajar, tetapi juga digunakan untuk mengukur kefahaman dan aplikasi konsep yang diajar. Justeru, pelaksanaan pelbagai bentuk penilaian, termasuk ujian pengukuhan seperti *Enforcement Test*, adalah penting untuk menyokong proses pembelajaran.

2.2. Ujian Pengukuhan (Enforcement Test) sebagai Strategi Pembelajaran

Ujian pengukuhan ialah satu bentuk penilaian yang bertujuan untuk memperkukuh pemahaman pelajar terhadap sesuatu topik melalui latihan berbentuk ujian. Menurut Biggs (1999), pelajar belajar dengan lebih berkesan apabila mereka terlibat secara aktif dalam proses penilaian yang mencerminkan keperluan sebenar peperiksaan. *Enforcement Test* dijalankan dalam situasi sebenar seperti ujian rasmi dan dirancang bagi menilai tahap kesiediaan pelajar sebelum menghadapi *Test Sebenar*. Kajian oleh Abdullah et al. (2020) menunjukkan bahawa latihan berbentuk ujian sebenar dapat membantu pelajar membiasakan diri dengan format soalan, meningkatkan keyakinan diri dan mengurangkan tekanan semasa menghadapi ujian sebenar. Selain itu, pendekatan ini membolehkan pelajar mengenal pasti kelemahan mereka lebih awal dan mengambil tindakan pembetulan sebelum penilaian sebenar.

2.3. Prestasi Akademik dan Faktor yang Mempengaruhinya

Prestasi akademik pelajar dipengaruhi oleh pelbagai faktor termasuk kaedah pengajaran, gaya pembelajaran, tahap motivasi, dan strategi penilaian. Salah satu faktor yang semakin diberi perhatian ialah kesan ujian awal atau latihan terhadap prestasi sebenar pelajar. Menurut Brown et al. (2014), latihan atau ujian yang menyerupai peperiksaan sebenar boleh meningkatkan

pemindahan pembelajaran dan membantu pelajar mengingat semula maklumat dengan lebih berkesan semasa peperiksaan sebenar.

2.4. Kajian Lepas Berkaitan Hubungan Ujian dan Prestasi

Beberapa kajian lepas telah dijalankan untuk menilai hubungan antara ujian latihan dan pencapaian pelajar dalam ujian sebenar. Contohnya, kajian oleh Roslan et al. (2018) mendapati terdapat korelasi positif yang signifikan antara ujian pengukuhan dan keputusan peperiksaan akhir bagi pelajar kursus Matematik Kejuruteraan di institusi pengajian tinggi. Dapatan ini menunjukkan bahawa latihan berbentuk ujian boleh menjadi indikator awal kepada prestasi pelajar. Dalam kajian lain oleh Singh dan Tan (2021), pelajar yang terlibat dalam latihan ujian berstruktur menunjukkan prestasi yang lebih baik berbanding pelajar yang hanya bergantung kepada ulangkaji tradisional. Ini menyokong keperluan untuk meneroka hubungan antara *Enforcement Test* dan *Test Sebenar* dalam konteks kursus teknikal seperti DBM30043.

3. METODOLOGI KAJIAN

3.1. Reka Bentuk Kajian

Kajian ini menggunakan reka bentuk kuantitatif berbentuk kajian korelasi, iaitu bertujuan untuk menilai hubungan antara dua pemboleh ubah iaitu *Enforcement Test* dan *Test Sebenar* bagi kursus *Electrical Engineering Mathematics* (DBM30043). Reka bentuk ini dipilih kerana ia sesuai digunakan untuk mengenal pasti sama ada terdapat hubungan yang signifikan antara dua set data kuantitatif.

3.2. Populasi dan Sampel Kajian

Populasi kajian terdiri daripada pelajar semester tiga yang mengikuti kursus DBM30043 di Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Kota Kinabalu. Seramai 47 orang pelajar telah dipilih sebagai sampel kajian secara persampelan menyeluruh (*total sampling*) memandangkan bilangan pelajar yang terlibat adalah terkawal dan semua pelajar terlibat dalam pelaksanaan *Enforcement Test* serta *Test Sebenar*.

3.3. Instrumen Kajian

Instrumen kajian terdiri daripada dua set data markah pelajar:

- a) Markah *Enforcement Test*: Ujian pengukuhan yang direka bentuk dengan format, aras kesukaran, dan tempoh masa yang menyerupai *Test Sebenar*. Ujian ini dilaksanakan sebelum *Test Sebenar* dijalankan.
- b) Markah *Test Sebenar*: Merujuk kepada markah sebenar pelajar dalam ujian rasmi kursus DBM30043 yang dijalankan oleh jabatan mengikut takwim akademik.

Kedua-dua jenis markah diperoleh dalam bentuk peratusan (%). Data diperoleh daripada pensyarah kursus dan disahkan oleh ketua jabatan Matematik Sains dan Komputer menerusi rekod penilaian kerja kursus.

3.4. Prosedur Pengumpulan Data

Langkah-langkah berikut telah diambil dalam pengumpulan data kajian:

- i. Penyediaan soalan Enforcement Test oleh pensyarah kursus berdasarkan silibus dan hasil pembelajaran kursus (CLO) selari dengan Cadangan CCQI semasa
- ii. Pelaksanaan Enforcement Test dalam suasana seperti ujian sebenar, termasuk tempoh masa dan peraturan.
- iii. Pengumpulan markah Enforcement Test selepas pemarkahan selesai.
- iv. Pelaksanaan Test Sebenar dan pengumpulan markah pelajar.
- v. Penyusunan dan analisis data peratus markah bagi kedua-dua ujian.

3.5. Kaedah Analisis Data

Data dianalisis menggunakan perisian *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Proses analisis dijalankan seperti berikut:

- a. Analisis Statistik Deskriptif: Untuk mendapatkan min dan sisihan piawai bagi kedua-dua set data.
- b. Ujian Normaliti: Ujian Shapiro-Wilk digunakan untuk menguji sama ada data mengikut taburan normal. Hasil menunjukkan kedua-dua set data tidak normal ($p < 0.05$).
- c. Ujian Korelasi Spearman digunakan bagi menentukan kekuatan dan arah hubungan antara markah Enforcement Test dan Test Sebenar memandangkan data tidak normal. Namun, nilai korelasi Pearson (r) juga dilaporkan bagi rujukan umum:

$r = 0.6213$, menunjukkan hubungan positif sederhana yang signifikan.

$p\text{-value} = 0.00000316$, menunjukkan hubungan tersebut adalah signifikan secara statistik ($p < 0.05$).

4. DAPATAN DATA

Hasil analisis data yang diperoleh daripada 47 orang pelajar yang terlibat dalam kajian ini disusun berdasarkan objektif kajian iaitu untuk mengenalpasti hubungan antara markah enforcement test dan test sebenar bagi kursus *Electrical Engineering Mathematics* (DBM30043). Analisis yang dijalankan merangkumi statistik deskriptif, ujian normaliti dan ujian korelasi Pearson.

4.1. Statistik Deskriptif

Jadual 4.1: Min *Enforcement Test* dan *Test* sebenar

Jenis Ujian	Min	Sisihan Piawai (SD)
Enforcement Test	49.89	15.14
Test sebenar	64.51	15.42

Daripada Jadual 4.1, dapat dilihat bahawa purata markah Test Sebenar (64.51%) adalah lebih tinggi berbanding purata markah Enforcement Test (49.89%). Ini menunjukkan terdapat peningkatan prestasi pelajar dalam ujian sebenar berbanding ujian pengukuhan yang dijalankan lebih awal.

4.2. Ujian Normaliti

Bagi menentukan jenis ujian inferensi yang sesuai, analisis normaliti telah dilakukan ke atas kedua-dua set data. Jadual 4.2 di bawah menunjukkan ujian normaliti menggunakan *Shapiro-Wilk Test*:

Jadual 4.2: Ujian Normaliti

Ujian	W-Statistik	p-value	Keputusan
<i>Enforcement Test</i>	0.8588	0.000044	Tidak Normal
<i>Test sebenar</i>	0.8792	0.000167	Tidak Normal

4.3. Ujian Korelasi

Bagi mengenal pasti hubungan antara dua pemboleh ubah, iaitu markah *Enforcement Test* dan *Test Sebenar*, analisis korelasi telah dijalankan menggunakan Ujian Korelasi Pearson seperti dalam Jadual 4.3

Jadual 4.3: Ujian Korelasi Pearson

Ujian Korelasi	Nilai Korelasi	p-value	Interpretasi
Pearson	0.6213	0.00000316	Hubungan positif sederhana dan signifikan

Nilai korelasi $r = 0.6213$ menunjukkan terdapat hubungan positif sederhana antara markah *Enforcement Test* dan *Test Sebenar*. Nilai $p = 0.00000316$ (< 0.05) menunjukkan bahawa hubungan ini adalah signifikan secara statistik. Ini bermaksud, pelajar yang mendapat markah tinggi dalam *Enforcement Test* cenderung untuk mendapat markah tinggi juga dalam *Test Sebenar*, dan sebaliknya pelajar yang mendapat markah rendah dalam *Enforcement Test* cenderung mendapat markah rendah dalam *Test Sebenar*.

5. PERBINCANGAN, RUMUSAN DAN CADANGAN

5.1. Perbincangan Dapatan Kajian

Hasil kajian menunjukkan terdapat hubungan positif sederhana yang signifikan antara markah *Enforcement Test* dan *Test Sebenar*, dengan nilai korelasi Pearson $r = 0.6213$ dan $p = 0.00000316$. Ini bermakna pelajar yang memperoleh markah tinggi dalam *Enforcement Test* cenderung untuk mencapai keputusan yang lebih baik dalam *Test Sebenar*, dan sebaliknya. Dapatan ini menyokong pandangan oleh Brown et al. (2014) dan Abdullah et al. (2020), yang menyatakan bahawa pelajar mendapat manfaat daripada latihan ujian yang direka menyerupai suasana peperiksaan sebenar. Keputusan ini juga selari dengan teori pembelajaran konstruktivis yang menekankan peranan pengalaman sebenar dan maklum balas dalam memperkukuhkan pembelajaran pelajar.

Purata markah *Enforcement Test* ialah 49.89%, manakala purata markah *Test Sebenar* ialah 64.51%, menunjukkan peningkatan yang ketara dalam pencapaian pelajar. Ini menunjukkan bahawa pelajar berpeluang memperbaiki kelemahan yang dikenal pasti melalui *Enforcement Test*, yang sekaligus menyumbang kepada pencapaian lebih baik dalam ujian sebenar. Ini memberikan petunjuk bahawa *Enforcement Test* bukan sahaja membantu dalam latihan, tetapi juga sebagai alat refleksi sendiri.

5.2. Rumusan Kajian

Secara keseluruhan, kajian ini membuktikan bahawa *Enforcement Test* mempunyai potensi sebagai alat penilaian awal yang berguna untuk menilai tahap kesiediaan pelajar dan meramal prestasi mereka dalam ujian sebenar. Hubungan yang signifikan antara kedua-dua jenis ujian memberi justifikasi kepada pelaksanaan pendekatan ini dalam pengajaran kursus matematik kejuruteraan, khususnya bagi pelajar politeknik.

5.3. Cadangan

Berdasarkan dapatan kajian, beberapa cadangan telah dikemukakan:

5.3.1 Cadangan kepada Pensyarah

- Melaksanakan *Enforcement Test* secara berkala sebelum ujian sebenar sebagai sebahagian daripada penilaian formatif.
- Memberikan maklum balas segera kepada pelajar berdasarkan keputusan *Enforcement Test* bagi membantu mereka menilai kekuatan dan kelemahan sendiri.
- Menggalakkan pelajar untuk menggunakan hasil *Enforcement Test* sebagai alat refleksi sendiri dan strategi ulang kaji.

5.3.2 Cadangan kepada Pihak Pengurusan Akademik

- Menyediakan sokongan dan garis panduan rasmi bagi pelaksanaan *Enforcement Test* dalam kursus kritikal seperti Matematik Kejuruteraan.
- Menyepadukan *Enforcement Test* sebagai salah satu komponen dalam strategi penambahbaikan pengajaran dan pembelajaran.
- Menggalakkan perkongsian amalan terbaik dalam kalangan pensyarah berkaitan pelaksanaan ujian pengukuhan.

5.3.3 Cadangan untuk Kajian Lanjutan

- Kajian lanjutan boleh melibatkan sampel yang lebih besar dan merentas institusi untuk mengukuhkan generalisasi dapatan.
- Menilai keberkesanan *Enforcement Test* dalam kursus lain yang bersifat teknikal dan berasaskan pengiraan.
- Menggunakan pendekatan campuran (kuantitatif dan kualitatif) untuk memahami persepsi pelajar terhadap keberkesanan *Enforcement Test*.

RUJUKAN

- Abtholuddin, F. (2013). *Hubungan antara efikasi sendiri dan kemahiran belajar dalam kalangan pelajar kejuruteraan* (Doctoral dissertation, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia).
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Inside the black box: Raising standards through classroom assessment. *Phi Delta Kappan*, 80(2), 139–148. Retrieved from <https://www.rdc.udel.edu/wp-content/uploads/2015/04/InsideBlackBox.pdf>
- Hussin, a. Z. B. (2019) *Model Amalan Pentaksiran Formatif Dalam Kalangan Guru-Guru Kemahiran Hidup Bersepadu* (Doctoral dissertation, Universiti Utara Malaysia).
- Ishak, Z., Abdul Manaf, N. A., & Mat Zin, R. (2008). Faktor penentu prestasi pelajar matrikulasi dalam subjek perakaunan. *Malaysian Journal of Learning & Instruction*, 5, 99-115.
- Salleh, S. M. *Penggunaan Ujian Psikologi dalam Pendidikan*.

Hala Tuju Pelajar TVET: Pengaruh Minat Terhadap Niat Kerjaya Pelajar Program Sijil Teknologi Automotif (SAU) di Kolej Komuniti Tawau

Sharifuddin Rapin^{1*}, Nur Fatin Kassiran¹, Nur Angriani Nurja²

¹Kolej Komuniti Tawau, Perdana Square Commercial Centre, Batu 4, Jalan Apas, 91000 Tawau, Sabah, Malaysia

²Jabatan Pengajian Am, No. 4, Jalan Politeknik, KKIP Barat, Kota Kinabalu Industrial Park, Politeknik Kota Kinabalu, 88460 Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia

*Corresponding Author: Sharifuddin Rapin (sharifuddin@kktaw.edu.my)

ABSTRAK

Pendidikan teknikal dan latihan vokasional (TVET) memainkan peranan penting dalam menyediakan tenaga kerja berkemahiran tinggi, khususnya dalam bidang automotif. Kajian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pendidikan TVET terhadap pembangunan kerjaya pelajar program Sijil Teknologi Automotif (SAU) di Kolej Komuniti Tawau. Metodologi kajian ini melibatkan pengumpulan data kuantitatif melalui soal selidik yang diedarkan kepada 129 orang pelajar program Sijil Teknologi Automotif (SAU). Data dianalisis secara deskriptif dan inferensi dengan menggunakan ujian-*t* untuk menentukan perbezaan signifikan antara kumpulan yang berbeza. Data dianalisis menggunakan ujian analisis regresi berganda untuk mengenal pasti hubungan antara minat pelajar, niat kerjaya, dan faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan mereka. Dapatan kajian menunjukkan bahawa pelajar mempunyai minat yang tinggi terhadap bidang servis kenderaan ringan dan menunjukkan niat kerjaya yang positif untuk bekerja dalam industri ini. Faktor utama yang mempengaruhi niat kerjaya pelajar adalah sokongan keluarga, rakan sebaya, serta pengalaman latihan industri yang disediakan. Persepsi pelajar terhadap industri servis kenderaan ringan adalah positif, dengan kebanyakan pelajar percaya bahawa industri ini mempunyai prospek kerjaya yang baik. Dapatan kajian ini berupaya untuk memberi maklumat berguna kepada Kolej Komuniti Tawau dan pihak berkepentingan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi minat dan niat kerjaya pelajar dalam bidang teknologi automotif. Kajian ini juga membantu dalam meningkatkan kualiti program TVET dengan memberi cadangan untuk penambahbaikan, serta menyediakan panduan untuk merangka strategi yang lebih baik dalam menyediakan pelajar untuk pasaran kerja. Cadangan penambahbaikan termasuk memperkukuhkan latihan industri, menyediakan lebih banyak sokongan daripada pihak kolej dan industri, serta meningkatkan kesedaran pelajar tentang peluang kerjaya dalam industri automotif.

Kata kunci: TVET; minat; niat kerjaya; Sijil Teknologi Automotif; Kolej Komuniti Tawau

ABSTRACT

*Technical and Vocational Education and Training (TVET) plays a crucial role in providing a skilled workforce, particularly in the automotive sector. This study aims to examine the influence of TVET education on the career development of students in the Automotive Technology Certificate (SAU) program at Kolej Komuniti Tawau. The methodology involves quantitative data collection through a survey administered to 129 students in the Sijil Teknologi Automotif (SAU) program. The data is analysed descriptively and inferentially using *t*-tests to determine significant differences between various groups. The multiple regression analysis seeks to identify relationships between student interests, career intentions, and factors influencing their decisions. The findings indicate that students have a high level of interest in the light vehicle service field and show positive career intentions to work in this industry. Key factors influencing students' career intentions include family support, peer influence, and the industrial training experience provided. Students' perceptions of the light vehicle service industry are positive, with most believing that the industry offers good career prospects. This study provides valuable information to Kolej Komuniti Tawau and stakeholders regarding the factors influencing students' interest and career intentions in automotive technology. It also contributes to improving the quality of TVET programs by offering recommendations for enhancement and providing guidance for developing better strategies to prepare students for the job market. Recommendations include strengthening industrial training, offering more support from the college and industry, and increasing students' awareness of career opportunities in the automotive sector.*

Keywords: TVET; interest; career intentions; Sijil Teknologi Automotif; Kolej Komuniti Tawau

1. PENGENALAN

Pendidikan Teknikal dan Vokasional (TVET) di Malaysia memainkan peranan yang signifikan dalam pembangunan sumber manusia dan penyesuaian tenaga kerja terhadap keperluan industri. TVET berfungsi sebagai laluan alternatif dalam pendidikan yang memberikan kemahiran praktikal dan teori yang diperlukan untuk menceburi pelbagai sektor pekerjaan (Jamaludin et al., 2023). Malaysia telah mengiktiraf kepentingan TVET dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025, yang menekankan keperluan untuk menghasilkan tenaga kerja yang berkemahiran tinggi (Ridzuan & Rahman, 2022). Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah melaksanakan pelbagai inisiatif dan program untuk menyokong pembangunan dan peningkatan kualiti pendidikan TVET, termasuk peruntukan kewangan bagi sektor ini (Fam et al., 2024).

Institusi TVET di Malaysia seperti politeknik, kolej komuniti dan kolej vokasional menyediakan pendidikan dari peringkat sijil hingga diploma, dengan lebih daripada seribu institusi yang terlibat dalam penyampaian program-program ini (Fam et al., 2024). Kajian menunjukkan bahawa TVET di Malaysia mampu menyediakan peluang kerjaya yang memberangsangkan, di mana individu yang berasal dari latar belakang TVET telah menunjukkan kejayaan dalam memenuhi keperluan pasaran kerja yang semakin meningkat (Omar et al., 2011). Pelajar di institusi TVET menerima pendidikan yang tidak hanya berfokus kepada kemahiran teknikal tetapi juga kepada kemahiran keusahawanan dan "soft skills", yang merupakan perkara penting dalam era Revolusi Industri 4.0 (Azmi & Zakaria, 2023; Rus et al., 2020). Hal ini menunjukkan bahawa TVET kini bukan sahaja mengenai penyediaan tenaga kerja tetapi juga berperanan dalam pembentukan usahawan yang berdaya saing.

Justeru, untuk memastikan keberkesanan dan kesesuaian TVET, Malaysia perlu meningkatkan kerjasama antara institusi pendidikan dan industri (Hussain et al., 2021). Kerjasama ini penting untuk menggabungkan kepakaran industri ke dalam kurikulum, memastikan bahawa pelajar dilahirkan dengan kemahiran yang diperlukan oleh majikan. Penglibatan industri dalam pendidikan TVET juga dapat membantu memperbaiki sistem latihan dan mencipta laluan kerjaya yang lebih sistematik bagi graduan TVET sesuai dengan perkembangan teknologi dan keperluan pasaran semasa (Vinayan et al., 2020).

Hala tuju pelajar TVET di kolej komuniti memainkan peranan yang penting dalam menentukan masa depan akademik dan kerjaya mereka setelah menamatkan pengajian. Anuar et al. (2022) mendapati bahawa kebanyakan pelajar menetapkan hala tuju untuk menyambung pengajian ke peringkat diploma. Hal ini menunjukkan kecenderungan mereka untuk meningkatkan kelayakan akademik dan memperluas peluang kerjaya. Peluang menyambung pendidikan ke peringkat yang lebih tinggi ini adalah berkait rapat dengan peningkatan kebolehpasaran graduan dan pencapaian personaliti mereka, seperti yang dinyatakan dalam kajian oleh Samad et al. (2019).

Dalam konteks hala tuju kerjaya, pelajar TVET di kolej komuniti, para pelajar mempunyai aspirasi mengenai pilihan kerjaya yang ingin diceburi. Samad et al. menunjukkan bahawa aspirasi kerjaya mereka sering kali selari dengan bidang kemahiran yang telah mereka pelajari di kolej, menekankan pentingnya kesinambungan antara pendidikan dan permintaan pasaran kerja (Samad et al., 2019). Dalam konteks ini, program Sijil Teknologi Automotif (SAU) di Kolej

Komuniti Tawau bertujuan untuk melahirkan graduan yang mahir dalam bidang penyelenggaraan dan pembaikan kenderaan ringan. Bidang ini menjadi semakin relevan dengan pesatnya perkembangan sektor automotif di negara ini yang memerlukan tenaga kerja yang berkemahiran dalam teknologi terkini untuk memastikan operasi kenderaan berjalan dengan lancar. pelajar TVET didorong untuk mengukuhkan hubungan dengan industri dan mendapatkan pengalaman praktikal yang diperlukan, yang sering disarankan melalui program latihan industri, seperti yang dinyatakan oleh Umar et al. (2022).

Pelajar yang mengikuti program SAU di kolej komuniti, khususnya di Kolej Komuniti Tawau dilatih untuk memiliki kemahiran teknikal yang diperlukan oleh industri. Mereka dibekalkan dengan pengetahuan praktikal dan teori melalui pembelajaran di institusi. Kumaran et al. (2022) menjelaskan bahawa tempoh pengajian program servis kenderaan ringan di kolej komuniti meliputi tiga semester pembelajaran di kampus dan satu semester latihan industri yang diperlukan untuk memberi pengalaman praktikal kepada pelajar. Pengalaman ini adalah penting kerana ia membantu pelajar memahami keperluan dunia nyata dan mengembangkan kemahiran khusus yang sangat dihargai oleh majikan dalam bidang automotif.

Walau bagaimanapun, hala tuju kerjaya pelajar sering melibatkan sama ada mereka memilih untuk menceburi pasaran kerja secara langsung atau menyambung pendidikan mereka ke peringkat yang lebih tinggi. Dalam konteks ini, penglibatan dalam program yang mempunyai kaitan langsung dengan industri membolehkan pelajar mendapat persediaan yang lebih baik untuk cabaran pekerjaan selepas bergraduat (Abdullah et al., 2019). Terdapat keperluan untuk mendesak kerjasama lebih erat antara institusi pendidikan dan industri bagi memastikan bahawa kurikulum yang ditawarkan adalah relevan dan memenuhi keperluan semasa.

Di Kolej Komuniti Tawau, pelajar program SAU berpotensi untuk memasuki industri kenderaan ringan. Namun, terdapat kebimbangan tentang sejauh mana minat pelajar dalam bidang ini mempengaruhi niat mereka untuk meneruskan kerjaya dalam industri selepas tamat pengajian. Adakah mereka lebih cenderung untuk bekerja dalam bidang yang lebih diminati atau untuk meneruskan kerjaya dalam bidang yang mereka pelajari di kolej? Oleh yang demikian, kajian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh minat terhadap niat kerjaya pelajar program SAU di Kolej Komuniti Tawau. Hasil kajian ini diharap berupaya memberikan gambaran yang lebih jelas tentang faktor-faktor yang mempengaruhi hala tuju kerjaya pelajar TVET dan seterusnya memberikan panduan kepada pihak pengurusan dan pihak industri dalam merancang dan memperbaiki strategi pendidikan dan latihan dalam bidang TVET.

2. PENYATAAN MASALAH

Minat pelajar bukan sahaja memberi manfaat dari segi membangun kemahiran teknikal, tetapi juga membentuk keseluruhan sikap dan aspirasi mereka terhadap kerjaya masa depan. Pelajar yang memiliki minat yang kukuh terhadap bidang tertentu cenderung menunjukkan prestasi yang lebih baik dalam pendidikan mereka, yang berpotensi menyebabkan pemilihan kerjaya yang lebih berjaya (Zakaria et al., 2020). Sejajar dengan ini, minat pelajar terhadap bidang automotif di Kolej Komuniti Tawau perlu lebih dikaji, memandangkan ia merupakan pemacu utama dalam menentukan niat mereka untuk bekerja dalam industri automotif. Haron dan Sumeri (2024) menekankan bahawa pengaruh minat pelajar itu secara langsung menghubungkan keputusan mereka untuk menceburi kerjaya dalam bidang tersebut. Jika minat pelajar tidak dipupuk atau difahami dengan baik, hal ini boleh menyebabkan kurangnya motivasi pelajar untuk mencapai kejayaan dalam kerjaya yang diidamkan.

Di samping itu, terdapat kebimbangan tentang sejauh mana pelajar memahami kemahiran diperlukan dalam industri automotif yang terus berkembang. Beberapa kajian lepas menunjukkan bahawa pelajar mungkin tidak sepenuhnya menyedari kepercayaan diri mereka berkenaan kemampuan kemahiran yang diperlukan dan ini berkemungkinan membatasi niat kerjaya mereka (Yahya et al., 2023; Zakaria et al., 2020). Dalam konteks ini, kajian yang lebih mendalam diperlukan untuk mengenal pasti hubungan antara efikasi sendiri pelajar dan minat kerjaya mereka. Selanjutnya, kajian lepas ada menjelaskan tentang faktor persekitaran pembelajaran di institusi pendidikan juga perlu diambil kira. Kualiti pengajaran, sumber pembelajaran, dan sokongan daripada pensyarah mempengaruhi minat pelajar dalam bidang automotif. Apabila persekitaran pembelajaran tidak kondusif, ia akan mengurangkan minat pelajar dan menjejaskan niat mereka untuk bekerja dalam bidang tersebut (Samad et al., 2019). Secara keseluruhannya, kajian ini memberi penekanan kepada keperluan untuk memahami dinamik antara minat pelajar dan niat kerjaya dalam konteks pendidikan TVET, khususnya dalam program SAU di Kolej Komuniti Tawau. Minat dan niat kerjaya pelajar bukan hanya penting untuk pengembangan diri pelajar itu sendiri, tetapi juga bagi memenuhi keperluan industri yang semakin memerlukan tenaga kerja yang berkemahiran dan berdaya saing.

2.1. Objektif Kajian

- i. Mengkaji tahap minat pelajar program Sijil Teknologi Automotif (SAU) di Kolej Komuniti Tawau.
- ii. Mengenal pasti faktor-faktor yang mempengaruhi minat dan niat kerjaya pelajar dalam bidang industri automotif.
- iii. Mengenal pasti hubungan antara minat pelajar dengan niat kerjaya mereka dalam industri automotif.

3. SOROTAN LITERATUR

3.1. Minat dan Niat Kerjaya

Definisi minat dalam konteks pemilihan kerjaya merujuk kepada kecenderungan atau keinginan individu terhadap suatu bidang tertentu, yang mendorong mereka untuk mengejar kerjaya dalam bidang tersebut. Minat kerjaya dapat memberikan impak besar dalam membantu pelajar membuat keputusan yang tepat dalam memilih kerjaya yang sesuai dengan mereka (Yahya et al., 2023). Minat bukan sahaja mencerminkan kesukaan atau kecenderungan individu, tetapi juga memainkan peranan penting dalam menentukan komitmen dan usaha individu dalam mengejar kerjaya yang mereka pilih.

Kajian lepas menunjukkan bahawa individu dengan minat yang tinggi dalam bidang tertentu akan lebih cenderung untuk mengambil langkah-langkah proaktif menuju kerjaya dalam bidang tersebut. Haron dan Sumeri (2024) menunjukkan bahawa minat pelajar dalam teknologi automotif memainkan peranan penting dalam menentukan niat kerjaya mereka, di mana pelajar yang berminat cenderung untuk melibatkan diri dalam pembelajaran dan latihan yang berkaitan dengan kerjaya yang mereka impikan. Hal ini adalah sejajar dengan penemuan yang dinyatakan dalam Teori Minat yang mendefinisikan minat sebagai dorongan dalaman yang memotivasi individu untuk berinteraksi dengan aktiviti-aktiviti yang dianggap menarik. Selain itu, Ismail & Mansor (2022) menjelaskan bahawa bidang yang diminati oleh pelajar dapat memberikan petunjuk tentang jenis kerjaya yang mungkin mereka pilih di masa depan. Hal ini menunjukkan bahawa minat bukan sahaja mempengaruhi pilihan kerjaya tetapi juga boleh membantu dalam proses pemetaan bakat yang menghubungkan pelajar dengan kerjaya yang selaras dengan kemampuan dan kecenderungan mereka.

Seterusnya, Zakaria et al. (2020) menyatakan bahawa efikasi sendiri dan kemahiran keboleherjaan pelajar selari dengan minat mereka serta dapat mempengaruhi keputusan kerjaya. Justeru, dapat disimpulkan bahawa pelajar yang menunjukkan minat dalam bidang tertentu cenderung untuk menilai kekuatan dan kebolehan mereka, serta berpotensi memilih kerjaya yang lebih sesuai. Secara keseluruhannya, minat berfungsi sebagai salah satu pendorong utama dalam proses pemilihan kerjaya, mempengaruhi prestasi pelajar dan keputusan dalam masa depan kerjaya mereka. Oleh itu, penglibatan dalam program pendidikan yang dapat memupuk minat ini amat penting dalam menyiapkan pelajar untuk kerjaya yang berdaya saing.

3.2. Faktor-faktor Mempengaruhi Minat dan Niat Kerjaya dalam TVET

Minat pelajar dalam bidang teknikal secara khusus memberikan dorongan yang kuat untuk mereka memilih kerjaya dalam industri tersebut. Menurut kajian oleh Achmad et al. (2024), keputusan memilih program pengajian dipengaruhi oleh faktor minat, yang merujuk kepada kecenderungan individu untuk menyertai bidang tertentu. Apabila pelajar menunjukkan minat yang tinggi dalam bidang automotif, mereka cenderung untuk bertindak balas positif dalam penglibatan akademik dan praktikal. Faktor persekitaran sosial dan keluarga juga berperanan penting dalam mempengaruhi minat kerjaya pelajar. Faktor-faktor seperti masyarakat, teknologi, dan sokongan daripada keluarga mempengaruhi keputusan pemilihan kerjaya dalam kalangan belia (Desa & Choy, 2022). Dalam konteks TVET, sokongan daripada keluarga dan rakan sebaya boleh meningkatkan minat pelajar untuk menceburi bidang teknikal seperti automotif.

Faktor lain yang relevan ialah keseimbangan antara minat pelajar dan keperluan pasaran kerja. Dalam situasi pasaran kerja yang tidak menentu, pelajar lebih cenderung mempertimbangkan kestabilan pekerjaan dan gaji. Kini, isu pengangguran semakin mengubah pertimbangan pelajar dalam memilih kerjaya, di mana mereka lebih memfokuskan kepada faktor-faktor seperti gaji dan kestabilan. Oleh itu, minat yang tidak diimbangi dengan analisis pasaran boleh menyukarkan laluan kerjaya yang diidamkan. Minat juga sangat berkait rapat dengan kepercayaan diri pelajar dalam kemahiran yang mereka peroleh. Zakaria et al. (2020) menyatakan bahawa tahap efikasi sendiri pelajar mempunyai hubungan yang positif dengan pilihan kerjaya mereka, di mana pelajar yang percaya kepada kemampuan mereka lebih cenderung untuk memilih kerjaya yang selaras dengan minat mereka dalam bidang automotif. Pembangunan kemahiran yang relevan dalam TVET dan sokongan moral boleh meningkatkan kepercayaan diri pelajar.

Penglibatan aktiviti praktikal seperti latihan industri juga berperanan dalam meningkatkan minat dan memberi gambaran realistik tentang kerjaya dalam industri automotif. Samad et al. (2019) menyatakan bahawa pengalaman yang diperoleh semasa latihan praktikal membantu pelajar memahami dan mengukuhkan minat dalam bidang yang mereka pilih. Latihan ini berfungsi sebagai jambatan yang menghubungkan teori dengan praktikal, yang selanjutnya mendorong niat kepada kerjaya dalam bidang teknikal.

3.3. Minat dan Niat Kerjaya dalam TVET

Berdasarkan kajian lepas, wujud pengaruh minat terhadap niat kerjaya bidang industri automotif dalam kalangan pelajar kolej komuniti. Haron dan Sumeri (2024) merumuskan bahawa minat pelajar terhadap teknologi automotif merupakan faktor utama yang menentukan niat mereka untuk menceburi kerjaya dalam industri ini. Kajian tersebut menjelaskan bahawa

pelajar yang menunjukkan minat yang tinggi dalam bidang automotif cenderung memiliki aspirasi kerjaya yang lebih jelas dan positif. Selain itu, terdapat hubungan signifikan antara minat kerjaya dan efikasi sendiri pelajar (Yahya et al., 2023). Pelajar yang mempunyai minat yang kuat dalam bidang mereka biasanya juga menunjukkan tahap keyakinan yang tinggi dalam kemampuan mereka untuk berjaya dalam kerjaya yang dipilih. Hal ini menunjukkan bahawa pemupukan minat di kalangan pelajar adalah penting bukan sahaja untuk mendorong mereka memilih kerjaya dalam industri automotif, tetapi juga untuk membangunkan kekuatan emosi dan keyakinan diri yang perlu bagi mencapai kejayaan.

Di samping itu, faktor sendiri dan institusi turut penting dalam niat pelajar mengikuti program pembelajaran tertentu. Justeru, persekitaran yang menyokong dan membina minat pelajar dalam bidang teknikal seperti automotif oleh pihak kolej komuniti turut mempengaruhi keputusan kerjaya pelajar (Yunus et al., 2020). Pelajar yang berada dalam persekitaran yang membangunkan minat termasuk bantuan moral, sokongan pensyarah dan kemudahan yang disediakan mempunyai kecenderungan yang lebih tinggi untuk menceburi kerjaya dalam industri automotif. Dalam konteks yang lebih luas, Ling et al. (2022) menunjukkan faktor sikap dan tingkah laku keusahawanan pelajar memberi kesan kepada pilihan kerjaya mereka. Pelajar yang mempunyai minat dalam bidang automotif bukan sahaja menjadi pekerja di syarikat automotif, tetapi juga berpotensi untuk menjadi usahawan dalam pasaran automotif, menghasilkan idea-idea baru dan inovasi dalam bidang tersebut.

4. METODOLOGI

4.1. Reka Bentuk Kajian

Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan reka bentuk kajian tinjauan (survey design) bagi meneliti pengaruh minat terhadap niat kerjaya dalam kalangan pelajar Program Sijil Teknologi Automotif (SAU) di Kolej Komuniti Tawau. Pendekatan ini dipilih kerana ia sesuai untuk memperoleh data yang bersifat objektif dan boleh digeneralisasikan kepada populasi sasaran.

4.2. Sampel dan Teknik Persampelan

Populasi kajian terdiri daripada pelajar program SAU di Kolej Komuniti Tawau. Seramai 129 orang pelajar telah dipilih sebagai responden kajian. Teknik persampelan rawak mudah digunakan bagi memastikan setiap pelajar dalam populasi mempunyai peluang yang sama untuk dipilih sebagai sampel, seterusnya mengurangkan bias dalam pemilihan responden.

4.3. Proses Pengumpulan Data

Data dikumpul menggunakan soal selidik dalam talian melalui platform Google Forms. Kaedah ini dipilih bagi memudahkan responden menjawab soal selidik dalam persekitaran yang lebih fleksibel dan menjimatkan masa. Soal selidik tersebut menggunakan skala Likert untuk mengukur tahap minat dan niat kerjaya pelajar dalam bidang automotif. Pengumpulan data kajian ini dilaksanakan dalam tempoh satu semester pengajian iaitu melibatkan pelajar program SAU sesi II 2024/2025 di Kolej Komuniti Tawau.

4.4. Kaedah Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan perisian *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 23. Analisis data melibatkan:

- i. Analisis deskriptif untuk melihat taburan dan tahap minat serta niat kerjaya pelajar.
- ii. Analisis inferensi menggunakan ujian-t dan menguji perbezaan signifikan antara kumpulan pelajar berdasarkan faktor tertentu.
- iii. Analisis hubungan iaitu ujian analisis regresi berganda untuk mengenal pasti hubungan antara minat pelajar dengan niat kerjaya mereka dalam industri automotif.

4.5. Kajian Rintis

Satu kajian rintis telah dijalankan melibatkan 30 orang responden yang mempunyai ciri-ciri yang sama dengan sampel sebenar untuk menguji kebolehpercayaan dan kesahan instrumen soal selidik. Hal ini bertujuan untuk memastikan setiap item dalam soal selidik dapat mengukur konstruk yang disasarkan dengan tepat sebelum data sebenar dikumpulkan. Kajian rintis ini bertujuan untuk menguji instrumen kajian yang diadaptasi daripada kajian Haron dan Sumeri (2024) untuk mengukur pengaruh minat terhadap niat kerjaya pelajar dalam Program Sijil Teknologi Automotif (SAU) di Kolej Komuniti Tawau. Kajian ini menggabungkan pendekatan kuantitatif untuk mendapatkan data yang objektif dan boleh digeneralisasi mengenai faktor yang mempengaruhi niat kerjaya pelajar dalam bidang automotif. Interpretasi tahap kebolehpercayaan (Alpha Cronbach) adalah berdasarkan Chua (2020) seperti dalam Jadual 1.

Jadual 1: Interpretasi Nilai Pekali Kebolehpercayaan

Pekali kebolehpercayaan	Interpretasi
0.90 – 1.00 atau lebih	Amat Baik
0.80 – 0.89	Baik
0.60 – 0.79	Sederhana
0.40 – 0.59	Diragui
0.00 – 0.39	Ditolak

(Sumber: Chua, 2020)

Jadual 2: Nilai pekali kebolehpercayaan (reliability) bagi keseluruhan item (N=30)

Pembolehubah	Jumlah Item	α	Interpretasi
Minat Terhadap Bidang Teknologi Automotif	5	.969	Amat baik
Niat Kerjaya Pelajar	5	.956	Amat baik
Pengaruh Faktor Sosial (Keluarga dan Rakan Sebaya)	5	.911	Amat baik
Persepsi Terhadap Industri Automotif	5	.983	Amat baik
Faktor Ekonomi dan Peluang Pekerjaan	5	.956	Amat baik
α keseluruhan	25	.965	Amat baik

Berdasarkan Jadual 2, hasil ujian *reliability* menunjukkan bahawa instrumen yang digunakan dalam kajian ini untuk menilai minat kerjaya pelajar, persepsi mereka, serta pengaruh faktor sosial dan ekonomi adalah sangat boleh dipercayai dengan nilai $\alpha=.965$. Hal ini memberikan keyakinan bahawa skala yang digunakan dalam kajian percubaan ini konsisten dan boleh dipercayai untuk mengukur konstruk yang dimaksudkan.

5. ANALISIS DAN PERBINCANGAN

5.1. Demografi

Sebanyak 82 borang soal selidik telah dianalisis. Jadual 3 menunjukkan pengagihan demografi responden mengikut jantina, umur dan keturunan.

Jadual 3: Profil Demografi Responden (N = 82)

Pemboleh Ubah	Kategori	Jumlah	Peratus (%)
Jantina	Lelaki	81	98.8%
	Perempuan	1	1.2%
Umur	18 – 20 tahun	77	93.9%
	21 – 25 tahun	5	6.1%
Keturunan	Melayu	29	35.4%
	Cina	6	7.3%
	India	2	2.4%
	Bumiputera Sabah	35	42.7%
	Lain-lain	9	11.0%

Dapatan menunjukkan bahawa majoriti responden adalah pelajar lelaki (98.8%) berumur antara 18 hingga 20 tahun (93.9%). Kumpulan etnik utama ialah Bumiputera Sabah (42.7%) dan Melayu (35.4%). Taburan ini menggambarkan profil sebenar pelajar dalam program SAU dan menunjukkan ketidakseimbangan dari aspek jantina yang perlu diberi perhatian semasa mentafsir dapatan inferensi.

5.2. Tahap minat pelajar program Sijil Teknologi Automotif (SAU)

Jadual 4: Statistik Deskriptif bagi Konstruk Kajian (N = 82)

Konstruk	Min	Sisihan Piawai
Minat Kerjaya	4.48	0.738
Niat Kerjaya	4.49	0.637
Pengaruh Sosial	4.47	0.617
Persepsi terhadap Industri	4.47	0.617
Faktor Persekitaran	4.55	0.621

Jadual 4 menunjukkan dapatan analisis deskriptif kesemua konstruk yang dikaji berada pada tahap purata yang tinggi, iaitu melebihi skor 4.00 daripada skala maksimum 5.00. Konstruk faktor persekitaran mencatatkan nilai min tertinggi iaitu 4.55, diikuti oleh niat kerjaya (4.49), minat (4.48), pengaruh sosial (4.47), dan persepsi terhadap industri (4.47). Berdasarkan hasil kajian, pelajar menunjukkan minat yang tinggi terhadap bidang automotif, khususnya dalam servis kenderaan ringan. Hal ini menyatakan bahawa mereka cenderung untuk terus berada dalam bidang tersebut selepas tamat pengajian. Dapatan ini selari dengan kajian oleh Haron & Sumeri (2024) menjelaskan bahawa pelajar TVET yang berminat terhadap sesuatu bidang lebih cenderung untuk mengejar kerjaya dalam bidang itu dengan komitmen tinggi.

5.3. Faktor-faktor yang mempengaruhi minat dan niat kerjaya pelajar dalam bidang industri automotif

Analisis deskriptif dalam Jadual 4 menunjukkan bahawa semua faktor yang dikaji berada pada tahap tinggi hingga sangat tinggi. Faktor persekitaran mencatatkan min tertinggi (M = 4.55), menunjukkan pelajar sangat menghargai elemen-elemen seperti kemudahan bengkel, pensyarah yang menyokong, latihan industri dan hubungan dengan sektor automotif. Seterusnya, diikuti oleh niat kerjaya (M = 4.49), pengaruh sosial (M = 4.47), dan persepsi terhadap industri (M = 4.47).

Faktor persekitaran merangkumi elemen seperti latihan industri, kemudahan bengkel, hubungan dengan industri, dan sokongan pensyarah. Ia merupakan faktor dengan min tertinggi, menunjukkan bahawa pelajar sangat menghargai persekitaran pembelajaran dan sokongan praktikal. Hubungan yang erat antara institusi pendidikan dan industri automotif juga adalah faktor yang penting. Kajian oleh Mohamed et al. (2019) menunjukkan bahawa hubungan

dengan industri memberi peluang kepada pelajar untuk terlibat dalam projek-projek industri dan pembelajaran langsung, Hal ini membantu mereka memahami kehendak industri dan memperbaiki kemahiran mereka. Hubungan ini bukan sahaja mencipta peluang untuk latihan tetapi juga membolehkan pelajar memperoleh pengetahuan terkini tentang trend industri dan inovasi, yang seterusnya mempertingkatkan kepentingan mereka terhadap kerjaya dalam bidang teknologi automotif.

Secara keseluruhan, dapatan kajian ini menunjukkan bahawa niat pelajar terhadap kerjaya dan faktor persekitaran institusi merupakan faktor utama yang mempengaruhi minat mereka terhadap hala tuju kerjaya dalam industri automotif. Pengaruh sosial dan persepsi terhadap industri walaupun tinggi secara min purata, tidak memberi kesan yang signifikan dalam model statistik. Oleh itu, pihak institusi perlu memberi perhatian kepada pembinaan niat dan pengukuhan persekitaran pembelajaran yang menyokong untuk memupuk minat pelajar dalam bidang automotif.

5.4. Hubungan antara minat pelajar dengan niat kerjaya dalam industri automotif

Seterusnya, untuk menjawab objektif ini, analisis regresi berganda digunakan bagi mengenal pasti hubungan antara minat pelajar dengan niat kerjaya mereka dalam industri automotif. Objektif ini juga bertujuan menentukan sejauh mana niat pelajar terhadap bidang automotif mempengaruhi minat mereka terhadap kerjaya tersebut. Analisis ini mengambil kira tiga pemboleh ubah bebas iaitu niat kerjaya, faktor persekitaran, dan persepsi terhadap industri untuk menilai kesannya terhadap minat pelajar.

Jadual 5: Ringkasan Model Regresi Berganda (Minat Pelajar sebagai Pemboleh Ubah Bersandar)

Model	R	R ²	Adjusted R ²	F	Sig. (p)
1	0.585	0.342	0.316	13.502	< 0.001

Nilai $R^2 = 0.342$ menunjukkan bahawa sebanyak 34.2% perubahan dalam minat pelajar dapat dijelaskan oleh gabungan tiga pemboleh ubah bebas dalam model ini, iaitu niat, faktor persekitaran, dan persepsi industri. Nilai F yang signifikan ($p < 0.001$) menunjukkan bahawa model ini secara keseluruhan adalah statistik signifikan.

Jadual 6. Koefisien Regresi Faktor yang Mempengaruhi Minat Pelajar

Pemboleh Ubah Bebas	Beta (β)	t	Sig. (p)	Interpretasi
Niat Kerjaya	0.343	2.448	0.017	Signifikan
Faktor Persekitaran	0.307	2.110	0.038	Signifikan
Persepsi terhadap Industri	-0.030	-0.233	0.817	Tidak Signifikan

Niat kerjaya mempunyai hubungan positif dan signifikan dengan minat pelajar terhadap kerjaya dalam bidang automotif ($\beta = 0.343$, $p = 0.017$). Hal ini bermakna, semakin tinggi niat seseorang pelajar untuk bekerja dalam bidang automotif, semakin tinggi juga tahap minat mereka untuk menceburi bidang tersebut. Faktor-faktor persekitaran seperti kemudahan pembelajaran, latihan industri, dan sokongan pensyarah turut mempunyai pengaruh signifikan terhadap minat pelajar ($\beta = 0.307$, $p = 0.038$). Ini menunjukkan persekitaran institusi berperanan dalam memperkukuh minat pelajar. Persepsi terhadap industri automotif tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap minat ($\beta = -0.030$, $p = 0.817$), walaupun nilai min konstruk ini tinggi secara deskriptif. Hal ini mungkin disebabkan oleh persepsi pelajar yang hampir seragam dan tidak mempunyai variasi yang mencukupi untuk menunjukkan kesan statistik. Minat pelajar terhadap teknologi automotif boleh dikatakan sebagai titik mula yang menentukan sikap mereka terhadap kerjaya dalam bidang ini. Hasil kajian ini selari dengan Bruni-Bossio dan Delbaere (2020) iaitu pelajar yang menunjukkan minat kuat dalam subjek

yang berkaitan dengan automotif cenderung mencari pengalaman yang dapat meningkatkan kebolehan mereka di dalamnya, termasuk menyertai bengkel dan kegiatan luar. Proses ini juga membantu membangunkan kemahiran profesional yang diperlukan dalam industri, mendorong pelajar untuk berfikir tentang kemungkinan kerjaya dalam bidang automotif setelah menamatkan pengajian.

Di samping itu, pendidikan formal dan pengalaman praktikal yang berkait rapat dengan teknologi automotif membantu memperkukuh niat kerjaya pelajar. Putra et al. (2022) menjelaskan bahawa pelajar yang mendapatkan pengalaman praktikal melalui latihan industri lebih berkemungkinan untuk berhasrat bekerja dalam bidang automotif selepas tamat pengajian. Hal ini menunjukkan bahawa pengalaman dalam persekitaran kerja yang sebenar merupakan pengaruh yang bernilai terhadap keputusan kerjaya pelajar.

Namun, persepsi terhadap industri ($\beta = -0.030$, $p = 0.817$) tidak menunjukkan kesan signifikan dalam kajian ini. Walaupun purata min persepsi adalah tinggi, ia tidak mempengaruhi minat secara statistik. Hal ini mungkin disebabkan oleh persepsi yang homogen dan tidak berbeza antara pelajar. Ketidakseimbangan jumlah sampel (lelaki = 81, perempuan = 1) mempengaruhi kesahan analisis, dan hasil ini tidak boleh digeneralisasikan kepada populasi sebenar. Dapatan ini berbeza dengan Haron dan Sumeri (2024) yang menunjukkan bahawa terdapat perbezaan minat antara pelajar lelaki dan perempuan terhadap bidang teknologi automotif. Pelajar lelaki cenderung menunjukkan minat yang lebih tinggi dalam aspek teknikal dan mekanikal automotif berbanding pelajar perempuan yang mungkin lebih terlibat dalam aspek pengurusan dan pemasaran dalam industri ini. Hasil kajian tersebut turut mencadangkan bahawa pemahaman tentang perbezaan ini dapat membantu institusi pendidikan dalam merancang program yang lebih efektif dalam menarik minat pelajar dari kedua-dua jantina.

Justeru, dapat dirumuskan bahawa hasil analisis regresi berganda menunjukkan bahawa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara niat kerjaya dan minat pelajar terhadap hala tuju kerjaya dalam bidang industri automotif. Niat kerjaya muncul sebagai peramal utama minat ($\beta = 0.343$, $p = 0.017$), diikuti oleh faktor persekitaran ($\beta = 0.307$, $p = 0.038$). Manakala persepsi terhadap industri tidak memberi kesan yang signifikan ($p > 0.05$). Ini membuktikan bahawa pelajar yang mempunyai hasrat jelas untuk bekerja dalam bidang berkaitan automotif akan lebih cenderung untuk memiliki minat mendalam dalam kerjaya tersebut.

Dapatan analisis ini menyokong teori Perancangan Tingkah Laku (Ajzen, 1991; Ling et al., 2022) yang menyatakan bahawa niat individu merupakan penentu utama kepada tindakan mereka, termasuk dalam pemilihan kerjaya. Sikap pelajar terhadap kerjaya dalam teknologi automotif memainkan peranan kunci dalam membentuk niat mereka. Jika pelajar mempunyai pandangan positif mengenai peluang kerjaya, kebolehan untuk berprestasi dalam pekerjaan tersebut, dan manfaat yang akan mereka peroleh daripada pekerjaan itu, mereka lebih cenderung untuk menyatakan minat mereka dalam bidang ini. Lokman dan Yakob (2023) menyatakan bahawa sikap peribadi yang positif dapat meningkatkan niat keusahawanan dan membentuk pandangan yang baik terhadap kerjaya. Hal ini menunjukkan bahawa institusi pendidikan perlu menekankan penawaran program khas dan pengiklanan yang positif untuk mendorong sikap pelajar terhadap teknologi automotif.

6. KESIMPULAN

Kajian ini dilaksanakan bagi meneliti hala tuju pelajar dalam bidang Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) dengan memberi tumpuan kepada pengaruh minat terhadap

niat kerjaya dalam kalangan pelajar Program Sijil Teknologi Automotif (SAU) di Kolej Komuniti Tawau. Dapatan kajian secara keseluruhannya menunjukkan bahawa pelajar mempunyai tahap minat dan kecenderungan yang positif terhadap kerjaya dalam bidang automotif. Faktor-faktor seperti persekitaran pembelajaran yang kondusif, bimbingan pensyarah, pendedahan kepada latihan industri serta sokongan sosial didapati memainkan peranan penting dalam pembentukan minat dan niat kerjaya pelajar. Kajian ini juga mengesahkan bahawa niat kerjaya merupakan elemen yang signifikan dalam mempengaruhi minat pelajar terhadap bidang teknikal yang diceburi. Hubungan antara minat dan niat kerjaya ini menyokong kerangka teori yang menekankan niat sebagai penentu utama kepada tingkah laku dan hala tuju seseorang individu, khususnya dalam konteks pemilihan kerjaya.

Walau bagaimanapun, kajian ini terhad dari segi saiz sampel, ketidakseimbangan jantina, tumpuan hanya kepada satu program dan penggunaan soal selidik kuantitatif semata-mata. Selain itu, faktor luaran seperti ekonomi, teknologi dan dasar kerajaan kurang diberi perhatian. Justeru, cadangan untuk penambahbaikan kajian ini ialah melibatkan sampel yang lebih besar, institusi, jantina dan bidang pengajian TVET bagi meningkatkan kebolehgunaan dapatan kajian. Di samping itu, pendekatan campuran (mixed-method) yang menggabungkan soal selidik kuantitatif dengan temu bual atau perbincangan kumpulan berfokus (FGD) boleh digunakan untuk mengkaji dimensi kualitatif minat dan niat kerjaya pelajar dengan lebih mendalam. Secara keseluruhannya, kajian ini menyimpulkan bahawa usaha memperkukuh niat kerjaya serta penyediaan persekitaran pembelajaran yang menyeluruh dan berorientasikan industri adalah aspek penting yang perlu diberi perhatian oleh institusi pendidikan TVET. Penemuan ini memberikan implikasi yang bermakna kepada pihak pentadbiran institusi, penggubal dasar pendidikan, kaunselor kerjaya serta pihak industri dalam merangka strategi holistik bagi membentuk pelajar yang berdaya saing, bermotivasi dan bersedia untuk menceburi pasaran kerja dalam bidang teknikal dan vokasional.

RUJUKAN

- Abdullah, Z., Hoque, K., Ramlan, N., & Shafee, S. (2019). Designing the structural model of TVET lecturers' professionalism and generic skills based on an empirical study in Malaysia. *Sage Open*, 9(3). <https://doi.org/10.1177/2158244019861456>
- Achmad, S., Regina, F., Saputri, F., Salma, A., & Indriyani, D. (2024). Pengaruh minat mahasiswa terhadap keputusan dalam memilih program studi. *JPN*, 1(4), 8. <https://doi.org/10.47134/jpn.v1i4.600>
- Azmi, K. and Zakaria, A. (2023). Instructional elements assessments of entrepreneurship education in a technical university in Malaysia. *Information Management and Business Review*, 15(3(I)), 82-95. [https://doi.org/10.22610/imbr.v15i3\(i\).3518](https://doi.org/10.22610/imbr.v15i3(i).3518)
- Bruni-Bossio, V. and Delbaere, M. (2020). Not everything important is taught in the classroom: using cocurricular professional development workshops to enhance student careers. *Journal of Management Education*, 45(2), 265-292. <https://doi.org/10.1177/1052562920929060>
- Chua, Yan Piaw & Piaw. (2020). Mastering Research Methods, 3rd edition.
- Desa, H. and Choy, E. (2022). Faktor pemilihan kerjaya dalam kalangan belia di sektor perladangan kelapa sawit. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(6), e001576. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i6.1576>
- Fam, S., Lan, X., Wahjono, S., & Sahlan, M. (2024). Bibliometric analysis on technical and vocational education and training (TVET) research. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 13(3). <https://doi.org/10.6007/ijarped/v13-i3/22260>
- Haron, M. and Sumeri, M. (2024). Halatujua pelajar TVET: pengaruh minat terhadap niat kerjaya pelajar teknologi automotif di Kolej Vokasional Daerah Johor Bahru. *RISE*, 1(1), 58-71. <https://doi.org/10.70148/rise.5>

- Hussain, M., Zulkifli, R., Kamis, A., Threton, M., & Omar, M. (2021). Industrial engagement in the technical and vocational training (TVET) system. *International Journal of Learning Teaching and Educational Research*, 20(12), 19-34. <https://doi.org/10.26803/ijlter.20.12.2>
- Ismail, M. and Mansor, M. (2022). Mytalent: pembangunan sistem pemetaan bakat berasaskan web untuk industri kecil dan sederhana dalam kalangan pelajar siswazah. *Journal of Engineering Technology and Applied Science*, 4(3), 140-153. <https://doi.org/10.36079/lamintang.jetas-0403.466>
- Jamaludin, R., Hamid, A., & Alias, B. (2023). Empowering technical and vocational education and training (TVET). *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 13(12). <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v13-i12/20159>
- Kumaran, K., Saad, F., & Samurgam, T. (2022). Research on the effectiveness of the Bandar Baharu Community College light vehicle service program on the automotive industry. *J TECHNOL HUM*, 3(2), 13-20. <https://doi.org/10.53797/jthkks.v3i2.3.2022>
- Ling, L., Sahid, S., & Othman, N. (2022). Hubungan sikap dan tingkah laku keusahawanan terhadap pemilihan kerjaya keusahawanan dalam kalangan pelajar. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities* (MJSSH), 7(3), e001345. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i3.1345>
- Lokman, N. and Yakob, N. (2023). Niat keusahawanan dalam kalangan pelajar baharu di universiti awam malaysia. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities* (MJSSH), 8(2), e002135. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v8i2.2135>
- Mohamed, N. A., Samah, A. A., Kamaruddin, N. A., D'Silva, J. L., Shafril, H. A. M., & Dahalan, D. (2019). Persepsi pemegang taruh terhadap sistem perkhidmatan pengangkutan di kampus universiti. *Malaysian Journal of Society and Space*, 15(2). <https://doi.org/10.17576/geo-2019-1502-04>
- Omar, Z., Krauss, S., Sail, R., & Ismail, I. (2011). Exploring career success of late bloomers from the TVET background. *Education + Training*, 53(7), 603-624. <https://doi.org/10.1108/00400911111171995>
- Putra, F., Pratama, N., & Dachyar, M. (2022). Disruptive technology selection for automotive industry: A case study from Indonesia. <https://doi.org/10.46254/af03.20220161>
- Ridzuan, M. and Rahman, N. (2022). The analysis of the government policy on technical and vocational education and training (TVET) and the predicaments of TVET in Malaysia. *International Journal of Humanities Technology and Civilization*, 7(1), 53-58. <https://doi.org/10.15282/ijhtc.v7i1.7611>
- Rus, R., Husain, M., Hanapi, Z., & Mamat, A. (2020). Tvetagogy: teaching and facilitating framework (PdPC) for technical and vocational education and training (TVET). *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 10(3). <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v10-i3/7082>
- Samad, S., Othman, M., & Kasa, M. (2019). Pembangunan kerangka konseptual kajian aspirasi kerjaya pelajar TVETt kolej komuniti di Malaysia. *MALIM: Jurnal Pengajian Umum Asia Tenggara* (Sea Journal of General Studies), 20, 64-73. <https://doi.org/10.17576/malim-2019-2001-06>
- Vinayan, G., Harikirishanan, D., & Ling, S. (2020). Upskilling and reskilling the workforce via industry-driven technical and vocational education and training: strategies to initiate industry/institution partnership in Malaysia. *Journal of Economic Info*, 7(2), 94-103. <https://doi.org/10.31580/jei.v7i2.1438>
- Umar, K., Kasiran, K., & Matore, M. (2022). Penilaian pencapaian objektif pendidikan program (PEO) graduan kolej komuniti sebagai tenaga kerja berpengetahuan dan berkemahiran. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities* (MJSSH), 7(9), e001736. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i9.1736>
- Yahya, N., Mahmud, I., Kajian, D., Skkor, M., Bagi, P., Minat, K., & Levene, U. (2023). Hubungan antara minat kerjaya dan efikasi sendiri kerjaya dalam pemilihan kerjaya pelajar universiti awam. *Jurnal Dunia Pendidikan*. <https://doi.org/10.55057/jdpd.2022.4.4.8>
- Yunus, J., Musa, K., & Mansor, M. (2020). Pengaruh faktor sendiri dan institusi mempengaruhi minat mengikuti program pembelajaran sepanjang hayat ppgb-jais-upsi. *Malaysian Journal of Society and Space*, 16(1). <https://doi.org/10.17576/geo-2020-1601-08>
- Zakaria, N., Rubani, S., Ariffin, A., Hamzah, N., & Nordin, N. (2020). Efikasi sendiri, kemahiran employabiliti dan pemilihan kerjaya dalam kalangan pelajar kolej vokasional. *Online Journal for TVET Practitioners*, 5(2). <https://doi.org/10.30880/ojtp.2020.05.02.009>

Entrepreneurship of Kedah and Perlis Community College Students: Attitude, Skills and Environment Shape Desire

Nurul Fathonah Mohd Rosli^{1*}, Noorzilawati Khalid¹, Zurina Awang¹

¹Kolej Komuniti Sungai Petani, No 77 Lengkok Cempaka 1, Pusat Bandar Amanjaya, 08000 Sungai Petani, Kedah, Malaysia

*Corresponding Author: Nurul Fathonah Mohd Rosli (nurulfathonah@kkspe.edu.my)

ABSTRACT

This study was conducted to identify the relationship between entrepreneurial attitudes, skills and environment with entrepreneurial desire among students of Kedah and Perlis Community Colleges. Entrepreneurial desire refers to a person's tendency or interest to venture into the field of entrepreneurship either full-time or part-time. The three main independent variables studied were attitudes towards entrepreneurship, supportive environment and level of entrepreneurial skills. This study used a quantitative approach through a questionnaire distributed to 251 students consisting of students of Kedah and Perlis Community Colleges. Data were analyzed using the Statistical Package for Social Sciences version 21 descriptively and inferentially to identify the relationship between variables. The study instrument has gone through the content validity process and the results of the pilot test showed a Cronbach's alpha value of 0.974. The findings of the study show that there is a significant relationship between the three factors studied and entrepreneurial desire. A positive attitude towards entrepreneurship and strong skills are the main contributors towards increasing the desire to become an entrepreneur. In addition, a conducive environment also plays an important role in stimulating entrepreneurial interest. Overall, students are found to have entrepreneurial desire, but students need to be exposed to various skills, attitudes and conducive environmental conditions so that entrepreneurial desire can be built in students. This study suggests that entrepreneurship development programs focus on attitude formation, skill training, and strengthening environmental support to produce more competitive entrepreneurs.

Keywords: Attitude, skills, environment, desire

1. INTRODUCTION

1.1. Background of the Study

In an effort to achieve the national goal of producing competitive and high-potential graduates in the economic field, entrepreneurship has become one of the areas given priority by the government. The Ministry of Higher Education has taken various initiatives to promote an entrepreneurial culture among students, especially through institutions such as community colleges which play an important role in developing practical skills and producing new entrepreneurs. The study was conducted to see to what extent it influences students' desire to venture into entrepreneurship. This study is in line with the national aspiration to produce more entrepreneurs among graduates to contribute to economic development and achieve the country's vision towards a progressive and competitive society.

1.2. Problem Statement

Entrepreneurship among youth, especially students of higher education institutions, is one of the country's main agendas towards producing competitive graduates who are able to create

their own employment opportunities (Ministry of Higher Education, 2019). However, studies show that the percentage of students who aspire to become entrepreneurs after graduation is still low and the majority are more likely to get paid jobs (Mohd Rizal & Ismail, 2019; Thuy & Phan, 2024). This situation is a challenge for the government in its efforts to strengthen the entrepreneurial ecosystem and achieve Malaysia's target of becoming an entrepreneurial nation by 2030.

In addition to personal factors, such as attitudes and skills, environmental factors such as institutional support, training opportunities and funding also play a role in influencing students' entrepreneurial desire (Azhar et al., 2020; Shahzad et al., 2021). However, many previous studies have emphasized the formation of entrepreneurial attitudes alone and have paid less attention to the skills and learning environment as contributing factors (Mohd Isa & Chin, 2019). This situation has led to a gap in understanding the role of all three factors – attitudes, skills and environment – simultaneously on entrepreneurial desire in the context of Community College students, especially in the states of Kedah and Perlis.

In the context of technical and vocational education such as in Community Colleges, students are exposed to skills-based courses and training. However, their ability to leverage these knowledge and skills as a foundation for becoming entrepreneurs after graduation depends on the extent to which they have attitudes towards entrepreneurship, the effectiveness of entrepreneurial skills development, and the institutional environment that supports their entrepreneurial aspirations (Hasliza Hassan et al., 2020). Therefore, it is important to empirically identify the relationship between these three factors – attitudes, skills, and environment – on entrepreneurial aspirations among Kedah and Perlis Community College students so that entrepreneurship education interventions and policies can be designed in a more targeted and holistic manner.

1.3. Study Objectives

The general objective of this study is to see whether there is a relationship between attitudes, skills and environment with entrepreneurial desire. Based on the study design above, the specific objectives of this study have been prepared.

- i. To study the relationship between attitudes and entrepreneurial desire among students of Kedah and Perlis Community Colleges.
- ii. To study the relationship between skills and entrepreneurial desire of students of Kedah and Perlis Community Colleges.
- iii. To study the relationship between environment and entrepreneurial desire of students of Kedah and Perlis Community Colleges.

2. LITERATURE REVIEW

2.1. Entrepreneurship

Entrepreneurship is a field of knowledge that encompasses elements of skills, attitudes, and knowledge related to business. The term “entrepreneurship” comes from the word “ushawan”, which means endeavor or activity and also comes from the French word *entreprendre*, which means to take on a task or responsibility (Mutalib, 2013). According to him, entrepreneurship involves the creation of new business ventures through four main dimensions, namely individuals, organizations, environments, and processes, with the help of a network of government collaborations, educational institutions, and various support agencies.

2.2. Entrepreneurial Attitude

Entrepreneurial attitude refers to an individual's tendency towards entrepreneurial activities, and it can be fostered through education and a conducive environment (Ajzen, 1991; Genshu, 2021). Past studies have shown that a positive attitude towards entrepreneurship can increase students' intention and desire to choose entrepreneurship as a career (Omar, 2021; Qadasi, 2021). Xanthopoulou and Sahinidis' (2024) study showed that individual background is the highest factor. Several studies have also shown that individual background factors, such as family and personality, have an impact on the formation of this attitude. For example, a study by Jihamdi, A., & Buntat, Y. (2024) found that Big Five personality traits such as openness and extraversion have a significant relationship with entrepreneurial tendencies. Meanwhile, a study by Lim (2021) showed that attitudes towards the future and social support also contribute to the formation of entrepreneurial intentions.

This shows that a positive entrepreneurial attitude among students can increase their desire for an entrepreneurial career (Qadasi, 2021; Omar 2021). The conducive environment provided by the party is able to affect students' entrepreneurial attitudes (Ramli & Seman, 2020). Referring to the study by Ismail et al. (2021), it was found that various entrepreneurial activities and programs at IPT have been identified as being able to increase entrepreneurial attitudes as a preferred career. However, there are studies that have found that entrepreneurial values in oneself have led to an increase in students' confidence in opening a business at a moderate level and the Pearson correlation coefficient shows a significant, weak and moderately positive relationship (Abd Latib et al., 2021).

Based on the study (Jihamda & Buntat, 2021), it was found that there is a significant relationship for the big five personality of entrepreneurial desire. There are studies related to the relationship between attitude and desire, namely a strong and significant positive relationship between entrepreneurial attitude and self-efficacy with entrepreneurial desire is important in the formation of entrepreneurial desire among KV students (Masri et al., 2022) (Ramli & Abu Seman, 2020). Referring to the study (Siok Ling et al., 2022), it was found that the relationship between students' attitudes and behavior towards choosing an entrepreneurial career is at a moderately high level. Therefore, it can be concluded that student attitudes are related to students' desire to venture into the business field. So the hypothesis in this study is:

H1: The relationship between attitudes and entrepreneurial desire among students of Kedah and Perlis Community Colleges.

2.3. Entrepreneurial Skills

A study by Abd Razaket al. (2025) shows that digital entrepreneurial skills can increase students' confidence in this field. Furthermore, findings from Norani (2021) found that IKM Johor Bahru students showed high levels of skills in leadership, opportunity assessment and communication. Referring to the study (Kamarolzaman et al., 2020) shows that digital entrepreneurial skills are a factor that increases alumni's confidence and interest in entrepreneurship. The entrepreneurial skills factor is at the highest level compared to the interest and confidence factors. A study conducted by Daud and Nordin (2023) shows that students' skills or competencies in applying entrepreneurial skills can help in cultivating desire in students. Arifin et al. (2020) study also found that there is a positive relationship with moderate strength between personality and digital entrepreneurial tendencies. Community Colleges need to build entrepreneurship courses in line with students' abilities and based on

students' personality characteristics in order to successfully achieve the course targets. Meanwhile, Mohd Noor and A. Rahim's (2020) study found that students who have entrepreneurial skills will encourage students' tendencies towards entrepreneurship. Therefore, it can be concluded that students' skills are related to students' desire to venture into the business field; so the hypothesis in this study is:

H1: the relationship between skills and entrepreneurial desires of Kedah and Perlis Community College students.

2.4. Entrepreneurial Environment

The supportive environment and implementation of entrepreneurial programs in higher education institutions also play a role in shaping this attitude (Azwin Darlina et al., 2021; Ramli & Seman, 2020). Referring to studies (Said et al., 2024) shows that environmental factors, namely support, are one of the factors that encourage youth involvement in entrepreneurship. Kultur Hia and Fa'uzobihi (2025) focus on developing a strong entrepreneurial ecosystem in universities that encourages student intentions. The entrepreneurial environment needs to be equipped with at least premises to carry out entrepreneurial activities, advisory services and business capital assistance at the place of study. In addition, the application of entrepreneurial elements also starts from the role of family members.

According to Edelman et al. (2016), explaining that the family environment, especially parents, will provide a cultural pattern, home atmosphere and outlook on life will determine a person's attitude and behavior. Parents who have an entrepreneurial background often have an independent attitude and will be emulated by their children since childhood (Gelaidan, 2017). This study is supported by Edelman et al. (2016), which shows that parents of students who are entrepreneurs are easy to shape their children's attitudes and perceptions about entrepreneurship. The family is the closest social environment to students, which is responsible for fostering entrepreneurial attitudes among students (Farooq et al., 2018). It can be concluded that environmental conditions play a role in influencing the field of entrepreneurship. Indirectly, students will study hard and will try to increase their knowledge related to entrepreneurship when they agree with the opinions of others (Wan Mohd Zaifurin et al., 2016). Therefore, in this study, the elements that support the strengthening of the entrepreneurial environment are interpersonal skills, sensitivity to entrepreneurship and management skills. Therefore, it can be concluded that student skills are related to students' desire to venture into the business field; so the hypothesis in this study is:

H1: The relationship between the environment and entrepreneurial desire of Kedah and Perlis Community College students.

2.5. Desire

Referring to the study (Roosli & Buang (2021) found that students have a high level of entrepreneurial desire. The desire for entrepreneurship depends on the person themselves through their attitude and desire to be independent in the field of entrepreneurship actively. Therefore, the entrepreneurial desire tested in the study includes elements of family support and also educational support. Anjum et al. (2024) using the theory of Planned Behavior (TPB), this study shows that entrepreneurship education and incubation centers have a positive effect on students' entrepreneurial intentions.

2.6. Conclusion

Overall, the literature findings show that entrepreneurial desire among students is influenced by three main components, namely attitude, skills and environment. Students who have a positive attitude, strong skills and a supportive environment are more likely to choose entrepreneurship as a career. Therefore, the provision of holistic entrepreneurship education needs to be strengthened to produce competitive young entrepreneurs. A conceptual framework for the study has been developed referring to Figure 1.

2.7. Conceptual framework of the study

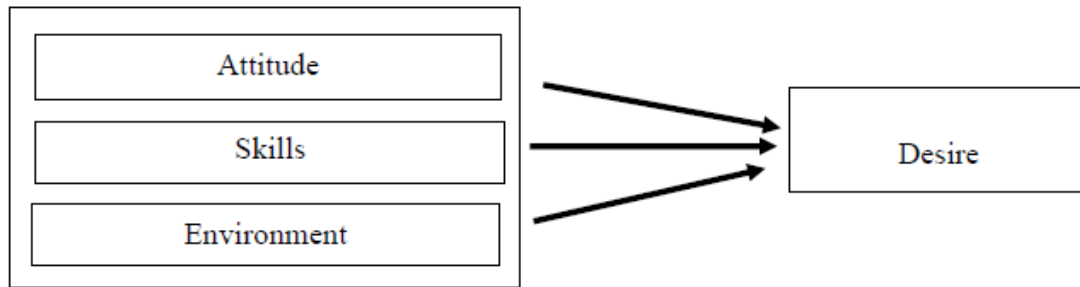


Figure 1: Conceptual framework of the study

3. STUDY METHODOLOGY

This descriptive study involves selecting a study design using a quantitative method based on a questionnaire and using cross-sectional data collection. While the unit of analysis is focused on students at Kedah and Perlis State Community Colleges. The sample selection for quantitative was made to Kedah State Community Colleges, which are eight (8) and Perlis State Community Colleges. The study sample consists of a focus group of semester 3 students who are taking the MPU 12012 Entrepreneurship subject.

The study instrument uses a set of questionnaires that are built by involving the use of the Malay Language. The study instrument will go through a process of reliability and validity testing of the instrument. The instrument of this study refers to the study instrument Rao et al. (2022). The study instrument was tested on 30 Sungai Petani Community College students who had graduated from their studies and had taken the Entrepreneurship course in the 3rd semester of employment. All word errors and misunderstandings of the questions will be corrected and the question text will also be changed to further strengthen the respondents' understanding of the study questions.

The Cronbach Alpha value obtained for the entire 28 items in this study instrument is 0.974, which indicates a very high level of reliability. In general, a Cronbach Alpha value above 0.7 is considered acceptable, while a value above 0.8 is considered very good. A value above 0.9, as achieved in this study, indicates that the items in the instrument have very consistent internal consistency and can be trusted to be used in data collection. Therefore, the instrument used is very suitable and stable to measure the study construct as a whole. Quantitative study data involves the use of Statistical Package for Social Science (SPSS) 21 software. The analysis used is descriptive and inferential statistics.

In addition, descriptive analysis involving the calculation of mean, standard deviation and frequency distribution was also conducted to identify the respondent profile and variable levels. For the purpose of hypothesis testing, Pearson correlation analysis was used to determine the

strength and direction of the relationship between the independent variables (environment, attitude and skills) and the dependent variable (entrepreneurial desire). This test was chosen because the data was interval-scale and met the assumptions of normal distribution and linearity (Pallant, 2020).

Table 1: Alpha Cronbach

Cronbach's Alpha	N of items
.974	28

4. STUDY ANALYSIS AND STUDY FINDINGS

4.1. Demographics

Based on Table 4.1, it is shown that out of the total 251 respondents involved in this study, 74 (29.5%) were male while 177 (70.5%) were female. This indicates that the majority of respondents in this study were female students, in line with the gender composition of students in most higher education institutions which also reflects higher participation in questionnaire-based research.

Table 4.1: Frequency and percentage analysis

		Frequency	Percent
Valid	Male	74	29.5
	Female	177	70.5
	Total	251	100.0

4.2. Relationship between Attitude, Skills and Environment with Entrepreneurial Desire

Table 4.2: Pearson Correlation

		Total Mean Environment	Total Mean Attitude	Total Mean Skill	Total Mean Desire
Total Mean Environment	Pearson Correlation	1	.678**	.732**	.744**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000
	N	251	251	251	251
Total Mean Attitude	Pearson Correlation	.678**	1	.690**	.636**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000
	N	251	251	251	251
Total Mean Skill	Pearson Correlation	.732**	.690**	1	.659**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000
	N	251	251	251	251
Total Mean Desire	Pearson Correlation	.744**	.636**	.659**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	251	251	251	251

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

The findings of this study show that there is a significant and positive relationship between the three independent variables, namely environment, attitude, and skills, with the dependent variable, namely entrepreneurial desire among students. Environment recorded the highest correlation value ($r = 0.744$), which indicates that the more conducive and supportive an environment is – whether in terms of institutional support, facilities provided or an atmosphere that encourages innovation – the higher the tendency of students to engage in entrepreneurship. Attitude, on the other hand, showed a moderate positive correlation ($r =$

0.636), reflecting that individuals who have positive views and values towards entrepreneurship are more likely to show interest and desire to become entrepreneurs. Skills also showed a moderate and positive relationship ($r = 0.659$) with entrepreneurial desire, indicating that the higher the level of entrepreneurial skills such as leadership, communication, management and problem solving, the higher the tendency of a person to engage in this field. All three relationships were statistically significant with a Sig. (2-tailed) value of 0.000, proving that the relationship that exists is not random but is a truly significant relationship at the 0.01 significance level. Overall, these findings further reinforce the importance of a supportive environment, positive attitudes and mastery of skills in shaping entrepreneurial interest and desire among students in higher education institutions.

4.3. Relationship between Attitude, Skills and Environment with Entrepreneurial Desire

Table 4.3: Correlation Coefficient (r)

Relationships	Correlation Coefficient (r)	p-value	Interpretation of Relationships
Environment → Attitude	0.678	0.000	Moderate to strong
Environment → Skills	0.732	0.000	Strong
Environment → Desire	0.744	0.000	Strong
Attitude → Skills	0.690	0.000	Moderate to strong
Attitude → Desire	0.636	0.000	Moderate to strong
Skills → Desire	0.659	0.000	Moderate to strong

Based on Pearson correlation analysis, it was found that all variables showed positive and statistically significant relationships ($p < 0.01$). The results of the analysis showed that there was a moderate to strong relationship between environment, attitude, skills and entrepreneurial desire among students. The correlation between environment and entrepreneurial desire was the strongest ($r = 0.744$, $p < 0.01$), followed by environment and skills ($r = 0.732$, $p < 0.01$), environment and attitude ($r = 0.678$, $p < 0.01$), attitude and skills ($r = 0.690$, $p < 0.01$), skills and desire ($r = 0.659$, $p < 0.01$), and attitude and desire ($r = 0.636$, $p < 0.01$). All p-values showed that these relationships were statistically significant, thus proving that environment, attitude and entrepreneurial skills are important factors in influencing students' entrepreneurial desire.

5. DISCUSSION AND IMPLICATIONS OF THE STUDY

In this study, Pearson correlation analysis showed a positive and significant relationship ($p < 0.01$) between four variables: environment, attitude, skills, and entrepreneurial desire. Specifically, the correlation between environment and entrepreneurial desire was the strongest ($r = 0.744$), followed by the environment–skills relationship ($r = 0.732$), and environment–attitude ($r = 0.678$). The relationships between attitude–skills ($r = 0.690$), skills–desire ($r = 0.659$), and attitude–desire ($r = 0.636$) were also at a moderate to strong level. These findings present several unexpected findings. First, the entrepreneurial environment is seen to have a more dominant influence on students' aspirations, exceeding the influence of attitudes and skills — contrary to the study and Mohd Rizal Jufrizen, Farisi, S., Azhar, M. E., & Daulay, R. (2020) & Che Mohd Zaid, C. M. Z., Ismail, Z., Al Jarrah, M. I., Majid, M. R. A., Othman, M. A., & Salleh, A. W. (2019) which asserted that individual attitudes are the main predictors of entrepreneurial intentions. However, the study by Thuy & Phan (2024) also supports that university support and campus environment can have a greater impact on entrepreneurial intentions than individual factors such as attitudes and skills.

Second, although skills are expected to be the main factor shaping desire, the data show that environment ($r = .744$) influences desire more strongly than skills themselves ($r = .659$). This is in line with the findings of Shahzad et al. (2021) who link a conducive environment, such as access to capital, guidance and infrastructure, as important components in building entrepreneurial intention. Third, the almost equally strong relationship between attitude–skills and environment–skills ($r \approx 0.690\text{--}0.732$) indicates that the formation of positive attitudes is almost as important as external factors in improving entrepreneurial skills. This is in line with the study by Mohd Isa & Chin (2019) that aspects of motivation, self-belief and individual interest play a major role in the formation of entrepreneurial intention among Malaysian students.

Supporting literature also shows that institutional support and campus culture play a critical role. A study in Malaysia by Hasliza Hassan et al. (2020) highlighted that entrepreneurship education and financial support have a significant impact on entrepreneurial attitudes and intentions. Furthermore, a meta-study by Thuy & Phan concluded that the university environment has a greater impact on entrepreneurial intentions than individual attributes such as attitudes and self-beliefs.

Through the findings of this study, several implications and recommendations for the Department of Polytechnics and Community Colleges need to focus on the development of an entrepreneurial ecosystem such as the provision of incubators, mentoring programs and access to capital as these have been proven to influence student desire more than just shaping attitudes or skills. In addition, mindset development programs should be combined with skills development, for example through Project-based entrepreneurship modules that provide positive and practical experience, as our study and Mohd Isa & Chin (2019) show the need for both of these aspects.

Further research is recommended to examine how environmental factors such as entrepreneurial culture, social relationships & role models provide additional benefits in shaping entrepreneurial intentions, in line with the Entrepreneurial Ecosystem theory which involves the interaction between social capital, institutions, and culture.

6. CONCLUSION

In conclusion, this study shows that the relationship between attitudes, skills and environment with entrepreneurial desire is significant and positive. Overall, students of Kedah and Perlis State Community Colleges have a desire for entrepreneurship and are interested in choosing an entrepreneurial career in the future. Learning at this higher education level can produce a group of students who are capable of entrepreneurship. This can indirectly realize the Government's desire to encourage students to venture into business.

REFERENCES

- Abd Razak, S. S., Razali, N. N., & Lo, Y. T. (2025). Factors influencing university students' adoption of digital labour platforms. *Environment-Behaviour Proceedings Journal*, 10(31), 397–402. <https://doi.org/10.21834/e-bpj.v10i31.6514>
- Ajzen, I. (2005). The influence of attitudes on behavior. Dalam D. Albarracín, B. T. Johnson, & M. P. Zanna (Eds.), *Handbook of attitudes and attitude change: Basic principles* (hlm. 173–221). Lawrence Erlbaum.

- Anjum, T., Díaz Tautiva, J. A., Zaheer, M. A., & Heidler, P. (2024). Entrepreneurial intentions: Entrepreneurship education programs, cognitive motivational factors of planned behavior, and business incubation centers. *Education Sciences*, 14(9), 983.
- Arifin, N. F., Radin A. Rahman, R. S. A., & Othman, N. (2020). Tahap personaliti Big Six dan hubungannya dengan kecenderungan keusahawanan digital dalam kalangan pelajar kolej komuniti. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 45(1), 101–110.
- Chai, S. L., & Royo, M. A. B. (2024). Internal factors towards entrepreneurship as a career choice for community college students. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 13(1). <https://doi.org/10.6007/IJARPED/v13-i1/20244>
- Che Mohd Zaid, C. M. Z., Ismail, Z., Al Jarrah, M. I., Majid, M. R. A., Othman, M. A., & Salleh, A. W. (2019). Bi'ah lughawiyyah dan pencapaian pelajar di universiti awam Malaysia: Peranan sikap pelajar sebagai mediator [Bi'ah lughawiyyah and achievement of students at Malaysian public university: The role of students as a mediator]. *Journal of Nusantara Studies*, 4(2), 70–100. <http://dx.doi.org/10.24200/jonus.vol4iss2pp70-100>
- Daud, S., & Nordin, M. S. (2023). Elemen pelaksanaan pendidikan keusahawanan dalam program latihan kemahiran TVET: Suatu penelitian terhadap masalah dan cabaran. *e-Bangi Journal of Social Sciences & Humanities*, 20(3), 96–114. <https://doi.org/10.17576/ebangi.2023.2003.09>
- Edelman, L. F. (2016). The impact of family support on young entrepreneurs' start-up activities. *Journal of Business Venturing*, 31(4), 428–448.
- Farooq, M. S. (2018). Impact of support from social network on entrepreneurial intention of fresh business graduates.
- Gelaidan, H. M. (2017). Entrepreneurial intentions of business students in Malaysia. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 24(1), 54–67.
- Genshu, L., Yaping, S., & Bingchao, P. (2021). How university entrepreneurship support affects college students' entrepreneurial intentions: An empirical analysis from China. *Sustainability*, 13, 3224–3249.
- Hassan, H., Sade, A. B., & Rahman, M. S. (2020). Shaping entrepreneurial intention among youngsters in Malaysia. *Journal of Humanities and Applied Social Sciences*, 2(3), 235–251. <https://doi.org/10.1108/JHASS-02-2020-0>
- Herisch, R. & (2008). *Entrepreneurship*. McGraw-Hill.
- Ismail, A. D., Buang, N. A., & Othman, N. (2021). Kecenderungan keusahawanan terhadap aspirasi kerjaya keusahawanan atas talian dalam kalangan pelajar Tingkatan 6. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities*, 6(2), 9–21. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v6i2.646>
- Jihamdi, A., & Buntat, Y. (2021). Hubungan personaliti “Big Five” terhadap keinginan keusahawanan dalam kalangan pelajar kolej vokasional. *Proceeding of International Conference on Business Studies and Education (ICBE)*, 121–128.
- Jufrizen, Farisi, S., Azhar, M. E., & Daulay, R. (2020). Model empiris organizational citizenship behavior dan kinerja dosen Perguruan Tinggi Swasta di Medan. *Ekuitas: Jurnal Ekonomi dan Keuangan*, 4(2), 145–157. <https://doi.org/10.24034/j25485024.y2020.v4.i2.4159>
- Kamarolzaman, S. H. B., Abdul Rahim, M. B., & Mohd Hashim, F. H. B. (n.d.). Kemahiran keusahawanan digital meningkatkan keyakinan dan minat alumni Kolej Komuniti Kota Melaka terhadap keusahawanan era baharu. *Journal Online Jaringan Pengajian Seni Bina (JOJAPS)*.
- Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia. (2021). *Pelan Tindakan Kebolehpasaran Graduan IPT 2021–2025*. Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia. <https://www.mohe.gov.my>
- Kultur Hia, A., & Fa'uzobihi, F. (2025). Building an entrepreneurship ecosystem in higher education towards a strong entrepreneurial intention. *Journal of Education and Teaching*, 6(1), 157–178.
- Ling, L. S., Sahid, S., & Othman, N. (2022). Hubungan sikap dan tingkah laku keusahawanan terhadap pemilihan kerjaya keusahawanan dalam kalangan pelajar. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(3), e001345.
- Lim, S. L. (2022). Hubungan sikap dan tingkah laku keusahawanan terhadap pemilihan kerjaya keusahawanan dalam kalangan pelajar. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(3).
- Masri, N. A. A. L., Rosli, M. S. A., Baharudin, Z. N., Ismail, M. A. M., & Yahaya, M. H. (2021). Nilai-nilai keusahawanan mahasiswa Akademi Pengajian Islam Kontemporari terhadap keinginan

- membuka perniagaan selepas tamat pengajian. *JFatwa: Journal of Fatwa Management and Research*, 26(2), 172–183.
- Masri, N., Abdullah, A., & Asimiran, S. (2022). Hubungan faktor terpilih dengan tekad keusahawanan pelajar di Kolej Vokasional Zon Tengah, Semenanjung Malaysia. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(5), 1–12. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i5.1508>
- Mohd Isa, S., & Chin, P. N. (2019). *A study on social entrepreneurial attitudes towards start-up intention in Malaysia*. Dalam C. T. Haw, C. Richardson, & F. Johara (Eds.), *Business Sustainability and Innovation* (vol. 65, hlm. 279–286). European Proceedings of Social and Behavioural Sciences. Future Academy. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2019.08.28>
- Mujtaba, G., Zulkiffli, S. N. 'A., Padlee, S. F., Mohamed, W. N., & Sukri, N. K. A. (2025). Impact of entrepreneurial inspiration, awareness, and skills on university students' entrepreneurial intentions: The mediating role of entrepreneurial education. *Administrative Sciences*, 15(1), 15.
- Mutalib, S. B. (2013). Tinjauan kecenderungan keusahawanan dalam kalangan pelajar di institusi pengajian tinggi awam. *Journal of Techno Social*, 5(1).
- Norfadhilah N. & Halimah H. (2010). Aspirasi kerjaya keusahawanan dalam kalangan pelajar institusi pengajian tinggi awam. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 35(1), 11–17.
- Norain Mod Asri, M., Mhd Suhaimi Ahmad, & Md Daud Ismail. (2022). Kecenderungan keusahawanan dalam kalangan pelajar institusi pengajian tinggi di Malaysia. *Jurnal Personalia Pelajar*, 22(1), 77–91.
- Noor, N. M., & Rahim, N. A. (n.d.). Kecenderungan pelajar-pelajar Institut Kemahiran Mara (IKM) Johor Bahru terhadap bidang keusahawanan. Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia.
- Omar, K. M. (2021). Measuring the entrepreneurship characteristics and its impact on entrepreneurial intentions. *Open Journal of Business and Management*, 9, 672–687.
- Prastiwi, I. R., Kurjono, K., & Setiawan, Y. (2022). Pengaruh pengetahuan kewirausahaan dan efikasi diri terhadap intensi berwirausaha pada mahasiswa UPI. *Fineteach: Journal of Finance, Entrepreneurship, and Accounting Education Research*, 1(2), 143–152.
- Qadasi, N. A., Zhang, G., & Jubari, I. A. (2021). Attitude of youth towards self-employment: Evidence from university students in Yemen. *PLOS One*, 16(9), 1–20.
- Rahman, R. S. A. A. & Othman, N. (2022). Keusahawanan pelajar institusi pengajian tinggi: Adakah sikap, kemahiran dan persekitaran membentuk keinginan. *International Journal of Education, Psychology and Counseling*, 7(48), 601–619.
- Ramli, N. J., & Seman, N. A. A. (2020). Kajian mengenai niat keusahawanan mengikut teori tingkah laku terancang. *Research in Management of Technology and Business*, 1(1), 984–998. <https://doi.org/10.30880/rmtb.2020.01.01.0756>
- Roosli, A. H., & Buang, N. A. (2021). Tahap keinginan keusahawanan di institusi pengajian tinggi swasta: Perspektif di Malaysia. *Jurnal Dunia Perniagaan*, 3(2), 1–6.
- Said, S. A. N., Azian, F. U. M., & Ismail, S. (2024). Faktor dorongan penglibatan belia dalam keusahawanan di daerah Kota Tinggi, Johor. *E-Bangi Journal of Social Sciences and Humanities*, 21(1), 467–484. <https://doi.org/10.17576/ebangi.2024.2101.40>
- Shahzad, M. F., Khan, K. I., Saleem, S., & Rashid, T. (2021). What factors affect the entrepreneurial intention to start-ups? The role of entrepreneurial skills, propensity to take risks, and innovativeness in open business models. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(3), 173
- Thuy, T. N., & Phan, H. T. T. (2024). Entrepreneurship environments and entrepreneurial intention – The role of self-efficacy and role model. *International Journal of Engineering Business Management*.
- Wan Nawang, W. M. Z., Sa'at, N. H., Ahmad, S., & Mamat, I. (2016). Kebaikan pekerjaan keusahawanan sebagai pengantara antara faktor-faktor peramal dan kecenderungan pelajar menceburi kerjaya keusahawanan. *Sains Humanika*, 8(1), 23–29. <https://doi.org/10.11113/sh.v8n1.697>

Kesepaduan Sosial dan Patriotisme melalui Pelaksanaan Kursus Penghayatan Etika dan Peradaban di Politeknik Kota Kinabalu

Nur Angriani Nurja^{1*}, Efrianti Robani¹, Raja Ahmad Raja Husin¹

¹Jabatan Pengajian Am, No. 4, Jalan Politeknik, KKIP Barat, Kota Kinabalu Industrial Park, Politeknik Kota Kinabalu, 88460 Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia

*Corresponding Author: Nur Angriani Nurja (angriani@polikk.edu.my)

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan untuk meneliti tahap kesepaduan sosial dan patriotisme dalam kalangan pelajar melalui pelaksanaan kursus MPU21032 dan MPU21072 Penghayatan Etika dan Peradaban. Seramai 197 orang pelajar diploma Politeknik Kota Kinabalu bagi sesi II 2023/2024 menjadi responden kajian. Instrumen kajian merupakan set soal selidik yang diedarkan melalui *Google Forms*; merangkumi dua konstruk utama iaitu tahap kesepaduan sosial dan tahap patriotisme. Data kajian dianalisis menggunakan kaedah analisis deskriptif untuk menentukan tahap purata skor min bagi setiap konstruk. Manakala analisis inferensi melalui ujian-*t* dan ujian korelasi *Pearson* digunakan bagi mengenal pasti perbezaan min berdasarkan jantina serta hubungan antara dua konstruk. Dapatan kajian menunjukkan bahawa tahap kesepaduan sosial dan patriotisme pelajar adalah tinggi, mencerminkan keberkesanan kursus ini dalam memupuk nilai perpaduan dan semangat cintakan negara. Analisis ujian-*t* menunjukkan tiada perbezaan min yang signifikan konstruk patriotisme dan kesepaduan sosial antara jantina. Manakala ujian korelasi *Pearson* mendapati wujud hubungan positif dan signifikan antara tahap kesepaduan sosial dan nilai patriotisme dalam kalangan pelajar Politeknik Kota Kinabalu. Kajian ini membuktikan bahawa kursus Penghayatan Etika dan Peradaban mampu menjadi medium yang berkesan dalam memperkukuh nilai moral, perpaduan sosial, dan jati diri kebangsaan dalam kalangan pelajar institusi pengajian tinggi. Oleh itu, pendekatan pengajaran yang bersifat holistik dan kontekstual disarankan agar impak kursus ini dapat dimaksimumkan.

Kata kunci: Kesepaduan social; patriotism; pelajar politeknik; penghayatan etika dan peradaban.

ABSTRACT

This study was conducted to examine the levels of social cohesion and patriotism among students through the implementation of the MPU21032 dan MPU21072 Penghayatan Etika dan Peradaban. A total of 197 diploma students from Politeknik Kota Kinabalu for the 2023/2024 Session II served as the respondents. The research instrument was a questionnaire distributed via Google Forms, covering two main constructs: the level of social cohesion and the level of patriotism. The data were analyzed using descriptive analysis to determine the average mean score for each construct. Meanwhile, inferential analysis through t-tests and Pearson correlation tests were used to identify mean differences based on gender and the relationship between the two constructs. The findings indicated that the levels of social cohesion and patriotism among students were high, reflecting the effectiveness of the course in fostering unity and national pride. The t-test analysis shows no significant mean difference in the constructs of patriotism and social cohesion between genders. Furthermore, the Pearson correlation test found a significant positive relationship between the level of social cohesion and the value of patriotism among the students of Politeknik Kota Kinabalu. This study proves that the Penghayatan Etika dan Peradaban course can serve as an effective medium in strengthening moral values, social integration, and national identity among higher education students. Therefore, a holistic and contextual teaching approach is recommended to maximize the impact of this course.

Keywords: Social cohesion; patriotism; polytechnic students; appreciation of ethics and civilization

1. PENGENALAN

Kesepaduan sosial adalah konsep yang merujuk kepada hubungan yang erat dan saling menghormati antara individu atau kelompok dalam masyarakat yang berbilang etnik dan latar belakang budaya. Dalam konteks Malaysia, yang terdiri daripada pelbagai kaum, kesepaduan sosial amat penting untuk memelihara keamanan dan keharmonian negara. Kajian menunjukkan bahawa kesepaduan sosial dibentuk melalui proses interaksi dan pemahaman antara kelompok-kelompok yang berbeza, serta pengiktirafan terhadap perbezaan yang wujud antara mereka (Abdullah et al., 2016; Yaakob et al., 2023). Kesepaduan ini tidak hanya penting untuk pembangunan individu tetapi juga untuk keseluruhan masyarakat (Rosman et al., 2021).

Patriotisme, di sisi lain, berfungsi sebagai pemangkin untuk kesepaduan sosial. Nilai patriotisme merangkumi tiga kategori penting iaitu patriotisme berdasarkan nilai moral humanis, berkaitan dengan prinsip-prinsip demokrasi dan konsep kepribadian yang mencakupi interaksi sosial dalam masyarakat (Mutiarani et al., 2023). Pendidikan yang menekankan patriotisme mendorong individu untuk memahami dan menghargai warisan budaya serta sejarah negara mereka, meningkatkan rasa cinta kepada tanah air dan menggalakkan mereka untuk menyumbang kepada pembangunan masyarakat (Kurniawan & Riswanto, 2023).

Dalam kursus penghayatan etika dan peradaban, pendidikan etika berfungsi sebagai alat untuk memupuk kesedaran tentang tanggungjawab sosial dan pentingnya nilai-nilai moral di dalam masyarakat. Kursus ini memupuk pemahaman tentang penghayatan etika sebagai asas kepada kesepaduan sosial, mendorong individu untuk berkontribusi kepada masyarakat dan membangun ikatan sosial yang kuat (Rahmawati, 2023). Hal ini dapat dilihat dalam usaha untuk menanamkan rasa tanggungjawab terhadap negara dan masyarakat, serta menekankan pentingnya toleransi dan penerimaan terhadap perbezaan budaya (Fatmawati & Kamal, 2024).

Kedua-dua kesepaduan sosial dan patriotisme saling berkaitan dalam menyokong satu sama lain dalam konteks pendidikan. Pendidikan yang memberi tumpuan kepada etika dan peradaban yang inklusif membantu membina individu yang bertanggungjawab dan berkomitmen terhadap nilai-nilai sosial, yang akhirnya mengukuhkan kesepaduan masyarakat (Aeni et al., 2016; Putra, 2021). Dalam kursus ini, para pelajar diharapkan untuk memahami tanggungjawab mereka sebagai warganegara, yang seterusnya menghasilkan generasi yang beretika dan memiliki kesedaran sosial yang tinggi. Justeru, dapat dilihat di sini bahawa kesepaduan sosial dan patriotisme adalah elemen penting dalam pendidikan penghayatan etika dan peradaban. Melalui pendidikan yang merangkumi kedua-dua konsep ini, generasi akan datang dapat dibentuk untuk hidup dalam keharmonian dan menghargai perbezaan yang wujud dalam masyarakat mereka. Dengan cara ini, bukan sahaja individu akan memiliki nilai-nilai yang kuat, tetapi juga masyarakat secara keseluruhannya akan lebih bersatu dan harmoni.

1.1. Latar Belakang Kajian

Kursus penghayatan etika dan peradaban merupakan komponen penting dalam kurikulum politeknik yang bertujuan untuk mendidik pelajar mengenai nilai-nilai moral, kebudayaan, dan tanggungjawab sosial mereka sebagai warganegara (Rosli et al., 2023). Pendidikan sedemikian berfungsi untuk memperkuat kesepaduan sosial di kalangan pelajar yang berasal dari pelbagai latar belakang etnik dan budaya, lebih-lebih lagi dalam konteks Malaysia yang kaya dengan kepelbagaian.

Selain itu, kursus ini menerapkan nilai-nilai universal yang berupaya menyatukan pelajar, terutamanya di peringkat pendidikan tinggi dengan mengumpulkan mahasiswa dari pelbagai latar belakang (Rosli et al., 2023). Namun, terdapat penurunan dalam penghayatan nilai etika dan moral dalam kalangan pelajar pendidikan tinggi (Hassan et al., 2020). Lantaran itu, keperluan untuk integrasi nilai-nilai etika dalam pendidikan bagi meningkatkan kesepaduan sosial adalah sangat mendesak. Hal ini terutama sekali untuk mengatasi isu-isu sosial yang berkaitan dengan perbezaan budaya dan etnik.

Pelaksanaan dasar-dasar yang mempromosikan kesepaduan sosial telah berjaya dalam meningkatkan integrasi etnik di Malaysia. Hal ini menunjukkan bahawa pendidikan etika dan peradaban memainkan peranan penting dalam mencapai objektif tersebut (Yaakob et al., 2023). Penghayatan patriotisme dalam kursus ini juga penting kerana ia mendidik pelajar tentang cinta kepada negara dan tanggungjawab sebagai warganegara yang membantu memperkuat kesepaduan sosial dalam kalangan pelajar (Beh et al., 2021). Kurikulum yang memahami dan mengutamakan nilai patriotisme akan membentuk generasi yang bukan sahaja berilmu tetapi juga menghargai identiti dan budaya bangsa mereka.

Di samping itu, penghayatan etika dan peradaban tidak hanya mendorong pelajar untuk memahami nilai-nilai murni tetapi memupuk kebolehan komunikasi dan interaksi antara pelajar dari pelbagai latar belakang. Nilai-nilai yang diimplikasi dalam pendidikan mampu mempengaruhi cara individu berinteraksi dan mengembangkan sikap positif terhadap perbezaan, yang akhirnya memberi impak kepada kesepaduan sosial dalam masyarakat yang lebih luas (Kurniawan & Riswanto, 2023). Melalui interaksi yang padu, pelajar akan lebih memahami tanggungjawab mereka terhadap masyarakat serta peranan mereka dalam memupuk keamanan dan keharmonian.

2. PENYATAAN MASALAH

Perbincangan tentang kesepaduan sosial dan patriotisme dalam kursus penghayatan etika dan peradaban di kalangan pelajar politeknik adalah penting untuk memberikan fokus kepada isu-isu yang mempengaruhi proses pembelajaran, interaksi sosial, dan pembangunan karakter pelajar. Dalam konteks ini dan kajian lepas, terdapat beberapa masalah utama yang perlu dianalisis. Antara isu yang dibahaskan ialah terdapat kekurangan pemahaman yang mendalam mengenai nilai-nilai etika dan patriotisme di kalangan pelajar politeknik. Hasil kajian menunjukkan bahawa pelajar sering kali tidak mengenali kepentingan kesepaduan sosial serta sumbangan mereka kepada masyarakat Abdullah et al. (2016). Keadaan ini membawa kepada implikasi negatif, di mana pelajar mungkin tidak memiliki kesedaran yang tinggi mengenai tanggungjawab mereka sebagai warganegara yang baik, yang seterusnya mengganggu proses pembinaan identiti patriotik. Namun, rujukan yang digunakan tidak jelas menyokong secara langsung pernyataan ini dan perlu dikaji lebih lanjut.

Seterusnya, cabaran dalam pelaksanaan pengajaran kursus penghayatan etika dan peradaban itu sendiri. Diskusi tentang kesepaduan sosial dan patriotisme dalam kurikulum sering dihadapi dengan pendekatan yang tidak berkesan, menyebabkan pelajar tidak dapat melihat keterhubungan antara nilai-nilai tersebut dengan kehidupan seharian mereka dan masyarakat di sekeliling mereka. Pembelajaran yang tidak relevan atau terputus dari realiti sosial menjadi penghalang kepada pematuhan nilai-nilai etika yang diharapkan (Rahma et al., 2022). Di samping itu, aspek interaksi pelajar juga perlu diberi perhatian. Terdapat bukti bahawa pelajar di politeknik sering kali berinteraksi dalam kalangan kelompok etnik mereka sendiri, yang mengakibatkan rendahnya kesedaran tentang kepelbagaian dan pengurangan keupayaan untuk

membina hubungan yang positif dengan individu dari latar belakang yang berbeza (How & Hun, 2021; Beh et al., 2021). Hal ini seterusnya boleh menjejaskan kesepaduan sosial dan menurunkan tahap patriotisme dalam kalangan pelajar.

Di samping itu, pengaruh teknologi dan media sosial juga harus dipertimbangkan. Media sosial sering kali menyebarkan naratif yang tidak konsisten dan kadang kala bersifat negatif tentang isu-isu sosial dan patriotisme, yang mungkin mempengaruhi pandangan pelajar. Namun, rujukan yang digunakan tidak sepenuhnya relevan dengan konteks media sosial dan pandangan pelajar mengenai isu sosial (Sudarsana, 2016). Oleh itu, perlu ada strategi yang lebih berkesan untuk membingkai pendidikan etika dan patriotisme dalam konteks yang relevan dan menarik kepada pelajar. Keseluruhan pernyataan masalah ini merangkumi isu-isu yang kompleks yang memerlukan penyelesaian yang kreatif dan pelbagai pendekatan dalam pendidikan, dengan harapan dapat meningkatkan kesepaduan sosial dan patriotisme dalam kalangan pelajar politeknik.

2.1. Objektif Kajian

Kesepaduan sosial dan patriotisme merupakan aspek penting dalam membentuk jati diri dan semangat perpaduan dalam kalangan generasi muda, terutamanya di negara majmuk seperti Malaysia. Pelaksanaan kursus penghayatan etika dan peradaban di institusi pengajian tinggi seperti Politeknik Kota Kinabalu bertujuan untuk memupuk nilai-nilai tersebut melalui pendidikan formal yang sistematik. Dalam konteks ini, kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti tahap kesepaduan sosial dan patriotisme dalam kalangan pelajar yang mengambil kursus Penghayatan Etika dan Peradaban Sesi II 2023/2024. Objektif utama kajian ini ialah:

- i. Mengetahui tahap kesepaduan sosial dan patriotisme dalam kalangan pelajar Politeknik Kota Kinabalu melalui pelaksanaan kursus penghayatan etika dan peradaban.
- ii. Mengetahui perbezaan tahap kesepaduan sosial dan patriotisme berdasarkan jantina dalam kalangan pelajar yang mengikuti kursus tersebut.
- iii. Meneliti hubungan antara tahap kesepaduan sosial dengan nilai patriotisme dalam kalangan pelajar Politeknik Kota Kinabalu.

Berdasarkan objektif kajian, hipotesis yang boleh dibina adalah seperti berikut:

- i. Hipotesis 1 (H1): Terdapat perbezaan yang signifikan dalam tahap kesepaduan sosial dan patriotisme antara pelajar lelaki dan pelajar perempuan yang mengikuti kursus penghayatan etika dan peradaban.
- ii. Hipotesis 2 (H2): Terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara tahap kesepaduan sosial dan nilai patriotisme dalam kalangan pelajar Politeknik Kota Kinabalu.

3. SOROTAN LITERATUR

Kajian mengenai kesepaduan sosial dan patriotisme telah menjadi fokus utama dalam bidang pendidikan dan pembangunan sosial, khususnya dalam konteks negara berbilang kaum seperti Malaysia. Pelbagai kajian terdahulu telah menekankan pentingnya perpaduan antara kaum sebagai asas kepada kestabilan sosial dan kemajuan negara. Nofianti (2023) membincangkan integrasi pendidikan dalam kurikulum yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman etika

dalam kalangan pelajar. Hal ini berkait rapat dengan membina kesepaduan sosial, iaitu kurikulum yang menyemai nilai-nilai positif seperti toleransi, keprihatinann dan rasa tanggungjawab seperti yang ditekankan dalam kursus penghayatan etika dan peradaban mampu menstabilkan integrasi antara pelajar dari pelbagai latar belakang etnik.

Selain itu, peranan pendidikan formal khususnya melalui kursus yang menekankan etika dan peradaban, dilihat sebagai salah satu pendekatan berkesan dalam meningkatkan kesedaran jati diri kebangsaan dan menanamkan semangat patriotism. Kursus penghayatan etika dan peradaban di politeknik, sebagai contoh, bukan sahaja menyampaikan ilmu pengetahuan tetapi juga bertujuan membentuk sikap dan nilai positif yang berkaitan dengan tanggungjawab sosial dan kecintaan terhadap negara. Ramayanti et al. (2023) menggariskan hubungan antara nilai-nilai etika yang diajarkan dan bagaimana nilai-nilai tersebut membantu membina identiti nasional serta kesedaran patriotik dalam kalangan pelajar. Penghayatan nilai-nilai ini penting dalam membina kesedaran terhadap tanggungjawab sosial dan patriotisme, yang merupakan aspek penting bagi masyarakat pelbagai kaum.

Salah satu aspek penting yang menunjukkan peranan penghayatan etika adalah melalui integrasi nilai-nilai etika dan keterikatan sosial dalam pembelajaran. Menurut Rambe et al. (2024), integrasi nilai etika dalam pendidikan holistik secara signifikan menyumbang kepada perkembangan peribadi pelajar. Hal ini berupaya untuk meningkatkan empati dan tanggung jawab sosial dalam mengukuhkan kesepaduan sosial. Dalam konteks politeknik, pengajaran yang memfokuskan kepada nilai-nilai ini penting dalam mengembangkan rasa saling menghormati di antara pelajar, sekaligus meningkatkan patriotisme mereka terhadap negara. Penghayatan patriotisme dalam kalangan pelajar juga boleh dikaitkan dengan kesedaran mengenai identiti nasional. Pendidikan yang berkesan dapat merangsang perasaan cinta kepada negara, di mana pengajaran tentang sejarah, budaya, dan nilai kemasyarakatan menjadi faktor penting dalam membentuk cara berfikir pelajar. Beh et al. (2021) menjelaskan bahawa kesepaduan sosial dalam kalangan pelajar mendapat pengaruh positif dari pemahaman etos bangsa yang berteraskan kepada penghayatan nilai-nilai kemasyarakatan. Dalam konteks ini, penguasaan kursus etika dan peradaban dapat memberi impak besar terhadap kesedaran dan amalan patriotik pelajar.

Selain itu, kesepaduan sosial yang dicapai melalui kursus penghayatan etika dan peradaban memerlukan sokongan aktif dari seluruh komuniti pendidikan. Amalan etika dan budaya integriti dalam konteks profesional membuktikan bahawa penekanan terhadap etika dalam pendidikan dapat meningkatkan kepercayaan dan kerjasama antara pelajar (Zakaria & Othman, 2023). Hal ini menunjukkan bahawa kursus tersebut perlu menempatkan etika sebagai komponen utama dalam membina hubungan sosial yang kukuh dalam kalangan pelajar yang berbilang etnik. Jaafar dan Wahab (2017) membincangkan penerapan penghayatan etika dan perakaunan di universiti awam dan swasta, menunjukkan bagaimana tahap pemahaman etika di kalangan pelajar mempengaruhi tindakan mereka dalam konteks sosial dan professional. Kajian ini menunjukkan pentingnya pendidikan etika dalam membangun kesedaran sosial dan memupuk nilai-nilai patriotisme yang berhubungan dengan tanggungjawab warganegara.

Seterusnya, Rambe et al. (2024) menjelaskan integrasi nilai-nilai etika dan keterikatan sosial dalam pendidikan holistik yang meningkatkan pengembangan karakter pelajar di pelbagai institusi pendidikan. Pendidikan yang bersepadu dengan etika mampu meningkatkan empati dan tanggungjawab sosial, aspek yang sangat diperlukan untuk membangun kesepaduan sosial dan semangat patriotik di kalangan pelajar. Manakala kajian oleh Yaakob et al. (2023) membincangkan bagaimana dasar-dasar yang dilaksanakan di Malaysia telah berjaya

memperkukuhkan integrasi antara etnik. Secara tidak langsung ia menunjukkan bahawa pendidikan etika di politeknik dapat mempercepatkan proses ini dengan memberi pendedahan kepada nilai-nilai murni dan kebersamaan. Justeru, kursus penghayatan etika dan peradaban bukan sahaja berfungsi untuk mendidik mengenai isu sosial tetapi juga memperkuat identiti nasional di kalangan pelajar.

Secara keseluruhan, kajian mengenai kesepaduan sosial dan patriotisme dalam kursus penghayatan etika dan peradaban di politeknik menunjukkan potensi besar untuk memupuk masyarakat yang harmoni dan berintegriti. Pendidikan yang berfokus kepada pembangunan etika dan nilai patriotisme adalah kunci untuk memastikan pelajar bukan hanya cemerlang dalam akademik tetapi juga bertanggungjawab sebagai warganegara yang beretika dan patriotik.

4. METODOLOGI

Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif bagi menilai tahap kesepaduan sosial dan patriotisme dalam kalangan pelajar politeknik yang mengikuti kursus Penghayatan Etika dan Peradaban sesi II 2023/2024. Dalam konteks pendidikan, pendekatan kuantitatif dilaksanakan menggunakan alat pengukuran yang sah untuk mendapatkan data yang boleh digeneralisasikan (Krisnawati et al., 2023). Penggunaan metodologi kuantitatif dalam penyelidikan menyokong pemahaman yang lebih baik terhadap hasil kajian dalam penelitian yang bertujuan untuk memahami fenomena sosial dan pendidikan secara objektif. Pendekatan ini sesuai kerana ia membolehkan pengumpulan data secara sistematik melalui instrumen soal selidik yang direka untuk mengukur konstruk utama kajian iaitu kesepaduan sosial dan patriotisme. Data yang dikumpul dianalisis secara statistik bagi memberikan gambaran objektif dan terperinci mengenai tahap kedua-dua pemboleh ubah tersebut serta hubungan di antara mereka. Kajian ini juga menggunakan analisis inferensi untuk menguji perbezaan berdasarkan jantina dan korelasi antara konstruk.

4.1. Populasi dan Persampelan

Dalam kajian ini, pemilihan sampel menggunakan teknik persampelan rawak mudah bertujuan untuk memastikan setiap pelajar diploma yang mengikuti kursus penghayatan etika dan peradaban mempunyai peluang sama rata untuk menjadi responden, sekali gus menghasilkan sampel yang mewakili populasi dengan baik. Populasi kajian ini terdiri daripada 394 pelajar yang mengambil kursus Penghayatan Etika dan Peradaban untuk sesi II 2023/2024. Oleh itu, untuk menentukan saiz sampel yang sesuai, kajian ini merujuk kepada jadual penentuan saiz sampel Cohen (2001). Jadual 1 menunjukkan penentuan saiz sampel untuk populasi 394 pelajar berdasarkan jadual Cohen (1988).

Jadual 1: Penentuan saiz sampel (Cohen, 1988)

Saiz populasi	Saiz sampel minimum (power=0.80, alpha=0.05)
100	80
300	169
400	196
500	217

Berdasarkan Jadual 1 di atas, populasi 394 pelajar adalah hampir dengan 400, maka saiz sampel yang disarankan adalah sejumlah 196 orang.

4.2. Instrumen Kajian

Instrumen kajian yang digunakan dalam kajian ini adalah satu set soal selidik yang dibangunkan dengan rujukan dan adaptasi item daripada kajian Abdul Rahim dan Siti Norashikin (2010). Soal selidik tersebut direka khusus untuk mengukur tahap kesepaduan sosial dan patriotisme dalam kalangan pelajar institusi pengajian tinggi. Dalam kajian ini, penekanan diberikan kepada tahap perpaduan di kalangan pelajar dari pelbagai latar belakang etnik ketika mengikuti mata pelajaran Kemahiran Hidup Bersepadu (KHB). Kajian ini relevan dalam konteks Malaysia, yang terkenal dengan kepelbagaian etnik, dan memberi tumpuan kepada kebolehan pelajar untuk bekerjasama serta berinteraksi dalam suasana pembelajaran yang pelbagai.

Setiap item menggunakan skala Likert 5 mata yang membolehkan responden menyatakan tahap persetujuan mereka terhadap pernyataan yang diberikan, bermula dari “Sangat Tidak Setuju” hingga “Sangat Setuju”. Pendekatan ini membolehkan pengukuran yang lebih terperinci dan kuantitatif terhadap persepsi dan sikap pelajar berkaitan kesepaduan sosial dan patriotisme. Skala Likert membolehkan pengukuran yang lebih kuantitatif tentang pendapat dan sikap responden. Kajian Fitriana & Sukur (2024) menunjukkan bahawa penggunaan skala Likert memudahkan penyelidik untuk mengumpul dan menganalisis maklumat berkaitan persepsi, pendapat, atau sikap responden terhadap isu terpilih. Melalui struktur yang jelas, responden dapat menyatakan tahap persetujuan atau penolakan mereka terhadap pernyataan yang diberikan, ini membolehkan pengumpulan data yang lebih sistematik dan mematuhi piawaian.

Sebelum penggunaan secara meluas, instrumen ini telah diuji ketepatan dan kebolehpercayaannya melalui kajian rintis dengan melibatkan sekumpulan kecil pelajar politeknik. Ujian kebolehpercayaan menunjukkan nilai koefisien *Cronbach's Alpha* yang memuaskan, menandakan instrumen ini konsisten dan sesuai digunakan untuk mengumpul data dalam kajian ini. Abdullah & Zin (2022) menjelaskan bahawa kajian rintis berfungsi untuk mengukur kebolehpercayaan instrumen yang digunakan dalam kajian penyelidikan. Oleh yang demikian, kajian rintis membolehkan penyelidik menguji dan memperhalusi metodologi, instrumen dan reka bentuk kajian untuk memastikan ketepatan serta kesahan hasil kajian yang akan dilaksanakan.

4.3. Kajian Rintis

Kajian rintis telah dijalankan sebagai langkah awal untuk memastikan kesesuaian dan keberkesanan instrumen soal selidik yang digunakan. Kajian rintis melibatkan 30 orang pelajar politeknik yang mempunyai ciri-ciri sama dengan populasi sasaran, iaitu pelajar yang mengikuti kursus Penghayatan Etika dan Peradaban. Proses kajian rintis membolehkan penyelidik menguji instrumen dan item yang akan digunakan dalam kajian sebenar. Selanjutnya, penyelidik dapat memastikan bahawa mereka mengukur apa yang dimaksudkan untuk diukur. Hal ini adalah penting kerana instrumen yang tidak tepat dapat mempengaruhi keputusan dan kesimpulan kajian secara keseluruhan (Poobalan et al., 2021).

Jadual 2: Nilai *Cronbach's Alpha* kajian rintis

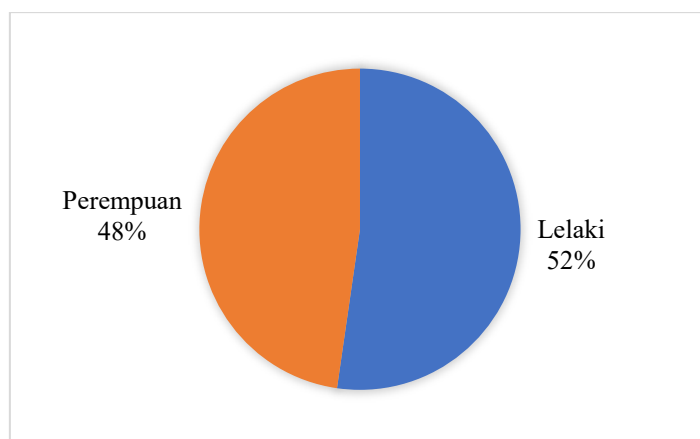
Konstruk	Bilangan item	Nilai <i>Cronbach's Alpha</i>	Tahap kebolehpercayaan
Kesepaduan Sosial	10	$\alpha = .902$	Sangat Tinggi
Patriotisme	13	$\alpha = .932$	Sangat Tinggi
Keseluruhan item	23	$\alpha = .942$	Sangat Tinggi

Jadual 2 di atas menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* bagi tiga kumpulan item dalam instrumen soal selidik yang diuji ke atas 30 responden. Nilai *Cronbach's Alpha* untuk keseluruhan 23 item adalah $\alpha = .942$, yang menunjukkan tahap kebolehpercayaan yang sangat tinggi. Nilai *Cronbach's Alpha* yang melebihi .90 menandakan instrumen mempunyai kebolehpercayaan yang sangat tinggi dan sesuai digunakan dalam kajian saintifik (Gliem & Gliem, 2003). Hal ini bermakna bahawa instrumen kajian ini mempunyai konsistensi dalaman yang sangat baik dan boleh dipercayai untuk mengukur konstruk kajian.

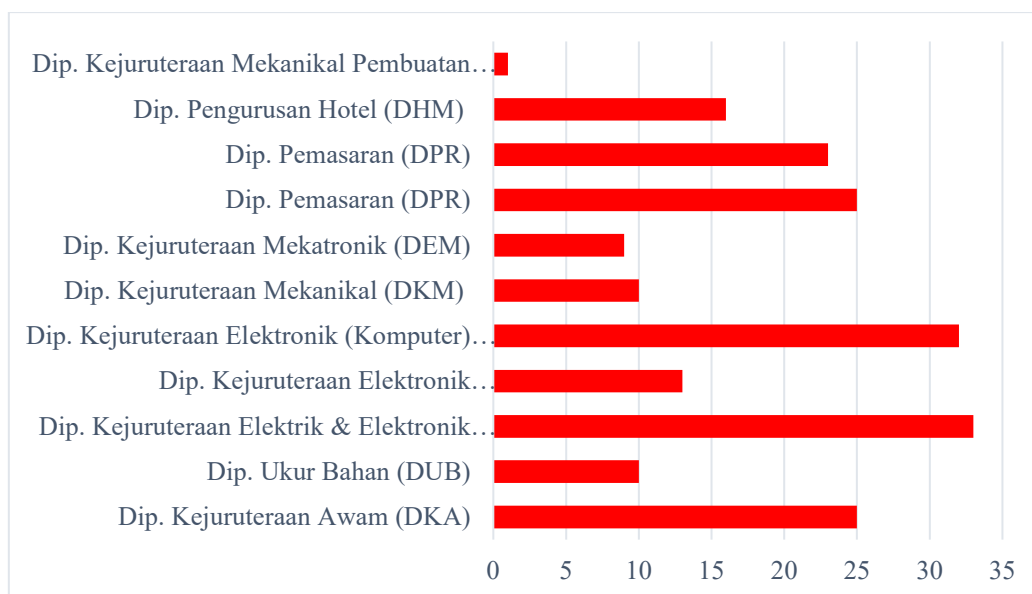
5. HASIL DAPATAN DAN PERBINCANGAN

5.1. Demografi Kajian

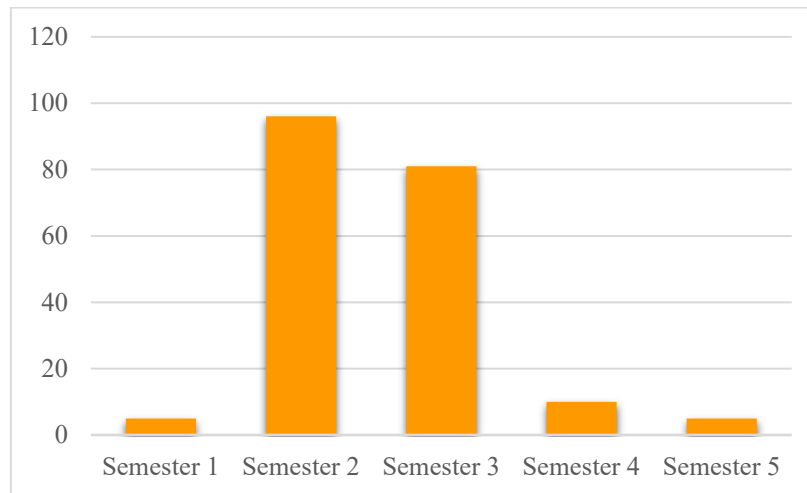
Seramai 52.3% responden adalah lelaki dan 47.7% adalah perempuan, menunjukkan penyertaan yang hampir seimbang antara jantina seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1. Secara tidak langsung ini memastikan analisis yang tidak bias dan menggambarkan situasi sebenar populasi pelajar Politeknik Kota Kinabalu. Responden kajian terdiri daripada pelajar diploma Politeknik Kota Kinabalu yang mengambil kursus penghayatan etika dan peradaban sesi II 2023/2024. Program dengan bilangan responden tertinggi ialah DEE sebanyak 16.8%, diikuti oleh DTK sebanyak 16.2%. Seterusnya, program seperti DKA dan DPR mencatatkan penyertaan sebbanyak 12.7%.



Rajah 1: Demografi responden mengikut jantina



Rajah 2: Demografi responden mengikut program pengajian



Rajah 3: Demografi responden mengikut semester pengajian

5.2. Tahap Kesepaduan Sosial dan Patriotisme dalam Kalangan Pelajar Politeknik Kota Kinabalu

Jadual 3 menunjukkan interpretasi skor min untuk mengukur tahap sesuatu pembolehubah. berdasarkan Neuman (2006). Interpretasi ini memudahkan penyelidik dan pembaca memahami makna skor secara praktikal dalam konteks kajian.

Jadual 3: Interpretasi skor min (Neuman, 2006)

Skor min	Tahap penilaian
1.00 sehingga 2.00	Rendah
2.01 sehingga 3.00	Sederhana Rendah
3.01 sehingga 4.00	Sederhana Tinggi
4.01 sehingga 5.00	Tinggi

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menerangkan ciri-ciri asas data, termasuk bilangan responden yang sah, purata skor, nilai minimum dan maksimum serta sisihan piawai bagi setiap pemboleh ubah yang dikaji. Statistik ini memberikan gambaran keseluruhan tentang tahap kesepaduan sosial dan patriotisme dalam kalangan pelajar Politeknik Kota Kinabalu.

Jadual 4: Statistik deskriptif skor min konstruk kajian (n=197)

Konstruk	Skor Min	Sisihan Piawai	Tahap
Kesepaduan Sosial	4.60	.432	Tinggi
Patriotisme	4.43	.487	Tinggi
Keseluruhan	4.52	.395	Tinggi

Berdasarkan analisis Jadual 4, purata tahap kesepaduan sosial adalah tinggi iaitu pada kadar 4.60 dengan sisihan piawai .432 menunjukkan bahawa pelajar secara umumnya mempunyai persepsi yang positif terhadap aspek perpaduan dan hubungan sosial. Begitu juga dengan tahap patriotisme yang menunjukkan skor 4.44, menandakan nilai cinta dan kesetiaan kepada negara berada pada tahap yang memberangsangkan. Manakala skor min keseluruhan untuk kedua-dua konstruk kajian adalah tinggi dengan nilai 4.52, sisihan piawai .395.

Hasil kajian ini selaras dengan Tan & Abdullah (2021) yang menjelaskan bahawa pelajar institusi pengajian tinggi yang mengikuti program penghayatan etika menunjukkan tahap kesepaduan sosial yang tinggi, yang menyumbang kepada persekitaran pembelajaran yang harmonis dan produktif. Selain itu, Beh et al. (2021) menyatakan bahawa pelajar yang terlibat dalam aktiviti kebudayaan dan sosial menunjukkan tahap etos bangsa yang lebih tinggi dan

mengamalkan toleransi dalam interaksi seharian. Hal ini menunjukkan bahawa menunjukkan bahawa institusi pendidikan seperti Politeknik Kota Kinabalu melalui kursus penghayatan etika dan peradaban dapat menjadi platform yang berkesan dalam meningkatkan tahap kesepaduan sosial di kalangan pelajar.

Seterusnya, Jadual 4 turut menunjukkan skor min tahap patriotisme dalam kalangan pelajar Politeknik Kota Kinabalu. Skor min konstruk patriotism ialah 4.43, sisihan piawai .487. Nilai purata yang tinggi ini menunjukkan bahawa pelajar secara umum memiliki tahap patriotisme yang tinggi, yang mencerminkan rasa cinta, kesetiaan, dan tanggungjawab terhadap negara. Hasil kajian ini selari dengan kajian Talib et al. (2022) yang menunjukkan tahap patriotisme yang tinggi dalam kalangan pelajar Politeknik Nilai, Negeri Sembilan. Lantaran itu, dapat dilihat di sini bahawa pendidikan dan pendedahan melalui kursus berteraskan nilai kebangsaan seperti kursus penghayatan etika dan peradaban di politeknik amnya, dkkhususnya di Politeknik Kota Kinabalu secara signifikan meningkatkan kesedaran dan sikap patriotik dalam kalangan pelajar. Hal ini amat penting kerana semangat patriotisme merupakan tonggak utama dalam memastikan perpaduan nasional dan pembangunan negara yang berterusan.

5.3. Perbezaan Tahap Kesepaduan Sosial dan Patriotisme berdasarkan Jantina dalam Kalangan Pelajar

Hipotesis 1 (H1)

Terdapat perbezaan yang signifikan dalam tahap kesepaduan sosial dan patriotisme antara pelajar lelaki dan pelajar perempuan yang mengikuti kursus penghayatan etika dan peradaban.

Jadual 5: Analisis Ujian *t* untuk Perbezaan Tahap Kesepaduan Sosial dan Patriotisme mengikut Jantina

Pembolehubah	Jantina	N	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	Keputusan
Kesepaduan Sosial	Lelaki	103	-1.49	195	.137	Tiada perbezaan signifikan
	Perempuan	94				
Patriotisme	Lelaki	103	-.544	195	.587	Tiada perbezaan signifikan
	Perempuan	94				

Jadual 5 menuntukan keputusan ujian *t* yang menunjukkan tiada perbezaan signifikan antara pelajar lelaki dan perempuan dalam tahap kesepaduan sosial ($p = 0.137$) serta patriotisme ($p = 0.587$). Nilai p yang melebihi .05 menandakan bahawa jantina tidak mempengaruhi persepsi pelajar terhadap kedua-dua pembolehubah atau konstruk kajian ini. Maka, hipotesis pertama (H1) ditolak. Keputusan ini mengesahkan bahawa jantina tidak memberi kesan yang signifikan terhadap tahap kesepaduan sosial dan patriotisme dalam kalangan pelajar. Justeru, pelajar lelaki dan perempuan menunjukkan tahap kesepaduan sosial dan patriotisme yang setara selepas mengikuti kursus penghayatan etika dan peradaban di Politeknik Kota Kinabalu.

Hasil analisis hipotesis 1 (H1) ini selari dengan Talib et al. (2022) yang mendapati tahap perpaduan dan patriotisme pelajar tidak dipengaruhi oleh jantina. Mereka menegaskan bahawa kursus penghayatan etika dan peradaban berjaya menyemai nilai perpaduan dan patriotisme secara menyeluruh tanpa mengira latar belakang jantina pelajar. Dapat dilihat di sini bahawa keberkesanan kursus penghayatan etika dan peradaban terletak pada pendekatan pendidikan yang menumpukan pada pembentukan nilai kolektif dan integrasi sosial yang meliputi semua pelajar secara adil serta sama rata. Oleh itu, pelajar lelaki dan perempuan menunjukkan tahap kesepaduan sosial dan patriotisme yang seimbang kerana mereka terdedah kepada pengalaman pembelajaran yang sama dan didedahkan dengan nilai-nilai kebangsaan yang seragam.

5.4. Hubungan antara tahap kesepaduan sosial dengan nilai patriotisme dalam kalangan pelajar Politeknik Kota Kinabalu

Hipotesis 2 (H2)

Terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara tahap kesepaduan sosial dan nilai patriotisme dalam kalangan pelajar Politeknik Kota Kinabalu.

Jadual 7. Analisis Ujian Korelasi *Pearson* antara Tahap Kesepaduan Sosial dan Tahap Patriotisme

Pelajar (n=197)	<i>r</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
Tahap Kesepaduan Sosial * Tahap Patriotisme	.480	.01

**Korelasi adalah signifikan pada paras $p < 0.01$

Hipotesis 2 (H2) dalam kajian ini menyatakan bahawa terdapat hubungan positif dan signifikan antara tahap kesepaduan sosial dan nilai patriotisme dalam kalangan pelajar Politeknik Kota Kinabalu. Hasil analisis ujian korelasi *Pearson* menunjukkan koefisien korelasi .480 dengan nilai signifikan $p=0.000$ (< 0.01), yang menandakan hubungan positif sederhana dan signifikan antara kedua-dua pembolehubah ini. Analisis ujian korelasi menjelaskan bahawa apabila tahap kesepaduan sosial dalam kalangan pelajar meningkat, tahap patriotisme mereka juga cenderung meningkat secara signifikan. Hubungan ini menandakan bahawa kedua-dua aspek ini saling berkait dan mempunyai pengaruh yang positif antara satu sama lain.

Berdasarkan hasil kajian ini, Daud dan Ishak (2022) bersetuju dengan memberi penekanan tentang pentingnya penerapan nilai patriotisme untuk mencapai keharmonian dalam masyarakat berbilang kaum. Di institusi pengajian tinggi (IPT), pelajar dididik untuk menghargai kepelbagaian budaya sambil menanamkan semangat cintakan negara. Hasil kajian Yusop et al. (2024) juga menunjukkan bahawa golongan muda di Malaysia, termasuk pelajar IPT menunjukkan tahap patriotisme yang tinggi, yang perlu terus dipupuk melalui pendidikan dan aktiviti di dalam kampus. Selari dengan itu, Wahyudi dan Wibawani (2021) mendapati bahawa mata pelajaran seperti patriotisme berupaya membentuk karakter mahasiswa untuk menjadi lebih rela berkorban demi negara. Penerapan nilai-nilai ini dalam proses pembelajaran tidak hanya membantu memperkukuh perpaduan, tetapi juga meningkatkan penghayatan pelajar terhadap tanggungjawab mereka sebagai warganegara.

Dalam konteks kajian ini, kursus penghayatan etika dan peradaban telah berperanan dalam menggalakkan kedua-dua konstruk ini secara serentak. Meningkatkan kesepaduan sosial melalui pembelajaran dan aktiviti dalam kursus ini telah membantu pelajar memahami dan merasakan pentingnya bekerja bersama dalam masyarakat, serta memperkaya semangat patriotisme mereka. Oleh itu, pengajaran yang disampaikan dalam kursus ini bukan sahaja mendorong pelajar untuk berfikir tentang etika sosial dan kesepaduan tetapi juga menanamkan semangat nasionalisme yang lebih mendalam.

Kursus penghayatan etika dan peradaban memainkan peranan penting dalam membentuk nilai-nilai moral dan etika pelajar di institut pengajian tinggi (IPT). Walau bagaimanapun, terdapat keperluan untuk penambahbaikan bagi memastikan kursus ini lebih berkesan dan relevan dengan cabaran semasa yang dihadapi oleh pelajar. Pertama, pengintegrasian nilai-nilai karakter dalam kurikulum penghayatan etika sangat penting. Ramayanti et al. (2023) menekankan bahawa pendidikan karakter harus menjadi teras dalam proses pendidikan bagi membentuk peradaban manusia yang positif. Dalam konteks IPT, penganjuran aktiviti yang memfokuskan kepada nilai-nilai seperti integriti, kejujuran, dan rasa tanggungjawab harus diterapkan. Aktiviti berbentuk permainan simulasi atau perbincangan berasaskan kes dapat membantu pelajar menghayati dan menerapkan nilai-nilai ini dalam situasi dunia nyata.

Di samping itu, pendedahan kepada isu-isu kontemporari perlu diimbangi dengan pengajaran teori. Salam et al. (2022) menunjukkan bahawa pendekatan yang melibatkan pengetahuan pembelajaran akan meningkatkan prestasi pelajar dalam penguasaan subjek. Penekanan kepada isu-isu sosial, politik dan kesihatan semasa dalam konteks etika; pelajar dapat membina pemikiran kritikal dan analitik yang lebih tinggi. Pendidikan etika tidak hanya tertumpu kepada teori tetapi juga praktikal dapat membuat pelajar lebih relevan dan bersedia menghadapi realiti dunia moden.

6. KESIMPULAN

Pelaksanaan kursus penghayatan etika dan peradaban di Politeknik menunjukkan bahawa pendidikan etika bukan sahaja berfungsi untuk meningkatkan pengetahuan moral pelajar, tetapi memperkukuh integrasi sosial dan semangat patriotisme mereka. Kursus penghayatan etika dan peradaban di Politeknik diharapkan dapat melahirkan generasi yang bukan sahaja beretika tinggi tetapi juga memahami nilai-nilai kemanusiaan yang mendasari perpaduan masyarakat berbilang kaum di Malaysia. Secara keseluruhan, penghayatan etika dan peradaban di Politeknik Kota Kinabalu ini telah berjaya mencapai matlamat untuk memperkukuh nilai-nilai perpaduan dan nasionalisme dalam kalangan pelajar. Walaupun hasil kajian menunjukkan kejayaan, penambahbaikan seperti memperkenalkan aktiviti interaktif dan pendedahan kepada isu-isu kontemporari boleh menambah lagi impak kursus ini. Dalam usaha untuk memperkasa kesepaduan sosial dan patriotisme, kursus ini berperanan penting dalam membentuk generasi muda yang lebih bertanggungjawab dan cinta akan negara.

RUJUKAN

- Abdul Rahim, H. & Siti Norashikin, M. (2010). *Tahap Perpaduan Pelajar Pelbagai Kaum dalam Mata Pelajaran Kemahiran Hidup Bersepadu* (KHB) http://eprints.utm.my/id/eprint/10727/1/Tahap_Perpaduan_Pelajar_Pelbagai_Kaum_Dalam_Mata_Pelajaran_Kemahiran_Hidup_Bersepadu.pdf
- Abdullah, M., Ismail, M., & Noor, M. (2016). Kesepaduan sosial dan kejiranan di kawasan rukun tetangga. *Jurnal Kinabalu*. <https://doi.org/10.51200/ejk.v19i0.503>
- Abdullah, N. and Zin, M. M. M. (2022). Cabaran pembelajaran dalam talian semasa pandemik covid-19 bagi pelajar pengajian bahasa arab di kuis. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(5), e001488. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i5.1488>
- Aeni, K., Zamroni, Z., & Zuchdi, D. (2016). Pendayagunaan modal sosial dalam pendidikan karakter. *Jurnal Pembangunan Pendidikan Fondasi dan Aplikasi*, 4(1), 30. <https://doi.org/10.21831/jppfa.v4i1.9819>
- Beh, S., Pue, G., Ishak, M., & Noor, M. (2021). Kesepaduan nasional penduduk kawasan rukun tetangga di Malaysia. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(7), 40-53. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v6i7.821>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Daud, M. and Ishak, M. (2022). Penerapan nilai patriotisme di malaysia: satu tinjauan literatur. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(10), e001729. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i10.1729>
- Fatmawati, F. and Kamal, M. (2024). Modal sosial masyarakat dalam pengembangan pendidikan di MTSM Saniang Baka Kabupaten Solok. *Jurnal Global Ilmiah*, 1(6), 347-353. <https://doi.org/10.55324/jgi.v1i6.61>
- Fitriana, N. and Sukur, A. (2024). Evaluation analysis of the agricultural extension of vegetable fungicides for rice plants in Sidomojo village, krian district, Sidoarjo Regency. *International Journal of Life Science and Agriculture Research*, 03(02). <https://doi.org/10.55677/ijlsar/v03i2y2024-03>

- Gliem, J. A., & Gliem, R. R. (2003). Calculating, Interpreting, and Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient for Likert-type scales. Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education. <https://scholarworks.indianapolis.iu.edu/server/api/core/bitstreams/976cec6a-914f-4e49-84b2-f658d5b26ff9/content>
- Hassan, R., Zain, F., Bakar, K., & Kamaruzzaman, A. (2020). Kefahaman nilai etika dan moral pelajar di institusi pengajian tinggi: satu sorotan literatur. *Malim Jurnal Pengajian Umum Asia Tenggara* (Sea Journal of General Studies), 21(1), 126-141. <https://doi.org/10.17576/malim-2020-2101-10>
- Jaafar, H. and Wahab, Z. A. (2017). Penerapan pendidikan etika perakaunan di universiti awam dan universiti swasta di Malaysia. *Management Research Journal*, 6, 36-49. <https://doi.org/10.37134/mrj.vol6.4.2017>
- Kurniawan, D. and Riswanto, A. (2023). Perubahan pendidikan sosial memaknai lahirnya produk hukum baru. *Jurnal Konseling Pendidikan Islam*, 4(1), 134-143. <https://doi.org/10.32806/jkpi.v4i1.301>
- Krisnawati, D., Hady, N., & Shofa, A. (2023). Penggunaan digital learning dalam pembelajaran PPKN di SMP Negeri 4 Malang. *Jurnal Pti (Pendidikan dan Teknologi Informasi) Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universita Putra Indonesia Yptk Padang*, 10(1), 1-8. <https://doi.org/10.35134/jpti.v10i1.132>
- Mutiarani, M., Yoesoef, M., & MPSS, P. (2023). Patriotisme Perempuan Sunda pada Tokoh Paraji di Pamengpeuk, Garut Selatan, Jawa Barat. *Pena Literasi*, 6(1), 109. <https://doi.org/10.24853/pl.6.1.109-116>
- Neuman, W. L. (2006). Social research methods: Qualitative and quantitative approaches. Toronto: Pearson
- Nofianti, m. (2023). Integrasi pendidikan karakter dalam pembelajaran kurikulum 2013 di sekolah dasar. <https://doi.org/10.31219/osf.io/9bv58>
- Poobalan, A., Barrow, J., & Cleland, J. (2021). "I had no idea the university offered" ...: the support needs of postgraduate taught students. *Mededpublish*, 10(1). <https://doi.org/10.15694/mep.2021.000121.1>
- Putra, E. (2021). Peranan modal sosial dalam membangun jaringan sosial dan relasi antar etnis (studi kasus pada orang banjar di Kabupaten Indragiri Hilir Propinsi Riau). *Edukasi*, 9(2), 132-149. <https://doi.org/10.32520/judek.v9i2.1730>
- Rahma, R., Utomo, A., & Sumarlam, S. (2022). Wacana kritik pandemi dalam meme instagram dan pemanfaatannya sebagai materi ajar membaca kritis di perguruan tinggi. *Jurnal Sastra Indonesia*, 11(2), 139-151. <https://doi.org/10.15294/jsi.v11i2.51984>
- Rahmawati, Y. (2023). Peran pendidikan sosial dalam membentuk karakter individu. *JUPSI*, 1(2), 41-46. <https://doi.org/10.62238/jupsijurnalpendidikansosialindonesia.v1i2.56>
- Ramayanti, A., Hasanah, A., & Arifin, B. S. (2023). Nilai-nilai karakter sebagai pembentuk peradaban manusia. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(10), 7915-7920. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i10.3011>
- Rosli, A., Mahadi, M., & Mohamad, A. (2023). Kefahaman dan Pengamalan Nilai-Nilai Murni Melalui Kursus Penghayatan Etika dan Peradaban dalam Kalangan Pelajar Politeknik Mersing. *TAVEIJ*, 3(1), 63-70. <https://doi.org/10.55642/taveij.v3i1.280>
- Rosman, N., Rozali, E., Jamsari, E., & Nor, M. (2021). Peranan harem dalam institusi sosial dan politik Uthmaniyyah. *Journal of Al-Tamaddun*, 16(2), 75-87. <https://doi.org/10.22452/jat.vol16no2.6>
- Salam, S. N., Amat, M. A. C., Aziz, F. I. A., & Rusli, N. R. L. (2022). Tahap sikap pembelajaran, pendekatan pembelajaran dan pengetahuan pembelajaran terhadap prestasi pelajar ekonomi. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(12), e002001. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i12.2001>
- Sudarsana, I. (2016). Peningkatan mutu pendidikan luar sekolah dalam upaya pembangunan sumber daya manusia. *Jurnal Penjaminan Mutu*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.25078/jpm.v1i1.34>
- Talib, N. H. F., Ghazali, H., & Dzalihi'zzabir, N. W. (2022). Perpaduan dan Patriotism Dalam Kalangan Pelajar Kursus Penghayatan Etika dan Peradaban: Unity and Patriotism Among Students of the Course 'Penghayatan Etika dan Peradaban. *ATTARBAWIY: Malaysian Online Journal of Education*, 5(2), 24-35. <https://doi.org/10.53840/attarbawiy.v5i2.12>

- Tan, T. C., & Abdullah, M. S. (2021). Kesepaduan Sosial dalam Kalangan Pelajar Universiti. *Advances in Humanities and Contemporary Studies*, 2(2), 24-33. [http://publisher.uthm.edu.my/periodicals/index.php/ahcse-ISSN: 2773-4781](http://publisher.uthm.edu.my/periodicals/index.php/ahcse-ISSN:2773-4781)
- Wahyudi, E. and Wibawani, S. (2021). Pembentukan sikap rela berkorban mahasiswa melalui mata kuliah patriotisme. *Jurnal Pertahanan & Bela Negara*, 11(1), 15-30. <https://doi.org/10.33172/jpbh.v11i1.1169>
- Yaakob, F, Ismail, M., & Brahim, M. (2023). Kesepaduan dalam kepelbagaian: integrasi dan perpaduan antara etnik melayu dan siam di kelantan. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 8(7), e002402. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v8i7.2402>
- Zakaria, M. Z. and Othman, M. F. (2023). Amalan etika dan budaya integriti dalam kalangan pengawai penyiasat di jabatan siasatan jenayah Polis Diraja Malaysia (PDRM). *Abqari Journal*, 192-210. <https://doi.org/10.33102/abqari.vol29no1.545>

Digital Era Accounting: Students' Accurate Online Skills and Perceptions

Roshani^{1*}, Novi Sentiya¹, Munandar¹

¹Politeknik Negeri Sambas, Jl. Raya Sejangkung Kawasan Pendidikan Tinggi Sambas – Kalimantan Barat, 79400 Kalimantan Barat, Indonesia

*Corresponding Author: Roshani (roshanifrill@gmail.com)

ABSTRACT

This study aims to examine the relationship between students' ability to use Accurate Online and their perceptions of accounting information system (AIS) quality in the digital era. As digital transformation reshapes the accounting field, students are expected to master both theoretical knowledge and practical skills on cloud-based platforms such as Accurate Online. A quantitative method was used in this study by distributing questionnaires to accounting students. The study investigates variables such as digital competence (Information and Data Literacy, Communication and Collaboration, Digital Content Creation, Safety, and Problem Solving) based on the DigComp 2.2 (2022) digital competence framework, as well as perceptions of AIS quality using the ISO/IEC 25010 (2011) framework, which includes Function Suitability, Performance Efficiency, Usability, Reliability, and Security. Data were analyzed through instrument testing, classical assumption testing, correlation analysis, hypothesis testing, and Cartesian diagrams. The results of the study found a strong and significant correlation between digital competence and Accurate Online, supported by hypothesis testing which confirmed that digital competence has a significant effect on the accounting information system, in this case, Accurate Online. However, from the students' perception, the indicators Function Suitability and Security were located in Quadrant A, indicating the need for immediate attention and student dissatisfaction. The indicator Performance Efficiency was in Quadrant C, meaning students perceived it as less important and less satisfying. Meanwhile, the indicators Usability and Reliability were in Quadrant D, meaning students considered them less important but satisfying. These perceptions were shaped by the fact that students used Accurate Online in free mode, which only provides limited feature access and may not reflect the full capacity of the system, potentially affecting students' perceptions.

Keywords: Digital accounting, accurate online, students' skills, perceptions

1. INTRODUCTION

The rapid advancement of information technology has become a key driver in the digitalization process across various sectors. In the business world, the use of technology has become commonplace, especially in line with the growth of the digital era (1). Accounting as the art of measurement functions as a tool to communicate financial information. In the past, accounting was done manually but it has now transformed into a technology-based system through the implementation of accounting information systems (AIS) (2). The contribution of utilizing and effectively implementing accounting information systems in a company begins with understanding the purpose and function of both accounting and AIS, as well as their relationship with information technology, which serves as an instrument to achieve the organization's intended goals (3). Accurate Online is one of the most commonly used software platforms in the business world. As a cloud-based system, it enables efficient, accurate, and real-time financial data management. Accurate Online offers significant advantages for business users, as it can be accessed via mobile applications, provides comprehensive features, is affordably priced, and is accessible anytime and anywhere (4).

In the digital era, proficiency in using digital accounting applications has become a crucial skill for accounting students. Therefore, students' ability to operate Accurate Online serves as an indicator of their readiness to enter the workforce. However, technical skills alone are not sufficient; students' perceptions of the quality of the information system being used also play a significant role in the successful adoption of this technology. These perceptions include aspects such as ease of use, system speed, feature completeness, and relevance to both learning needs and industry demands. Field observations reveal a gap between the use of digital accounting applications in educational institutions and the actual needs of the industry. Many students still face challenges in operating Accurate Online independently or have limited experience using the system. This is concerning, considering that Accurate Online has become a standard tool in many companies for managing financial data. Based on this, the research problem formulated in this study is: Is there a relationship between the level of proficiency in using Accurate Online and students' perceptions of the quality of the accounting information system in this case Accurate Online.

This study presents novelty in several aspects by integrating two main focuses: the proficiency in using cloud-based accounting software (Accurate Online) and students' perceptions of the quality of Accounting Information Systems (AIS). While many previous studies have discussed AIS in general, this research specifically assesses students' practical skills in operating Accurate Online — one of the most widely used accounting software platforms in the business world. Such an approach is still relatively uncommon, particularly when examined simultaneously within the context of higher accounting education, and it offers practical contributions to preparing students for a digitally driven workforce. Moreover, this research contributes to the development of socio-cultural science and technology (IPTEKS) by encouraging the adoption of digital technology in the education sector, especially in accounting. Students' skills in utilizing digital-based accounting information systems (such as Accurate Online) can accelerate social transformation within academic and professional environments, and enhance the digital competencies needed for a more inclusive and efficient digital economy.

1.1. Research Objectives

- a. To determine the level of students' proficiency in using Accurate Online
- b. To analyze students' perceptions of the quality of the accounting information system based on Accurate Online
- c. To examine the relationship between proficiency in using Accurate Online and students' perceptions of digital accounting quality

1.2. Research Performance Indicators

This research achieves several main indicators such as the competency achievement indicators in this research which consist of DigComp 2.2, (2022) Information and Data, literacy, Communication and Collaboration, Digital Content Creation, Safety, Problem Solving. Meanwhile, the indicators for achieving perceptions of AIS in the form of accurate online include ISO/IEC 25010 (2011) Function Suitability, Performance Efficiency, Usability, Reliability, Security.

2. LITERATURE REVIEW

2.1. Accounting Information Systems (AIS)

An Accounting Information System (AIS) is a technology-based system used to collect, store, manage, and report financial and accounting information relevant to decision-makers (7). A company is a system composed of several departments that function as subsystems forming the overall corporate system, as well as a network of interrelated procedures (8). The Accounting Information System (AIS) is a crucial component in a business, as it is responsible for managing and collecting data to generate useful information for both internal and external stakeholders (9). Based on the explanation above, the Accounting Information System (AIS) is a specialized type of information system used to manage financial transactions and generate financial reports. An information system is a set of components—including people, technology, procedures, and data—that interact to collect, process, store, and disseminate information. Therefore, Accurate Online is part of the accounting information system used to record and generate financial information.

2.2. Digital Competence

Despite advancements in technology and other organizational resources, the human factor still plays a crucial role in organizational success (10). Competence is defined as a combination of knowledge, skills, attitudes, and observable behaviors used to perform a job or activity effectively (11). An individual's skill in using a system influences both the effectiveness and their perception of that system. Digital competence refers to an individual's ability or proficiency in performing tasks accurately and efficiently, based on several key components: Information and Data Literacy, Communication and Collaboration, Digital Content Creation, Safety, and Problem Solving, as outlined in the DigComp 2.2 framework (2022), as follows;

- a. Information and Data Literacy
This competency includes the ability to search for, identify, verify, and manage digital information.
- b. Communication and Collaboration
This competency refers to the ability to communicate effectively using various digital technologies.
- c. Digital Content Creation
This competency involves the ability to create and modify digital content, including text, images, videos, and audio.
- d. Safety
This competency covers the ability to protect personal data and devices, as well as understanding digital security risks.
- e. Problem Solving
This competency encompasses the ability to solve both technical and non-technical problems using digital technologies.

2.3. Accounting Information Systems (AIS) (Delone & McLean IS Success Model)

The success of information systems is an approach within the field of information systems that aims to provide a comprehensive understanding of how a system achieves success. It focuses on identifying, describing, and explaining the relationships among the key dimensions used as benchmarks for evaluating the effectiveness and success of an information system (12). The dimensions of information system success based on the updated ISO/IEC 25010 (2011, revised 2024) model serve as an evaluation framework widely used to assess the extent to which an information system provides value to its users. In the context of this study, the model is used to analyze students' perceptions of the quality of the accounting information system (AIS) based

on Accurate Online. Accordingly, the model consists of five (5) main Quality Product dimensions, namely,

- a. Function Suitability
Whether the software provides functions that meet the user's needs.
- b. Performance Efficiency
The efficiency of the system during use, including response time and resource utilization
- c. Usability
The system's ability to operate with other systems, including device and system compatibility
- d. Reliability
The degree to which the software consistently and stably operates without errors
- e. Security
Protection of user data and information from unauthorized access or threats

3. RESEARCH METHODS

This study employs a quantitative approach with a cross-sectional survey design to examine the relationship between students' digital skills in using Accurate Online and their perceptions of the quality of the accounting information system. The research framework is based on the European Digital Competence Framework (DigComp) to measure digital competence, and the ISO/IEC 25010 software quality model to evaluate perceptions of system quality. A structured questionnaire, developed based on the indicators of the European Digital Competence Framework (DigComp) and ISO/IEC 25010, was distributed to Accounting students who had completed the Accurate Online practicum. The distribution was conducted via Google Forms using a purposive sampling approach. The data collection stages in this study include the following;

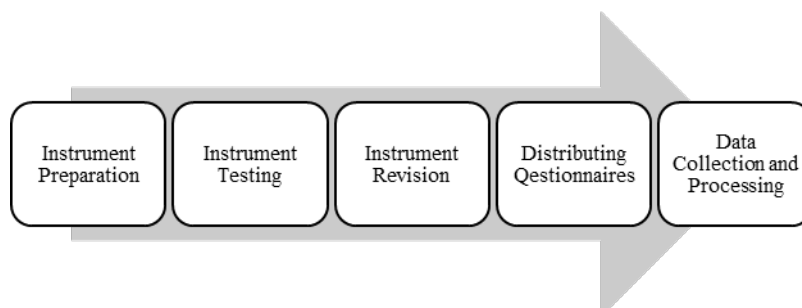


Fig. 1: Data Collection Stage

Based on the figure above, the research was carried out in several stages, starting from the preparation phase to data processing. In the preparation stage, the researcher developed the questionnaire based on the indicators of each variable. In the instrument testing phase, the questionnaire was distributed to a small number of respondents as a pilot test, and the validity and reliability of the items were analyzed using EViews software. Instrument revision was then conducted to improve or remove invalid or unreliable items, followed by the development of the final version of the questionnaire ready for distribution. Next, in the questionnaire distribution phase, the finalized questionnaire was distributed to respondents via Google Forms, targeting accounting students who had used Accurate Online as a learning tool. The final stage was data collection and processing, where all responses gathered during the survey period were compiled and analyzed using statistical software such as EViews and SPSS. In the analysis method, this research uses several data analyses as shown in the image below.

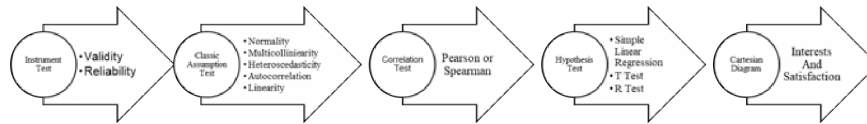


Fig. 2: Data Analysis

Data analysis began with instrument testing, which was conducted to determine whether the measurement tool (questionnaire) used in the study could produce valid and reliable data. This study also carried out classical assumption tests to ensure that the data used in the linear regression analysis met specific statistical requirements, so that the regression results would be valid and reliable. Hypothesis testing was conducted to determine the level of students' digital skills in using accurate online, in this case, if the hypothesis is rejected, it means that accounting students specializing in financial accounting do not possess a significant level of digital skills in using accurate online. However, if the hypothesis is accepted it indicates that these students do have a significant level of digital skills in using accurate online. The Cartesian diagram was used in this study to analyze students' perceptions of the quality of the accounting information system based on Accurate Online. Furthermore, a correlation test was conducted to examine the relationship between students' proficiency in using Accurate Online and their perceptions of digital accounting quality.

4. RESULTS AND DISCUSSION

The questionnaire was distributed online to 96 students from the Corporate Financial Accounting program who had used Accurate Online. However, only 79 responses were returned and met the required criteria, allowing for further analysis to be conducted. The pilot test was conducted in this study to ensure that the questionnaire items were understandable to the respondents and could accurately measure the research variables. The that all items were valid and reliable making them suitable for use in the study.

4.1. Classical Assumption Test

Classical assumptions serve as an essential reference in quantitative research, forming the basis for principles that ensure the validity and reliability of statistical analysis. These include tests for normality, multicollinearity, heteroscedasticity, and autocorrelation. (5). The results of the Kolmogorov-Smirnov normality test showed a probability value of 0.691858, which is greater than 0.005, indicating that the data are normally distributed. The multicollinearity test produced a VIF value for digital competence of 1.000000, which is less than 10, suggesting no indication of multicollinearity. The probability value in the heteroscedasticity test for digital competence was 0.0093, which is greater than 0.005, indicating that heteroscedasticity is not present. The final test in the classical assumption analysis was the autocorrelation test, which yielded a Chi-Square probability value of 0.3334, exceeding 0.05, suggesting no autocorrelation problem. Overall, the results of the classical assumption tests indicate that all statistical requirements have been met, and the data are valid and reliable for further testing.

4.2. Instrumen Kajian

The correlation test in this study was used to measure the direction and strength of the relationship between the independent and dependent variables, namely digital competence and Accurate Online, as indicated by the correlation coefficient. The average score for digital competence based on the DigComp 2.2 (2022) framework was 330, while the perception of the

accounting information system (accurate online) based on ISO/IEC 25010 (2011) obtained an average score of 308. The basis for decision- making is as follows: if the significance value is less than 0.05, a correlation exists; however, if the significance value is greater than 0.05, no correlation is present. Since the data in this study are normally distributed, the Pearson correlation test was used. The results of the correlation test are presented in the following table:

Table1: Coorelation Test Results			
Digital Competence	Pearson Correlation	1	,796**
	Sig. (2-tailed)		0
	N	79	79
Accurate Online	Pearson Correlation	,796**	1
	Sig. (2-tailed)	0	
	N	79	79

4.3. Simple Linier Regression Test

This test was conducted to determine the linear relationship between digital competence and an accounting information system (Accurate Online). It aims to assess the extent to which digital competence is related to the use of Accurate Online. (Sugiono 2017:260) in (6). The results of data processing obtained from the eViews software produce the following output:

Table 2: Result Simple Linier Regression Test			
Model	Koefisien Regresi	T count	Prob
C	0,09568	0,01873	0.9851
Digital	4	2	0,0000
Competense	0,93263	11,5425	
	0	2	

The EViews output from the simple linear regression analysis above shows that,

$$Y = 0.095684308713 + 0.932630072415X$$

The constant value for the Accounting Information System (Accurate Online) is 0.095684, indicating that if the value of digital competence is zero, the value of the Accounting Information System (Accurate Online) would be 0.095684. The coefficient for digital competence is 0.932630, meaning that for every 1 (one) increase in the digital competence variable, the value of the Accounting Information System (Accurate Online) is expected to increase by 0.932630 units.

4.4. t Test

The t test was conducted to verify whether the digital skills pf accounting students specializing in financial accounting have a significant impact on the accounting information system in this case accurate online. Based on the statistical results, if the hypothesis is rejected, it means that the students do not possess significant digital skills in using accurate online. Conversely, if the hypothesis is accepted, it indicates that the students do have significant digital skills in using accurate online.

Table 3: Test Result	
Variabel	T statistic
Constanta	0,018732
Digital Competense	11,54252

The t-statistic value for the digital competence variable is 11.54252, which is greater than the critical value of 1.990847. This indicates that digital competence has an effect on the accounting information system (Accurate Online). Additionally, the probability value is 0.000, which is less than 0.05, indicating that the effect is statistically significant. Therefore, it can be concluded that digital competence has a significant influence on the accounting information system, in this case, Accurate Online.

4.5. R Test

The adjusted R-squared value is 0.628977 or 62.8977%. This result indicates that the digital competence variable is able to explain 62.8977% of the variation in the accounting information system variable (Accurate Online), while the remaining percentage is explained by other variables not included in the model.

4.6. Cartesian Diagram

This analysis is used to identify and explain students' satisfaction perceptions toward Accurate Online, as experienced by accounting students of the Corporate Financial Accounting program at Politeknik Negeri Sambas. Student satisfaction in this study is measured by mapping and identifying the position of each question attribute within the dimensions of the accounting information system quality—specifically, Accurate Online. The attributes of the accounting information system quality (Accurate Online) are mapped into four quadrants. The evaluation of student satisfaction with Accurate Online includes calculating the difference between the scores given by students for each question in terms of both satisfaction level and importance level. The satisfaction and importance scores of each statement can be determined by calculating the average score of each attribute related to the service quality of the accounting information system (Accurate Online). Once the average scores of each question are obtained, these values are then plotted on a Cartesian diagram to position the attributes in one of the four quadrants, as shown in the following figure and table:

Table 4: Interpretation Cartesian Diagram

Pernyataan	X	Y	Kuadran
Function Suitability			
Fitur <i>Accurate Online</i> sesuai dengan kebutuhan pembelajaran akuntansi saya	335	338	B
<i>Accurate Online</i> mampu menangani berbagai jenis transaksi akuntansi	320	338	A
Fungsi-fungsi dalam <i>Accurate Online</i> bekerja sebagaimana mestinya	320	337	A
Performance Efficiency			
<i>Accurate Online</i> merespon dengan cepat saat saya menjalankan perintah	340	316	B
Saya jarang mengalami gangguan atau lag saat menggunakan <i>Accurate Online</i>	317	260	C
<i>Accurate Online</i> berjalan efisien meskipun digunakan bersamaan dengan aplikasi lain	327	300	C
Usability			
Tampilan <i>Accurate Online</i> mudah dipahami dan tidak membingungkan	323	315	A
Saya tidak membutuhkan waktu lama untuk belajar menggunakan <i>Accurate Online</i>	331	294	D

Saya merasa nyaman dan mudah beradaptasi saat menggunakan <i>Accurate Online</i>	351	307	D
Reliability			
<i>Accurate Online</i> bekerja secara konsisten tanpa <i>error</i>	352	269	D
Saya jarang mengalami kehilangan data saat menggunakan <i>Accurate Online</i>	349	311	B
Sistem <i>Accurate Online</i> tetap stabil walaupun digunakan dalam waktu lama	349	289	D
Security			
Data transaksi saya aman saat menggunakan <i>Accurate Online</i>	307	329	A
Dalam <i>Accurate Online</i> , dapat menentukan pengguna yang dapat mengakses data di <i>Accurate Online</i>	295	313	A
Saya merasa yakin bahwa informasi saya tidak mudah disalahgunakan	347	323	B

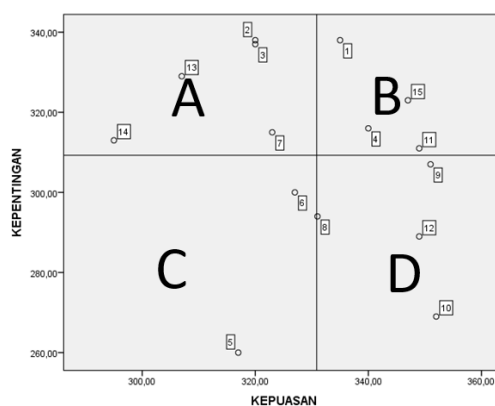


Fig. 3: Result Cartesian Diagram Per Question Item

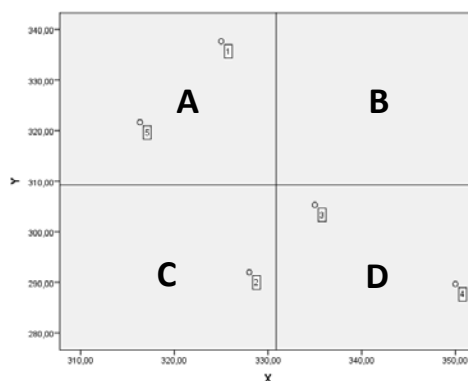


Fig. 4: Result Cartesian Diagram Per Indicator

The Cartesian diagram results above can be used to identify which variables need immediate follow-up due to dissatisfaction (Quadrant A), should be maintained due to high importance and satisfaction (Quadrant B), may be reduced due to low importance and low satisfaction (Quadrant C), or may be reconsidered or minimized due to low importance but high satisfaction (Quadrant D). This mapping helps explain students' perceptions of Accurate Online. The first indicator, Function Suitability, falls in Quadrant A, indicating that it requires immediate attention and students are dissatisfied. This dissatisfaction stems from the perception that Accurate Online is not yet fully capable of handling various types of accounting transactions, and its features do not completely meet students' expectations. The second indicator, Performance Efficiency, is positioned in Quadrant C, meaning students perceive it as less important and less satisfying. Some students reported experiencing lags or inefficiencies when

using Accurate Online, especially when used simultaneously with other applications. The third indicator, Usability, falls into Quadrant D, indicating that although it is perceived as less important, students still find it satisfying. This perception is based on students being able to learn and adapt to using Accurate Online quickly and comfortably.

The fourth indicator, Reliability, also lies in Quadrant D, showing that while it is considered less important by students, it is perceived as satisfying. Accurate Online is seen as operating consistently without errors and remains stable even when used over extended periods. The fifth and final indicator, Security, is located in Quadrant A, which signifies dissatisfaction and the need for immediate follow-up. Students perceive that their transaction data is not secure when using Accurate Online, and access control to data is limited. This perception is influenced by the fact that students primarily use the free version of Accurate Online, which provides limited features and may not reflect the system's full capacity. This limitation may significantly affect students' perceptions of the quality of the accounting information system (Accurate Online), particularly in the aspects of Function Suitability, Usability, Reliability, and Security

5. SUMMARY / CONCLUSION

There is a strong and significant correlation between digital competence and Accurate Online, which is further supported by hypothesis testing showing that digital competence has a significant influence on the accounting information system, in this case, Accurate Online. However, based on students' perceptions, the indicators Function Suitability and Security fall into Quadrant A, indicating that they require immediate attention and that students are dissatisfied. The Performance Efficiency indicator falls into Quadrant C, meaning students perceive it as less important and less satisfying. Meanwhile, the Usability and Reliability indicators are in Quadrant D, considered less important but satisfying to students. These perceptions stem from students using Accurate Online in its free mode, which provides access only to limited features. As a result, students may not experience the full capabilities of the system, which could affect their perceptions of the quality of the accounting information system (Accurate Online), particularly in the aspects of Function Suitability, Usability, Reliability, and Security. This study has limitations in terms of comparison, as it does not include a comparison between the digital competence of students in the financial accounting program and those from other study programs or universities. Therefore, it would be interesting for future research to conduct such comparisons.

REFERENCES

- Asfihan A. Uji Asumsi Klasik: Jenis-jenis Uji Asumsi Klasik. Fe Unisma [Internet]. 2021;(July):1-11. Available from: http://fe.unisma.ac.id/MATERI_AJAR_DOSEN/EKOMETRIK/AriRiz/MA_Uji_Normalitas.pdf%0Ahttps://adalah.co.id/uji-asmusi-klasik/
- Alya N, Latunreng W. Analisis Pengaruh Kompetensi dan Kedisiplinan Tenaga Kesehatan terhadap Kepuasan Pasien Rawat Inap Puskesmas Jasinga Kabupaten Bogor Jawa Barat. *Transparansi J Ilm Ilmu Adm*. 2021;4(1):70-84.
- Franco Benony Limba SGS. Sistem Informasi Akuntansi. 2020;(July):1-23.
- Hastuty HS W, Agus, Salsabila M, Harahap N. Penerapan Sistem Informasi Akuntansi. *J EMT KITA*. 2023;7(2):317-24.
- Meilani L, Suroso AI, Yuliati LN. Evaluasi Keberhasilan Sistem Informasi Akademik dengan Pendekatan Model DeLone dan McLean. *J Sist Inf Bisnis*. 2020;10(2):137-44.
- Rusgowanto FH. Pelatihan Pembukuan Akuntansi Berbasis Aplikasi. 2023;4(6):11591-7.
- Ruslan R, Kurban A. Pengaruh Pengawasan Dan Kemampuan Kerja Terhadap Kinerja Pegawai Kejaksaan Tinggi Sumatera Selatan. *J Manaj dan Investasi*. 2020;2(1):94- 111.

- Saputra FA, Saputra OA, Asyraf A, Kusumastuti R. Perkembangan Akuntansi Keuangan Serta Tantangan di Era Digital (Sebuah Kajian Literatur). 2023; 1:124–32.
- Setiabudi D, Anggraini D. Strategi Pengembangan Kompetensi Pegawai di Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas). *Int J Soc Public Adm*. 2021;1(1):1– 11.
- Ummah MS. AKUNTAN DI ERA DIGITAL: PENDEKATAN TAM (TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL) PADA SOFTWARE BERBASIS AKUNTANSI. *Sustain* [Internet]. 2019;11(1):1–14. Available from: http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBE_TUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Yohana M jeni lumban gaol. Sistem Informasi Akuntansi. Konsep-konsep Dasar Sist Inf Akunt [Internet]. 2021;3. Available from: <https://pustaka.ut.ac.id/lib/wp-content/uploads/pdfmk/EKSI431203-M1.pdf>
- Zamzami F, Nusa ND, Faiz IA. Sistem Infromasi Akuntani. In 2021. p. 260. Available from: [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=tTMXEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=sistem+informasi+akuntansi&ots=_AbreF3jlc&sig=pr6FcP9x3VBdpKlzXXjKk8WiGSM&redir_esc=y#v=onepage&q=sistem informasi akuntansi&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=tTMXEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=sistem+informasi+akuntansi&ots=_AbreF3jlc&sig=pr6FcP9x3VBdpKlzXXjKk8WiGSM&redir_esc=y#v=onepage&q=sistem%20informasi%20akuntansi&f=false)

Hubungan Motivasi dan Pemahaman Pelajar melalui Penggunaan Kit Sistem Solar (KiSS) dalam PdP Kursus *Power System* di Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Kota Kinabalu

Mohd Zulhasnan Mat^{1*}, Zulkifli Md Yunus¹, Fadli Bacho²

¹Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Kota Kinabalu, No. 4, Jalan Politeknik, KKIP Barat, Kota Kinabalu Industrial Park, Politeknik Kota Kinabalu, 88460 Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia

²Kolej Komuniti Tawau, Perdana Square Commercial Centre, Batu 4, Jalan Apas, 91000 Tawau, Sabah, Malaysia

*Corresponding Author: Mohd Zulhasnan Mat (zulhasnan@polikk.edu.my)

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk menilai penggunaan Kit Sistem Solar (KiSS) sebagai alat pembelajaran dan pengajaran (PdP) di Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Kota Kinabalu. Dalam konteks pendidikan teknikal, penggunaan teknologi inovatif adalah penting untuk menyokong kemahiran praktikal pelajar, khususnya dalam bidang tenaga boleh diperbaharui yang berkaitan dengan Matlamat Pembangunan Lestari (SDG) ke-7, iaitu memastikan akses kepada tenaga yang boleh dipercayai, mampan dan moden untuk semua. KiSS merupakan alat bantu yang memberikan pendedahan praktikal kepada pelajar dalam sistem solar, membolehkan mereka memahami dengan lebih mendalam konsep tenaga boleh diperbaharui melalui aplikasi teori yang diajar. Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan instrumen soal selidik untuk mengumpul data daripada pelajar semester 3 program Diploma Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik. Dapatan kajian menunjukkan bahawa penggunaan KiSS berupaya meningkatkan motivasi pelajar, memperkukuh pemahaman konsep sistem solar, dan menyediakan pengalaman praktikal yang relevan dengan keperluan industri tenaga. Selain itu, KiSS juga terbukti memberi impak positif terhadap kemahiran teknikal pelajar dan serta meningkatkan keupayaan mereka untuk mengaplikasikan pengetahuan dalam situasi dunia sebenar. Secara keseluruhannya, kajian ini mencadangkan agar penggunaan alat bantu seperti KiSS diperluas dalam pendidikan teknikal untuk menyokong pembangunan mampan, seiring dengan matlamat SDG. Penggunaan KiSS juga boleh memperkasa generasi muda dalam memahami dan mengaplikasikan teknologi tenaga boleh diperbaharui dalam menyokong kelestarian alam sekitar.

Kata kunci: Kit Sistem Solar; pengajaran dan pembelajaran; kejuruteraan elektrik dan elektronik; teknologi pendidikan; matlamat pembangunan lestari (SDG)

ABSTRACT

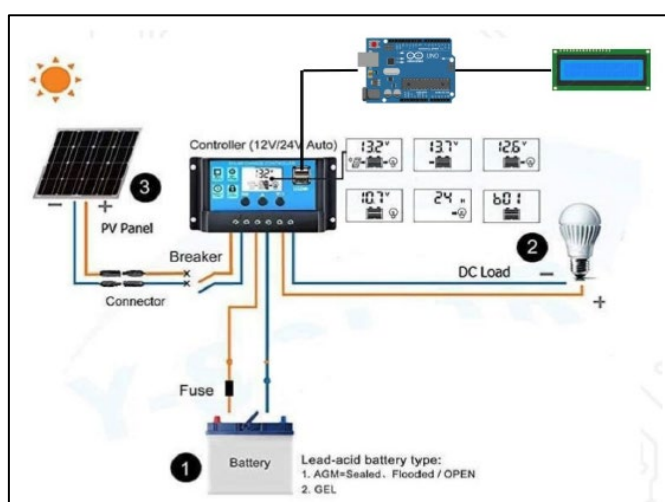
This study aims to evaluate the use of the *Kit Sistem Solar* (KiSS) as a teaching and learning (T&L) tool in the Department of Electrical Engineering, *Politeknik Kota Kinabalu*. In the context of technical education, the adoption of innovative technology is crucial to support students' practical skills, particularly in the field of renewable energy, which aligns with Sustainable Development Goal (SDG) 7—ensuring access to reliable, sustainable, and modern energy for all. KiSS is a learning aid that provides practical exposure to students in solar systems, allowing them to gain a deeper understanding of renewable energy concepts through the application of taught theories. This study employs a quantitative approach using a questionnaire as an instrument to gather data from third-semester students in the Diploma in Electrical and Electronic Engineering program. The findings indicate that the use of KiSS effectively enhances student motivation, reinforces the understanding of solar system concepts, and provides practical experience relevant to the energy industry's needs. Furthermore, KiSS has proven to have a positive impact on students' technical skills and enhances their ability to apply knowledge in real-world situations. Overall, the study suggests that the use of aids like KiSS should be expanded in technical education to support sustainable development, in line with SDG goals. Additionally, KiSS can empower the younger generation to understand and apply renewable energy technologies, contributing to environmental sustainability.

Keywords: Solar System Kit; teaching and learning; electrical and electronic engineering; educational technology; sustainable development goals (SDG)

1. PENGENALAN

Pendidikan Teknikal dan Latihan Vokasional (TVET) memainkan peranan penting dalam menyediakan tenaga kerja yang berkemahiran tinggi dan memenuhi keperluan industri yang semakin berkembang. Dalam era revolusi industri 4.0, teknologi dan inovasi menjadi komponen penting dalam sistem pendidikan, terutamanya dalam bidang teknikal dan kejuruteraan. Di Politeknik Kota Kinabalu, Jabatan Kejuruteraan Elektrik berusaha untuk meningkatkan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran (PdP) dengan menggunakan alat bantu yang dapat memperkasa pembelajaran pelajar. Salah satu alat yang semakin mendapat perhatian adalah Kit Sistem Solar (KiSS), yang dilihat sebagai satu pendekatan baru untuk meningkatkan kefahaman pelajar dalam topik yang melibatkan tenaga boleh diperbaharui dan kejuruteraan elektrik. Smith dan Bowers (2020) menunjukkan bahawa penggunaan teknologi pendidikan yang melibatkan alat bantu praktikal seperti kit solar dapat meningkatkan pemahaman pelajar terhadap konsep tenaga boleh diperbaharui.

Selain itu, kajian oleh Hassan dan Ibrahim (2021) mendapati bahawa penggunaan alat bantu yang berfokuskan aplikasi praktikal dalam topik kejuruteraan elektrik membantu pelajar memperoleh kemahiran teknikal yang lebih baik dan meningkatkan minat mereka terhadap bidang tersebut. KiSS merupakan alat bantu yang menyediakan pemahaman praktikal kepada pelajar mengenai konsep asas sistem solar. Ia bukan sahaja memberi pendedahan secara teori, tetapi juga membolehkan pelajar terlibat secara langsung dalam eksperimen dan aplikasi teknologi terkini dalam bidang tenaga boleh diperbaharui. Kajian ini akan meneliti bagaimana penggunaan KiSS dapat meningkatkan keberkesanan PdP di Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Kota Kinabalu, dengan memberi tumpuan kepada aspek kemahiran teknikal, pemahaman konsep tenaga, dan penerapan teknologi solar dalam konteks pendidikan teknikal. Rajah 1 menunjukkan rajah skematik KiSS yang telah dibangunkan sebagai medium PdP kursus *Power System*.



Rajah 1: Rajah Skematik KiSS

1.1. Penyataan Masalah

Walaupun KiSS telah diperkenalkan sebagai alat bantu PdP, masih terdapat kekurangan kajian yang mendalam mengenai impaknya terhadap pengajaran dan pembelajaran dalam konteks

pendidikan teknik. Sejauh manakah penggunaan KiSS dalam PdP dapat mempengaruhi tahap pemahaman pelajar dalam topik kejuruteraan elektrik, serta meningkatkan kemahiran praktikal mereka dalam penggunaan sistem solar? Kajian oleh Lee et al. (2022) pula menekankan bahawa alat bantu yang interaktif dan berasaskan teknologi dapat meningkatkan pencapaian akademik pelajar dalam mata pelajaran yang kompleks seperti tenaga boleh diperbaharui. Oleh itu, kajian ini bertujuan untuk mengisi kekurangan ini dengan menganalisis keberkesanan KiSS dalam meningkatkan pencapaian akademik pelajar dan mengembangkan minat mereka terhadap teknologi solar.

1.2. Objektif Kajian

- i. Mengetahui tahap motivasi pelajar dalam penggunaan KiSS dalam PdP;
- ii. Mengetahui tahap pemahaman penggunaan pelajar terhadap KiSS dalam proses PdP;
- iii. Mengetahui kesesuaian reka bentuk KiSS dalam PdP; dan
- iv. Mengetahui hubungan signifikan antara motivasi dan pemahaman dalam penggunaan KiSS sebagai bahan PdP.

1.3. Kepentingan Kajian

Kajian ini penting kerana ia dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai manfaat penggunaan alat bantu seperti KiSS dalam meningkatkan keberkesanan PdP dalam bidang kejuruteraan elektrik. Ia juga dapat memberi panduan kepada pengamal pendidikan dalam memilih dan menggunakan alat bantu yang sesuai untuk meningkatkan motivasi dan prestasi pelajar. Selain itu, hasil kajian ini diharapkan dapat memberi input yang bernilai kepada pihak pentadbiran Politeknik Kota Kinabalu dan institusi pendidikan teknikal lain untuk merancang dan melaksanakan pendekatan yang lebih efektif dalam pendidikan teknologi dan kejuruteraan.

2. KAJIAN LITERATUR

Penggunaan produk inovasi dalam pembelajaran dan pengajaran sebagai alat bantu pengajaran di institusi pendidikan telah menjadi tumpuan utama dalam meningkatkan efektiviti pengajaran dan pembelajaran (PdP). Produk inovasi ini merangkumi pelbagai jenis alat dan teknik pengajaran yang menggunakan teknologi dan pendekatan kreatif untuk meningkatkan penglibatan pelajar dan memperbaiki hasil pembelajaran. Penggunaan kit sistem solar dalam pengajaran dan pembelajaran di Jabatan Kejuruteraan Elektrik memainkan peranan penting sebagai alat bantu pengajaran dan pembelajaran (PdP). Kit ini menyediakan alat praktikal untuk eksperimen dan mendukung prinsip pembelajaran aktif, memperkuat pemahaman teori melalui aplikasi praktikal. Hal ini selari dengan kajian yang menunjukkan pengintegrasian teknologi dalam pendidikan dapat merangsang minat dan meningkatkan pemahaman pelajar terhadap konsep yang diajarkan (Latip, 2020; Firman & Rahayu, 2020).

Penggunaan kit sistem solar dalam proses pengajaran dan pembelajaran di Politeknik Malaysia dapat dianggap sebagai strategi yang efektif dalam meningkatkan pemahaman pelajar terhadap konsep-konsep kejuruteraan elektrik. Kit ini berfungsi sebagai alat bantu pengajaran yang membantu menyampaikan teori melalui praktikal yang konkrit. Penggunaan alat bantu untuk pembelajaran aktif mencatatkan pentingnya interaksi dan keterlibatan pelajar dalam proses pembelajaran (Almaiah & Alyoussef, 2019). Hal ini menunjukkan bahawa pembelajaran praktikal seperti kit sistem solar dapat meningkatkan interaksi antara pelajar dan guru, serta membantu pelajar memahami isu-isu kompleks dalam bidang kejuruteraan elektrik. Penggunaan alat bantu pembelajaran seperti kit sistem solar memudahkan pelajar untuk

memahami konsep kejuruteraan elektrik secara mendalam dan konkrit. Penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) dalam pendidikan, termasuk penggunaan kit pembelajaran, telah terbukti membantu dalam meningkatkan keaktifan dan kecekapan dalam proses pengajaran (Priyanda & Fadhelina, 2022; Silalahi et al., 2023). Dengan penggunaan kit, pelajar dapat mengamati dan berinteraksi secara langsung dengan sistem solar, yang memungkinan mereka menerapkan teori yang dipelajari secara lebih efektif.

Selanjutnya, aktiviti amali bengkel untuk mengimplementasikan kit sistem solar dalam kurikulum berupaya memperkaya pengalaman pembelajaran pelajar. Latihan amali ini tidak hanya memberikan pemahaman tentang cara menggunakan kit, tetapi juga mendidik guru dalam menyusun strategi pengajaran yang lebih efektif (Subagyono et al., 2023; Tarigan et al., 2023). Hal ini menunjukkan hubungan yang kuat antara pelatihan dan keberhasilan implementasi kit dalam proses pengajaran, di mana guru terlatih dapat menghasilkan pengalaman belajar yang lebih baik bagi pelajar. Kajian oleh Byvalkevych et al. (2020) menekankan bahawa pentingnya pengembangan kreativiti teknikal dalam pendidikan kejuruteraan, menunjukkan bahawa penggunaan alat pembelajaran interaktif seperti kit sistem solar dapat merangsang fikiran kreatif pelajar dan menyebarkan pengetahuan teknikal dengan lebih berkesan. Melalui pelaksanaan program yang sesuai dan penggunaan kit, institusi pendidikan seperti Politeknik Malaysia dapat meningkatkan kebolehan pelajar dalam menangani cabaran yang memerlukan penyelesaian inovatif.

Pelaksanaan alat bantu pengajaran seperti kit sistem solar juga membantu dalam meningkatkan keterlibatan pelajar dalam pembelajaran. Menurut Shamim et al. (2022), pendekatan seperti ini dapat memperkuat kepercayaan dan kecenderungan pelajar untuk melibatkan diri secara aktif dalam sesi pembelajaran, menciptakan lingkungan belajar yang proaktif dan mendukung pembelajaran kolaboratif di mana pelajar dapat saling bertukar pengetahuan dan pengalaman yang berharga. Selanjutnya, Mufliah dan W (2024) melaporkan penggunaan *Smart TV* sebagai alat bantu pengajaran yang dapat meningkatkan motivasi dan penilaian pelajar melalui penyampaian yang lebih visual dan interaktif. Penerapan inovasi seperti ini membolehkan pelajar untuk melihat dan memahami kandungan pembelajaran secara lebih mendalam, menjadikan pengalaman belajar lebih berkesan. Inovasi dalam pembelajaran teknologi semasa pandemik juga mendorong pelajar untuk terlibat lebih aktif dalam proses belajar, yang menjadi tahap penting dalam kejayaan pendidikan (Nissa & Jamalulail, 2023).

Secara keseluruhan, penggunaan kit sistem solar sebagai alat bantu PdP bukan sahaja mempercepat pemahaman teori tetapi juga menggalakkan pengalaman praktikal yang sesuai dengan keperluan industri masa kini. Oleh itu, institusi pendidikan harus mengintegrasikan pendekatan ini secara efektif dalam kurikulum mereka untuk menghasilkan generasi kejuruteraan yang lebih kompetitif dan siap menghadapi cabaran di pasaran kerja global.

3. METODOLOGI

Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan kaedah soal selidik sebagai instrumen utama untuk mengumpul data. Responden kajian terdiri daripada pelajar di Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Kota Kinabalu yang terlibat dalam pengajaran menggunakan KiSS. 36 orang responden merupakan pelajar program Diploma Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik (DEE) semester 3, sesi II 2022/2023 yang mengikut kursus DET30053 *Power System*. Pendekatan kuantitatif dipilih kerana ia membolehkan pengukuran yang lebih objektif mengenai kesan penggunaan KiSS dalam PdP di Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Kota

Kinabalu. Pendekatan ini sesuai untuk menilai keberkesanan alat bantu PdP dalam meningkatkan pemahaman pelajar terhadap konsep sistem solar dan kemahiran teknikal yang diperoleh melalui penggunaan KiSS. Melalui pendekatan kuantitatif, penyelidik dapat menggunakan angka dan statistik untuk membandingkan dan menganalisis hasil, menjadikan keputusan yang diambil lebih konklusif (Simbolon & Hendrawan, 2022).

3.1. Instrumen Kajian

Instrumen kajian merupakan satu set soal selidik yang telah diadaptasi daripada kajian Muhammad Arid et al. (2019) meneroka keberkesanan penggunaan penguji komponen dalam pendidikan teknikal kepada pelajar di Kolej Komuniti Tawau. Soal selidik yang digunakan mengukur motivasi, tahap pemahaman pelajar dan reka bentuk penggunaan KiSS dalam PdP. Prosedur kajian ini merangkumi fasa pertama kajian yang melibatkan pengumpulan data mengenai pengetahuan awal pelajar mengenai sistem solar.

Satu kajian rintis telah dijalankan terhadap instrumen soal selidik kajian ini untuk memastikan kesesuaian, kefahaman dan kebolehpercayaannya sebelum digunakan dalam kajian sebenar. Seramai 30 orang pelajar Diploma Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik di Politeknik Kota Kinabalu telah dipilih sebagai responden kajian rintis. Analisis menggunakan perisian SPSS versi 23 menunjukkan nilai kebolehpercayaan *Cronbach's Alpha* untuk konstruk motivasi ialah $\alpha=0.85$, pemahaman konsep $\alpha=0.88$, dan reka bentuk KiSS $\alpha=0.83$, manakala nilai keseluruhan ketekalan dalaman ialah $\alpha=0.91$. Nilai ketekalan $\alpha=0.91$ menunjukkan tahap ketekalan yang tinggi, dan ini menandakan bahawa instrumen yang digunakan adalah sangat boleh dipercayai. Menurut Noor et al. (2024), penggunaan alat bantu mengajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) dapat meningkatkan motivasi dan minat pelajar, memberi penekanan terhadap keperluan untuk menilai keberkesanan alat bantu mengajar

Seterusnya, penyelidik selaku pensyarah kursus menjalankan penilaian penggunaan KiSS akan dilakukan penilaian terhadap peningkatan pemahaman pelajar dan kemahiran praktikal mereka. Data mentah yang diperoleh daripada respon dalam soal selidik melalui *Google Forms* dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensi untuk menentukan hubungan antara penggunaan KiSS dengan peningkatan pembelajaran pelajar. Item soalan akan dinilai menggunakan skala Likert 5-point, dari "Sangat Tidak Setuju" hingga "Sangat Setuju". Instrumen kajian terdiri daripada beberapa bahagian utama yang merangkumi aspek-aspek berikut:

- a) Bahagian A : Demografi
- b) Bahagian B : Minat
- c) Bahagian C : Pemahaman
- d) Bahagian D : Reka bentuk

4. RESEARCH METHODS

Data yang dikumpulkan melalui soal selidik akan dianalisis menggunakan perisian *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versi 23. Analisis deskriptif dan inferensi akan dijalankan untuk memberikan gambaran keseluruhan tentang kesan penggunaan Kit Sistem Solar (KiSS) dalam pengajaran dan pembelajaran (PdP). Jadual 1 menunjukkan taburan demografi responden mengikut gender dan keturunan.

Jadual 1: Demografi responden (n=36)

Gender	Keturunan		Jumlah (n)
	Bumiputera Sabah	Cina	
Lelaki	24	6	30
Perempuan	6	-	6
Jumlah (n)	30	6	36

Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan ciri-ciri demografi responden kajian serta untuk memberikan statistik ringkasan mengenai data yang dikumpulkan, seperti min, sisihan piawai, frekuensi, dan peratusan. Analisis ini bertujuan untuk memahami taburan responden berdasarkan faktor-faktor seperti umur, jantina, tahap dan pengalaman sebelumnya dalam menggunakan KiSS dalam PdP. Jadual 2 merupakan interpretasi min berdasarkan Neuman (2006) untuk skala *Likert* 5 poin yang digunakan dalam penyelidikan bagi menafsirkan data yang diperoleh daripada responden.

Jadual 2: Interpretasi skor min (Neuman, 2006)

Skor Min	Interpretasi
1.00 hingga 2.00	Rendah
2.01 hingga 3.00	Sederhana Rendah
3.01 hingga 4.00	Sederhana Tinggi
4.01 hingga 5.00	Tinggi

4.1. Tahap penggunaan KiSS dalam PdP

Jadual 3: Analisis deskriptif tahap penggunaan KiSS berdasarkan motivasi (n=36)

No.	Dimensi Motivasi	Min	Sisihan Piawai	Interpretasi
A1	Penggunaan KiSS dalam kelas menarik minat saya	4.47	.506	Tinggi
A2	Saya seronok menggunakan KiSS	4.58	.500	Tinggi
A3	KiSS menimbulkan rasa ingin tahu tentang komponen dalam sistem solar	4.75	.439	Tinggi
A4	KiSS memudahkan saya memahami ciri-ciri sistem solar	4.64	.487	Tinggi
	Skor keseluruhan	4.61	.375	Tinggi

Jadual 3 menunjukkan tahap penggunaan KiSS dalam PdP dengan skor keseluruhan min ialah 4.61 dan sisihan piawai .375. Dapatan ini menunjukkan bahawa majoriti pelajar menunjukkan peningkatan motivasi selepas menggunakan KiSS sebagai bahan PdP dalam kursus DET30053 Power System. Dapatan ini selari dengan Rahim et al. (2021) yang menunjukkan tahap penerimaan sikap dan motivasi yang tinggi terhadap penggunaan bahan bantu mengajar, dengan skor min pada tahap interpretasi tinggi sekitar 3.68 hingga 5.00. Hal ini menunjukkan bahawa pelajar bukan sahaja menerima kaedah pengajaran yang dibantu oleh kit solar, tetapi juga meningkat motivasi mereka untuk belajar. Penemuan ini selaras dengan kajian oleh Qurohman et al. (2024), yang menunjukkan bagaimana penggunaan pendekatan kontekstual dalam pengajaran dapat memberikan hasil pembelajaran yang lebih baik.

Selanjutnya, Jadual 4 merupakan analisis deskriptif tahap penggunaan KiSS untuk dimensi pemahaman pelajar. Skor min keseluruhan menunjukkan tahap penggunaan yang tinggi dengan nilai 4.53, sisihan piawai .418. Penggunaan kit sistem solar dalam pembelajaran telah terbukti membantu pelajar memahami dengan lebih baik tentang aspek praktikal elektrik. Dapatan kajian ini sejajar dengan Shaari et al. (2021), mendapati skor min yang tinggi menunjukkan bahawa pelajar berasa lebih bersedia dan memahami dengan lebih baik berbanding dengan pelajaran yang tidak menggunakan alat bantu ini. Hal ini membuktikan bahawa penggunaan

KiSS menghasilkan skor min tinggi dalam dimensi pemahaman, mencerminkan keberkesanan alat ini dalam memperkukuh konsep yang diajar.

Jadual 4: Analisis deskriptif tahap penggunaan KiSS berdasarkan pemahaman (n=36)

No.	Item Soalan	Min	Sisihan Piawai	Interpretasi
B1	KiSS membantu pemahaman tentang sistem solar	4.58	.500	Tinggi
B2	Kefungsian KiSS mudah difahami	4.67	.535	Tinggi
B3	Saya boleh menerangkan bagaimana sistem solar berfungsi berdasarkan KiSS	4.39	.494	Tinggi
B4	KiSS membantu meningkatkan keyakinan saya dalam memberi penerangan tentang bagaimana sistem solar berfungsi	4.50	.561	Tinggi
Skor keseluruhan		4.53	.418	Tinggi

Jadual 5 menunjukkan skor min keseluruhan yang tinggi untuk dimensi reka bentuk KiSS dengan nilai 4.63, sisihan piawai .403. Dapatan analisis ini disokong dalam kajian Sapon et al. (2023), yakni penggunaan *Relay Demonstration Board* sebagai alat bantu dalam PdP elektrik dapat membantu pelajar memahami konsep asas dengan lebih baik. Hal ini menekankan pentingnya elemen reka bentuk dalam mencipta pengalaman pembelajaran yang positif. Justeru, penerapan reka bentuk yang baik dalam kit sistem solar berfungsi untuk memastikan ia menarik dan mudah digunakan, yang seterusnya menyumbang kepada pemahaman yang lebih mendalam mengenai prinsip elektrik.

Jadual 5: Analisis deskriptif tahap penggunaan KiSS berdasarkan reka bentuk (n=36)

No.	Item Soalan	Min	Sisihan Piawai	Interpretasi
C1	KiSS menyediakan pendawaian mudah	4.69	.467	Tinggi
C2	KiSS mempunyai saiz yang sesuai	4.64	.543	Tinggi
C3	KiSS selamat digunakan	4.67	.478	Tinggi
C4	KiSS mempunyai rekabentuk yang mudah dikendalikan	4.53	.506	Tinggi
Skor keseluruhan		4.63	.403	Tinggi

Reka bentuk yang sesuai dengan keperluan pelajar dapat membawa kepada interaksi yang lebih baik dan meningkatkan motivasi mereka untuk belajar. Menurut Najib et al. (2022), penilaian reka bentuk aplikasi pembelajaran menunjukkan bahawa kriteria kebolehgunaan dan kesesuaian isi pelajaran mempunyai skor yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahawa reka bentuk berorientasikan pelajar membantu mereka untuk lebih terlibat, yang sangat penting dalam pengajaran subjek teknikal seperti elektrik.

4.2. Hubungan signifikan antara motivasi dan pemahaman dalam penggunaan KiSS

Jadual 6: Interpretasi kekuatan hubungan korelasi (Taylor, 1990)

Nilai Korelasi Koefisien	Kekuatan Hubungan Korelasi
$r = 0$	Tiada hubungan
$r \leq 0.35$	Hubungan lemah
$0.36 \leq r \leq 0.67$	Hubungan sederhana kuat
$0.68 \leq r \leq 0.89$	Hubungan kuat (ketara)
$r \geq 0.9$	Hubungan sangat kuat
$r \geq 1.00$	Sempurna

Ujian korelasi *Pearson* digunakan untuk menentukan kekuatan dan arah hubungan signifikan antara motivasi dan pemahaman pelajar dalam penggunaan KiSS sebagai bahan PdP. Dalam konteks ini, motivasi merujuk kepada tahap minat dan keinginan pelajar untuk belajar mengenai teknologi solar, sementara pemahaman merujuk kepada sejauh mana pelajar dapat

menguasai dan memahami konsep dan aplikasi sistem solar melalui KiSS. Jadual 6 menunjukkan interpretasi kekuatan hubungan korelasi yang mengadaptasi kajian Taylor (1990).

Jadual 7: Korelasi skor min motivasi terhadap pemahaman dalam penggunaan KiSS (n=36)

		Dimensi Motivasi
Dimensi Pemahaman	Korelasi <i>Pearson</i>	0.69**
	Sig.	0.00
	N	36

**Korelasi adalah signifikan pada tahap 0.05

Berdasarkan Jadual 7, hasil dapatan melaporkan nilai koefisien *Pearson* antara skor min motivasi terhadap pemahaman pelajar dalam penggunaan KiSS sebagai bahan PdP yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman pelajar dalam kursus DET30053 *Power System*. Hasil dapatan menunjukkan wujud hubungan signifikan antara motivasi terhadap pemahaman pelajar dengan nilai $r = 0.69$, $p = 0.00$. Perkara ini menerangkan bahawa sekiranya pemahaman dan pengetahuan tinggi, maka motivasi dalam kalangan pelajar juga adalah tinggi terhadap penggunaan KiSS sebagai bahan PdP.

Hashim (2019) menyatakan bahawa terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi dan pencapaian akademik pelajar dalam pembelajaran menggunakan teknologi terkini seperti pembelajaran Hashim. Dalam konteks penggunaan kit sistem solar, motivasi pelajar untuk memahami konsep-konsep elektrik mungkin lebih tinggi di kalangan mereka yang merasa teruja dan berminat terhadap teknologi dan aplikasi praktikal. Hal ini menunjukkan bahawa apabila pelajar termotivasi untuk belajar, pemahaman mereka terhadap penggunaan KiSS boleh menjadi lebih mendalam. Selain itu, Intansari et al. (2023) menjelaskan bahawa keyakinan pelajar terhadap kemudahan penggunaan dan manfaat alat bantu memberikan kesan positif pada sikap dan pemahaman penggunaan alat tersebut. Jika dilihat dalam konteks KiSS sebagai bahan PdP, jika pelajar yakin bahawa kit tersebut mudah digunakan dan bermanfaat dalam memahami konsep elektrik, mereka lebih cenderung untuk terlibat dan mempelajari dengan lebih efektif.

5. KESIMPULAN

Kajian ini bertujuan untuk menilai keberkesanan penggunaan Kit Sistem Solar (KiSS) sebagai alat pembelajaran dan pengajaran dalam kalangan pelajar program Diploma Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik, Politeknik Kota Kinabalu. Hasil kajian menunjukkan bahawa penggunaan KiSS telah memberikan impak positif dalam meningkatkan pemahaman pelajar tentang konsep elektrik dan tenaga boleh diperbaharui. Hasil analisis menunjukkan bahawa KiSS memberi peluang kepada pelajar untuk menerapkan teori yang telah dipelajari melalui aktiviti praktikal atau amali. Motivasi yang tinggi di kalangan pelajar adalah faktor penting dalam kejayaan pengajaran dan pembelajaran, di mana mereka merasa terlibat dan teruja untuk belajar lebih mendalam. Justeru, KiSS bukan sahaja berfungsi sebagai alat bantu mengajar tetapi juga sebagai pendorong motivasi yang baik.

Reka bentuk pembelajaran yang memfokuskan kepada alat bantu yang interaktif seperti KiSS akan mendukung pencapaian akademik pelajar dan mempersiapkan mereka dengan lebih baik untuk menghadapi cabaran dalam bidang kejuruteraan elektrik. Oleh itu, adalah disarankan agar institusi pendidikan terus melabur dalam pengembangan dan penggunaan alat pembelajaran seperti KiSS untuk meningkatkan kecekapan pengajaran dan pembelajaran. Secara keseluruhannya, penggunaan KiSS sebagai alat pembelajaran dan pengajaran di jabatan

Kejuruteraan Elektrik menunjukkan bahawa pendekatan ini mempunyai potensi untuk meningkatkan pemahaman dan motivasi pelajar, sekaligus memperkukuh proses pembelajaran yang lebih holistik dan berkesan.

RUJUKAN

- Almaiah, M. and Alyoussef, I. (2019). Analysis of the effect of course design, course content support, course assessment & instructor characteristics on the actual use of e-learning system. *IEEE Access*, 7, 171907-171922. <https://doi.org/10.1109/access.2019.2956349>
- Byvalkevych, L., Yefremova, O., & Hryshchenko, S. (2020). Developing technical creativity in future engineering educators. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 12(1), 162-175. <https://doi.org/10.18662/rrem/206>
- Hassan, H., & Ibrahim, M. (2021). The impact of practical learning tools on students' understanding in electrical engineering education. *Journal of Educational Technology*, 16(2), 23-35.
- Lee, J., Kim, Y., & Choi, S. (2022). The effectiveness of interactive learning tools in renewable energy education. *International Journal of Engineering Education*, 38(1), 115-126.
- Smith, J., & Bowers, P. (2020). Solar power education: The role of practical kits in enhancing learning in renewable energy systems. *Journal of Engineering Education*, 25(4), 47-59.
- Firman, F. and Rahayu, S. (2020). Pembelajaran online di tengah pandemi covid-19. *Indonesian Journal of Educational Science (Ijes)*, 2(2), 81-89. <https://doi.org/10.31605/ijes.v2i2.659>
- Shaari, J. and Ahmad, M. (2021). Impak penggunaan aplikasi terhadap proses pengajaran dan pembelajaran pelajar politeknik dalam kursus electrical technology. *Anp Journal of Social Sciences and Humanities*, 2(1), 55-59. <https://doi.org/10.53797/anpjssh.v2i1.7.2021>
- Shamim, M., Mamun, M., & Raihan, M. (2022). Mapping the research of technical teachers' pedagogical beliefs about science technology engineering and mathematics (stem) education. *International Journal of Instruction*, 15(4), 797-818. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15443a>
- Silalahi, S., Zainal, A., Heriliani, R., & Sagala, G. (2023). Academic Dishonesty dan Variabel yang Memotivasinya: Studi Pada Pembelajaran Bermediasi TI. *Jurnal Pendidikan Akuntansi*, 6(2). <https://doi.org/10.30596/liabilities.v6i2.15742>
- Tarigan, A., Pitriani, H., & Maulana, A. (2023). Optimalisasi aplikasi sip sebagai sarana penyelenggaraan ujian di sma negeri 1 pangandaran. *Jurnal Global Futuristik*, 1(2), 141-148. <https://doi.org/10.59996/globalistik.v1i2.205>
- Muflihah, M. and W, D. (2024). Peningkatan motivasi belajar siswa melalui inovasi pembelajaran ski berbasis smart tv di mts irsyadun nasyi'in. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (Jppi)*, 4(4), 1539-1554. <https://doi.org/10.53299/jppi.v4i4.802>
- Muhammad Arid Abdulahim, Mohd Zulhasnan Mat, & Fadli Bacho. (2019). Penggunaan Penguji Komponen Litar Kawalan Motor bagi Pelajar Program Sijil Teknologi Elektrik di Kolej Komuniti Tawau. *Politeknik & Kolej Komuniti Journal of Social Sciences and Humanities*, 4(1), 85-94. Retrieved from <https://app.mypolycc.edu.my/journal/index.php/PMJSSH/article/view/183>
- Simbolon, A. and Hendrawan, D. (2022). Pengaruh minat olahraga terhadap hasil belajar siswa kelas v pada mata pelajaran pendidikan jasmani. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 2(2), 28-32. <https://doi.org/10.55081/jurdip.v2i2.628>
- Sukinem, S., Muslimah, M., & Sholihah, T. (2022). Urgensi karakteristik inovasi pendidikan tinggi islam. *Edusaintek Jurnal Pendidikan Sains Dan Teknologi*, 9(3), 859-873. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v9i3.619>
- Qurohman, M., Wardana, A., & Romadhon, S. (2024). Efektivitas pendekatan kontekstual dalam pengajaran matematika teknik: studi kuantitatif di perguruan tinggi. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 4(2), 1198-1207. <https://doi.org/10.51574/jrip.v4i2.1978>
- Rahim, N., Agus, S., & Asikin, N. (2021). Minat dan sikap pelajar terhadap penggunaan bahan bantu mengajar dalam pembelajaran dan pemudahcaraan (pdpc) dalam pendidikan jasmani. *Attarbawiy Malaysian Online Journal of Education*, 5(2), 77-86. <https://doi.org/10.53840/attarbawiy.v5i2.16>

- Najib, N., Bakar, K., & Othman, N. (2022). Penilaian reka bentuk aplikasi mudah alih mahir nama untuk guru prasekolah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (Mjssh)*, 7(11), e001805. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i11.1805>
- Sapon, N., Yunus, N., & Jaffar, R. (2023). Keberkesanan penggunaan relay demonstration board dalam meningkatkan kefahaman pelajar kejuruteraan elektrik. *Engineering and Technology International Journal*, 5(01), 54-61. <https://doi.org/10.55642/eatij.v5i01.287>
- Hashim, R. (2019). Hubungan antara motivasi dan penerimaan dengan pencapaian akademik pelajar dalam pembelajaran menggunakan m-pembelajaran di kolej vokasional. *International Journal of Humanities Management and Social Science*, 2(2), 89-94. <https://doi.org/10.36079/lamintang.ij-humass-0202.37>
- Intansari, I., Rahmaniati, M., & Hapsari, D. (2023). Evaluasi penerapan rekam medis elektronik dengan pendekatan technology acceptance model di rumah sakit x di kota surabaya. *J-Remi Jurnal Rekam Medik Dan Informasi Kesehatan*, 4(3), 108-117. <https://doi.org/10.25047/j-remi.v4i3.3914>
- Taylor, R. (1990) Interpretation of the Correlation Coefficient: A Basic Review. *Journal of Diagnostic Medical Sonography*, 6, 35-39. <https://doi.org/10.1177/875647939000600106>
- Neuman, W. L. (2006). Social research methods qualitative and quantitative approach (6th ed.). Upper Saddle River: Pearson.

An Overview of the Importance of Healthy and Nutritious Food Information for School-Aged Children

Kiki Kristiandi^{1*}, Sangkala², Indra Mahyudi³, Nurul Fatimah Yunita³, Dewi Merdekawati³, Oktavia Nurmawaty Sigiro¹

¹Food Agroindustry Study Program, Agribusiness Department, Politeknik Negeri Sambas, Kalimantan Barat, Indonesia

²Plantation Management Study Program, Agribusiness Department, Politeknik Negeri Sambas, Kalimantan Barat, Indonesia

³Fishery and Marine Agribusiness Study Program, Agribusiness Department, Politeknik Negeri Sambas, Kalimantan Barat, Indonesia

*Corresponding Author: Kiki Kristiandi (kikikristiandi2020@gmail.com)

ABSTRACT

School-aged children represent a population group undergoing rapid growth and development. During this stage, access to healthy and nutritious food plays a vital role in supporting cognitive functions, physical activities, and the establishment of long-term healthy eating habits. This study aims to identify school-aged children's awareness regarding the importance of healthy and nutritious food. A quantitative descriptive method was employed, using a minimal sampling approach. A total of 605 respondents categorized as school-aged children participated in this study. The sampling technique applied was accidental sampling, chosen due to the accessibility of respondents without specific selection criteria. The findings revealed that 59.67% (361 respondents) perceived healthy eating as highly important for maintaining physical health, and an equal proportion (59.67%) reported that the food consumed by adolescents does not yet meet nutritional needs, 53.22% (322 respondents) expressed an interest in learning about balanced and nutritious diets, and 49.26% (298 respondents) stated that they occasionally receive information on the importance of nutritious and balanced meals. These findings highlight the urgent need to enhance education and broaden consistent access to nutritional information for adolescents to support the development of healthy and nutritious eating patterns, in line with the goals of The Golden Indonesia 2045.

Keywords: School-aged children, healthy food, nutritious food

1. INTRODUCTION

School-age children are a population group of people who need to pay attention to the level of healthy and nutritious eating needs. At this stage, school-age children undergo rapid development and growth, which can offer both opportunities and risks. From the advantage side, school-age children can grow and develop physically, cognitively, and emotionally, while from the disadvantage side, it can lead to low productivity. Proper nutritional intake plays a significant role in this process (Imansari et al., 2021). Healthy and nutritious food intake can improve learning concentration, strengthen the immune system, and prevent nutritional problems such as chronic energy deficiency, anemia, and obesity. Therefore, the school-age period is recognized as a crucial stage in the human life cycle (Anggraeni Putri et al., 2022a; Nabila Dwi Saputri et al., 2024). In this phase, children experience rapid growth and development.

The school environment, where children spend most of their time, has a strategic role in shaping children's eating habits (Sofianita et al., 2018). Fulfillment of healthy and nutritious food for school-age children is not merely about meeting daily energy requirements but should be regarded as a long-term investment in developing a stronger and globally competitive generation (Silalahi et al., 2018). The challenge faced by school-age children is usually the ease of getting snacks, which are not regulated and ensured whether the snacks are healthy or not. Information about healthy and nutritious food is a key factor that can influence children's consumption behavior. With adequate information, children can learn to choose the right food to support their growth and activities. In addition, a good understanding of nutrition can also help children form healthy eating habits from an early age, and if this is done continuously, it can have a positive impact on long-term health (Febriati Yurni et al., 2017).

Exposure during school-age is considered quite high because they receive a lot of information from various conditions, making this high exposure a serious challenge in filtering all incoming information (Puspa Dewi, 2021). Exposure to fast food advertisements, unhealthy snacks in the school environment, and the lack of nutritional information at home and at school can change mindsets and habits in food consumption itself. This condition shows that the importance of information about healthy and nutritious food cannot be ignored. The Ministry of Health of the Republic of Indonesia (Kemkes RI, 2024) stated that as many as 18 million children do not have breakfast before going to school every day, and as many as 65% of school-age children do not have breakfast regularly. Furthermore, 66.8% of school-age children eat breakfast with poor nutritional quality. The need for breakfast among school-age children is very important because it supports daily activities. Calorie needs at breakfast that must be met by school-age children should be at least 300 calories out of the total 1,550 calories needed per day (Setyaningrum et al., 2022).

In the long term, dietary habits established during childhood tend to persist into adulthood with significant behavioral consistency (Wen et al., 2014). Consequently, if unhealthy eating patterns continue into later life, they can substantially affect individual productivity and elevate the risk of developing cardiovascular diseases (Mikkelsen et al., 2024). Such outcomes pose a serious threat to the development of high-quality human resources in the future. Moreover, children's limited knowledge of nutrition is often influenced by insufficient access to accurate information and the lack of active involvement from parents and teachers in providing appropriate nutritional education. In contrast, nutrition education should be delivered in an interactive, contextual, and engaging manner that resonates with the intended audience. Improving nutritional awareness among school-aged children should not be viewed as solely the responsibility of individuals or families, but rather as a collective obligation requiring collaboration among all relevant stakeholders within a region (Yao et al., 2019). Such collaboration serves as an integral mechanism in developing a competitive and competent human resource base.

2. METHOD

This study was conducted in April 2025 using a quantitative descriptive approach. The research design employed was a post-test experimental design, involving 605 respondents categorized as school-aged children. The respondents involved in this study were school-aged children residing in Sambas Regency who had agreed to participate in the research. Data collection was carried out through the distribution of questionnaires, which were completed directly by the respondents. The questionnaire covered the following aspects: "the vital role of healthy food for the body," "whether daily food consumption meets nutritional needs," "interest in learning

about healthy and nutritious eating patterns,” and “receiving information on the importance of healthy food.” The questionnaire was administered after the respondents received education on healthy and nutritious food. This procedure aimed to assess their level of understanding regarding the topic. The collected data were processed using Microsoft Excel. All procedures, including data collection and participant involvement, were conducted with full approval from the relevant stakeholders.

3. RESULT AND DISCUSSION

3.1. School-Age Children’s Level of Awareness of the Importance of Healthy and Nutritious Food

Based on Figure 1, it showed that the majority of respondents involved in this study had a fairly good understanding of the importance of healthy and nutritious food in maintaining a healthy body. Most respondents (361 respondents) answered that healthy and nutritious food was very important, while 223 respondents answered that it was important, although there were still some respondents who considered healthy and nutritious food was not important (15 respondents) and less important (6 respondents).

This study illustrates that school-age children have an awareness of healthy and nutritious food as an intake for their bodies and understand its role in preventing various diseases. This aligns with research conducted by WHO (2020) and Ministry of Health of the Republic of Indonesia (2022) which explain that in order to prevent health problems such as obesity, type 2 diabetes mellitus, hypertension, and cardiovascular disorders, the consumption of healthy and nutritious food (fruits, vegetables, whole grains, protein, fats) is necessary (Andi Eka Yuniarto et al., 2021a; Widhi & Alamsyah, 2022a). This is also supported by research (Pramono et al., 2014) which states that a balanced nutritional intake plays an important role in the process of regeneration and optimal growth development.

This awareness is a positive indicator that most school-age children have begun to understand the link between diet and body condition. An understanding of healthy and nutritious food supports the alignment of eating patterns and body condition (Pramono et al., 2014). However, monitoring is also necessary so that this understanding can align with healthy and nutritious eating behavior. A healthy and nutritious diet not only affects short-term health but also long-term health, besides that good intake can determine quality and help prevent various health problems (Umayana & Cahyati, 2015a).

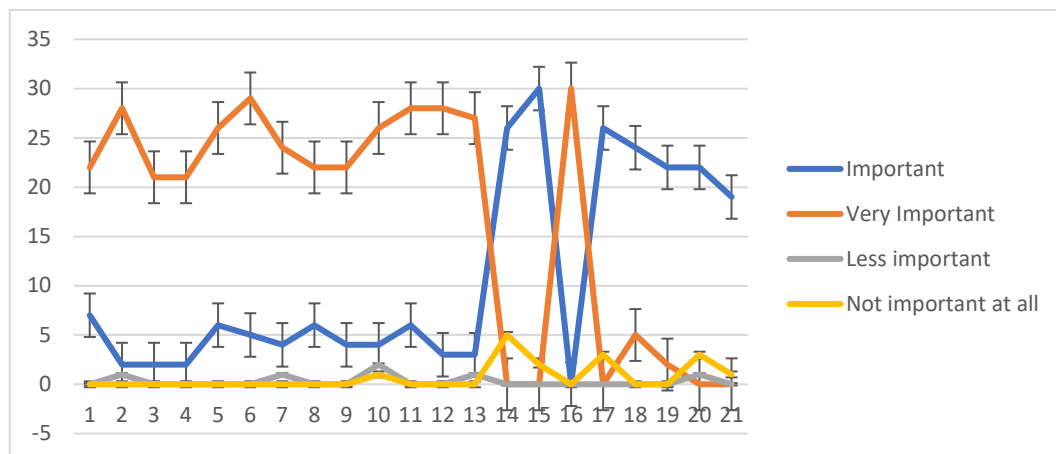


Figure 1: Role of Healthy and Nutritious Food for Healthy Body

3.2. Access to Nutritional Information Among School-Aged Children

Figure 2 shows that as many as 49.29% (298 respondents) stated that they had received information about the importance of healthy and nutritious food, while 276 respondents (45.62%) admitted that they only occasionally received information regarding healthy and nutritious food, and 31 respondents (5.12%) stated that they had never received any information at all about healthy and nutritious food. In this case, information about healthy and nutritious food is still limited, even though access to such information is already widely available through various types of online media, however its presence in the form of banners and direct media remains limited (Widhi & Alamsyah, 2022).. Online media is one form of information that spreads relatively quickly, although common obstacles faced include signal access or not being educated in the use of communication tools that are available (Frisda, 2022).

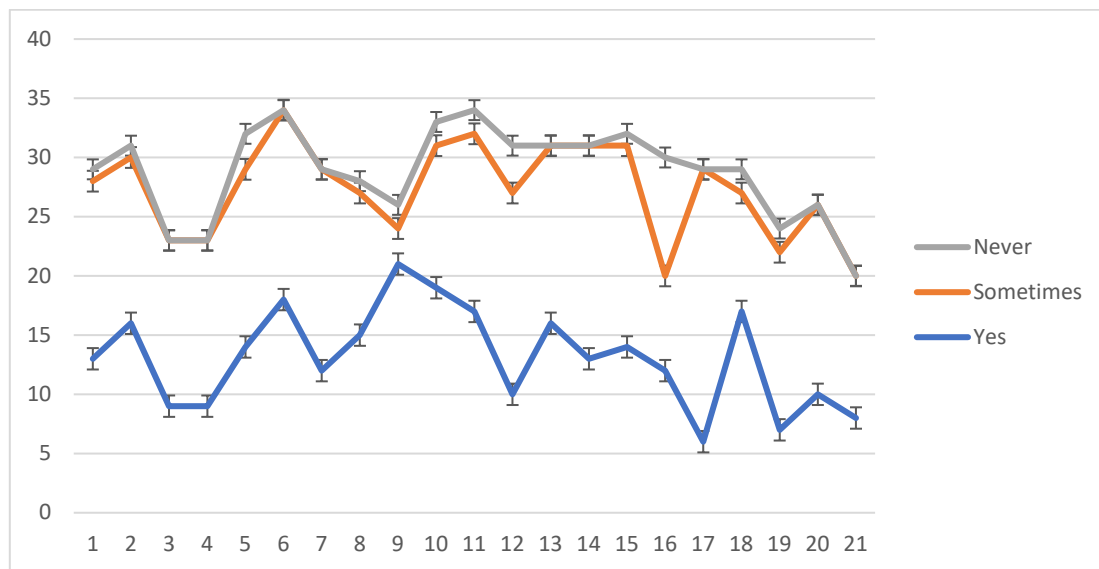


Figure 2: Information on the Importance of Healthy and Nutritious Food

This study indicates that the distribution of nutritional information remains uneven, which can be caused by many factors including the environment, school, and the media accessed. In many cases, information about healthy and nutritious eating is more frequently provided through formal programs; however, such approaches have not yet reached all regions nor ensured sustainability. According to a study by Nugraheni et al. (2020), it is explained that the effectiveness of nutrition education largely depends on its intensity, the type of media used, and the active involvement of children in the learning process. Materials delivered in one direction and without visualization tend to be less understood by children; therefore, nutritional information needs to be delivered as creatively as possible and use more interactive media (Umayana & Cahyati, 2015b).

The problems faced in receiving nutrition education are often hindered by the high number of advertisements or the strong exposure to fast food advertisements targeting children (Fauziah et al., 2023a). In line with research conducted by (Fauziah et al., 2023b), have preferences toward advertised snack foods and develop perceptions that make such foods more appealing and encourage them to be purchased when compared to healthy foods. Information media often face obstacles due to advertisements and promotions offered, which result in healthy products being perceived as unattractive or outdated (Nabila Dwi Saputri et al., 2024).

Advances in technology open the gates in obtaining more valid information that can contribute to increased understanding and knowledge, besides providing advantages of reaching and making better food choices (Khair Naqli F et al., 2024). The current's development era, it represents a time in which technology is widely used by school-age children, making them digital natives who are easily able to access vast amounts of information. Many applications also support the delivery of information about healthy and nutritious food (Setyaningrum et al., 2022).

3.3. Perception of Nutritional Adequacy of Consumed Food

Figure 3 illustrates that many respondents expressed uncertainty regarding the nutritional adequacy of the food they consume. A total of 361 respondents (59.67%) answered "Maybe," 178 respondents (29.42%) answered "Yes," and 66 respondents (10.91%) answered "No." These findings suggest a lack of knowledge among school-aged children about whether their dietary intake meets their nutritional needs.

This result is supported by the study of Sari et al. (2021), which found that children from families with a good understanding of nutrition tend to adopt healthier eating habits. This implies that family factors and parenting styles play a major role in the success of nutrition education for school-aged children (Andi Eka Yunianto et al., 2021b). Perception of nutritional adequacy is a crucial factor that can influence one's dietary behavior and overall health. These perceptions are shaped by knowledge, personal experiences, and the information individuals receive regarding nutritional content and daily needs. In this regard, perception plays a critical role in determining eating habits and nutritional status.

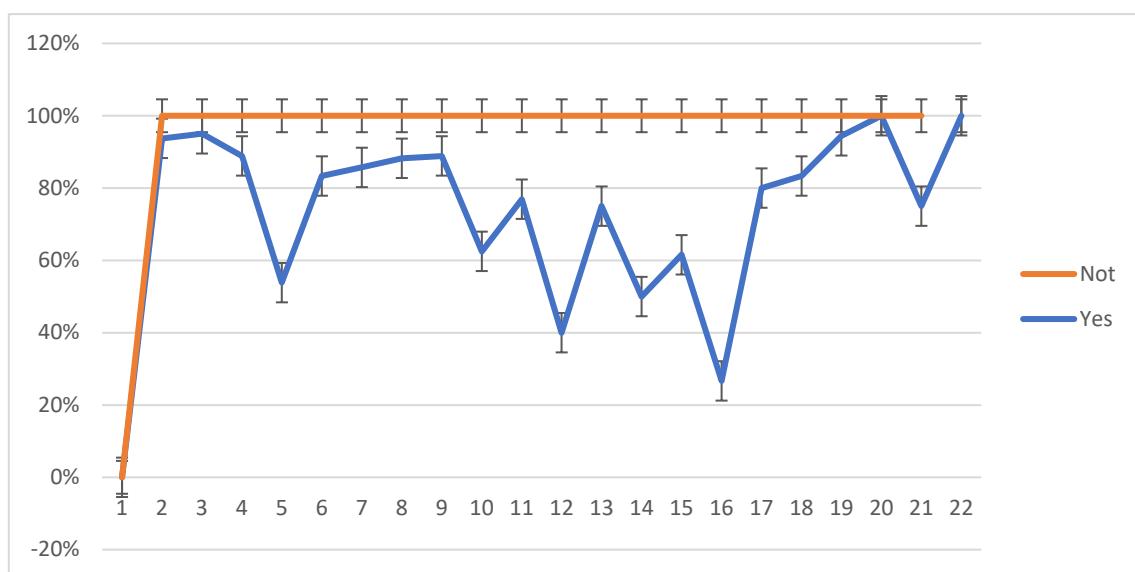


Figure 3: Perceptions of Healthy and Nutritious Eating Among School-Aged Children

The impact of inaccurate perceptions regarding nutritional adequacy can lead to health problems. According to Supariasa et al. (2016), children's understanding of nutrition is not only influenced by the material they receive but also by direct experience in selecting and consuming food. Therefore, it is necessary to develop practice-based nutrition education approaches, such as composing simple daily menus, introducing portion sizes, and directly observing the meals brought to school. Through these strategies, it is expected that children's perceptions of nutritional adequacy will not be based merely on assumptions, but rather on accurate and measurable knowledge (Anggraeni Putri et al., 2022b; Khodijah et al., 2016).

3.4. Interest in Learning Healthy and Nutritious Diet

Children's level of interest in learning about healthy diet was also measured in this study (Figure 4.) A total of 322 respondents (53.22%) expressed interest, 166 respondents (27.44%) expressed very interested, 100 respondents (16.53%) felt neutral, and only 17 respondents (2.81%) expressed no interest. Interest in learning about healthy and nutritious diet provides motivation to control food intake in order to obtain good and healthy nutrition. However, this is not always aligned with educational, economic, social conditions, and access to food itself. Even though the number of interested respondents was higher than the others (Yuningsih & Kurniasari, 2022).

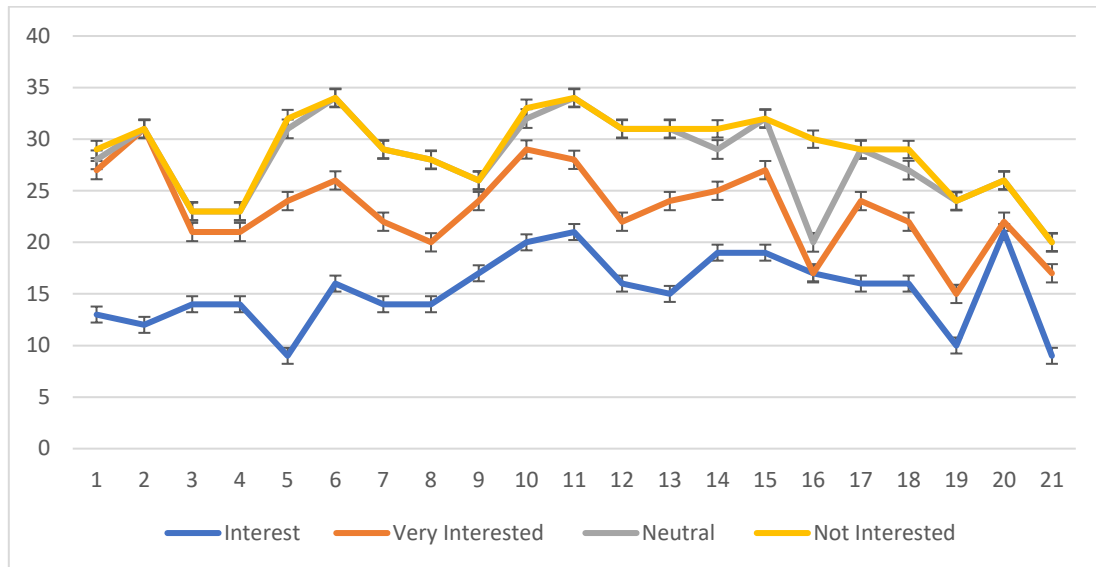


Figure 4: Interest in Learning About Healthy and Nutritious Diet

The results of the study can illustrate that the level of interest in learning is fairly good, and this presents an important opportunity to be utilized in the planning of structured and engaging nutrition education programs (Nurjanah et al., 2023). High interest in learning is an initial factor in development and becomes a determinant of success in delivering the material or outreach intended. Interest is an internal drive within an individual to obtain something willingly and without coercion. High and positive interest can have a significant impact on learning patterns and on the experiences that will be gained. High levels of interest may be caused by several factors (Yuningsih & Kurniasari, 2022).

First, there has been an increased in public awareness of the importance of healthy and nutritious food from various available media. Second, it is possible that the education provided before filling out the questionnaire has sparked curiosity about this topic (Savitri Effendy et al., 2022.) An appealing topic in delivering information about healthy and nutritious food becomes a valuable aspect of nutrition education that can be further developed. Nutrition education can be when delivered in an engaging and enjoyable approach (Maria et al., 2020).

High interest in healthy and nutritious food reflects an initial awareness that needs to be developed and directed into a habit. Interest is a motivational condition that drives someone to gain greater attention and involvement in an object or activity (Lestari et al., 2022; Teesen et al., 2024). In this case, the topic of healthy and nutritious food becomes an engaging topic that encourages school-age children to explore the topic presented. Interest is a condition that

requires external stimuli to be cultivated and enhanced through dynamic learning (Kartini et al., 2019; Taiyeb et al., 2023).

4. KESIMPULAN

This study reveals that school-age children have a fairly high awareness of the importance of eating healthy and nutritious food. The majority of respondents understand the role of good nutrition in maintaining physical health, supporting growth, improving concentration, and preventing various health disorders such as obesity, anemia, and chronic energy deficiency. However, many children admitted that they had not regularly received information about nutrition, and most felt that their daily intake did not fully meet nutritional needs. This highlights the importance of consistent and structured educational interventions to equip children with knowledge and healthy eating habits. Schools, families, and communities must work together to create an environment that supports nutritious food choices. In addition, the integration of engaging and practical nutrition education programs into the school curriculum can strengthen long-term healthy eating behaviors and support the realization of a healthy and competitive generation toward *The Golden Indonesia 2045*.

REFERENCES

- Effendy, D. S., Bahar, H., Muchtar, F., Lestari, H., & Tosepu, R. (2022). *Pendidikan gizi seimbang untuk mencegah stunting menggunakan media video dan poster pada murid sekolah dasar di SDIT Al Wahdah Kendari*. *Karya Kesehatan Journal of Community Engagement*, 3(1), 21–27. <https://doi.org/10.46233/k2jce.v3i01.733>
- Fauziah, S., Surmita, S., Priawantiputri, W., Mutiyani, M., Mahmudah, U., & Mulyo, G. (2023a). Efektivitas pendidikan gizi dengan aplikasi berbasis Android terhadap pengetahuan serta konsumsi sayur dan buah remaja. *Jurnal Gizi dan Dietetik*, 2(1), 13–24. <https://doi.org/10.34011/jgd.v2i1.1283>
- Frisda, N. N. (2022). Pendidikan gizi seimbang dengan media video animasi terhadap peningkatan pengetahuan gizi seimbang pada remaja. *[Nama jurnal tidak disebutkan]*, 7(1).
- Hardinsyah, P., & Supariasa, I. D. N. (2016). *Ilmu Gizi: Teori Aplikasi*. Jakarta: EGC
- Imansari, A., D Madanijah, S., & Kustiyah, L. (2021). *The Effect of Nutrition Education in Cadre Knowledge, Attitude, and Skills of Nutrition Counselling in Integrated Service Post (Posyandu)*. 1–7. <https://doi.org/10.20473/amnt.v5i1.2021>
- Kartini, T. D., Manjilala, M., & Yuniawati, S. E. (2019). Pengaruh penyuluhan terhadap pengetahuan dan praktik gizi seimbang pada anak sekolah dasar. *Media Gizi Pangan*, 26(2), 201. <https://doi.org/10.32382/mgp.v26i2.1231>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Rencana strategis Kementerian Kesehatan tahun 2020–2024*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Khodijah, S. (2016). Program Pendidikan Gizi Pada Orang Tua Untuk Membangun Pola Makan Sehat Anak Usia Dini (*Penelitian Tindakan Kolaboratif di PAUD Kenanga Kota Bandung*) (Vol. 2, Issue 1).
- Lestari, F., Pitria, N., Septifian, H., Raksi, D., & Nurul, W. (2022). Pendidikan Kesehatan: Pengetahuan Remaja Tentang Gizi Seimbang. *Jurnal Pemberdayaan Dan Pendidikan Kesehatan (JPPK)*, 1(02), 57–65. <https://doi.org/10.34305/jppk.v1i02.430>
- Maria, A., Mustofa, A., Asrie Widanti, Y., & Suhartatik, N. (2020). Pengaruh Pemberian Edukasi Gizi Terhadap Pola Makan Siswa Kelas Viii Di Smp Widya Wacana 1 Surakarta.
- Mikkelsen, M. V., Husby, S., Skov, L. R., & Perez-Cueto, F. J. A. (2024). A systematic review of types of healthy eating interventions in preschools. *Appetite*, 78, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2024.03.014>

- Nabila Dwi Saputri, Hartati Bahar, & Hariati Lestari. (2024). Pengaruh Edukasi Pendidikan Gizi Terhadap Perilaku Anak Sekolah Kelas V di SDS IT Al Wahdah Kendari Tahun 2024. *Jurnal Anestesi*, 3(1), 29–39. <https://doi.org/10.59680/anestesi.v3i1.1571>
- Naqli, F. K., & Rizkiriani, A. (2024). Pengembangan media edukasi gizi Nutriplay serta pengaruhnya terhadap perilaku tentang gizi seimbang siswa sekolah dasar. *[Nama jurnal tidak disebutkan]*. <https://doi.org/10.32382/medkes.v19i1>
- Nurjanah, S., Masrikhiyah, R., & Rahmawati, Y. D. (2023). Pengaruh Pendidikan Gizi Terhadap Pengetahuan Dan Sikap Tentang Gizi Pada Siswa Sdn Kedunguter 01 Di Brebes. 5(01), 44–50.
- Pramono, A., Puruhita, N., & Muis, S. F. (2023). Pengaruh pendidikan gizi terhadap pengetahuan dan sikap tentang gizi anak sekolah dasar.
- Puspa Dewi, A. (2021). Pengaruh Pendidikan Gizi terhadap Pengetahuan dan Sikap Mengenai Gizi Seimbang pada Remaja Putri Kurang Energi Kronik di Madrasah Aliyah Negeri 2 Banjar The Effect of Nutrition Education on Knowledge and Attitudes about Balanced Nutrition in Adolescent Girls with Chronic Energy Deficiency at Islamic Senior High School 2 in Banjar. In *The Indonesian Journal of Health*: Vol. XI (Issue 3).
- Putri, A. A., Kurniasari, R., Studi Gizi, P., Ilmu Kesehatan, F., & Universitas Singaperbangsa Karawang. (2022a). Literature review: Effectiveness of the use of nutrition education media on knowledge and attitudes of elementary school students on balanced nutrition. *[Nama jurnal tidak disebutkan]*, 14(2).
- Setyaningrum, M., Budiati, E., & Arisandi, W. (2022). Pendidikan Gizi Dalam Peningkatan Pengetahuan Dan Sikap Pola Makan Serta Body Image Pada Siswa Remaja Di SMK Hampar Baiduri. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 5(4), 1126–1136. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v5i4.4937>
- Silalahi, V., Putri, R. M., & Ariani, N. L. (2018). Peranan Pendidikan Gizi Pada Guru Dalam Meningkatkan Asupan Sayur Dan Buah Anak Sekolah. *Care: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 6(3), 253–266.
- Sofianita, N. I., Meiyetrian, E., & Arini, F. A. (2023). Intervensi pendidikan gizi seimbang terhadap pengetahuan, sikap, dan praktik anak-anak sekolah. *Jurnal Kesehatan Komunitas (JKK)*. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK>
- Taiyeb, M., Pagarra, H., Biologi, J., Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, F., Negeri Makassar, U., & Jurusan Biologi, D. (2023). *Inovasi Sains dan Pembelajarannya: Tantangan dan Peluang Makassar* (Vol. 23).
- Teesen, G. S., Yuliani, A., Syabariyah, S., & Yualita, P. (2024). Edukasi gizi seimbang pada siswa di Sekolah Indonesia Kuala Lumpur. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(4), 713–720. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v9i4.6673>
- Umayana, H. T., & Cahyati, W. H. (2015b). Dukungan keluarga dan tokoh masyarakat terhadap keaktifan penduduk ke Posbindu penyakit tidak menular. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 96. <https://doi.org/10.15294/kemas.v11i1.3521>
- Wen, X., Kong, K. L., Eiden, R. D., Sharma, N. N., & Xie, C. (2014). Infant feeding practices in relation to weight gain during the first 6 months and the influence of maternal BMI. *Maternal and Child Health Journal*, 18(2), 559–567. <https://doi.org/10.1007/s10995-013-1273-0>
- Widhi, A. S., & Alamsyah, P. R. (2022a). Pendidikan gizi terhadap pengetahuan, sikap, dan praktik sarapan pada siswa SMP IT Nurul Fajar Cikarawang. *Nutrition Scientific Journal*, 1(1), 41–51. <https://doi.org/10.37058/nsj.v1i1.5962>
- World Health Organization. (2020). *Data and statistics*. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/cardiovascular-diseases/data-and-statistics>
- Yao, M., Wang, L., Guo, X., Meng, Y., Ma, R., Wang, K., & Wang, Z. (2019). Association between skipping breakfast and depression among Chinese adolescents: A cross-sectional study. *Frontiers in Psychiatry*, 10, 960. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00960>
- Yunianto, A. E., Gizi, J., & Kesehatan, P. K. K. (2021a). Pengaruh edukasi gizi melalui media video *Piring Makanku* terhadap pengetahuan dan sikap siswa. *Prime Nutrition Journal*, 6(1).
- Yuningsih, R., & Kurniasari, R. (2022). Pengaruh edukasi gizi melalui media bergambar dan permainan terhadap pengetahuan gizi seimbang pada anak sekolah dasar (Suatu pendekatan studi literature review). *Hearty: Jurnal Kesehatan*, 10(1). <http://ejournal.uika-bogor.ac.id/index.php/Hearty/issue/archive>

Penjajaran Kurikulum TVET dengan Keperluan Industri Semasa di Malaysia: Kajian Persepsi dalam Kalangan Pelajar Politeknik Kota Kinabalu dan Majikan Industri

Daniel Kimbin

¹Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Kota Kinabalu, No. 4, Jalan Politeknik, KKIP Barat, Kota Kinabalu Industrial Park, Politeknik Kota Kinabalu, 88460 Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia

*Corresponding Author: Daniel Kimbin (daniel@polikk.edu.my)

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan bagi menilai tahap penjajaran kurikulum Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) dengan keperluan industri semasa, khususnya di Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Kota Kinabalu. Walaupun pelbagai dasar telah dilaksanakan bagi memperkukuh TVET, isu jurang kemahiran antara graduan dan kehendak industri masih dibangkitkan. Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif melalui kaedah tinjauan deskriptif. Seramai 139 pelajar Jabatan Kejuruteraan Elektrik Politeknik Kota Kinabalu dan 24 majikan industri dipilih sebagai responden. Instrumen kajian berupa soal selidik berskala Likert lima mata yang dibangunkan berdasarkan kajian lepas, merangkumi persepsi pelajar terhadap kerelevanan kurikulum dan pandangan majikan mengenai kompetensi graduan. Data dianalisis menggunakan perisian SPSS v.26 dengan teknik statistik deskriptif, analisis kebolehpercayaan (Cronbach's Alpha), korelasi Pearson dan ujian-t bebas. Hasil kajian menunjukkan kedua-dua kumpulan responden menilai kurikulum TVET sebagai relevan dan selari dengan keperluan industri. Pelajar memberikan skor purata melebihi 3.8 terhadap kesesuaian kursus dan latihan amali, manakala majikan menunjukkan tahap kepuasan tinggi terhadap penguasaan kemahiran teknikal graduan (min = 4.12). Analisis kebolehpercayaan menunjukkan nilai Cronbach's Alpha yang sangat tinggi (pelajar = 0.917; majikan = 0.909), membuktikan konsistensi instrumen. Selain itu, tiada perbezaan signifikan ditemui berdasarkan jantina. Secara keseluruhannya, kajian ini menegaskan kepentingan kerjasama berterusan antara institusi TVET dan industri dalam memastikan graduan lebih bersedia menghadapi cabaran pasaran kerja masa kini serta menyokong agenda pembangunan modal insan negara.

Kata kunci: TVET; kurikulum; industri; kebolehpasaran graduan; persepsi pelajar dan majikan

1. PENDAHULUAN

Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) adalah salah satu bidang yang semakin penting ke arah usaha kerajaan dalam memacu pertumbuhan ekonomi negara serta dalam menyediakan tenaga kerja yang berkemahiran tinggi. Keperluan melahirkan graduan TVET yang bukan sahaja mahir secara teknikal tetapi juga mampu beradaptasi dengan kehendak pasaran kerja semasa dan masa depan adalah sangat kritikal dalam era transformasi teknologi yang pesat dan perubahan dalam amalan industri. Dalam mendepani keperluan ini, penjajaran kurikulum TVET dengan keperluan sebenar industri adalah satu aspek utama yang perlu diberi perhatian oleh semua pihak berkepentingan.

Walaupun pelbagai usaha telah dilaksanakan oleh kerajaan, termasuk pelaksanaan Dasar TVET Negara, laporan menunjukkan jurang kemahiran masih wujud antara graduan dengan kehendak sebenar industri. Majikan sering menegaskan bahawa graduan kurang pendedahan kepada pengalaman kerja sebenar serta kekurangan kemahiran insaniah seperti komunikasi,

penyelesaian masalah, dan penyesuaian diri (World Bank, 2019; Razak, 2018). Hal ini memberi implikasi terhadap kebolehpasaran graduan yang seterusnya boleh menjejaskan produktiviti industri.

Keadaan ini mewujudkan persoalan tentang sejauh mana kurikulum TVET benar-benar seiring dengan perubahan pesat teknologi dan permintaan pasaran kerja. Justeru, adalah penting untuk mendapatkan pandangan daripada dua pihak utama iaitu pelajar yang mengalami secara langsung proses pembelajaran TVET, serta majikan yang menilai kompetensi graduan di alam pekerjaan. Kajian ini memberi fokus kepada Jabatan Kejuruteraan Elektrik Politeknik Kota Kinabalu, sebagai usaha menilai kerelevanan kurikulum semasa dengan keperluan industri berdasarkan persepsi kedua-dua kumpulan tersebut.

2. SOROTAN LITERATUR

2.1. Kepentingan Penjajaran Kurikulum TVET dengan Keperluan Industri

Kebolehpasaran graduan adalah salah satu penunjuk prestasi bagi institusi kemahiran ataupun pendidikan. Dengan kata lain bahawa ia adalah salah satu indikasi kepada sejauh mana kurikulum institusi itu sejajar dengan kehendak semasa industri. Kurikulum yang selaras dengan permintaan industri dapat membantu memenuhi tenaga kerja yang bersedia dari segi kemahiran teknikal dan profesional untuk menyumbang kepada pertumbuhan ekonomi negara (Mustapha & Greenan, 2002). Dalam era Revolusi Industri 4.0, keperluan industri semakin kompleks dan menuntut pelbagai kemahiran seperti pemikiran kritis, penyelesaian masalah, serta kebolehan untuk menyesuaikan diri dengan perubahan teknologi (Zainuddin, Abdullah & Alias, 2020). Adaptasi kesesuaian kurikulum TVET amat penting bagi memastikan institusi pendidikan terus relevan dan berupaya menjadi pengeluar tenaga kerja yang bersesuaian dengan kehendak industri.

2.2. Jurang Kemahiran antara Graduan dan Industri

Pelbagai inisiatif telah diperkenalkan untuk menambah baik sistem TVET, namun jurang kemahiran antara graduan dan keperluan sebenar industri masih dilaporkan berlaku. Laporan oleh World Bank (2019) dan Kementerian Pengajian Tinggi (MOHE, 2018) menunjukkan bahawa ramai graduan tidak mempunyai kemahiran praktikal yang mencukupi untuk menghadapi cabaran sebenar di tempat kerja. Selain daripada itu majikan juga memberikan maklumbalas bahawa terdapat kekurangan dalam aspek kemahiran insaniah, keupayaan menyelesaikan masalah, dan pendedahan kepada persekitaran kerja sebenar (Razak, 2018). Beberapa aspek yang menunjukkan ketidakselarasan ini boleh menjejaskan kebolehpasaran graduan dan memberi kesan kepada produktiviti industri secara keseluruhannya.

2.3. Kepentingan Pandangan Pelajar dan Majikan dalam Penilaian Kurikulum

Pandangan ataupun sebarang penilaian terhadap keberkesanan kurikulum TVET tidak seharusnya hanya tertumpu kepada input daripada institusi pendidikan sahaja, tetapi juga perlu mengambil kira persepsi pelajar dan majikan. Menurut kajian oleh Che Hassan, Maharof dan Abiddin (2020), pelajar yang terlibat secara langsung dengan program TVET berupaya menilai keberkesanan pembelajaran berdasarkan pengalaman mereka dalam program TVET tersebut, manakala majikan pula berupaya menilai sejauhmana tahap kesediaan graduan untuk menyertai industri sebagai bakal tenaga kerja. Kombinasi dari kedua-dua perspektif yang berbeza ini membolehkan satu gambaran yang lebih menyeluruh dirumus dalam menilai keberkesanan kurikulum dan tahap kesesuaiannya dengan kehendak pasaran industri.

2.4. Amalan Terbaik Penjajaran Kurikulum TVET di Peringkat Antarabangsa

Antara negara-negara maju yang menunjukkan kejayaan dalam pelaksanaan sistem TVET adalah seperti Jerman, Korea Selatan dan Singapura. Negara-negara ini menggunakan pendekatan latihan berganda (*dual training system*) yang mengintegrasikan pembelajaran teori dan praktikal. Menurut OECD (2017), keberkesanan sistem ini bergantung kepada penglibatan aktif pihak industri dalam pembangunan kurikulum dan pelaksanaan latihan amali. Di negara kita Malaysia pula, terdapat beberapa langkah telah diambil ke arah memastikan berlaku penjajaran antara kurikulum TVET seperti melalui pelaksanaan Dasar TVET Negara dan standard kebangsaan kemahiran pekerjaan (NOSS). Di peringkat institusi langkah ini masih menghadapi pelbagai cabaran seperti kekurangan penglibatan industri secara langsung serta kekangan dalam menyemak semula kurikulum secara berkala (Ismail, 2011; JPPKK, 2021).

3. METODOLOGI KAJIAN

3.1. Reka Bentuk Kajian

Pendekatan secara kuantitatif digunakan dalam kajian ini dengan reka bentuk secara tinjauan deskriptif. Ia bertujuan untuk menilai tahap penjajaran kurikulum TVET dengan keperluan industri berdasarkan kepada input persepsi pelajar dan majikan. Reka bentuk ini dipilih kerana ia membolehkan pengumpulan data yang meluas daripada sampel sasaran untuk mengenal pasti pola persepsi dan jurang yang wujud secara objektif (Creswell, 2014).

3.2. Instrumen Kajian

Terdapat dua kumpulan responden kajian ini iaitu;

- i. Pelajar Jabatan Kejuruteraan Elektrik Politeknik Kota Kinabalu.
- ii. Majikan industri yang pernah menerima graduan dari politeknik tersebut atau mempunyai pengalaman bekerjasama dalam latihan industri/pengambilan pekerja TVET.

3.3. Saiz Sampel dan Teknik Pensampelan

Sebanyak 139 orang pelajar JKE dari Politeknik Kota Kinabalu dan 24 orang majikan dipilih sebagai responden kajian. Teknik persampelan digunakan kerana kajian ini memerlukan responden yang mempunyai pengalaman langsung dengan kurikulum TVET (bagi pelajar) dan kemahiran graduan (bagi majikan). Pensampelan ini sesuai digunakan apabila penyelidik ingin mendapatkan maklum balas daripada kumpulan khusus yang dapat memberikan data yang berkaitan dengan objektif kajian (Etikan, Musa, & Alkassim, 2016).

3.4. Instrumen Kajian

Instrumen yang digunakan dalam kajian ini ialah borang soal selidik berstruktur. Borang ini dibahagikan kepada tiga bahagian;

- i. Bahagian A: Maklumat demografi (umur, jantina, program pengajian/jawatan, pengalaman industri).
- ii. Bahagian B (Pelajar): Persepsi pelajar terhadap kerelevanan kurikulum TVET (7 item).
- iii. Bahagian C (Majikan): Pandangan majikan terhadap kemahiran dan kompetensi graduan TVET (7 item).

Item-item disusun dalam skala Likert lima mata (1 = Sangat Tidak Setuju, 5 = Sangat Setuju) (1 = Sangat Tidak Setuju, 5 = Sangat Setuju). Soal selidik dibina berdasarkan kajian lepas seperti oleh Che Hassan et al. (2020) dan disesuaikan dengan konteks tempatan.

3.5. Prosedur Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dalam dua kaedah:

- i. Soal Selidik Pelajar: Diedarkan secara fizikal atau dalam talian melalui Google Form kepada pelajar tahun akhir yang sedang menjalani latihan industri atau baru tamat pengajian.
- ii. Soal Selidik Majikan: Disampaikan melalui e-mel dan temubual ringkas kepada majikan yang berdaftar di bawah jaringan kerjasama industri politeknik.

3.6. Teknik Analisis Data

Data yang diperolehi daripada soalselidik dianalisis dengan menggunakan perisian *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) v.26. Beberapa teknik statistik deskriptif dan inferensi digunakan seperti berikut:

- i. Statistik Deskriptif: Min, sisihan piawai, dan peratusan dilakukan untuk mengenal pasti pola persepsi pelajar dan majikan.
- ii. Ujian Kebolehpercayaan: Nilai *Cronbach's Alpha* dilakukan menentukan konsistensi dalaman instrumen (> 0.70 dianggap boleh diterima).
- iii. Ujian Perbandingan Min (seperti Independent Samples t-Test): Untuk menguji perbezaan persepsi antara kumpulan.
- iv. Analisis Korelasi Pearson: Digunakan untuk mengenal pasti hubungan antara konstruk persepsi pelajar dan pandangan majikan

4. INSTRUMEN KAJIAN

Instrumen untuk kajian ini dibangunkan berdasarkan sorotan literatur berkaitan penjajaran kurikulum TVET dengan keperluan industri serta kebolehpasaran graduan. Soal selidik yang digunakan mengandungi dua bahagian utama: Bahagian B untuk pelajar dan Bahagian C untuk majikan, masing-masing terdiri daripada 7 item berskala Likert lima mata (1 = Sangat Tidak Setuju, 5 = Sangat Setuju) (1 = Sangat Tidak Setuju, 5 = Sangat Setuju).

4.1. Soal Selidik Pelajar: Persepsi terhadap Kurikulum TVET

Jadual 1: Soal selidik pelajar

Kod	Pernyataan
P1	Kandungan kursus yang saya pelajari berkaitan rapat dengan tugas sebenar dalam industri.
P2	Kurikulum yang diajar selaras dengan kehendak semasa pasaran kerja.
P3	Latihan amali yang dijalankan menyediakan saya untuk menghadapi situasi kerja sebenar.
P4	Saya yakin kemahiran yang saya pelajari mencukupi untuk bekerja dalam bidang saya.
P5	Pensyarah kerap mengaitkan pengajaran dengan aplikasi industri.
P6	Saya mempunyai peluang yang mencukupi untuk belajar secara langsung daripada pihak industri.
P7	Kursus ini membantu saya membangunkan kemahiran yang diperlukan oleh majikan.

Semua item ini menyumbang kepada satu konstruk iaitu "persepsi kerelevanan dan kesediaan kurikulum untuk industri". Soalan-soalan ini disusun dengan bahasa yang konsisten dan positif untuk memastikan kesahan kandungan dan kebolehpercayaan dalaman instrument.

4.2. Soal Selidik Majikan: Persepsi terhadap Graduan TVET

Jadual 2: Soal selidik majikan

Kod	Pernyataan
M1	Graduan menunjukkan penguasaan kemahiran teknikal yang baik.
M2	Graduan mempunyai asas teori yang kukuh untuk melaksanakan tugas.
M3	Graduan mampu berkomunikasi dengan baik di tempat kerja.
M4	Graduan menunjukkan kebolehan menyesuaikan diri dengan cepat dalam persekitaran kerja.
M5	Kurikulum TVET yang sedia ada bersesuaian dengan keperluan pekerjaan sebenar.
M6	Graduan yang kami terima dapat menjalankan tugas dengan pengawasan minimum.
M7	Kami berpuas hati dengan kualiti graduan yang dihasilkan oleh Politeknik Kota Kinabalu.

Item ini menilai persepsi majikan terhadap kualiti, kemahiran, dan kesesuaian graduan dengan keperluan pekerjaan semasa.

4.3. Sumber dan Penyesuaian Item

Item-item dalam soal selidik ini telah disesuaikan berdasarkan instrumen yang telah digunakan dan divalidasi dalam kajian oleh Zainuddin et al. (2020), yang menilai persepsi majikan terhadap kemahiran graduan politeknik. Soal selidik tersebut meliputi aspek kemahiran teknikal, asas teori, komunikasi, penyesuaian dalam kerja dan kualiti graduan yang selari dengan konstruk kajian ini. Kajian tersebut menggunakan skala Likert lima mata dan telah melalui proses pengesahan pakar dan ujian rintis.

5. DAPATAN KAJIAN

Bahagian ini membentangkan hasil analisis deskriptif, kebolehpercayaan instrumen, korelasi antara item, serta ujian perbandingan berdasarkan jantina. Dapatan diperoleh daripada 139 pelajar dan 24 majikan yang terlibat dalam kajian ini.

Jadual 3: Dapatan kajian soal selidik pelajar

Item	Min	Maks	Min Skor	Std Dev
P1	2.00	5.00	3.96	0.94
P2	1.00	5.00	3.84	0.86
P3	2.00	5.00	3.99	0.90
P4	2.00	5.00	3.88	0.95
P5	2.00	5.00	3.97	0.94
P6	1.00	5.00	3.88	0.97
P7	2.00	5.00	3.91	0.88

Jadual 4: Dapatan kajian soal selidik majikan

Item	Min	Maks	Min Skor	Std Dev
M1	2.00	5.00	4.12	0.95
M2	3.00	5.00	4.12	0.80
M3	3.00	5.00	3.88	0.74
M4	2.00	5.00	3.71	0.95
M5	2.00	5.00	3.92	1.02
M6	3.00	5.00	4.04	0.81
M7	3.00	5.00	3.92	0.88

5.1. Statistik Deskriptif

Analisis deskriptif menunjukkan bahawa pelajar memberikan skor yang tinggi terhadap semua item dalam soal selidik yang menilai persepsi mereka terhadap kerelevanan kurikulum TVET.

Skor purata bagi semua item melebihi 3.8, dengan item tertinggi ialah "Pensyarah kerap mengaitkan pengajaran dengan aplikasi industri" (min = 3.97) dan "Latihan amali menyediakan saya untuk menghadapi situasi kerja sebenar" (min = 3.99). Bagi majikan, skor purata juga menunjukkan tahap kepuasan yang tinggi terhadap graduan TVET dari Politeknik Kota Kinabalu. Item "Graduan menunjukkan penguasaan kemahiran teknikal yang baik" dan "Graduan mempunyai asas teori yang kukuh" masing-masing memperoleh purata 4.12, menunjukkan keyakinan majikan terhadap kualiti teknikal graduan.

5.2. Ujian Kebolehpercayaan (Cronbach's Alpha)

Analisis kebolehpercayaan menunjukkan bahawa instrumen soal selidik yang digunakan adalah sangat boleh dipercayai:

- i. Pelajar: *Cronbach's Alpha* = 0.917
- ii. Majikan: *Cronbach's Alpha* = 0.909

Nilai ini melepasi ambang 0.70 yang ditetapkan oleh Nunnally (1978), membuktikan bahawa item-item dalam soal selidik adalah konsisten dan mengukur konstruk yang sama

5.3. Korelasi Antara Item

Analisis korelasi Pearson menunjukkan hubungan positif yang tinggi antara semua item dalam kedua-dua kumpulan iaitu:

Pelajar:

- P4 dan P7 ($r = 0.73$)
- P3 dan P7 ($r = 0.67$)
- P1 dan P4 ($r = 0.66$)

Majikan:

- M6 dan M7 ($r = 0.80$)
- M4 dan M5 ($r = 0.78$)
- M5 dan M6 ($r = 0.75$)
-

Ini menunjukkan bahawa setiap item dalam set instrumen saling berkait dan mengukuhkan konstruk utama kajian.

5.4. Ujian Perbandingan Min Berdasarkan Jantina

Analisis t-tidak bersandar dijalankan bagi membandingkan min skor persepsi kurikulum antara pelajar lelaki ($n = 98$, Min=3.95, Sisihan Piawai=0.75) dan perempuan ($n = 41$, Min=3.85, Sisihan Piawai=0.76). Secara deskriptif, skor purata menunjukkan sedikit perbezaan, namun keputusan ujian menunjukkan tiada perbezaan signifikan antara kedua-dua kumpulan. Dapatan ini mencadangkan bahawa jantina tidak mempengaruhi penilaian pelajar terhadap kerelevanan kurikulum TVET dalam konteks kajian ini. Hasil analisis adalah seperti berikut:

- i. *T-Statistic* = -0.974
- ii. *P-Value* = 0.332 ($p > 0.05$)

5.5. Rumusan Dapatan

Hasil dapatan daripada kajian ini, menunjukkan bahawa kedua-dua kumpulan responden iaitu pelajar dan majikan memberikan penilaian yang sangat positif terhadap soal selidik yang telah dijalankan iaitu kesejajaran kandungan kurikulum TVET dan tahap kesediaan graduan sebagai bakal tenaga kerja dalam industri. Analisis juga mendapati bahawa instrumen yang dibangunkan didapati mempunyai tahap kebolehpercayaan yang tinggi dan hubungan yang kukuh antara item-item soal selidik.

6. PERBINCANGAN

Analisis daripada dapatan kajian ini secara keseluruhannya menyokong objektif utama kajian ini, iaitu untuk menilai sejauhmana tahap penjajaran kurikulum TVET dengan keperluan industri semasa. Skor purata yang tinggi daripada pelajar menunjukkan bahawa mereka merasakan kandungan kursus yang dipelajari adalah selaras dengan keperluan industri, dan latihan amali yang dijalani membantu menyediakan mereka ke alam pekerjaan sebenar. Penemuan ini selari dengan kajian oleh Zainuddin et al. (2020) yang menekankan pentingnya kurikulum TVET yang responsif terhadap perubahan teknologi dan kehendak pasaran.

Di pihak majikan, dapatan menunjukkan bahawa graduan dari Politeknik Kota Kinabalu dianggap mempunyai kemahiran teknikal dan teori yang mencukupi. Ini menunjukkan bahawa hubungan antara institusi TVET dan industri mungkin telah mencapai tahap yang efektif, sekurang-kurangnya dalam konteks politeknik ini. Dapatan ini sejajar dengan laporan oleh World Bank (2019) yang menekankan keperluan untuk penyertaan industri secara aktif dalam pembangunan kurikulum. Nilai kebolehpercayaan instrumen yang tinggi ($\alpha > 0.90$) mengesahkan bahawa item-item soal selidik adalah konsisten dan valid dalam mengukur persepsi terhadap penjajaran kurikulum. Korelasi tinggi antara item-item menunjukkan konstruk yang kukuh dan saling berkait. Ini memberi justifikasi bahawa instrumen ini sesuai digunakan untuk penilaian lanjut dalam konteks institusi TVET yang lain.

Tambahan pula, keputusan ujian t tidak menunjukkan perbezaan signifikan antara pelajar lelaki dan perempuan. Ini mencadangkan bahawa persepsi terhadap kurikulum adalah seragam merentas jantina. Keputusan ini menyokong dapatan Che Hassan et al. (2020) yang mendapati bahawa persepsi pelajar terhadap kebolehpasaran dan kesediaan industri adalah konsisten tanpa mengira latar belakang demografi. Secara keseluruhan, kajian ini menyokong kepentingan penjajaran kurikulum TVET dengan kehendak industri, serta menekankan keperluan untuk mengekalkan kerjasama antara institusi pendidikan dan pihak industri dalam memastikan graduan terus relevan di pasaran pekerjaan terutamanya industri yang memerlukan kemahiran tenaga kerja dalam bidang TVET.

7. KESIMPULAN DAN CADANGAN

Kajian ini meneliti sejauhmana tahap penjajaran kurikulum TVET dengan keperluan industri semasa berdasarkan persepsi pelajar Politeknik Kota Kinabalu dan majikan industri. Dapatan menunjukkan bahawa kedua-dua kumpulan memberikan penilaian positif terhadap kandungan kurikulum dan tahap kesediaan graduan untuk menghadapi alam pekerjaan. Instrumen soal selidik yang digunakan juga terbukti mempunyai kebolehpercayaan yang tinggi. Keseluruhannya, kajian ini menyokong objektif kajian bahawa kurikulum TVET di institusi yang dikaji adalah selari dengan kehendak industri, sekurang-kurangnya dari sudut pandang

pelajar dan majikan. Dapatan ini memberikan gambaran positif terhadap usaha kerajaan dalam memperkukuh sistem TVET melalui dasar-dasar sedia ada.

7.1. Cadangan Kajian

- i. Peningkatan Penglibatan Industri: Institusi TVET disaran memperluas lagi kerjasama dengan industri dalam pembangunan kurikulum dan pelaksanaan latihan amali.
- ii. Pemantauan Berterusan: Satu sistem penilaian dan pemantauan berkala harus dilaksanakan untuk memastikan kandungan kurikulum kekal relevan dengan keperluan industri semasa.
- iii. Replikasi Kajian: Kajian ini boleh diperluas ke politeknik lain atau institusi TVET berbeza bagi mendapatkan gambaran nasional yang lebih menyeluruh.
- iv. Kajian Kualitatif Lanjutan: Penyelidikan berbentuk temubual mendalam dengan majikan dan pelajar boleh memberikan pemahaman lebih mendalam tentang keperluan sebenar pasaran kerja.

Melalui cadangan yang dikemukakan, diharapkan kurikulum TVET di Malaysia akan terus berkembang sebagai platform utama pembangunan modal insan yang kompeten dan dapat memenuhi kehendak industri masa kini dan juga masa hadapan.

RUJUKAN

- Che Hassan, N., Maharoff, R., & Abiddin, N. Z. (2020). Perception of employers and students on employability skills of TVET graduates in Malaysia. *TVET Journal*, 4, 15–26.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Department of Polytechnic and Community College Education. (2021). TVET enhancement plan 2021–2025. Ministry of Higher Education Malaysia.
- Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of Convenience Sampling and Purposive Sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1–4. <https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>.
- Ismail, R. (2011). Enhancing the relevance of TVET curriculum in Malaysia. *Education and Training Journal*, 5*(7), 600–614.
- Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti (JPPKK). (2021). Laporan tahunan 2021. Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia.
- Ministry of Higher Education (MOHE). (2018). Graduate tracer study report. Putrajaya: MOHE.
- Mustapha, M., & Greenan, J. P. (2002). The role of TVET in economic development: Malaysia's perspective. *Journal of Industrial Teacher Education*, 39(2), 1–17.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric Theory* (2nd ed.). McGraw-Hill.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2017). *Skills for jobs: The global skills mismatch*. Paris: OECD Publishing.
- Razak, A. (2018). Bridging the TVET-industry gap through effective curriculum design. *Asian Journal of Technical Education*, 7(1), 45–52.
- World Bank. (2019). *Malaysia's labor market and skill needs: Towards a dynamic workforce*. Washington, DC.
- Zainuddin, A., Abdullah, M. R., & Alias, N. (2020). Understanding employer's perception of employability skills of polytechnic graduates in Malaysia: A case study. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 17(2), 25–40.

Understanding Student Satisfaction Through the Learning Environment: The Kolej Komuniti Chenderoh Experience

Zakina Izienty Zainal^{1*}, Muhammad Fahmi Bin Md Sabri², Ili Safuraa Binti Abu Bakar¹

¹Program Operasi Perhotelan, Kolej Komuniti Chenderoh, Lot 43, Jalan Industri Miel 2, Kawasan Perindustrian IKS, 33000 Kuala Kangsar, Perak, Malaysia

²Program Operasi Perhotelan, Kolej Komuniti Bukit Beruang, 23, Jalan Bukit Beruang Indah 1, Taman Bukit Beruang Indah, 75450 Bukit Beruang, Melaka, Malaysia

*Corresponding Author: Zakina Izienty Zainal (zakina@kkche.edu.my)

ABSTRACT

This study explores the factors influencing student satisfaction with the learning environment at Kolej Komuniti Chenderoh, Malaysia, focusing on physical learning spaces, ICT integration, and pedagogical practices. Utilizing a quantitative research approach, data were collected from 139 students across various academic programs using a structured questionnaire. Descriptive and inferential statistical analyses were employed to assess students' perceptions and satisfaction levels. The findings reveal that pedagogical practices, physical learning spaces, and ICT integration significantly impact student satisfaction, with pedagogical practices being the most influential factor. Physical learning environments were found to play a crucial role in enhancing student engagement and academic performance. ICT integration, while important, showed a lesser impact due to technical limitations. The study also found no significant gender-based differences in satisfaction levels. The results offer valuable insights for institutional improvement, recommending the prioritization of innovative teaching methods, enhancement of learning spaces, and investment in ICT infrastructure to align with the goals of the Malaysian School Transformation Plan 2025.

Keywords: Learning Environment; Physical Learning Spaces; ICT Facilities; Pedagogical Practices; Student Satisfaction

1. INTRODUCTION & PROBLEM STATEMENT

Malaysia's education system has undergone significant transformation with the implementation of the Malaysian Education Development Plan 2015–2025, particularly through the School Transformation Plan 2025 (TS25). This initiative aims to elevate the quality of education by fostering effective governance, encouraging innovative teaching and learning practices, and creating a supportive educational environment (Amin, 2023). TS25 aligns with the principles of 21st-century learning, focusing on student-centered approaches and the integration of modern technology to enhance educational outcomes. Additionally, it emphasizes the development of critical soft skills, including critical thinking, creativity, collaboration, and communication, equipping students to navigate the challenges of a rapidly evolving global landscape.

In this context, Community Colleges play a crucial role in supporting the goals of TS25. These institutions are tasked with providing quality education and producing skilled graduates. To meet this responsibility effectively, they must prioritize high-quality facilities and supportive learning environments. Such environments are vital for students who are the primary

stakeholders as they require conducive conditions to achieve academic success and acquire professional competencies aligned with industry demands (Jaffar et al., 2005).

An expanding body of literature highlights the significant impact of the learning environment on students' psychological well-being, social behavior, and academic development. Moos (1979) emphasized the role of the environment in shaping student behavior, while Chism (2006) and Strange & Banning (2001) identified a strong link between a positive learning environment and effective learning processes. Mok (2008) further demonstrated that a well-equipped, supportive environment enhances cognitive, emotional, and psychomotor development, which directly influences graduates' readiness for employment and long-term career success.

In response to evolving pedagogical needs, there has been a growing call for the transformation of learning spaces and the integration of technology. Becker et al. (2018) argue that traditional learning environments, such as fixed lecture halls, are increasingly incompatible with modern active teaching methods. Instead, flexible, technology-enhanced spaces are necessary to support dynamic learning. Similarly, Voogt and Pareja Roblin (2012) suggest that contemporary educational goals go beyond knowledge transfer to encompass essential 21st-century skills such as ICT literacy, creativity, communication, and problem-solving.

A notable advancement is the Bring Your Own Device (BYOD) model, which encourages students to use their personal ICT devices in educational settings. Valtonen et al. (2021) highlight the benefits of BYOD, including cost reduction and the creation of collaborative, technology-rich learning environments. Moreover, Hyun et al. (2017) found that active learning strategies, supported by technology, significantly enhance student engagement and understanding. These findings suggest that reimagining learning environments to include adaptable spaces, technological integration, and innovative pedagogical practices is crucial for educational success.

Student satisfaction is a key determinant of educational quality. Fisher and Newton (2014), along with Jessop et al. (2012), emphasize the importance of gathering student feedback in designing effective learning environments. Hirsto et al. (2013) advocate for evidence-based approaches to quality assurance, grounded in both research and student experiences. Given these insights, the need to create inclusive and responsive learning environments is more urgent than ever, not only to improve the learning experience but also to address the growing complexities of modern education (Siming et al., 2015).

Despite the numerous national initiatives aimed at enhancing educational quality, a critical gap remains in understanding how these changes are experienced at the institutional level, particularly within community colleges. Although previous studies have consistently emphasized the importance of conducive learning environments and their impact on student satisfaction, most have focused on schools or higher education settings internationally. There is limited empirical research examining these issues in local community college contexts, particularly in terms of how physical learning spaces, ICT integration, and pedagogical practices interact to influence students' perceptions and satisfaction. This gap is particularly relevant for Kolej Komuniti Chenderoh, which, like other community colleges, is expected to offer industry-relevant programs within an engaging and supportive educational setting. However, little is known about how students at this institution perceive the quality of their learning environment, and how factors such as space, technology, and teaching practices impact their

satisfaction. Furthermore, gender-based differences in satisfaction have yet to be explored thoroughly in this context.

This study adopts a focused approach to address these concerns, examining three core elements: physical learning spaces, ICT usage in the learning process, and lecturers' pedagogical practices. Unlike many previous studies conducted abroad or in general school settings, this research is grounded in the local context of Kolej Komuniti Chenderoh. The study aims to achieve the following objectives:

- a. To assess students' perceptions of their learning environment, focusing on physical learning spaces, ICT integration, and pedagogical practices.
- b. To determine the extent to which these three factors - physical space, ICT usage, and teaching practices—affect student satisfaction at Kolej Komuniti Chenderoh.
- c. To examine any statistically significant differences in satisfaction levels between male and female students regarding the learning environment.

By addressing these objectives, the study seeks to generate actionable insights that can guide institutional improvements. Ultimately, the findings will help ensure that Kolej Komuniti Chenderoh and similar institutions continue to evolve in line with 21st-century educational standards while fostering student success and satisfaction in meaningful ways.

2. RESEARCH METHODOLOGY

This study employed a quantitative research approach to achieve the outlined objectives. The target population consisted of all students from various semesters enrolled in four academic programs at Chenderoh Community College: The Culinary Arts Program, Hospitality Operations Program, Electrical Technology Program, and Creative Visual Arts Program, with a total of 315 students. Data were collected using a structured questionnaire distributed via Google Forms to all students within the target population. The questionnaire was divided into three sections for easier data analysis. Section A gathered demographic information such as age, gender, and program of study. Section B contained 11 items that assessed students' experiences in key areas, including physical learning spaces, the use of Information and Communication Technology (ICT), and lecturers' pedagogical practices. Section C included 3 items focused on measuring students' satisfaction with their overall learning experience. Most of the questionnaire items were adapted from Valtonen et al. (2021) and tailored to this research, while the satisfaction-related items were adapted from Hyun (2017).

Sampling was conducted using convenience sampling, with participants recruited through a snowball sampling technique among Chenderoh Community College members. The minimum sample size was determined using G*Power software, assuming a medium effect size (0.15), a significance level of 0.05, and a confidence level of 95%. The software recommended a minimum sample size of 74 respondents. To mitigate sampling errors, the target sample size was increased to at least 100 respondents. Before completing the questionnaire, each participant was informed about the purpose of the study. The questionnaire included detailed instructions, and further clarification was provided to ensure accurate responses. For data analysis, the study employed descriptive statistics, multiple regression analysis, and one-way ANOVA, all conducted using SPSS software.

3. FINDINGS / RESULTS

A total of 139 responses were collected, and the respondents' information was recorded and analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 27.

3.1. Cronbach's Alpha Result

Table 1 presents the Cronbach's Alpha values for each construct, ranging from 0.770 to 0.920, which exceed the recommended threshold of 0.7, indicating a high level of internal consistency and reliability among all predictor variables.

Table 1: Cronbach's Alpha Value for Pilot Study (Cronbach's Alpha $\geq$ 0.70)

Construct	Cronbach's Alpha
Physical Learning Spaces	0.898
ICT in Learning	0.920
Lecturers' Pedagogical Practices	0.770

3.2. Frequency Analysis

This study included 139 students from various academic programs (see Table 3). In terms of gender, 72 respondents were male (51.8%), while 67 were female (48.2%), reflecting a nearly balanced distribution with only a 3.6% difference. Regarding academic programs, the majority of respondents were from the culinary field, with 44 students pursuing a Diploma in Culinary Arts (31.7%) and 42 enrolled in the Culinary Certificate program (30.2%), together accounting for 61.9% of the total sample. Additionally, 26 students (18.7%) were enrolled in the Hospitality Operations program, 17 students (12.2%) in Electrical Technology, and 9 students (6.9%) in Creative Visual Arts. Overall, the distribution of respondents reflects both a diverse academic background and a gender balance, ensuring that the study's findings provide a comprehensive and representative overview of the student population.

Table 2: Respondent Demographic Analysis Table

Variable		Student	
		N = 139	%
Gender	Male	72	51.8
	Female	67	48.2
Program	Diploma in Culinary Arts	44	31.7
	Culinary Certificate	42	30.2
	Hospitality Operations	26	18.7
	Electrical Technology	17	12.2
	Creative Visual Arts	9	6.9

3.3. Descriptive Analysis

Overall, the data analysis indicates that students rated the examined factors—physical learning spaces, ICT integration in learning, lecturers' pedagogical practices, and overall student satisfaction—very positively. Each factor achieved a high level of endorsement, with mean scores surpassing 4.00. Notably, physical learning spaces and lecturers' pedagogical practices attained the highest ratings, underscoring their significant impact on student satisfaction and the effectiveness of the learning experience.

Table 3: Descriptive Analysis for Students' Level of Satisfaction

Factor	Assessment Item	Mean	SD	Level
Physical Learning Spaces	The learning spaces at KKCP are comfortable	4.39	.518	High
	The learning spaces are very conducive to studying	4.27	.597	High
	KKCP provides sufficient space for independent learning	4.22	.578	High
	KKCP provides adequate space for students to study in groups	4.18	.605	High
ICT in Learning	The ICT resources provided by KKCP are appropriate and support the learning process	4.17	.621	High
	Students can easily use their own ICT devices, such as laptops or smartphones, through the Wi-Fi (WLAN) connection provided by KKCP	3.88	.835	Moderately High
	The ICT resources at KKCP operate flexibly and can be used in various learning situations	4.02	.664	High
	KKCP provides sufficient ICT resources to support learning.	4.04	.675	High
Pedagogical Practices of Lecturers	Lecturers use various pedagogical methods to facilitate learning for different types of content	4.41	.563	High
	The pedagogical methods employed by lecturers maintain my interest in the subject matter	4.14	.596	High
	Lecturers are skilled at organizing learning situations that support my learning.	4.27	.595	High
Student Satisfaction	Helps me develop professional skills that can be applied in real-world situations	4.32	.578	High
	Helps me identify issues or challenges faced and find appropriate solutions	4.32	.602	High
	Helps me gain a deeper understanding of a specific field of study	4.32	.565	High

3.4. Multiple Regression Analysis

Based on Table 4, a multiple regression analysis was conducted to identify the factors influencing Student Satisfaction. The three independent variables tested were Physical Learning Spaces, Learning ICT, and Pedagogical Practices. The results indicate that Pedagogical Practice is the most dominant factor ($\beta = 0.341$, $t = 4.364$, $Sig. = 0.000$), reflecting the importance of effective teaching methods in enhancing student satisfaction. High-quality teaching not only satisfies students but also contributes to their achievement in the curriculum, co-curricular activities, and overall academic development (Muhammad et al., 2019). Additionally, Physical Learning Spaces have a significant impact on Student Satisfaction ($\beta = 0.337$, $t = 4.149$, $Sig. = 0.000$), highlighting the critical role of a conducive learning environment. Suitable and comfortable learning spaces stimulate intellectual activities, improve social interactions, and encourage student learning and development. This environment indirectly reduces negative behaviors among students (Arzi, 2003). Meanwhile, Learning ICT also shows a significant effect ($\beta = 0.169$, $t = 2.082$, $Sig. = 0.039$), though its influence is less than the other two main factors. A study by Zulkifli et al. (2020) found several barriers to technology use, such as slow internet connectivity and high costs, which hinder online learning (MOOC), despite students being motivated to use it. These barriers negatively affect the learning process and overall student satisfaction (Schilke, 2001). Therefore, this study suggests that improvements in ICT facilities are necessary to have a more pronounced impact on student satisfaction.

The overall model shows that all three factors significantly influence Student Satisfaction (*Sig.* < 0.05). The Constant value (2.293, *Sig.* = 0.023) indicates that while a baseline level of satisfaction exists among students, the factors studied still have a substantial impact. In conclusion, Pedagogical Practices and Physical Learning Spaces are the primary factors influencing Student Satisfaction, whereas Learning ICT also plays a role but with a smaller effect. Hence, institutions are encouraged to focus on delivering high-quality teaching methods and providing better learning environments to enhance student satisfaction.

Table 4: Multiple Item Regression Analysis

<i>Model</i>	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
<i>Constant</i>		2.293	0.023
Physical Space	0.337	4.149	0.000
ICT in Learning	0.169	2.082	0.039
Pedagogical Practices	0.341	4.364	0.000
Dependent Variable: STUDENT SATISFACTION			

3.5. Independent Sample t-Test

The independent samples t-test analysis (Table 5) reveals no significant difference in student satisfaction between male and female respondents. Levene's test for equality of variances produced an F value of 2.339 with a significance (*Sig.*) of 0.129, which exceeds the commonly used threshold of 0.05. This indicates that the assumption of equal variances between the two groups (male and female) remains valid.

The t-test results show a t-value of 0.276 with a two-tailed significance level of 0.783, which is well above the 0.05 threshold. This indicates that there is no statistically significant difference in satisfaction scores between male and female students. The mean difference is 0.2522, with a standard error of 0.0913. The 95% confidence interval for the mean difference ranges from -0.15526 to 0.2057, further supporting the conclusion that gender does not have a meaningful impact on satisfaction levels.

In summary, these results suggest that both male and female students report similar levels of satisfaction with their learning environment, indicating that gender does not play a significant role in shaping student satisfaction in this context.

Table 5: Independent Sample t-Test Analysis

Levene's Test for Equality of variances		t-test of Equality of Means							
		<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>
SATISFACTI-ON									
<i>Equal variances assumed</i>		2.339	.129	0.276	137	0.783	0.2522	0.0913	Lower -15526 Upper 0.2057
<i>Equal variances assumed</i>				0.279	129.60	0.780	0.2522	0.0903	-15334 0.2038

4. CONCLUSION AND SIGNIFICANCE

This study explores the key factors influencing student satisfaction with the learning environment at Kolej Komuniti Chenderoh. The findings reveal three primary factors that significantly impact student satisfaction: pedagogical practices, physical learning spaces, and ICT integration in learning. Among these, pedagogical practices emerge as the most influential factor shaping students' satisfaction. High-quality, effective teaching methods not only deepen

students' understanding but also create a more engaging learning experience. Interactive and innovative teaching strategies captivate students' interest, encourage active participation, and ultimately enhance satisfaction.

Physical learning spaces also play a crucial role in fostering a positive educational experience. Well-designed, comfortable, and adequately equipped environments that support both individual and group activities help students stay focused and improve academic performance. Such spaces facilitate meaningful interactions, promote the exchange of ideas, and aid in a deeper understanding of the subject matter. This underscores the importance of physical environments that nurture both academic and social engagement as vital contributors to overall student satisfaction.

Although ICT integration has a positive impact on student satisfaction, its influence is less pronounced compared to pedagogical practices and physical learning environments. While ICT resources are essential for supporting learning activities, their effectiveness can be hindered by technical limitations or inconsistent usage. This highlights that, despite the potential of technology to enhance learning experiences, the fundamental factors of teaching quality and learning environments remain the primary determinants of student satisfaction.

Additionally, the independent samples t-test results indicate no significant difference in satisfaction levels between male and female students. This contrasts with findings by Costa and Steffgen (2020), which suggested that gender plays a significant role in shaping student satisfaction with the learning environment.

This research makes a meaningful contribution to the local body of knowledge on student satisfaction within Malaysian community college settings. It provides evidence-based insights that are both timely and actionable. The key implications are:

- i. **Prioritizing Pedagogical Innovation:** Educators should receive continuous professional development to implement diverse, engaging teaching methods aligned with 21st-century learning standards. Dynamic pedagogical approaches are essential to enhancing student engagement and academic outcomes.
- ii. **Enhancing Physical Learning Environments:** A well-designed, comfortable, and stimulating physical environment promotes focus, collaboration, and overall student well-being. Institutions should maintain and upgrade facilities to meet evolving learning needs.
- iii. **Strengthening ICT Infrastructure:** Although students acknowledge the importance of ICT in the learning process, issues such as connectivity and usability hinder its full potential. Strategic investment in digital infrastructure is needed to optimize blended and online learning experiences.

Overall, the study affirms that student satisfaction is a multidimensional construct influenced by interrelated aspects of the learning environment. Improving satisfaction requires a balanced focus on teaching quality, learning spaces, and technological support. These findings provide valuable guidance for institutional leaders, curriculum developers, and policymakers committed to aligning community college environments with the goals of the School Transformation Plan 2025 (TS25) and global educational benchmarks.

REFERENCES

- Amin, A. (2023). Hubungan persekitaran pembelajaran dan pencapaian akademik pelajar tingkatan enam. *Jurnal Pemikir Pendidikan*, 11(1), 1-13.
- Arzi, H. (2003). Enhancing science education laboratory environment: More than wall, benches and widgets. *International handbook of science education*, 1.
- Becker, R., & Birdi, A. (2018). Flipping the classroom: Old ideas, new technologies. *International Review of Economics Education*, 29, 1-5.
- Building and Environment, 104, 243–252.
- Chism, R. L. (2019). From student to teacher: Professional development through blogs. *Konińskie Studia Językowe*, 7(2), 215-237.
- Jalaluddin, D. I. (2022, December 7). Anjakan TS25, teknologi dan pembelajaran abad ke-21. *Harian Metro*. <https://www.hmetro.com.my/rencana/2022/12/912608/anjakan-ts25-teknologi-dan-pembelajaran-abad-ke-21>
- Chism, R. L. (2006). From student to teacher: Professional development through blogs. *Konińskie Studia Językowe*, 7(2), 215-237.
- Costa, A. P., & Steffgen, G. (2020). After the move to a new campus—effects on students' satisfaction with the physical and learning environment. *Education Sciences*, 10(12), 370.
- Fisher, K., & Newton, C. (2014). Transforming the twenty-first-century campus to enhance the net-generation student learning experience: Using evidence-based design to determine what works and why in virtual/physical teaching spaces. *Higher Education Research & Development*, 33(5), 903-920.
- Hirsto, L., Lampinen, M., & Syrjäkari, M. (2013). Learning outcomes of university lecturers from a process-oriented university pedagogical course. *Trames: A Journal of the Humanities and Social Sciences*, 17(4), 347.
- Hyun, J., Ediger, R., & Lee, D. (2017). Students' Satisfaction on Their Learning Process in Active Learning and Traditional Classrooms. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 29(1), 108-118.
- Jaffar, W. D., Berry, G. A., & Ridley, I. (2005). Performance management in port authorities. *WIT transactions on the built environment*, 79.
- Jessop, T., Gubby, L., & Smith, A. (2012). Space frontiers for new pedagogies: a tale of constraints and possibilities. *Studies in Higher Education*, 37(2), 189-202.
- Knox, W. E., Lindsay, P., & Kolb, M. N. (1992). Higher education, college characteristics, and student experiences: Long-term effects on educational satisfaction and perceptions. *The Journal of Higher Education*, 63(3), 303-328.
- Mok, K. H. (2008). Singapore's global education hub ambitions: University governance change and transnational higher education. *International Journal of Educational Management*, 22(6), 527-546.
- Muhammad, M., Talip, R., & Taat, M. S. (2019). Pengaruh Kualiti Pengajaran Dan Pembelajaran Terhadap Kepuasan Belajar Pelajar Kolej-Kolej Swasta Di Sabah. *Jurnal Ilmi*, 9(1), 102-119.
- Moos, R. H. (1979). *Evaluating Educational Environments*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Schilke, R. A. (2001). *A case study of attrition in web-based instruction for adults: Updating Garland's model of barriers to persistence in distance education*. Northern Illinois University.
- Siming, L., Gao, J., Xu, D., & Shaf, K. (2015). Factors Leading to Students' Satisfaction in the Higher Learning Institutions. *Journal of education and practice*, 6(31), 114-118.
- Strange, C. C., & Banning, J. H. (2001). *Educating by Design: Creating Campus Learning Environments That Work. The Jossey-Bass Higher and Adult Education Series*. Jossey-Bass, 350 Sansome St., San Francisco, CA 94104-1342.
- Valtonen, T., Leppänen, U., Hyypiä, M., Kokko, A., Manninen, J., Vartiainen, H., ... & Hirsto, L. (2021). Learning environments preferred by university students: a shift toward informal and flexible learning environments. *Learning Environments Research*, 24, 371-388.
- Zulkifli, N., Hamzah, M. I., & Razak, K. A. (2020). Isu dan cabaran penggunaan MOOC dalam proses pengajaran dan pembelajaran. *Journal of Research, Policy & Practice of Teachers & Teacher Education (JRPPTE)*, 10(1).

The Effect of Problem Based Learning Approach on Higher Order Thinking Skills (HOTS) in History Among Students: A Concept Paper

Norain Ahmad^{1*}, Shakila Che Dahalan¹

¹Faculty of Human Sciences, Sultan Idris Education University, 36900 Tanjung Malim, Perak Darul Ridzuan, Malaysia

*Corresponding Author: Norain bt Ahmad (m20232002861@siswa.upsi.edu.my)

ABSTRACT

This study aims to identify the effects of the Problem Based Learning approach on the mastery of Higher Order Thinking Skills (HOTS) in the History subject among secondary school students. The need to enhance HOTS is becoming increasingly important in line with the aspirations of the Standard Curriculum for Secondary Schools (KSSM), which emphasizes critical, creative, and innovative thinking. This study employed a quantitative research design using a quasi-experimental approach. A total of 30 Form Four students from a secondary school were selected as the study sample. They were divided into two groups: an experimental group that received instruction using the Problem Based Learning approach and a control group that received instruction through conventional methods. The research instruments consisted of pre-tests and post-tests designed to measure HOTS mastery based on the elements of analyzing, evaluating, and creating within the context of History learning. The findings of the study revealed a significant increase in scores among students in the experimental group compared to the control group. This indicates that the PBL approach has a positive effect on HOTS mastery. Furthermore, students in the experimental group also demonstrated greater interest and engagement in the learning process. This study recommends that the Problem-Based Learning approach be more widely integrated into History instruction to foster higher-order thinking skills.

Keywords: "Problem Based Learning", history learning and level of mastery of Higher Order Thinking Skills

1. INTRODUCTION

Problem-Based Learning (PBL) made its debut in 1969, thanks to Barrows and Tamblyn at McMaster University in Canada. They brought PBL into the spotlight as a dynamic learning method in the medical field, emphasizing the importance of students actively engaging in solving real-world challenges. The main goal of PBL is to foster critical thinking and problem-solving abilities in a context that feels relevant and practical.

In its early days, Problem Based Learning (PBL) showcased several standout features that set it apart from traditional teaching methods:

- i. Problem Centered Learning- Instead of just handing out information, students are faced with problems that they need to tackle.
- ii. Active Learning- Students dive right into the problem-solving process and gather information themselves.
- iii. Diverse Resources- Learners have the freedom to explore a variety of sources, like books, articles, and case studies, to find solutions to the problems at hand.
- iv. Collaborative Learning- Students team up, share ideas, and work together to solve challenges.

In Malaysia, PBL started gaining recognition as a fresh teaching approach when it was integrated into the Secondary School Standard Curriculum (KSSM) in 2011, and it was further highlighted in the Curriculum and Assessment Standard Document (DSKP). PBL is seen as an effective way to cultivate Higher Order Thinking Skills (HOTS) among students, as it involves problem-solving that demands analysis and the creation of new knowledge.

In Malaysia's History classes, Problem-Based Learning (PBL) is a fantastic way to get students to think critically about historical events and draw conclusions from the evidence at hand. For instance, they might tackle a question like, "What were the factors that led to Malaysia's independence?" To find the answer, students dive into reading and research, exploring various historical sources. They're also encouraged to work together in groups, which helps them uncover more accurate solutions. According to the Curriculum Development Division (2013) from the Ministry of Education Malaysia, Higher Order Thinking Skills (HOTS) are all about applying knowledge, skills, and values to reason and reflect, ultimately solving problems, making decisions, innovating, and creating. HOTS emphasize four key levels of thinking and skills:

- i. Application: This is where students use principles and generalizations to tackle new problems or situations, demonstrating and applying their knowledge.
- ii. Analysis: Here, students break down information into smaller parts, figuring out how these parts connect to the bigger picture or goals. They compare, manage, solve problems, and explain various phenomena.
- iii. Evaluation: At this level, students make judgments based on specific criteria and standards, examining and critiquing information. They can criticize, hypothesize, argue, and make informed decisions.
- iv. Creation: This involves integrating different elements to create something new, organizing, generating, planning, or reconstructing elements into a fresh pattern or structure.

Bloom divides the cognitive domain into six levels. First is knowledge, which involves remembering basic facts. Second is understanding, where you explain ideas or concepts. Third is application, which means using information in new situations. Fourth is analysis, where you identify patterns and relationships. Fifth is synthesis, which combines elements to produce something new. Sixth is evaluation, where you make decisions based on criteria. This revision by Anderson and Krathwohl (2001) is more dynamic and fits better with modern teaching methods. The verbs used are remembering, understanding, application, analysis, evaluation, and creation.

To boost higher-order thinking skills, effective questioning techniques play a crucial role. Back in the 1950s, Benjamin Bloom introduced his taxonomy, which outlines a six-level hierarchy of cognitive development that grows more complex and challenging as you move up. In the 1990s, Lorin Anderson, one of Bloom's students, made some enhancements to the original taxonomy. (Malaysian Examinations Board, 2013).

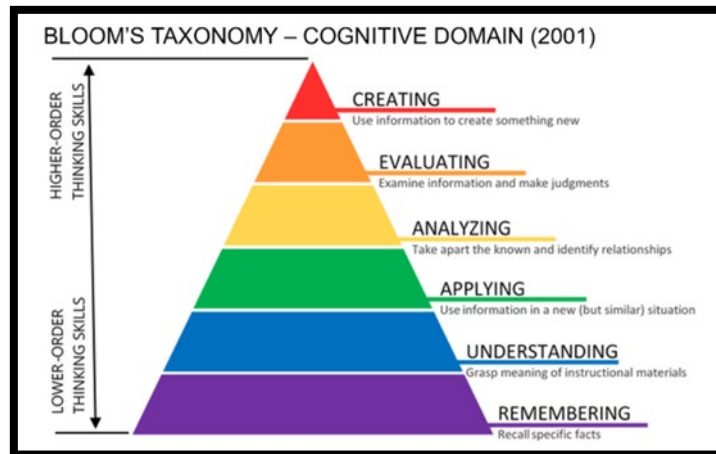


Figure 1: The Revised Bloom's Taxonomy Hierarchy (2001)

Higher Order Thinking Skills (HOTS) empower students to engage in deeper, more consistent, and effective thinking. This kind of thinking is essential for learning, as it helps students apply what they've learned to new and varied situations. Moreover, students gain the ability to take charge of their own learning journey by directing, monitoring, and assessing their academic progress. They can also use their knowledge in a more impactful way, blending their skills and values into their everyday lives with intention and organization.

Students are encouraged to explore, compare, organize, classify, and identify causes and effects based on their unique viewpoints. Additionally, HOTS can boost their existing skills and potential. They will learn to manage, guide, and evaluate their own mastery of learning. These skills will not only make them more productive but also more competitive. In the end, this leads to a deeper understanding and reinforces their learning across all subjects.

1.1. Background of the Study

In the 21st century, education is all about equipping students with Higher Order Thinking Skills (HOTS). This means they need to be able to apply, analyze, evaluate, and create. When it comes to History, it's not just about memorizing dates and events; students should really grasp the material by engaging with it in a meaningful way. That's why teaching methods that encourage HOTS are so important.

One effective approach is Problem-Based Learning (PBL), which puts students at the center of their learning. In PBL, they tackle real-world problems together, which not only deepens their understanding of historical content but also hones their problem-solving, communication, and critical thinking abilities. This study aims to explore how PBL influences students' mastery of HOTS in History.

1.2. Problem Statement

A lot of students are still struggling to master Higher Order Thinking Skills (HOTS) in their History classes. Traditional teaching methods that focus heavily on the teacher and rote memorization are really holding them back from developing deeper, more reflective thinking skills. This situation makes it clear that we need to look into different approaches, like Problem-Based Learning (PBL), which can really get students thinking by using real-world contexts. Therefore, this study is essential for filling in the gaps in current research and providing practical suggestions for teachers to enhance the teaching and learning experience in History.

1.3. Purpose of the Study

The goal of this study is to assess how well Form Four students can tackle HOTS questions in History during the Mid-Academic Session Assessment. The results will indirectly shed light on how effective the Problem-Based Learning (PBL) approach is in boosting students' mastery of Higher Order Thinking Skills (HOTS) in their History lessons. Additionally, understanding how students respond to HOTS-level questions in exams is crucial for giving teachers valuable insights into how well students meet HOTS expectations and their ability to tackle complex problems.

1.4. Research Objectives

- i. To identify the level of students' mastery of Higher Order Thinking Skills (HOTS) before and after the implementation of the Problem-Based Learning (PBL) approach in History lessons.
- ii. To examine students' perceptions of the effectiveness of the PBL approach in helping them to understand and apply historical concepts in a meaningful and in-depth manner.

1.5. Significance of the Study

This study is particularly important in the Malaysian education landscape. We hope that the insights gained from this research will equip History teachers with practical tips and effective strategies for integrating the Problem-Based Learning (PBL) approach into their lessons, ultimately boosting students' Higher Order Thinking Skills (HOTS). Additionally, when it comes to developing educational curricula, our findings could provide valuable recommendations to educational authorities on how PBL can enhance the quality of teaching and learning in History. From the students' viewpoint, this study aims to foster deeper and more critical thinking skills, which are essential not just for their studies but also for their future careers. On an academic level, this research adds to the existing knowledge about the use of Problem-Based Learning (PBL) and Higher Order Thinking Skills (HOTS) in education, especially in the context of History.

2. RESEARCH METHODOLOGY

In this study, we took a quantitative approach to our research design. We used descriptive statistical methods to analyze the data gathered from students' scores on Higher Order Thinking Skills (HOTS) level questions in their end-of-year History exam. Our sample included 30 Form Four students from a secondary school in Perak, chosen through random sampling from a specific class or stream.

To gather our data, we examined the students' answer scripts, focusing on their responses to HOTS-level questions. We processed this data using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 22. The data collection involved compiling students' scores from the end-of-year History examination, specifically looking at their answer scripts for Paper 2, Section A: Structured Questions. We identified four structured questions, each representing one of the four HOTS domains we aimed to explore. Using SPSS, we analyzed the score data to compare the percentages of students achieving high, moderate, and low marks in each question category. We also made mean score comparisons to evaluate the overall performance of the students.

To ensure validity and reliability, Content Validity includes a panel of experts, like experienced history teachers and education lecturers, to check how well the questions reflect Higher-Order

Thinking Skills and curriculum standards. Face validity tests a small group of students to see if they understand what the questions require. Next, a simple sample or cluster is used because quasi-experiments do not rely on completely random selection. Two classes are chosen; one experimental group uses Problem-Based Learning while the other control group uses traditional methods. The construction of History Higher-Order Thinking Skills Questions follows the high levels of Bloom's Taxonomy, which includes application, analysis, evaluation, and creation. The questions are crafted using stimulus materials such as pictures, quotes, maps, and charts to encourage students to perform contextual analysis.

3. RESEARCH FINDINGS

The findings emerged from analyzing pre- and post-tests on Higher Order Thinking Skills (HOTS), along with questionnaires and observations made during the implementation of the Problem-Based Learning (PBL) approach. We present the results in line with our two main research objectives.

3.1. Findings Based on Objective 1

Objective 1: To assess how well students have mastered Higher Order Thinking Skills (HOTS) before and after introducing the Problem-Based Learning (PBL) approach in History classes.

To evaluate the students' mastery of HOTS, we analyzed data from the experimental group using a paired-sample t-test. Table 4.1 presents the average scores from the pre and post tests on HOTS.

Table 4.1: Mean Scores of Pre and Post HOTS Tests for the Experimental Group

Test	Mean Score	Standard Deviation
Pre-Test	52.2	8.2
Post-Test	73.0	6.8

The results reveal a notable increase in the average HOTS scores following the PBL implementation. To verify if this increase was statistically significant, we conducted a paired-sample t-test. The findings yielded a t-value of 10.57, with a p-value of less than 0.01, indicating a statistically significant difference in HOTS scores before and after applying the Problem-Based Learning approach. This clearly shows that PBL positively influences students' mastery of Higher Order Thinking Skills.

3.2. Findings Based on Objective 2

Objective 2: To explore how students perceive the effectiveness of the Problem-Based Learning (PBL) approach in deepening their understanding and application of historical concepts.

To gather insights on students' perceptions, we distributed a questionnaire to the experimental group. Table 4.2 presents the average scores for each key item in the questionnaire.

Table 4.2: Students' Perceptions of the Implementation of the Problem Based Learning (PBL) Approach

Assessment Item	Mean	Interpretation
PBL increases my interest in learning History	4.40	Very Positive
PBL helps me think critically	4.35	Very Positive
I find it easier to understand historical concepts through PBL	4.26	Positive
I enjoy learning in groups	4.49	Very Positive
PBL helps me solve problems better	4.30	Positive

The feedback from students regarding the PBL approach was overwhelmingly positive. They reported feeling more engaged, achieving a deeper understanding of the material, and showing enhanced critical thinking and problem-solving skills. This suggests that PBL not only boosts academic performance but also enriches the overall learning experience in a meaningful way.

3.3. Summary of Findings

Overall, the study's findings indicate that the Problem Based Learning (PBL) approach has a positive effect on students' mastery of Higher Order Thinking Skills (HOTS) in the subject of History. PBL not only significantly improves students' academic performance but also fosters positive perceptions toward a more enjoyable, meaningful, and impactful learning process.

4. DISCUSSION, IMPLICATIONS AND RECOMMENDATIONS

In this chapter, we dive into the research findings based on the objectives we set out to achieve. We'll also link these findings to previous studies and relevant theories. Plus, we'll wrap up the entire study and offer some recommendations for improvement and future research.

4.1. Discussion of Research Findings

Objective 1: To identify the level of mastery of Higher Order Thinking Skills (HOTS) before and after the implementation of Problem-Based Learning (PBL)

The results show a notable boost in HOTS scores following the introduction of the Problem-Based Learning (PBL) approach. The paired t-test results ($t = 10.57$, $p < 0.01$) back up the idea that PBL is effective in enhancing students' higher-order thinking skills. This finding is in line with the work of Tan (2020) and Hassan & Nor (2018), who discovered that PBL encourages students to think critically, analyze situations, and find solutions to problems. On a theoretical level, this also supports Vygotsky's Constructivist Theory, which highlights the significance of active learning through social interaction and real-world experiences.

Objective 2: To explore how students perceive the effectiveness of PBL

Students have a very positive view of how PBL is implemented. They've shared that it sparks their interest in learning History, helps them grasp concepts better, and enhances their critical thinking and problem-solving skills. These upbeat perceptions suggest that students not only see PBL as an effective method but also feel more engaged in their learning journey. This aligns with findings from Norlina et al. (2021), which indicated that students become more active and motivated when they participate in problem-based learning. This method also fosters self-directed and student-centered learning, which is crucial for developing Higher Order Thinking Skills in the Secondary School Standard Curriculum (KSSM).

In summary, this study reveals that the Problem-Based Learning (PBL) approach significantly boosts students' mastery of Higher Order Thinking Skills (HOTS) in History. The results show notable improvements in students' HOTS levels following PBL implementation, along with overwhelmingly positive perceptions of PBL in terms of interest, understanding, and problem-solving abilities. This study reinforces the idea that PBL is an effective teaching strategy that supports the integration of HOTS in the classroom, meeting the demands of 21st-century education.

4.2. Recommendations

Based on the results and findings, here are some recommendations for improvement and further study:

i. Recommendations for Teachers

Teachers should integrate PBL more in teaching especially in History to encourage critical and reflective thinking among students. Regular PBL training and pedagogical workshops should be provided to teachers to enhance their skills in planning and conducting problem-based activities.

ii. Recommendations for School Administrators

Administrators can support PBL by providing resources and time and promoting collaborative learning among teachers and students. Setting up Professional Learning Communities (PLC) among teachers can facilitate sharing of best practices in PBL implementation.

iii. Recommendations for Future Research

Future research can have larger sample across different school backgrounds (urban and rural) to test the validity and applicability of PBL in different contexts. In-depth qualitative studies such as interviews with students and teachers can be conducted to get a deeper understanding of the approach.

5. CONCLUSION

In conclusion, this study shows that Problem Based Learning (PBL) has a positive impact on students' mastery of Higher Order Thinking Skills (HOTS) in History. Quantitative data analysis shows a significant increase in students' HOTS after PBL implementation, students performed better than those taught through conventional method.

Also, the study found very positive students' perception towards PBL. Students showed high interest, better understanding of lesson content and enhanced critical and structured problems solving skills. This is supported by observation during teaching sessions, students become more active, creative and independent learners. Indirectly, this study support the Malaysian Ministry of Education's effort to embed HOTS in the curriculum and promote student-centred innovative approach. Therefore, PBL should be considered to be applied in teaching and learning, especially in History to produce students who are not only knowledgeable but also critical, creative and analytical thinkers, as 21st century education.

REFERENCES

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Barlow, C. (2021). Problem-Based Learning in History Education: A Review of Literature. *Journal of Educational Research and Practice*, 15(3), 130-145.
- Bloom, B. S. (Ed.). (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. New York: David McKay Company.
- Hassan, N., & Nor, M. M. (2018). Keberkesanan pendekatan pembelajaran berasaskan masalah dalam meningkatkan kemahiran berfikir aras tinggi. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 43(2), 55–63.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2013). *Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR)*. Ministry of Education Malaysia.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2017). *Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Sejarah Tingkatan 4*. Bahagian Pembangunan Kurikulum.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2020). *Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025*. Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Lai, M. (2011). "Critical Thinking and Higher Order Thinking: An Integrated Approach." *Educational Psychology Review*, 23(3), 343-370.
- Norlina, A. R., Zakiah, M. Z., & Hafizah, M. H. (2021). Persepsi pelajar terhadap pembelajaran berasaskan masalah dalam pengajaran dan pembelajaran Sejarah. *Jurnal Kurikulum dan Pengajaran Asia Pasifik*, 9(1), 22–32.
- Rahman, H. A., & Aziz, M. A. (2019). Penerapan kemahiran berfikir aras tinggi melalui pendekatan konstruktivisme dalam bilik darjah. *Jurnal Pendidikan dan Sains Sosial*, 8(1), 33–40.
- Tan, Y. S. (2020). Problem-based learning in Malaysian classrooms: A case for developing critical thinking skills. *Asian Journal of Educational Research*, 8(3), 44–53.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press

Analisis Diagnostik Peperiksaan Akhir Matematik Kejuruteraan 2: Cadangan Pendekatan Pengajaran Responsif

Rose Sharijan Frey Khan^{1*}, Masni Tasmin¹, Nazlein Mohd Nawawi¹

¹Department of Mathematics, Science & Computer, No. 4, Jalan Politeknik, KKIP Barat, Kota Kinabalu Industrial Park, Politeknik Kota Kinabalu, 88460 Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia

*Corresponding Author: Rose Sharijan Frey Khan (sharijan@polikk.edu.my)

ABSTRAK

Matematik Kejuruteraan 2 merupakan kursus teras bagi pelajar semester dua di Jabatan Kejuruteraan, Politeknik Kota Kinabalu. Namun, kadar kegagalan melebihi 10% dalam Peperiksaan Akhir (PA) sesi 2023–2024 telah menimbulkan persoalan terhadap keberkesanan strategi pengajaran sedia ada. Kajian ini bertujuan untuk menganalisis prestasi pelajar berdasarkan pecahan komponen dan subkomponen soalan PA dan mengenal pasti hubungan antara penguasaan subtopik dengan pencapaian keseluruhan. Dapatan ini digunakan untuk merumuskan pendekatan pengajaran responsif yang bersasar. Seramai 166 pelajar daripada tiga jabatan akademik terlibat dalam kajian ini. Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, dengan analisis deskriptif dan korelasi Pearson terhadap lapan subkomponen yang meliputi topik Indeks dan Logaritma, Pembezaan, serta Pengamiran. Dapatan menunjukkan lima daripada lapan subkomponen berada pada tahap sukar (<40%) khususnya bagi subtopik Pembezaan (24.8%) dan penyelesaian indek dan logaritma (28.2%). Prestasi sederhana dicapai hanya dalam Kemahiran asas. Korelasi paling kuat diperolehi pada soalan 3 ($r=0.908$) menandakan pengaruh besar terhadap pencapaian keseluruhan. Hasil ini menunjukkan perlunya pendekatan pengajaran responsif secara bersasar, dengan tumpuan kepada subtopik yang memberi impak tinggi terhadap kejayaan pelajar. Intervensi disarankan seperti modul pemulihan bertangga, penilaian formatif berfokus dan bengkel kecil berasaskan subtopik. Dapatan kajian ini bukan sahaja menjadi asas pembangunan inovasi pengajaran matematik yang lebih bersandarkan data, malah berpotensi memandu reka bentuk intervensi pengajaran yang sistematik, relevan dan berkesan bagi meningkatkan kejayaan akademik pelajar politeknik.

Kata kunci: Peperiksaan akhir, prestasi pelajar, subkomponen, analisis diagnostik, pengajaran responsif

ABSTRACT

Engineering Mathematics 2 is a core course for second-semester students in the Engineering Department of Politeknik Kota Kinabalu. However, a failure rate exceeding 10% in the Final Examination (FE) for the 2023–2024 session has raised concerns about the effectiveness of current teaching strategies. This study aims to analyse student performance based on detailed FE item data and to examine the relationship between subtopic mastery and overall achievement to propose a data-driven responsive teaching approach. A total of 166 students from three academic departments participated. A quantitative approach was used to analyse four main FE questions comprising eight subcomponents, covering topics such as Indices and Logarithms, Differentiation, and Integration. Descriptive statistics and Pearson correlation analysis were employed to identify which subcomponents most strongly influenced students' final performance. Results revealed that five out of the eight subcomponents were at a difficult level (<40%), particularly in the subtopics of differentiation (24.8%) and solve the indices and logarithm (28.2%). Only one basic skill showed moderate performance. The strongest correlation was observed in question 3 ($r=0.908$), indicating a significant impact on overall achievement. These results highlight the need for targeted responsive teaching strategies, focusing on subtopics with high failure on student success. Recommended interventions include tiered remedial modules, focused formative assessments, and subtopic-based mini workshops. This study is expected to serve as a foundation for the development of more data driven teaching innovations in mathematics at the polytechnic level.

Keywords: Final examination, student performance, subcomponents, diagnostic analysis, responsive teaching

1. PENGENALAN

Politeknik Malaysia merupakan institusi pengajian tinggi teknikal yang memainkan peranan strategik dalam melahirkan tenaga separa profesional yang kompeten selaras dengan keperluan industri negara. Politeknik mengutamakan keseimbangan antara teori dan amali dalam sistem pendidikan. Oleh itu, penguasaan ilmu asas matematik yang kukuh amat penting dalam bidang kejuruteraan khususnya. Kursus Matematik Kejuruteraan ditawarkan secara berperingkat sebagai sebahagian daripada struktur kurikulum untuk memastikan pelajar mampu memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep matematik dalam penyelesaian masalah teknikal. Seiring perkembangan kurikulum yang menekankan hasil pembelajaran yang boleh diukur, keberkesanan pengajaran matematik semakin bergantung kepada kemampuan pensyarah mengenal pasti keperluan pelajar secara lebih spesifik (Auliya et al., 2024). Sehubungan itu, tahap penguasaan pelajar terhadap subtopik yang telah dipelajari dapat diukur dengan lebih tepat berdasarkan analisa prestasi dalam peperiksaan akhir (Nor Aisyah, 2020). Pendekatan ini memudahkan pensyarah untuk merancang strategi pengajaran yang lebih berfokus dan responsif setelah memahami dengan lebih jelas akan kekuatan dan kelemahan sebenar pelajar.

1.1. Latar Belakang Kajian

Matematik Kejuruteraan 2 merupakan salah satu kursus teras yang wajib diambil oleh semua pelajar semester dua di Jabatan Kejuruteraan politeknik di Malaysia. Kandungan kursus ini meliputi tiga topik utama iaitu Indeks dan Logaritma, Pembezaan, dan Pengamiran. Ketiga-tiga topik ini menjadi asas kepada kursus matematik lanjutan seperti Matematik Kejuruteraan 3, justeru penguasaan dan kelulusan dalam kursus ini amat penting untuk memastikan kelangsungan akademik pelajar. Struktur penilaian kursus terbahagi kepada dua komponen utama: Penilaian Berterusan (PB) sebanyak 60% dan Peperiksaan Akhir (PA) sebanyak 40%. PB merangkumi elemen Kuiz, *End of Chapter* (EOC), Ujian dan Diskusi yang memberi peluang penambahbaikan secara berterusan. Namun begitu, Peperiksaan Akhir menjadi penentu utama kerana pelajar perlu memperoleh sekurang-kurangnya 20% daripada markah PA untuk lulus kursus secara keseluruhan.

Meskipun kursus ini bertujuan memperkukuh kemahiran asas Matematik Kejuruteraan, data menunjukkan kadar kegagalan pelajar masih tinggi iaitu 19.8% bagi sesi 1 2024/2025. Antara faktor utama yang dikenal pasti ialah tahap motivasi pelajar yang rendah (Sabri et al., 2025), kurangnya amalan pembelajaran aktif, kekurangan latihan berstruktur (Vintere & Aruvee, 2023) dan kesan kebimbangan matematik yang menjejaskan tumpuan dan prestasi pelajar (Pizzie & Kraemer, 2023).

1.2. Pernyataan masalah

Matematik Kejuruteraan 2 merupakan salah satu kursus asas penting dalam program kejuruteraan di Politeknik Kota Kinabalu. Kursus ini merangkumi topik-topik matematik lanjutan seperti Indeks dan Logaritma, Pembezaan, dan Pengamiran yang menjadi asas kepada pelbagai aplikasi kejuruteraan. Penguasaan yang kukuh terhadap konsep-konsep ini amat penting bagi membolehkan pelajar meneruskan pengajian ke tahap yang lebih tinggi dan berdaya saing dalam kerjaya kejuruteraan. Namun begitu, keputusan Peperiksaan Akhir menunjukkan kadar kegagalan melebihi 10% bagi sesi akademik 2023/2024 hingga 2024/2025. (Jadual 1).

Jadual 1: Statistik Analisa Keputusan Peperiksaan Akhir Matematik Kejuruteraan 2

Sesi Pengajian	Jumlah Pelajar	Bilangan Calon			
		Lulus		Gagal	
		BIL	%	BIL	%
Sesi 1 2023/2024	170	122	72	48	28
Sesi 2 2023/2024	413	382	92.5	31	7.5
Sesi 1 2024/2025	166	133	80.2	33	19.8
Sesi 2 2024/2025	537	491	91.4	46	8.6
Jumlah Keseluruhan	1286	1128		158	

Faktor utama kegagalan pelajar ialah prestasi lemah dalam Peperiksaan Akhir yang memerlukan kecekapan konsep dan teknik penyelesaian masalah yang berstruktur (Vergara et al., 2025). Kelemahan ini bukan sahaja menjejaskan pencapaian semasa, tetapi juga mengganggu kelancaran laluan pengajian pelajar kerana kursus ini merupakan prasyarat kepada kursus Matematik Kejuruteraan 3. Selain itu, kaedah pendekatan formatif yang tidak bersasar, pelajar yang kurang responsif, kurang motivasi, kebimbangan melampau akan mempengaruhi prestasi pelajar ketahap yang lebih rendah (Jameson et al, 2024). Keadaan ini memerlukan intervensi pengajaran yang lebih sistematik dan berasaskan data untuk mengenalpasti kelemahan pelajar secara awal, seterusnya membolehkan tindakan pembetulan dilaksanakan sebelum peperiksaan akhir.

Justeru, kajian ini dijalankan untuk mengenal pasti punca kelemahan pelajar melalui pelaksanaan analisis diagnostik komponen item Peperiksaan Akhir, serta mencadangkan pendekatan pengajaran responsif yang dapat disesuaikan mengikut keperluan pelajar. Pendekatan ini diharap dapat membantu meningkatkan penguasaan pelajar, memenuhi keperluan prasyarat kursus, dan seterusnya menyumbang kepada kejayaan akademik mereka secara keseluruhan.

1.3. Objektif Kajian

Objektif utama kajian ini adalah untuk mengenalpasti prestasi pelajar berdasarkan lapan subkomponen Peperiksaan Akhir Matematik Kejuruteraan 2. Analisis terhadap prestasi mengikut subkomponen ini membolehkan pengkaji meneliti secara lebih terperinci kekuatan dan kelemahan pelajar dalam menguasai topik tertentu yang merangkumi keseluruhan silibus kursus Matematik Kejuruteraan 2. Selain itu, kajian ini juga bertujuan untuk menilai hubungan antara skor setiap komponen soalan dengan pencapaian keseluruhan pelajar menggunakan analisis korelasi pearson. Kaedah ini dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai tahap sumbangan setiap komponen terhadap pencapaian keseluruhan pelajar, sekaligus menyoroti bahagian yang paling signifikan dalam menentukan kejayaan pelajar.

Berdasarkan hasil analisis yang diperolehi, kajian ini seterusnya merumuskan cadangan pendekatan pengajaran responsif yang boleh diaplikasikan oleh pensyarah. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran dengan memberi tumpuan khusus kepada kelemahan yang dikenalpasti, seterusnya memperkukuh pemahaman pelajar dalam aspek yang kritikal.

1.4. Persoalan Kajian

- Bagaimanakah prestasi pelajar bagi setiap subkomponen dalam Peperiksaan Akhir Matematik Kejuruteraan 2?

- b. Komponen soalan manakah yang menunjukkan hubungan paling signifikan dengan pencapaian keseluruhan pelajar?
- c. Apakah pengajaran responsif yang dapat disimpulkan dari kelemahan dominan dan hubungan statistik antara item dan prestasi pelajar?

1.5. Hipotesis Kajian

Hipotesis kajian dirumus bagi menguji hubungan antara prestasi pelajar dalam komponen soalan Peperiksaan Akhir Matematik Kejuruteraan 2 dengan pencapaian keseluruhan mereka. Hipotesis ini bertujuan menyokong objektif kedua kajian, iaitu untuk mengenal pasti komponen soalan yang paling signifikan dalam mempengaruhi pencapaian keseluruhan pelajar. Rumusan hipotesis adalah seperti berikut:

Hipotesis 1

- a. H_{01} (Hipotesis Nol):
Tiada hubungan yang signifikan antara skor komponen soalan Peperiksaan Akhir Matematik Kejuruteraan 2 dengan markah keseluruhan pelajar.
- b. H_{11} (Hipotesis Alternatif):
Terdapat hubungan yang signifikan antara skor komponen soalan Peperiksaan Akhir Matematik Kejuruteraan 2 dengan markah keseluruhan pelajar.

2. SOROTAN LITERATUR

2.1. Peranan Penilaian Diagnostik dalam Pendidikan Matematik

Perancangan pedagogi dapat dilaksanakan secara bersasar apabila aras penguasaan awal pelajar terhadap topik-topik matematik dapat dikenalpasti melalui penilaian diagnostik (KPM, 2013). Chin dan Chew (2022) mendapati bahawa penilaian diagnostik kognitif secara dalam talian berkesan dalam membantu mengenalpasti dengan lebih tepat bahagian konsep yang sukar difahami oleh pelajar. Tambahan pula, penerapan teknologi dalam melaksanakan diagnostik yang menjadi aliran global hendaklah seiring dengan piawaian antarabangsa (Ilyas et al., 2025). Pelaksanaan intervensi yang berasaskan penilaian diagnostik menunjukkan impak yang positif dalam negara ini. Sebagai contoh, kadar kegagalan dalam kursus Matematik Kejuruteraan 2 di Politeknik Sultan Mizan Zainal Abidin berjaya diturunkan daripada 20% kepada hanya 7.1%, manakala kadar lulus meningkat kepada 92.9% melalui program 'Math Is Fun' (Marzuki et al., 2022). Dapatan ini disokong oleh kajian Shim et al. (2021) yang mengesahkan hubungan positif antara keputusan penilaian diagnostik awal dan pencapaian akhir pelajar.

2.2. Pengajaran Responsif berdasarkan Data Prestasi

Pengajaran responsif merujuk kepada kaedah yang menyesuaikan kandungan, strategi dan aktiviti pengajaran berpandukan kepada data prestasi pelajar yang diperolehi daripada penilaian formatif, diagnostik serta interaksi kelas secara langsung (IRIS Center, 2022; NWEA, 2025; Modern Classrooms Project, 2023). Melalui cara ini, seorang pendidik dapat mengenal pasti kelemahan pelajar lebih awal dan merancang tindakan susulan secara tersusun. Kaedah ini berupaya untuk melaksanakan intervensi lebih berkesan seterusnya meningkatkan penglibatan pelajar dan hasil akademik yang lebih baik.

Keberkesanan pengajaran responsif dan intervensi bersasar turut dibuktikan oleh pelbagai kajian tempatan dan global seperti diringkaskan dalam jadual 2.2.

Jadual 2.2: Ringkasan kajian terkini berkaitan pengajaran responsif dan intervensi bersasar (2020-2025)

Kajian	Tahun	Fokus Kajian	Dapatan Utama
Alfageh at. Al.	2024	Penilaian Diagnostik Adaptif	Penilaian diagnostik adaptif membantu guru mengenalpasti kelemahan matematik secara tepat.
Yanti & Novitasari	2021	Jurnal Reflektif Guru	Membantu guru mengenal pasti kelemahan pelajar dengan lebih terperinci untuk strategi efektif.
Wang et al	2023	Pembangunan Mekanisme Intervensi pengajaran	Intervensi berfokus dan amalan berstruktur meningkatkan kefahaman pelajar.
Nor Aisyah Saat	2020	Analisis Item Ujian (Teori Ujian Klasik)	Mengenal pasti kelemahan pelajar untuk intervensi bersasar.
Sabtu & Ainuddin	2022	Bengkel Pengukuhan berasaskan data	Kadar kelulusan pelajar meningkat sehingga 100%.

Seperti yang diringkaskan dalam jadual 2.2, kajian-kajian terkini menunjukkan pola konsistensi bahawa pengajaran responsif berasaskan data mampu mengenalpasti kelemahan pelajar dengan lebih tepat serta menyokong intervensi bersasar. Kajian konteks global seperti Alfageh et al. (2024) membuktikan penilaian diagnostik adaptif dapat menambahbaik amalan pengajaran manakala Yanti dan Novitasari (2021) membuktikan bahawa jurnal reflektif guru dapat membantu merancang strategi pengajaran secara lebih terperinci.

Dapatan ini seiring dengan kajian tempatan yang menegaskan keberkesanan pendekatan berasaskan data, sama ada melalui analisis item ujian (Nor Aisyah, 2020), pembangunan mekanisme data driven (Wang et al., 2023) atau bengkel pengukuhan (Sabtu & Ainuddin, 2022). Walaupun pendekatannya berbeza, semua kajian ini menekankan bahawa pengajaran yang disesuaikan dengan keperluan sebenar pelajar berupaya meningkatkan kefahaman, motivasi, dan kadar kelulusan secara signifikan.

Walaupun pelbagai kajian telah membuktikan keberkesanan pengajaran responsif dalam konteks pendidikan tinggi, masih terdapat kekurangan kajian yang meneliti hubungan secara langsung pendekatan ini dan prestasi pelajar dalam peperiksaan akhir, terutamanya bagi kursus-kursus teknikal seperti Matematik Kejuruteraan 2. Sehubungan dengan itu, kajian ini dijalankan bagi menganalisis secara diagnostik terhadap keputusan Peperiksaan Akhir pelajar bagi kursus Matematik Kejuruteraan 2 di Politeknik Kota Kinabalu. Pendekatan ini diharap dapat membantu pensyarah mengenalpasti kelemahan spesifik pelajar mengikut subkomponen soalan dan seterusnya merancang intervensi pengajaran yang lebih tepat, berfokus dan relevan dengan keperluan sebenar pelajar.

3. METODOLOGI KAJIAN

3.1. Reka Bentuk Kajian

Kajian ini berbentuk kuantitatif deskriptif-diagnostik yang menggunakan pendekatan analisis item dan korelasi berdasarkan data pencapaian sebenar Peperiksaan Akhir kursus Matematik Kejuruteraan 2. Pendekatan ini bertujuan mengenal pasti hubungan antara skor komponen soalan dengan prestasi keseluruhan pelajar, serta menganalisis tahap kesukaran pelajar bagi merumuskan cadangan pengajaran responsif.

Reka bentuk kajian ini adalah analisis dokumen berasaskan data sekunder, iaitu skrip jawapan dan skor pelajar bagi setiap soalan Peperiksaan Akhir sesi 1 2024/2025. Pemilihan reka bentuk ini membolehkan penyelidik menilai secara terperinci prestasi pelajar pada peringkat subtopik, mengenal pasti subkomponen yang menjadi kelemahan utama, serta merancang intervensi pengajaran secara bersasar.

3.2. Populasi dan Sampel Kajian

Populasi kajian terdiri daripada keseluruhan 166 orang pelajar semester dua Jabatan Kejuruteraan yang mendaftar kursus Matematik Kejuruteraan 2 bagi Sesi 1 2024/2025 di Politeknik Kota Kinabalu. Oleh kerana jumlah pelajar adalah terkawal dan dapat diakses sepenuhnya, kaedah pensampelan menyeluruh digunakan bagi memastikan kebolehpercayaan dapatan.

3.3. Instrumen dan Sumber Data

Data diperoleh daripada skor pelajar dalam Peperiksaan Akhir, yang diperincikan kepada empat soalan utama, masing-masing mengandungi dua subkomponen (A dan B), menjadikan jumlah keseluruhan lapan subkomponen.

Sub-komponen ini mewakili kemahiran berbeza dalam topik-topik seperti Indeks dan Logaritma, Pembezaan, dan Pengamiran. Setiap subkomponen dianalisis secara individu bagi menentukan tahap kesukaran serta kekuatan hubungan kolerasi dengan keputusan akhir. (Jadual 3.3).

Jadual 3.3: Perincian Sub-komponen Peperiksaan Akhir Sumber; Kertas Peperiksaan Akhir Sesi 1 2024/2025

ITEM PEPERIKSAAN AKHIR	AGIHAN MARKAH	TOPIK/SUBTOPIK
Soalan 1	Jumlah: 25 Markah	Chapter 1: Indices & Logarithm
Soalan 1A	10	<i>Simplify the Indices & Logarithm</i>
Soalan 1B	15	<i>Solve the Indices & Logarithm</i>
Soalan 2	Jumlah: 25 Markah	Chapter 2: Differentiation
Soalan 2A	12	<i>Basic Differentiation</i>
Soalan 2B	13	<i>Differentiation Functions</i>
Soalan 3	Jumlah: 25 Markah	Chapter 2 and Chapter 3
Soalan 3A	10	<i>Chapter 2: Stationary Points</i>
Soalan 3B	15	<i>Chapter 3: Basic Integration</i>
Soalan 4	Jumlah: 25 Markah	Chapter 4: Integration
Soalan 4A	10	<i>Chapter 4: Integration By Parts</i>
Soalan 4B	15	<i>Chapter 4: Application of Integration</i>

3.4. Prosedur Pengumpulan Data

Markah bagi setiap subkomponen dikumpul daripada Sistem Pengurusan Maklumat Politeknik (SPMP) dan disusun dalam *Microsoft Excel* sebelum dianalisis menggunakan SPSS versi 26.0. Data disemak silang dengan pensyarah kursus bagi menjamin kesahihan dan kesahan.

3.5. Kaedah Analisis Data

Kaedah analisis yang digunakan dalam kajian ini untuk mencapai objektif kajian adalah seperti berikut:

a. Analisis Deskriptif

Untuk menentukan purata, sisihan piawai dan peratusan pencapaian bagi setiap subkomponen soalan peperiksaan. Kaedah ini membantu mengenal pasti pola prestasi pelajar dan variasi antara subkomponen.

b. Analisis Kesukaran Item

Indeks kesukaran dikira sebagai peratusan purata markah pelajar bagi setiap item. Item dianggap sukar jika peratusan $<40\%$, sederhana antara $40\%-69\%$ dan mudah jika $>69\%$ (Hairulamri & Khairil, 2020).

c. Analisis Korelasi Pearson

Bagi mengukur kekuatan dan arah hubungan antara skor setiap komponen soalan dan skor keseluruhan peperiksaan. Nilai korelasi dikira dengan menggunakan ujian Pearson dengan ambang signifikan $\alpha = 0.05$. Ujian normaliti juga perlu diambilkira bagi memastikan kesesuaian statistik parametrik. Berdasarkan julat korelasi yang dinyatakan oleh Chua (2009), semua komponen menunjukkan nilai p yang sangat signifikan, iaitu kurang daripada 0.001. analisis dilakukan menggunakan perisian SPSS versi 26.0.

4. DAPATAN KAJIAN

Bahagian ini mengupas hasil kajian mengikut tiga objektif utama. Pertama, mengenal pasti prestasi pelajar berdasarkan lapan subkomponen dalam Peperiksaan Akhir. Kedua, menilai sejauh mana hubungan antara skor komponen soalan dengan markah keseluruhan. Ketiga, mencadangkan pendekatan pengajaran yang responsif, berasaskan dapatan analitik yang diperoleh daripada prestasi pelajar. Dapatan ini bukan sahaja menyokong kesahan instrumen penilaian, tetapi turut memberi asas yang lebih kukuh untuk merancang intervensi pedagogi yang lebih berkesan.

4.1. Objektif 1: Mengenal Pasti Prestasi Pelajar berdasarkan 8 Sub-Komponen Peperiksaan Akhir Matematik Kejuruteraan 2

4.1.1. Prestasi Pelajar Mengikut Subkomponen

Jadual 4.1: Analisis Prestasi Keseluruhan Pelajar dalam Peperiksaan Akhir, Sumber Analisis (2025)

Sub-komponen	Topik	Peratus Skor Purata (%)	Tahap Kesukaran
1A	<i>Simplify Indices & Logarithm</i>	61.2	Sederhana
1B	<i>Solve Indices & Logarithm</i>	28.2	Sukar
2A	<i>Basic Differentiation</i>	50.5	Sederhana
2B	<i>Differentiation Functions</i>	24.8	Sukar
3A	<i>Stationary Points</i>	30.8	Sukar
3B	<i>Basic Integration</i>	31.1	Sukar
4A	<i>Integration by Parts</i>	41.8	Sederhana
4B	<i>Application of Integration</i>	32.2	Sukar

Hasil analisis menunjukkan bahawa 5 daripada 8 subkomponen dikategorikan sebagai sukar dengan skor purata di bawah 40% selaras dengan klasifikasi Hairulamri & Khairil (2020). Subkomponen paling sukar adalah bagi subtopik *differentiation functions* (24.8%) dan *solve indices & logarithm* (28.2%). Secara keseluruhan, pelajar lebih menguasai topik asas berbanding topik aplikasi konsep. Dapatan ini menyokong kajian Marina & Nor Jamilah (2024) yang menyatakan bahawa pelajar cenderung lemah dalam komponen aplikasi berbanding komponen asas.

4.1.2. Prestasi Pelajar Gagal (<20%) Mengikut Subkomponen

Jadual 4.2: Statistik deskriptif prestasi pelajar gagal mengikut subkomponen. Sumber Analisis (2025)

Item Soalan	Bilangan Pelajar Memperolehi Skor <20%	Jumlah Markah	Purata Markah	Sisihan Piawai	Peratus (%)
1A	33	10	3.2	1.96	32.0
1B		15	1.6	0.79	4.34
2A		10	1.26	1.69	12.6
2B		15	0.53	0.76	4.08
3A		10	0.39	0.6	3.9
3B		15	0.77	1.01	4.34
4A		10	0.30	0.6	3.03
4B		15	0.65	0.9	3.13

Bagi 33 pelajar yang gagal (<20% markah keseluruhan), subkomponen 4A (*Integration by Parts*) dan 4B (*Application of Integration*) dikenal pasti sebagai paling mencabar, dengan purata skor hanya 3.03% dan 3.13%. Dapatan ini menggambarkan beban kognitif yang tinggi dalam pengamiran lanjutan, serta perlunya strategi pengajaran bersifat intervensi awal dan berperingkat.

Secara keseluruhan, prestasi pelajar dalam Peperiksaan Akhir Matematik Kejuruteraan 2 merumuskan pencapaian tidak seimbang antara subkomponen asas dan aplikasi. Dapatan menekankan keperluan pendekatan pengajaran responsif, khususnya terhadap subtopik seperti *Differentiation Functions*, *Application of Integration*, dan *Basic Integration*, yang mencatat skor rendah dan variasi prestasi tinggi. Pelajar gagal menunjukkan kesukaran ekstrem dalam item beraras analitikal dan aplikasi, justeru menuntut intervensi pedagogi bertingkat dan bertema, sejajar dengan prinsip pembelajaran berstruktur progresif.

4.2. Objektif 2: Hubungan Antara Komponen Soalan dan Pencapaian Keseluruhan

Bagi menafsir kekuatan hubungan antara pembolehubah dalam kajian ini, analisis pekali korelasi Pearson (r) dirujuk kepada garis panduan yang diperkenalkan oleh Chua (2009), sebagaimana dalam Jadual 4.2.1

Jadual 4.2.1: Analisis Pekali Korelasi Pearson

Julat Nilai, r	Tahap Hubungan
0.90-1.00	Sangat Kuat
0.71-0.90	Kuat
0.51-0.70	Sederhana Kuat
0.31-0.50	Sederhana
0.10-0.30	Lemah
0.01-0.09	Sangat Lemah
0.00	Tiada Hubungan

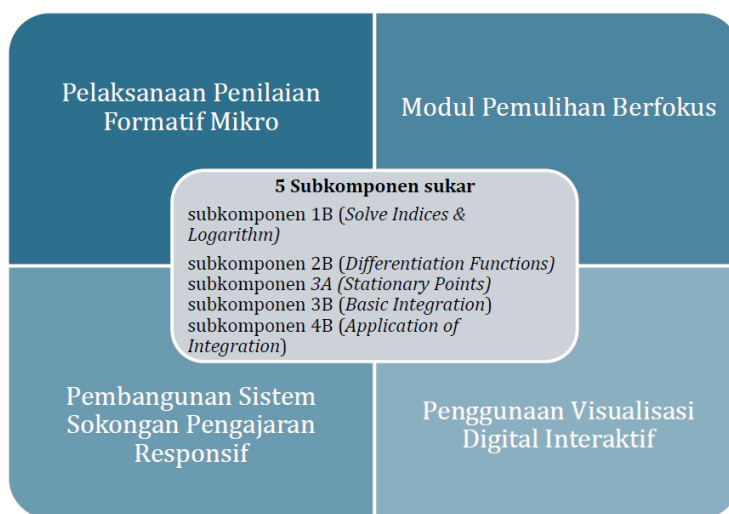
Jadual 4.2.2: Analisis Korelasi komponen soalan dengan Markah Keseluruhan

Komponen	Topik	Korelasi Pearson (r)	Interpretasi
Soalan 1	Topik 1: Indices & Logarithm	0.873	Kuat
Soalan 2	Topik 2: Differentiation	0.866	Kuat
Soalan 3	Topik 2: Stationary Points Topik 3: Basic Integration	0.908	Sangat Kuat
Soalan 4	Topik 4: Integration Parts	0.821	Kuat

Daripada jadual 4.2.2, Analisis korelasi Pearson menunjukkan semua komponen mempunyai hubungan signifikan secara statistik dengan markah keseluruhan, dengan nilai $p < 0.001$ untuk kesemua korelasi. Soalan 3 mencatat korelasi tertinggi yang menunjukkan bahawa penguasaan terhadap soalan ini sangat mempengaruhi prestasi keseluruhan pelajar. Dapatan ini juga menolak hipotesis nol (H_0) bahawa tiada hubungan antara skor komponen soalan dengan markah keseluruhan.

4.3. Objektif 3: Cadangan Pengajaran Responsif Berdasarkan Data

Hasil dapatan analisis korelasi dan tahap kesukaran item, beberapa cadangan pengajaran responsif telah dikenal pasti seperti rajah 4.3.



Rajah 4.3: Ringkasan Cadangan Pengajaran Responsif Berasaskan Data Analisis Keputusan Peperiksaan Akhir DBM20023

Rajah 4.3 merumuskan cadangan pengajaran responsif berasaskan data yang dirangka hasil daripada dapatan analisis subkomponen sukar dalam peperiksaan akhir DBM20023. Berdasarkan kelemahan pelajar dalam lima subkomponen kritikal, beberapa strategi intervensi bersasar telah dicadangkan untuk memperkukuh amalan pengajaran matematik di politeknik.

Pelaksanaan penilaian formatif mikro dicadangkan bagi memantau pencapaian pelajar secara berterusan dan mengenal pasti kelemahan awal sebelum peperiksaan akhir. Penilaian sebegini terbukti berkesan kerana ia mampu memberikan maklum balas segera serta asas kukuh bagi intervensi pengajaran bersasar (Chin & Chew, 2022; Sabtu & Ainuddin, 2022). Selain itu, pembangunan modul pemulihan berfokus bagi subkomponen yang sukar adalah penting bagi membolehkan pelajar menguasai topik asas secara berperingkat. Kajian Marzuki et al. (2022) menunjukkan bengkel *Math is Fun* yang menekankan pemulihan berasaskan kelemahan pelajar berjaya meningkatkan kadar kelulusan, manakala Marina dan Nor Jamila (2024) turut membuktikan program *Fun & Score D'Math* meningkatkan keyakinan pelajar dalam menghadapi peperiksaan akhir.

Penggunaan visualisasi digital seperti *Geogebra* dan *Desmos* dapat membantu pelajar memahami konsep abstrak pembezaan dan pengamiran dengan lebih jelas. Dapatan Othman (2021) membuktikan bahawa visualisasi digital dalam topik pembezaan menyokong kebolehan pelajar politeknik menyelesaikan masalah secara sistematik.

Akhir sekali, pembinaan sistem sokongan pengajaran responsif yang berasaskan data dicadangkan di peringkat jabatan untuk memantau pelajar secara menyeluruh. Sistem ini meliputi analisis diagnostik berkala, intervensi adaptif serta amaran awal bagi pelajar berisiko. Liew et al. (2024) menunjukkan bahawa pendekatan adaptif *iGroMaths Classroom* meningkatkan prestasi pelajar politeknik. Keseluruhannya, cadangan ini bukan sahaja relevan dengan kelemahan sebenar pelajar yang telah dikenalpasti, malah disokong oleh dapatan kajian terkini sekaligus mengukuhkan keperluan kepada amalan pengajaran responsif yang lebih bersasar dan berimpak tinggi.

5. CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Berdasarkan dapatan kajian yang menunjukkan subkomponen 1B (*Solve Indices & Logarithm*) dan 2B (*Differentiation Functions*) sebagai subtopik paling kritikal yang memberi impak tinggi terhadap prestasi keseluruhan pelajar, kajian lanjutan boleh dijalankan untuk membangunkan dan menguji keberkesanan intervensi pengajaran yang lebih spesifik dan berstruktur.

Pertama, dicadangkan satu kajian kuasi-eksperimen dijalankan bagi menilai keberkesanan modul pemulihan bertahap dan bengkel kecil yang dibina berasaskan kelemahan yang dikenalpasti dalam kajian ini. Kajian ini boleh membandingkan prestasi kumpulan eksperimen dan kawalan dalam subkomponen berisiko tinggi seperti pengamiran dan pembezaan melalui pelaksanaan penilaian formatif berfasa, selaras dengan dapatan Vergara et al. (2025) yang menunjukkan strategi pengajaran interaktif dan berfokus dapat meningkatkan pencapaian, keyakinan, dan keupayaan pelajar menjawab soalan peperiksaan dengan baik.

Kedua, kajian seterusnya boleh menumpukan kepada keberkesanan penggunaan teknologi visual dalam pengajaran seperti animasi dan perisian matematik dinamik. Kajian ini perlu untuk membantu pelajar menguasai konsep pengamiran dan pembezaan yang sering dianggap sukar dan mencabar, sebagaimana dinyatakan oleh Shida Et. Al. (2023) bahawa penggunaan alat visualisasi matematik mampu memperkukuh kefahaman konseptual pelajar dalam topik yang mencabar.

Ketiga, satu kajian tindakan kolaboratif antara pensyarah boleh dijalankan bagi mewujudkan sistem sokongan pengajaran responsif di peringkat jabatan, termasuk amalan analisis diagnostik berkala, sistem amaran awal pelajar berisiko, serta pemantauan berasaskan data yang berterusan. Pendekatan ini seiring dengan garis panduan UNESCO (2023) yang menggariskan kepentingan penilaian berfokus pembelajaran dalam memperkukuh pendidikan teknikal.

6. KESIMPULAN

Kajian ini telah menganalisis prestasi pelajar berdasarkan pecahan subkomponen dalam Peperiksaan Akhir Matematik Kejuruteraan 2 dan mengenal pasti hubungan antara penguasaan soalan Peperiksaan Akhir dengan pencapaian keseluruhan. Dapatan menunjukkan bahawa soalan 3, mempunyai korelasi yang sangat kuat dengan skor keseluruhan, sekali gus menjadikannya penentu utama kejayaan pelajar. Dalam masa yang sama, subkomponen 1B dan 2B turut dikenal pasti sebagai bahagian yang mencatat skor terendah dan memerlukan intervensi segera.

Oleh itu, dapatan analisis ini mengesahkan bahawa pelaksanaan pengajaran responsif haruslah sesuai berdasarkan kelemahan sebenar pelajar. Antara intervensi yang lebih bersasar ialah

pembangunan modul pemulihan berfokus mengikut subtopik kritikal seperti pembezaan dan pengamiran, pelaksanaan penilaian formatif mikro berasaskan data diagnostik serta penggunaan visualisasi digital interaktif (*Geogebra, Desmos*) untuk mengukuhkan kefahaman konsep abstrak. Selain itu, kajian ini mencadangkan pembangunan sistem sokongan pengajaran responsif di peringkat jabatan, termasuk analisis diagnostik berkala dan sistem amaran awal pelajar berisiko. Justeru, kajian ini bukan sahaja menyumbang kepada pembangunan amalan pengajaran berasaskan data di politeknik, malah membuka ruang kepada inovasi pedagogi yang lebih tepat, sistematik dan berimpak tinggi dalam bidang pendidikan matematik.

REFERENCES

- Auliya, H. R., Christianti, M., & Hidayat, B. (2025). Development of Multi-Tier Diagnostic Tests for Primary Schools: A Systematic Literature Review. *Jurnal Prima Edukasia*, 13(1), 59–74. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpe/article/view/76906>
- Alfageh, D., York, C. S., Hodge-Zickerman, A., & Xie, Y. (2024). Elementary teachers' use of adaptive diagnostic assessment to improve mathematics teaching and learning: A case study. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 19(1), em0768. <https://doi.org/10.29333/iejme/14190>
- Chin, H. & Chew, C. M. (2022). Online Cognitive Diagnostic Assessment for Relationship of Time. *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments (IJVPLE)*, 12(1), 1-16. <https://www.igi-global.com/gateway/article/313937>
- Chua, Y. P. (2009). *Asas Statistik Penyelidikan*. McGraw-Hill Education (Malaysia). <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Hairulamri bin Kasim & Khairil Fazly bin Bachok. (2020). *Analisis Item Ujian Matematik Kejuruteraan 3 Menggunakan Teori Ujian Klasik*. e-Prosiding National Technology Research In Engineering, Design & Social Science 2020. ResearchGate. <https://www.researchgate.net/publication/364904372>
- Ilyas, M., Hudi, S., Yanuardianto, E., & Crismono, P. (2025). Research Trends in Islamic-Based Mathematics Education: Global Studies and Academic Collaboration Networks. *International Journal of Current Science Research and Review*. <https://doi.org/10.47191/ijcsrr/v8-i3-12>.
- IRIS Center. (2022). *Make data-based instructional decisions*. Vanderbilt University. <https://iris.peabody.vanderbilt.edu/module/pmm/cresource/q2/p07/>
- Liew, T. P., Bin Ladis, A., & Liu Abdullah, M. A. (2024). *iGrowMaths Classroom: An adaptive learning intervention for Business Mathematics at Politeknik Kuching Sarawak*. In *Proceedings of TVET International Conference (TVETIC 2023)* (pp. 38–39). Politeknik Kuching Sarawak. <https://anyflip.com/rprle/zjfk/basic>
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2013). *Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013–2025*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia. <https://www.moe.gov.my/en/dasarmenu/pelan-pembangunan-pendidikan-malaysia-2013-2025>
- Jameson, G., Machaba, M. F., & Fasinu, V. G. (2024). Misconceptions and Errors Among Grade 12 Students When Learning Differentiation Rules: A Case Study. *Mathematics Education Journal*. <https://doi.org/10.22219/mej.v8i2.33081>.
- Marina, R., & Nor Jamilah, J. (2024). Keberkesanan Program Fun & Score D'math Dalam Meningkatkan Kefahaman Dan Keyakinan Pelajar Dalam Menghadapi Peperiksaan Akhir: Satu Tinjauan Di POLIMAS <https://upikpolimas.edu.my/ojs/index.php/JTVE/article/view/575>
- Marzuki, M., Wahid, M. A., & Nordin, N. A. (2022). *Evaluating the effectiveness of the workshop: "Math Is Fun" for the course Engineering Mathematics 2 (DBM20023)*, PSMZA. ResearchGate. <https://www.researchgate.net/publication/377634857>
- Modern Classrooms Project. (2023). *Responsive teaching and data collection*. <https://www.modernclassrooms.org/blog/responsive-teaching-and-data-collection>
- NWEA. (2025). *Three ways to put assessment data to work in the classroom*. <https://www.nwea.org/blog/2025/three-ways-to-put-assessment-data-to-work-in-the-classroom/>

- Nor Aisyah Saat. (2020). Summative test items analysis using Classical Test Theory (CTT). *Sains Humanika*, 12(4), 6975. <https://doi.org/10.11113/sh.v12n2-2.1788>
- Othman, S. N., Mat Daud, N. A., & Mobidin, H. S. (2021). Keberkesanan penggunaan aplikasi GeoGebra terhadap pencapaian pelajar politeknik bagi topik pembezaan. *E-Proceedings of the Green Technology & Engineering 2020 Virtual Conference (GREENTECH'20)*, 211–219. <https://repositori.mypolycc.edu.my/jspui/handle/123456789/5562>
- Pizzie, R. G., & Kraemer, D. J. M. (2023). Strategies for remediating the impact of math anxiety on high school math performance. *npj Science of Learning*, 8(1), Article 44. <https://doi.org/10.1038/s41539-023-00188-5>
- Sabri, M. A., Mohamed, N. A., Mohamed, N. H., & Mohamed, N. F. (2025). *Relationship between Motivation Level and Mathematics Achievement Level for Form Four Students*. *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematik Malaysia*, 15(1), 83-95. <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol15.1.7.2025>
- Sabtu, M., & Ainuddin, N. F. (2022). Keberkesanan bengkel pengukuhan matematik sebagai inisiatif meningkatkan pencapaian kursus matematik di kalangan pelajar Politeknik Kuala Terengganu. *International Journal of Education and Pedagogy (IJEAP)*, 4(3), 199–208. <https://myjms.mohe.gov.my/index.php/ijeap/article/view/19784>
https://www.researchgate.net/publication/363919170_KEBERKESANAN_BENGKEL_PENGUKUHAN_MATEMATIK_SEBAGAI_INISIATIF_MENINGKATKAN_PENCAPAIAN_KURSUS_MATEMATIK_DI_KALANGAN_PELAJAR_POLITEKNIK_KUALA_TERENGGANU_EFFECTIVENESS_OF_MATHEMATICS_REINFORCEMENT_WORKSHOP
- Shim, G. T. G., Shakawi, A. M. H. A., & Azizan, F. L. (2021). Relationship between students' diagnostic assessment and achievement in a pre-university mathematics course. *Asian Journal of University Education*, 17(4), 472–48. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1161283.pdf>
- Shida, N., Abdullah, A. H., Osman, S., & Ismail, N. (2023). *Validation of mathematics test to assess Polytechnic students' problem solving*. *Jurnal Pendidikan Matematik*, 17(2), 265–278. <https://jpm.ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/175>
- Wang, Y.-J., Gao, C.-L., & Ye, X.-D. (2023). A data-driven precision teaching intervention mechanism to improve secondary school students' learning effectiveness. *Education and Information Technologies*, 29, 11645–11673. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12238-x>
- Wahab, Rohani & Hidayat, Riyan & Zakaria, Effandi. (2014). Analisis kesilapan dalam pembelajaran pengamiran. *Jurnal Pendidikan Matematik*. 2. 14-30. https://www.researchgate.net/publication/278848212_Analisis_kesilapan_dalam_pembelajaran_pengamiran
- UNESCO (2023). Reimagining our futures together: A new social contract for education. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707>
- Vergara, C. R., Balasta, N. D., & Regencia, V. N. (2025). Effectiveness of Interactive Teaching Strategies in Enhancing Achievement in Calculus: A Quasi-Experimental Research Design. *Asian Journal of Applied Education*, 4(2), 217-232. <https://doi.org/10.55927/ajae.v4i2.14201>
- Vintere, A., & Aruvee, E. (2023). Overcoming mathematical anxiety to promote progress in mathematics during undergraduate engineering studies at university. *22nd International Scientific Conference Engineering for Rural Development Proceedings*. <https://doi.org/10.22616/erdev.2023.22.tf215>
- Yanti, E., & Novitasari, R. (2021). Penggunaan jurnal reflektif pada pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep dan komunikasi matematik. *Jurnal Pendidikan Matematika*, <https://http://repository.uinsa.ac.id/id/eprint/2221>

Hubungan antara Tahap Kebergantungan Terhadap AI dan Tahap Plagiarisme dalam Kalangan Pelajar Politeknik Kota Kinabalu, Sabah

Razimah Othman^{1*}, Syed Muwayat Maqbul Syed Ali²

¹Jabatan Matematik, Sains dan Komputer, No. 4, Jalan Politeknik, KKIP Barat, Kota Kinabalu Industrial Park, Politeknik Kota Kinabalu, 88460 Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia

²Jabatan Kejuruteraan Awam, No. 4, Jalan Politeknik, KKIP Barat, Kota Kinabalu Industrial Park, Politeknik Kota Kinabalu, 88460 Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia

*Corresponding Author: Razimah Othman (razimah@polikk.edu.my)

ABSTRAK

Penggunaan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam kalangan pelajar institusi pengajian tinggi semakin meluas selaras dengan perkembangan teknologi pendidikan digital. AI seperti *ChatGPT*, *Copilot* dan *Gemini* telah digunakan secara aktif oleh pelajar untuk membantu dalam penyelesaian tugas, pemahaman topik dan pencarian maklumat. Walau bagaimanapun, kebergantungan berlebihan terhadap teknologi ini menimbulkan kebimbangan terhadap integriti akademik, khususnya dalam aspek plagiarisme. Kajian ini dijalankan untuk mengenal pasti tahap kebergantungan pelajar terhadap AI serta tahap plagiarisme, dan seterusnya meneliti kemungkinan hubungan antara kedua-dua pemboleh ubah tersebut. Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan soal selidik 5 skala Likert yang diedarkan kepada 341 pelajar daripada pelbagai jabatan di Politeknik Kota Kinabalu. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan inferensi menggunakan korelasi Pearson. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahawa tahap kebergantungan terhadap AI ($\text{min} = 3.01$) dan tahap plagiarisme akademik ($\text{min} = 3.02$) berada pada tahap sederhana. Dapatan ini menunjukkan bahawa walaupun AI banyak membantu pelajar dalam pembelajaran, terdapat risiko penyalahgunaan terutama dalam aspek pemilihan idea dan penulisan semula. Analisis korelasi Pearson pula menunjukkan terdapat hubungan negatif yang sangat lemah antara kebergantungan terhadap AI dan tahap plagiarisme ($r = -0.11$), menandakan bahawa peningkatan penggunaan AI tidak semestinya berkait langsung dengan peningkatan perlakuan plagiarisme. Kajian ini memberi implikasi penting kepada pihak institusi dalam merangka garis panduan penggunaan AI yang beretika, serta memperkukuh kesedaran pelajar terhadap amalan akademik yang bertanggungjawab.

Kata kunci: Kecerdasan buatan (AI); kebergantungan pelajar; plagiarisme akademik; pendidikan tinggi; Politeknik Kota Kinabalu

ABSTRACT

The use of artificial intelligence (AI) technology among higher education students is becoming increasingly widespread in line with the advancement of digital educational technology. AI tools such as *ChatGPT*, *Copilot*, and *Gemini* are actively used by students to assist in completing assignments, understanding topics, and retrieving information. However, excessive reliance on this technology raises concerns regarding academic integrity, particularly in relation to plagiarism. This study aims to identify the level of students' dependence on AI and their level of academic plagiarism, as well as to examine the possible relationship between these two variables. A quantitative approach was employed using a 5-point Likert scale questionnaire distributed to 341 students from various departments at Politeknik Kota Kinabalu. Data were analyzed descriptively and inferentially using Pearson correlation. Descriptive analysis revealed that both the level of AI dependence ($\text{mean} = 3.01$) and academic plagiarism ($\text{mean} = 3.02$) were at a moderate level. These findings suggest that while AI significantly supports students in learning, there is a risk of misuse, particularly in the areas of intellectual ownership and paraphrasing. The Pearson correlation analysis indicated a very weak negative relationship between AI dependence and plagiarism ($r = -0.11$), suggesting that increased AI usage does not necessarily correlate with higher plagiarism. This study highlights the need for institutions to develop ethical AI usage guidelines and to strengthen students' awareness of responsible academic practices.

Keywords: Artificial intelligence (AI); student dependence; academic plagiarism; higher education; Politeknik Kota Kinabalu

1. PENGENALAN

Kecerdasan buatan (AI) kini menjadi satu teknologi yang semakin mendapat tempat dalam kehidupan seharian, termasuk dalam bidang pendidikan. Dalam dunia digital hari ini, pelajar di institusi pengajian tinggi (IPT) juga tidak terkecuali daripada memanfaatkan teknologi ini sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran mereka. Aplikasi seperti ChatGPT, Copilot, Gemini dan sebagainya semakin digunakan untuk membantu mereka memahami konsep, mendapatkan maklumat dengan lebih pantas serta membina kandungan tugas dengan lebih mudah dan cepat. Namun begitu, walaupun penggunaan AI ini dilihat mampu meningkatkan kecekapan belajar, ia turut menimbulkan isu berkaitan integriti akademik. Beberapa kajian telah menunjukkan bahawa pelajar yang terlalu bergantung kepada AI mungkin kurang peka terhadap etika penulisan, sekali gus berisiko melakukan plagiarisme sama ada secara sengaja atau tidak (Francke & Bennett, 2019; Dien, 2023). Di Malaysia sendiri, Mustapa & Yaacob (2021) menekankan bahawa penggunaan AI secara meluas dalam kalangan pelajar IPT memerlukan perhatian terhadap tahap kesedaran dan amalan etika mereka.

Selain itu, laporan oleh Norazmi et al. (2022) mendapati bahawa sebahagian besar pelajar universiti di Malaysia cenderung menggunakan teknologi digital sebagai sumber rujukan utama, namun tahap kemahiran dalam menilai kesahihan maklumat serta mengaplikasikan etika penulisan akademik masih rendah. Hal ini menunjukkan bahawa AI bukan sahaja memberi peluang kepada pelajar untuk meningkatkan kecekapan, tetapi juga mendedahkan mereka kepada cabaran berkaitan keaslian karya akademik. Tambahan pula, Mohamad dan Kassim (2021) menegaskan bahawa kemahiran literasi digital dan kesedaran etika perlu diperkukuh seiring dengan perkembangan teknologi bagi mengelakkan salah guna yang boleh menjejaskan integriti akademik. Berdasarkan perkembangan ini, kajian ini dijalankan bagi meneliti sejauh mana pelajar Politeknik Kota Kinabalu bergantung kepada teknologi AI, serta tahap berlakunya plagiairsme akademik dalam kalangan mereka. Selain itu, kajian ini juga akan melihat hubungan antara kedua-dua pemboleh ubah tersebut bagi mendapatkan gambaran yang lebih mendalam tentang kesan penggunaan AI terhadap pembelajaran dan etika penulisan dalam kalangan pelajar.

2. OBJEKTIF KAJIAN

Secara khusus, kajian ini dijalankan untuk mencapai objektif berikut:

- i. Menenal pasti tahap kebergantungan pelajar Politeknik Kota Kinabalu terhadap teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran.
- ii. Menenal pasti tahap plagiarisme akademik dalam kalangan pelajar Politeknik Kota Kinabalu.
- iii. Menentukan hubungan antara tahap kebergantungan terhadap AI dan tahap plagiarisme dalam kalangan pelajar Politeknik Kota Kinabalu.

3. SOROTAN KAJIAN

Teknologi kecerdasan buatan (AI) kini berkembang dengan sangat pesat dan telah membawa perubahan besar dalam bidang pendidikan, terutamanya di peringkat institusi pengajian tinggi (IPT). Ramai pelajar menggunakan aplikasi seperti ChatGPT, Gemini dan Copilot bagi

membantu mereka menjana idea, mendapatkan maklumat dengan lebih pantas, serta menyempurnakan tugas dengan lebih efisien (Sani, Khalid, & Kamarudin, 2023). Kajian oleh (Qasim, H., Rashid, T., & Ali, 2021) menunjukkan bahawa AI berpotensi meningkatkan motivasi pelajar serta mempercepatkan kefahaman konsep. Namun begitu, peningkatan kebergantungan terhadap teknologi ini turut mengubah cara pelajar berfikir dan menyelesaikan masalah, sekali gus menimbulkan kebimbangan terhadap kemerosotan kemahiran berfikir kritis dan sendiri.

Di sebalik faedahnya, penggunaan AI turut membawa cabaran besar terhadap isu integriti akademik. Kajian oleh (Dien, 2023) menekankan bahawa penggunaan AI secara tidak terkawal boleh mendorong berlakunya risiko plagiarisme, terutamanya apabila pelajar menyalin kandungan tanpa pengubahsuaian atau menyatakan sumber yang betul. Francke & Bennett (2019) pula menjelaskan bahawa pelajar lebih cenderung untuk menyalin maklumat kerana kemudahan akses yang mudah dan ketersediaan jawapan secara serta-merta. Apa yang lebih membimbangkan, ramai pelajar sebenarnya tidak menyedari bahawa menyalin bulat-bulat jawapan yang dijana AI tanpa rujukan juga dianggap sebagai satu bentuk salah laku akademik (Al-Tkhayneh & B., 2023).

Di Malaysia, laporan oleh Mustapa & Yaacob (2021) mendapati bahawa penggunaan AI dalam kalangan pelajar universiti semakin meluas, namun tahap kesedaran mereka terhadap isu etika dan integriti akademik masih rendah. Perkara ini membangkitkan keperluan untuk melihat lebih dekat bagaimana kebergantungan terhadap teknologi ini berkain dengan tahap plagiarisme. Hal ini amat relevan dalam kalangan pelajar politeknik yang turut menggunakan teknologi AI dalam tugas harian mereka. Oleh itu, kajian ini dijalankan untuk meneliti hubungan antara penggunaan AI dan amalan plagiarisme dalam kalangan pelajar, serta memberikan sumbangan kepada kajian tempatan mengenai corak penggunaan AI dan kesannya terhadap akademik.

4. METODOLOGI KAJIAN

Kajian ini dijalankan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan kaedah tinjauan melalui pengedaran soal selidik sebagai instrumen utama pengumpulan data. Instrumen tersebut dibina menggunakan skala Likert lima mata, yang sesuai untuk menilai persepsi, sikap, serta tahap kebergantungan pelajar terhadap penggunaan AI dan tahap plagiarisme akademik (Joshi, et al., 2015). Instrumen soal selidik dalam kajian ini terdiri daripada tiga bahagian iaitu bahagian A demografi responden, bahagian B tahap kebergantungan terhadap AI dan bahagian C tahap plagiarisme akademik. Item-item dibina dan diadaptasi daripada kajian lepas oleh Qasim et al. (2021), Dien (2023) dan Francke & Bennett (2019) serta dimurnikan mengikut konteks pelajar Politeknik.

Seramai 341 pelajar daripada Politeknik Kota Kinabalu telah dipilih secara rawak sebagai responden, merangkumi lima jabatan utama iaitu Kejuruteraan Awam, Kejuruteraan Elektrik, Kejuruteraan Mekanikal, Perdagangan dan Pelancongan & Hospitaliti. Data yang dikumpulkan dianalisis secara deskriptif menggunakan min dan sisihan piawai bagi mengenal pasti tahap pemboleh ubah, manakala analisis korelasi Pearson pula digunakan untuk menentukan hubungan antara kebergantungan terhadap AI dan tahap plagiarisme akademik. Kedua-dua analisis deskriptif dan inferensi ini dijalankan menggunakan perisian Microsoft Excel, yang terbukti efektif dan mudah digunakan untuk analisis statistik asas (Gelman, 2019; Winston, 2021).

5. HASIL KAJIAN

5.1. Latar Belakang Responden

Jadual 1 merupakan maklumat responden daripada kalangan pelajar Politeknik Kota Kinabalu. Responden terdiri daripada 44.9% pelajar lelaki dan 55.1% pelajar perempuan. Majoriti pelajar pula terdiri dari Jabatan Kejuruteraan Awam (26.4%), diikuti oleh JKE (23.2%), JKM (21.1%), JP (15.5%) dan JPH (13.8%). Sebahagian besar pelajar berada di semester 2 (24.3%), diikuti oleh semester 1 (23.4%), semester 3 (20.5%), semester 4 (16.1%) dan semester 5 (15.5%).

Jadual 1: Latar Belakang Responden

Item	n	%
Jantina		
Lelaki	153	44.9
Perempuan	188	55.1
Jabatan		
JKA	90	26.4
JKE	79	23.2
JKM	72	21.1
JP	53	15.5
JPH	47	13.8
Semester		
1.00	80	23.5
2.00	83	24.3
3.00	70	20.5
4.00	55	16.1
5.00	53	15.5

5.2. Hasil Analisis

5.2.1. Tahap Kebergantungan Terhadap AI

Berdasarkan Jadual 2, analisis tahap kebergantungan terhadap AI menunjukkan bahawa secara purata pelajar berada pada tahap sederhana (skor min = 3.014). Item yang mencatatkan min tertinggi ialah “AI membantu saya memahami tajuk dengan lebih mudah” (min = 3.067), diikuti oleh “Saya jarang menyemak semula jawapan yang dijana oleh AI” (min = 3.044), dan “Saya kerap menggunakan aplikasi AI seperti ChatGPT, Copilot atau Gemini untuk menyiapkan tugas” (min = 3.003). Dapatan ini menggambarkan bahawa AI telah menjadi alat yang berguna dan kerap digunakan oleh pelajar dalam pembelajaran, terutamanya dalam memudahkan pemahaman dan menyelesaikan tugas. Namun begitu, dua item mencatatkan skor min di bawah 3.0 iaitu “Saya lebih suka menggunakan AI berbanding bahan rujukan tradisional” (min = 2.994) dan “Saya menggunakan AI setiap kali saya perlu menjawab tugas atau soalan” (min = 2.962). Ini menunjukkan bahawa terdapat segelintir pelajar yang masih mengekalkan penggunaan sumber tradisional atau dalam erti kata lain tidak terlalu bergantung sepenuhnya kepada AI.

Jadual 2: Analisis Tahap Kebergantungan Terhadap AI

Bil	Item kajian	Sisihan Piawai	Skor Min	Tahap
1	Saya kerap menggunakan aplikasi AI seperti ChatGPT, Copilot atau Gemini untuk menyiapkan tugas.	1.415	3.003 ³	Sederhana
2	AI membantu saya memahami tajuk dengan lebih mudah.	1.434	3.067 ¹	Sederhana
3	Saya lebih suka menggunakan AI berbanding bahan rujukan tradisional (buku, jurnal, nota kuliah).	1.479	2.994	Rendah
4	Saya menggunakan AI setiap kali saya perlu menjawab tugas atau soalan.	1.437	2.962	Rendah
5	Saya jarang menyemak semula jawapan yang dijana oleh AI.	1.374	3.044 ²	Sederhana
	<i>Purata</i>		<i>3.014</i>	<i>Sederhana</i>

Nota: ¹Min tertinggi; ²Min kedua tertinggi; ³Min ketiga tertinggi

5.2.2. Tahap Plagiarisme Akademik

Berdasarkan Jadual 3, analisis tahap plagiarisme akademik dalam kalangan pelajar menunjukkan purata skor min berada pada tahap sederhana iaitu 3.030. item yang mencatatkan skor min tertinggi ialah “Saya rasa ramai pelajar lain turut melakukan perkara yang sama tanpa menyedari itu adalah plagiarisme” (min = 3.091), diikuti dengan Saya tahu bahawa menyalin maklumat AI tanpa rujukan adalah salah dari segi etika” (min = 3.070), dan “Saya pernah menyalin bulat-bulat jawapan daripada AI ke dalam tugas tanpa pengubahsuaian” (min = 3.032). Ketiga-tiga item ini mencerminkan kesedaran pelajar terhadap isu plagiarisme, namun pada masa yang sama turut mengakui bahawa amalan tersebut masih berlaku. Manakala item “Saya tidak menulis semula kandungan yang dijana AI” mencatatkan skor min terendah (min = 2.944), menunjukkan bahawa masih ramai pelajar belum mengamalkan penulisan semula dalam tugas mereka. Dapatan ini memberi gambaran bahawa walaupun pelajar sedar tentang etika akademik, amalan plagiarisme masih berlaku secara tidak disedari atau dianggap normal oleh sesetengah pelajar.

Jadual 3: Analisis Tahap Plagiarisme Akademik

Bil	Item kajian	Sisihan Piawai	Skor Min	Tahap
1	Saya pernah menyalin bulat-bulat jawapan daripada AI ke dalam tugas tanpa pengubahsuaian.	1.429	3.032 ³	Sederhana
2	Saya tidak menulis semula kandungan yang dijana AI.	1.378	2.944	Rendah
3	Saya tidak menyatakan sumber apabila menggunakan maklumat yang diperolehi daripada AI.	1.422	3.012	Sederhana
4	Saya tahu bahawa menyalin maklumat AI tanpa rujukan adalah salah dari segi etika.	1.421	3.070 ²	Sederhana
5	Saya rasa ramai pelajar lain turut melakukan perkara yang sama tanpa menyedari itu adalah plagiarisme.	1.451	3.091 ¹	Sederhana
<i>Purata</i>			<i>3.030</i>	<i>Sederhana</i>

Nota: ¹Min tertinggi; ²Min kedua tertinggi; ³Min ketiga tertinggi

5.2.3. Hubungan antara tahap kebergantungan terhadap AI dan tahap plagiarisme

Berdasarkan Jadual 4, hasil analisis korelasi Pearson menunjukkan terdapat hubungan negatif yang sangat lemah antara tahap kebergantungan terhadap AI dan tahap plagiarisme akademik dalam kalangan pelajar, dengan nilai korelasi $r = -0.11$ dan nilai signifikan $p = 0.05$. Ini menunjukkan bahawa apabila tahap kebergantungan terhadap AI meningkat, tahap plagiarisme akademik pelajar cenderung menurun sedikit, namun hubungan ini adalah sangat lemah dan tidak boleh dianggap kuat secara praktikal. Walaupun hubungan ini signifikan pada aras 0.05, kekuatan korelasi yang rendah menunjukkan bahawa faktor lain mungkin turut mempengaruhi tahap plagiarisme pelajar selain daripada kebergantungan terhadap AI. Dapatan ini juga memberi gambaran bahawa pelajar mungkin menggunakan AI secara lebih bertanggungjawab, atau telah mula menyedari kepentingan menjaga integriti akademik walaupun bergantung kepada teknologi.

Jadual 4: Korelasi Tahap Kebergantungan Terhadap AI dengan Tahap Plagiarisme Akademik

Kebergantungan Terhadap AI		Plagiarisme Akademik
Pearson Correlation		-0.11
Sig. (2-tailed)		0.05
N		341

Nota: Korelasi adalah signifikan pada aras 0.05

6. KESIMPULAN

Secara keseluruhan, kajian ini menunjukkan bahawa penggunaan teknologi kecerdasan buatan (AI) telah menjadi sebahagian daripada amalan pembelajaran pelajar di Politeknik Kota Kinabalu. Dapatan menunjukkan tahap kebergantungan terhadap AI berada pada tahap sederhana, dengan pelajar mengakui bahawa AI membantu mereka memahami topik dengan lebih mudah dan menyelesaikan tugas dengan lebih pantas. Namun begitu, analisis turut mendedahkan bahawa tahap plagiarisme akademik juga berada pada tahap sederhana, dengan pelajar secara jujur mengakui pernah menyalin kandungan AI tanpa pengubahsuaian dan tanpa memberikan rujukan yang sewajarnya.

Walaupun begitu, hasil korelasi Pearson menunjukkan terdapat hubungan negatif yang sangat lemah antara kebergantungan terhadap AI dan tahap plagiarisme. Ini menandakan, bahawa penggunaan AI secara tinggi tidak semestinya mendorong kepada peningkatan perlakuan plagiarisme. Ini memberi isyarat bahawa pelajar mungkin semakin sedar tentang etika penggunaan AI tetapi dalam masa yang sama masih memerlukan bimbingan untuk membezakan antara penggunaan sah dan penyalahgunaan teknologi ini dalam konteks akademik.

Penemuan ini konsisten dengan dapatan daripada kajian dokumentasi dasar integriti akademik di institusi pengajian tinggi awam dan swasta di Malaysia, yang menunjukkan bahawa polisi yang lebih bersifat mendidik dan menyokong kesedaran adalah lebih berkesan berbanding pendekatan bersifat hukuman (Singh & Phan, 2024). Tambahan pula, pelaksanaan panduan AI Generatif oleh Universiti Teknologi Malaysia pada tahun 2024, yang menekankan penggunaan AI yang sah, bertanggungjawab, telus, boleh dipercayai dan beretika, turut menunjukkan langkah penting ke arah kemurahan hati penggunaan beretika AI dalam kerangka pembelajaran akademik (Utusan Sarawak, 2025). Selain itu, kajian komprehensif bibliometrik yang merangkumi literatur daripada 1976 hingga 2024 turut menyatakan bahawa perkembangan AI dalam Pendidikan di Malaysia semakin meningkat, memerlukan penempatan etika dan integriti sebagai prinsip teras dalam setiap integrasi teknologi (Che Ghazali, Abdul Hanid, Said & Lee, 2025).

Oleh itu, kajian ini mencadangkan agar pihak institusi melaksanakan garis panduan yang jelas dan kukuh berkaitan penggunaan AI dalam penulisan akademik. AI bukanlah ancaman, tetapi alat yang perlu digunakan dengan bijaksana. Sekiranya digunakan secara beretika, AI berpotensi menjadi pemangkin kepada pembelajaran yang lebih bermakna dan bertanggungjawab.

RUJUKAN

- Al-Tkhayneh, & B. (2023). Artificial Intelligence Misuse in Academia: Concerns and Guidelines. *Higher Education Policy Studies*, 40(1), 33–49.
- Che Ghazali, R. A. (2025). The advancement of Artificial Intelligence in Education: Insights from a 1976–2024 bibliometric analysis. *Journal of Research on Technology in Education*. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/15391523.2025.2456044>
- Dien, Q. T. (2023). Generative AI and student misconduct: A new frontier in academic ethics. *International Journal of Educational Technology*, 45(2), 89–102.
- Francke, H., & Bennett, L. (2019). Plagiarism and artificial intelligence: New risks for academic integrity. *Journal of Academic Ethics*, 17(4), 411–426.

- Gelman, & A. (2019). *Data Analysis Using Microsoft Excel: Updated for Office 2019 and Office 365*. Cengage Learning.
- Joshi, A., Kale, S, Chandel, S, . . . K., D. (2015). Likert scale: Explored and explained. *British Journal of Applied Science & Technology*, 7(4), 396–403. Retrieved from <https://doi.org/10.9734/BJAST/2015/14975>
- Mohamad, M. &. (2021). Digital literacy and academic integrity among Malaysian university students. *Journal of Academic Ethics*, 19(3), 421-437. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s10805-021-09409-7>
- Mustapa, R., & Yaacob, M. F. (2021). Penggunaan kecerdasan buatan dalam kalangan pelajar universiti di Malaysia: Satu kajian awal. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 46(2), 45–56.
- Norazmi, A. R. (2022). The role of digital technology in supporting academic writing among Malaysian undergraduates. *International Journal of Education and Practice*, 10(4), 123-133.
- Qasim, H., Rashid, T., & Ali, M. (2021). Exploring the Impact of Artificial Intelligence on Student Learning Engagement. *Journal of Educational Computing Research*, 59(6), 1084–1102.
- Sani, R. A., Khalid, F., & Kamarudin, H. (2023). AI-Driven Learning in Higher Education: A Malaysian Perspective. *ASEAN Journal of Open and Distance Learning*, 15(1), 25–36.
- Sarawak, U. (March, 2025). Salah guna AI jejas integriti akademik di IPT. Utusan Sarawak.
- Singh, M. K. (2024). Examining exemplar elements of selected Malaysian higher education institutions' academic integrity policy: Document analysis based evidence. *Journal of Nusantara Studies*, 9(1), 269-293.
- Winston, W. L. (2021). *Microsoft Excel Data Analysis and Business Modeling (7th ed.)*. Microsoft Press.

Madinah Sebagai Model: Pembentukan Masyarakat Islam Berteraskan Al-Quran dan Sunnah

Mastura Mamat

Jabatan Pengajian Am, Politeknik Port Dickson, KM 14, Jalan Pantai, Politeknik Port Dickson, 71050 Si Rusa, Negeri Sembilan, Malaysia

*Corresponding Author: mastura@polipd.edu.my

ABSTRAK

Pembentukan masyarakat Islam yang harmoni dan bersatu padu merupakan asas kepada tertegaknya sesebuah negara yang aman dan sejahtera. Sejarah membuktikan bahawa Rasulullah SAW telah berjaya membina sebuah masyarakat Islam yang unggul di Madinah melalui pendekatan yang bersumberkan wahyu Ilahi, tanpa bergantung kepada sebarang teori sosial konvensional. Kajian ini menggunakan reka bentuk kajian kepustakaan dengan pendekatan analisis dokumen dan analisis kandungan bertema terhadap sumber primer al-Quran, hadis serta Piagam Madinah dan sumber sekunder termasuk kitab sirah, karya fiqh siyasah, dan artikel jurnal berwasit. Artikel ini menelusuri prinsip-prinsip utama yang digariskan oleh al-Quran dan dicontohkan oleh Rasulullah SAW dalam proses pembinaan masyarakat Islam di Madinah. Tiga dasar utama yang diketengahkan ialah dasar perpaduan ummah, dasar keadilan, dan dasar kebebasan. Melalui Piagam Madinah, perpaduan antara pelbagai kaum dan agama di Madinah berjaya diwujudkan atas dasar keimanan, keadilan, dan penghormatan terhadap hak asasi manusia dalam kerangka syariat. Rasulullah SAW juga memperkenalkan institusi-institusi penting seperti masjid, baitulmal dan sistem perundangan Islam yang menjamin kesejahteraan masyarakat secara holistik. Kajian ini menegaskan bahawa pendekatan Rasulullah SAW dalam membina masyarakat Madinah wajar dijadikan model rujukan kontemporari dalam membentuk masyarakat Islam yang bersifat inklusif, adil dan progresif. Kesimpulannya, hanya dengan kembali kepada acuan al-Quran dan sunnah sahajalah pembinaan masyarakat Islam yang benar-benar sejahtera dapat direalisasikan dalam konteks dunia moden.

Kata kunci: Masyarakat Islam, Madinah, al-Quran, Piagam Madinah, perpaduan ummah.

ABSTRACT

The formation of a harmonious and united Islamic society is the foundation for establishing a peaceful and prosperous country. History proves that the Prophet Muhammad (PBUH) succeeded in building an exemplary Islamic society in Medina through an approach based on divine revelation, without relying on any conventional social theory. This study uses a library research design with a document analysis approach and thematic content analysis of primary sources (al-Quran, hadith and the Medina Charter) and secondary sources (sirah books, fiqh siyasah works, and refereed journal articles). This article explores the main principles outlined by the Quran and exemplified by the Prophet Muhammad (PBUH) in the process of building an Islamic society in Medina. The three key principles highlighted are the foundation of ummah unity, the principle of justice, and the principle of freedom. Through the Medina Charter, unity among the various races and religions in Medina was successfully established on the basis of faith, justice, and respect for human rights within the framework of Sharia. The Prophet Muhammad (PBUH) also introduced important institutions such as the mosques, the baitulmal (treasury) and the Islamic legal system that guarantee the well-being of the community holistically. This study emphasizes that the approach of the Prophet Muhammad (PBUH) in building the community of Medina should serve as a contemporary reference model in shaping inclusive, just and progressive Islamic society. In conclusion, only by returning to the reference of the Quran and Sunnah can the construction of a truly prosperous Islamic society be realized in the context of the modern world.

Keywords: Islamic society, Medina, al-Quran, Charter of Medina, ummah unity

1. PENGENALAN

Menurut Kamus Dewan Edisi Keempat, masyarakat bermaksud “kumpulan manusia yang hidup bersama di sesuatu tempat dengan aturan dan cara tertentu, serta pergaulan hidup.” Sementara itu, kemasyarakatan atau sosial pula bermaksud keadaan masyarakat atau segala hal yang berkaitan dengan perihal hidup bermasyarakat. Menurut Sayyid Qutb (1987), masyarakat Islam merujuk kepada kewujudan dan kelahiran satu kelompok manusia yang bukan sahaja beragama Islam, tetapi juga melaksanakan hukum-hukum dan undang-undang Islam dalam kehidupan seharian mereka.

Pembentukan masyarakat Islam bermula seiring dengan perkembangan Islam di Mekah, kemudian berkembang di Madinah (nama asalnya Yathrib). Peristiwa hijrah umat Islam ke Madinah merupakan titik permulaan pembinaan masyarakat Islam yang pertama di dunia. Al-Quran merakamkan peristiwa ini dalam Surah al-Nisa' ayat 79 dan at-Taubah ayat 40, yang menekankan bahawa hijrah adalah manifestasi keimanan, pengorbanan, dan strategi sosial dalam membina masyarakat yang adil dan harmoni.

إِنَّ الَّذِينَ تَوَفَّيْنَاهُمُ الْمَلَائِكَةُ ظَالِمِي أَنْفُسِهِمْ قَالُوا فِيمَ كُنْتُمْ قَالُوا كُنَّا مُسْتَضْعَفِينَ فِي الْأَرْضِ قَالُوا أَلَمْ تَكُنْ أَرْضُ اللَّهِ وَاسِعَةً فَتُهَاجِرُوا فِيهَا فَأُولَئِكَ مَأْوَاهُمْ جَهَنَّمُ وَسَاءَتْ مَصِيرًا

Maksudnya: "Sesungguhnya orang-orang yang diwafatkan malaikat dalam keadaan menganiaya diri sendiri, (kepada mereka) malaikat bertanya: "Dalam keadaan bagaimana kamu ini?". Mereka menjawab: "Adalah kami orang-orang yang tertindas di negeri (Mekah)". Para malaikat berkata: "Bukankah bumi Allah itu luas, sehingga kamu dapat berhijrah di bumi itu?". Orang-orang itu tempatnya neraka Jahannam, dan Jahannam itu seburuk-buruk tempat kembali" (al-Nisa ayat 79).

إِلَّا تَنْصُرُوهُ فَقَدْ نَصَرَهُ اللَّهُ إِذْ أَخْرَجَهُ الَّذِينَ كَفَرُوا ثَانِيَ اثْنَيْنِ إِذْ هُمَا فِي الْغَارِ إِذْ يَقُولُ لِصَاحِبِهِ لَا تَحْزَنْ إِنَّ اللَّهَ مَعَنَا فَأَنْزَلَ اللَّهُ سَكِينَتَهُ عَلَيْهِ وَأَيَّدَهُ بِجُنُودٍ لَمْ تَرَوْهَا وَجَعَلَ كَلِمَةَ الَّذِينَ كَفَرُوا السُّفْلَى وَكَلِمَةُ اللَّهِ هِيَ الْعُلْيَا وَاللَّهُ عَزِيزٌ حَكِيمٌ

Maksudnya: "Kalau kamu tidak menolongnya (Nabi Muhammad) maka sesungguhnya Allah menolongnya iaitu ketika kaum kafir (di Makkah) mengeluarkannya (dari negerinya, Makkah) sedangkan dia seorang daripada dua (sahabat) ketika mereka berlindung di dalam gua. Pada ketika itu, dia berkata kepada sahabatnya: 'Janganlah kamu berdukacita, sesungguhnya Allah bersama kita.' Maka Allah menurunkan ketenangan kepada (Nabi Muhammad) dan menguatkannya dengan bantuan tentera (malaikat) yang kamu tidak melihatnya. Dan Allah menjadikan seruan (syirik) orang kafir terbawah (kalah dengan sehinah-hinanya) dan kalimah Allah (Islam) adalah yang tertinggi (selama-lamanya) kerana Allah Maha Kuasa lagi Maha Bijaksana." (at-Taubat ayat 40).

Hijrah ke Madinah berlaku pada tahun 622 Masihi, melibatkan sekitar 330 umat Islam yang berhijrah secara beransur-ansur. Peristiwa ini membuka jalan kepada pembinaan sebuah masyarakat Islam yang berpaksikan wahyu Ilahi, berasaskan akidah dan berpandukan kepimpinan Rasulullah SAW. Penulisan ini akan membincangkan tiga dasar utama pembentukan masyarakat Islam Madinah, iaitu dasar perpaduan ummah, dasar keadilan, dan dasar kebebasan. Ketiga-tiga dasar ini bukan sahaja berfungsi sebagai kerangka sejarah, tetapi juga memberi nilai tambah kepada penyelidikan kontemporari dalam bidang pengajian Islam, khususnya dalam perbincangan integrasi sosial, keadilan ekonomi, dan hak asasi manusia dalam kerangka syariah.

2. KAEDAH KAJIAN

Kajian ini menggunakan kaedah kepustakaan. Segala data diperoleh daripada sumber primer iaitu al-Quran, hadis sahih serta Piagam Madinah, manakala sumber sekunder melibatkan kitab sirah, karya fiqh siyasah, buku ilmiah, prosiding, disertasi dan artikel jurnal berwasiat. Proses pengumpulan data dilakukan dengan meneliti karya-karya berautoriti yang berkaitan dengan pembinaan masyarakat Islam di Madinah, khususnya pada zaman Rasulullah SAW. Data dianalisis menggunakan analisis dokumen dan analisis kandungan bertema, iaitu mengekstrak prinsip, dasar dan nilai yang menjadi teras pembentukan masyarakat Islam di Madinah.

Analisis difokuskan kepada tiga tema utama iaitu yang pertama dasar perpaduan ummah yang meliputi penyatuan akidah, persaudaraan, pembinaan masjid, dan Piagam Madinah. Dasar yang kedua, dasar keadilan iaitu yang melibatkan aspek sosial, ekonomi, dan undang-undang. Yang ketiga, dasar kebebasan yang meliputi kebebasan beragama, berakidah dan perseorangan. Kaedah ini membolehkan penulis menilai prinsip-prinsip Islam secara holistik dengan berpandukan sumber-sumber muktabar serta menegaskan kesesuaian model Madinah sebagai rujukan kontemporari.

3. DASAR PEMBENTUKKAN MASYARAKAT ISLAM MADINAH

Penentu kejayaan pembinaan sesebuah masyarakat dapat dilihat daripada tahap perpaduan yang wujud dalam kalangan anggotanya, khususnya apabila melibatkan masyarakat yang berbilang kaum dan agama. Menurut Kamus Dewan Edisi Keempat, perpaduan ditakrifkan sebagai perihal berpadu, bergabung menjadi satu, sepakat, dan seumpamanya. Muhammad (2022) pula menjelaskan bahawa perpaduan merujuk kepada masyarakat yang hidup dalam suasana harmoni serta saling menghormati antara satu sama lain meskipun terdiri daripada pelbagai bangsa dan agama.

Masyarakat Madinah (Yathrib) pada ketika itu merupakan masyarakat majmuk yang terdiri daripada pelbagai bangsa, suku, puak, dan agama. Kaum Arab terdiri daripada kabilah Aws dan Khazraj yang menyembah berhala, manakala kaum Yahudi terdiri daripada Bani Quraizah, Bani Nadhir, dan Bani Qainuqa'. Hubungan antara kelompok ini sering tegang sehingga berlaku peperangan yang berulang kali kerana perebutan kuasa di Madinah (Helimy, 2021). Bagi bangsa Arab pula, memenangi peperangan dianggap sebagai simbol penghormatan dan kemuliaan tertinggi (Azyati, 2013). Peristiwa hijrah umat Islam dari Mekah menambahkan lagi kepelbagaian masyarakat Madinah, sehingga terbentuk tiga kelompok utama: umat Islam yang terdiri daripada Muhajirin dan Ansar, golongan musyrikin Madinah, serta kaum Yahudi (Mursyidul, 2022). Realiti kepelbagaian ini merupakan cabaran besar kepada Rasulullah SAW dalam usaha baginda membentuk masyarakat Madinah yang bersatu dan Sejahtera.

3.1. Dasar Perpaduan Ummah

Pembinaan masyarakat Madinah telah dimulakan dengan melaksanakan kerja-kerja untuk menyatukan masyarakat Islam Madinah. Rasulullah SAW telah melaksanakan dasar perpaduan ummah yang dimulakan dengan menyatukan akidah umat Islam (Muhammad 2022). Seterusnya dengan membina masjid, mempersaudarakan umat Islam dan pembentukan Piagam Madinah.

3.1.1. Satukan Akidah

Penyatuan akidah merupakan langkah awal dalam membina perpaduan ummah di Madinah. Rasulullah SAW menyatukan penduduk Islam yang berhijrah dari Mekah, iaitu golongan Muhajirin, dengan penduduk Islam Madinah yang dikenali sebagai Ansar (Azyati, 2013). Penyatuan ini bermaksud meletakkan akidah Islam sebagai asas utama dalam seluruh aspek kehidupan, meliputi akidah, syariah, dan akhlak (Jawiah, 2008). Hal ini ditegaskan oleh firman Allah SWT dalam Surah al-Nisa' ayat 59:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ وَأُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ فَإِن تَنَزَعْتُمْ فِي شَيْءٍ فَرُدُّوهُ إِلَى اللَّهِ وَالرَّسُولِ إِن كُنتُمْ تُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ
الْآخِرِ ۚ ذَٰلِكَ خَيْرٌ وَأَحْسَنُ تَأْوِيلًا

Maksudnya: *"Wahai orang-orang yang beriman, taatlah kamu kepada Allah dan taatlah kamu kepada Rasulullah dan kepada "Ulil-Amri" (orang-orang yang berkuasa) dari kalangan kamu. Kemudian jika kamu berbantah-bantah (berselisihan) dalam sesuatu perkara, maka hendaklah kamu mengembalikannya kepada (Kitab) Allah (Al-Quran) dan (Sunnah) RasulNya - jika kamu benar beriman kepada Allah dan hari akhirat. Yang demikian adalah lebih baik (bagi kamu), dan lebih elok pula kesudahannya".*

Ayat ini menjelaskan bahawa umat Islam yang bertelagah hendaklah kembali merujuk kepada al-Quran dan Sunnah sebagai panduan penyelesaian. Sebelum kedatangan Islam, masyarakat Arab merujuk kepada prinsip dan adat kabilah masing-masing untuk menyelesaikan pertikaian. Namun, setelah menerima Islam, mereka menjadikan wahyu Ilahi sebagai rujukan utama. Golongan Muhajirin membuktikan keimanan mereka dengan berhijrah dari Mekah ke Madinah demi menegakkan agama Allah, meskipun terpaksa meninggalkan harta, keluarga, dan perniagaan. Sementara itu, golongan Ansar yang terdiri daripada kaum Khazraj dan Aws, yang sebelumnya sering berperang, akhirnya berdamai kerana keimanan dan ketaatan kepada Allah serta Rasul-Nya (Jawiah, 2008). Mereka disatukan dengan akidah yang berlandaskan pengabdian sepenuhnya kepada Allah SWT, dengan meninggalkan segala bentuk perhambaan kepada manusia dan makhluk lain (Muhammad, 2022).

3.1.2. Pembinaan Masjid

Masjid Quba' merupakan masjid pertama yang dibina oleh Rasulullah SAW atas dasar ketakwaan (Ahmad Shafiq & Mohd Suffian, 2019), sebagaimana firman Allah SWT dalam Surah al-Taubah ayat 108:

لَا تَقُمْ فِيهِ أَبَدًا ۚ لَمَْسْجِدٍ أُتِيَ عَلَى التَّقْوَىٰ مِنْ أَوَّلِ يَوْمٍ أَحَقُّ أَنْ تَقُومَ فِيهِ ۚ فِيهِ رِجَالٌ يُحِبُّونَ أَنْ يَتَّطَهَّرُوا ۚ وَاللَّهُ يُحِبُّ الْمُطَهَّرِينَ

Maksudnya: *"Jangan engkau sembahyang di masjid itu selama-lamanya, kerana sesungguhnya masjid (Qubaa' yang engkau bina wahai Muhammad), yang telah didirikan di atas dasar taqwa dari mula (wujudnya), sudah sepatutnya engkau sembahyang padanya. Di dalam masjid itu ada orang-orang lelaki yang suka (mengambil berat) membersihkan (mensucikan) dirinya; dan Allah mengasihi orang-orang yang membersihkan diri mereka (zahir dan batin)".*

Ayat ini menjelaskan bahawa Masjid Quba' dibina sebagai lambang ketaatan kepada Allah SWT dan merupakan syiar Islam yang tidak dapat ditegakkan ketika di Mekah (Muhammad & Suriani, 2022). Selepas itu, Rasulullah SAW bersama para sahabat bergotong-royong membina Masjid Nabawi yang kemudiannya menjadi pusat utama bagi umat Islam Madinah. Masjid bukan sekadar tempat ibadah, malah berperanan sebagai pusat perpaduan, pendidikan,

kebajikan, perundangan, dan kehakiman (Jawiah, 2008). Fungsi pelbagai ini menjadikan masjid sebagai institusi penyatu masyarakat Islam dan pemangkin utama kepada agenda perpaduan ummah.

3.1.3. Persaudaraan Islam

Sebelum pelaksanaan ikatan persaudaraan oleh Rasulullah SAW yang dikenali sebagai *al-Mu'akhah*, masyarakat Arab hidup dalam struktur kesukuan yang berasaskan sistem kabilah masing-masing (Muhammad & Suriani, 2022). Ikatan *al-Mu'akhah* ini merupakan sesuatu yang bertentangan dengan budaya Arab pada waktu itu kerana mereka hanya mengiktiraf hubungan berdasarkan darah dan keturunan. Walau bagaimanapun, pelaksanaan *al-Mu'akhah* telah berjaya mengeratkan perpaduan masyarakat Islam sehingga hubungan yang terjalin menjadi kukuh, pantas, dan digeruni (Jawiah, 2008; Muhammad & Suriani, 2022). Hal ini sejajar dengan firman Allah SWT dalam Surah al-Hujurat ayat 10:

إِنَّمَا الْمُؤْمِنُونَ إِخْوَةٌ فَأَصْلِحُوا بَيْنَ أَخَوَيْكُمْ وَاتَّقُوا اللَّهَ لَعَلَّكُمْ تُرْحَمُونَ

Maksudnya: *"Orang-orang beriman itu sesungguhnya bersaudara. Sebab itu damaikanlah (perbaikilah hubungan) antara kedua saudaramu itu dan takutlah terhadap Allah, supaya kamu mendapat Rahmat"*.

Keunikan *al-Mu'akhah* ialah sifatnya yang merentasi sempadan kaum dan darjat. Rasulullah SAW mempersaudarakan golongan Muhajirin daripada kabilah terkemuka di Mekah dengan individu daripada golongan hamba, seperti persaudaraan antara Saidina Hamzah bin Abu Talib dan Zayd bin Harithah, seorang bekas hamba. Ikatan ini menjadikan Muhajirin dan Ansar seolah-olah ahli keluarga yang saling membantu. Kehebatan *al-Mu'akhah* turut dirakam dalam Surah al-Hashr ayat 9:

وَالَّذِينَ تَبَوَّءُوا الدَّارَ وَالْأَيْمَانَ مِنْ قَبْلِهِمْ يُحِبُّونَ مَنْ هَاجَرَ إِلَيْهِمْ وَلَا يَجِدُونَ فِي صُدُورِهِمْ حَاجَةً مِّمَّا أُوتُوا وَيُؤْثِرُونَ عَلَىٰ أَنْفُسِهِمْ وَلَوْ كَانَ بِهِمْ خَصَاصَةٌ
وَمَنْ يُوقِ شُحَّ نَفْسِهِ فَأُولَٰئِكَ هُمُ الْمُفْلِحُونَ

Maksudnya: *"Dan orang-orang (Ansar) yang mendiami negeri (Madinah) serta beriman sebelum mereka, mengasihi orang-orang yang berhijrah ke negeri mereka, dan tidak ada pula dalam hati mereka perasaan berhajatkan apa yang telah diberi kepada orang-orang yang berhijrah itu; dan mereka juga mengutamakan orang-orang yang berhijrah itu lebih daripada diri mereka sendiri, sekalipun mereka dalam keadaan kekurangan dan amat berhajat. Dan (ingatlah), sesiapa yang menjaga serta memelihara dirinya daripada dipengaruhi oleh tabiat bakhilnya, maka merekalah orang-orang yang berjaya"*.

Ayat ini menggambarkan betapa eratnya ukhuwah antara Muhajirin dan Ansar, sehingga ada dalam kalangan Ansar yang sanggup menyerahkan harta, rumah, bahkan menceraikan isteri untuk diberikan kepada Muhajirin. Hubungan persaudaraan ini meletakkan mereka pada tahap akhlak yang paling tinggi kerana sanggup mengutamakan saudara seagama lebih daripada kepentingan diri sendiri, meskipun dalam keadaan serba kekurangan (Ahmad Shafiq & Mohd Suffian, 2019).

3.1.4. Pendamaian Perjanjian

Masyarakat Madinah yang sebelum memeluk Islam sering bertelagah dan berperang akhirnya berdamai setelah disatukan dengan akidah Islam dan dipersaudarakan oleh Rasulullah SAW. Namun demikian, masyarakat Madinah yang terdiri daripada kaum Khazraj dan Aws yang masih berada dalam kemusyrikan terus bertelagah sesama mereka. Keadaan ini bertambah rumit apabila kaum Yahudi berperanan sebagai batu api yang menyemarakkan permusuhan antara Khazraj dan Aws. Selain itu, kaum Yahudi turut menimbulkan ancaman besar terhadap kestabilan Madinah kerana mereka menguasai sektor ekonomi dan mengamalkan penindasan melalui riba terhadap bangsa Arab (Helimy, 2021). Akibatnya, timbul rasa tidak puas hati serta kebencian mendalam dalam kalangan masyarakat Arab. Situasi ini meletakkan Madinah dalam keadaan tidak stabil dan berisiko besar menerima ancaman dari luar, khususnya serangan daripada kaum musyrikin Mekah.

Bagi membentuk sebuah negara yang kuat dan berdaya tahan terhadap ancaman luar, penduduk Madinah yang berbilang kaum dan agama perlu dipersatukan di bawah satu sistem yang adil. Justeru, Rasulullah SAW telah merangka satu perjanjian penting yang dikenali sebagai Piagam Madinah atau *Sahifah al-Madinah*. Dokumen ini merupakan kontrak sosial antara Rasulullah SAW, kaum Muslimin, golongan musyrikin Madinah, dan kaum Yahudi. Pemeteraian Piagam Madinah menandakan lahirnya kerajaan Islam yang pertama di dunia, berpusat di Madinah dengan Rasulullah SAW sebagai ketua negara (Muhammad & Suriani, 2022).

Piagam Madinah mengandungi 47 fasal yang dibahagikan kepada dua bahagian utama. Bahagian pertama terdiri daripada 23 fasal yang merujuk kepada tanggungjawab umat Islam, manakala bahagian kedua mengandungi 24 fasal yang merujuk kepada tanggungjawab golongan bukan Islam (Ahmad Iqbal, 2020). Antara inti pati penting Piagam Madinah yang dirangka oleh Rasulullah SAW bagi menyatukan masyarakat Madinah di bawah satu pemerintahan Islam ialah (Ahmad Nasir, 2021):

- i. Nabi Muhammad SAW merupakan ketua negara Madinah dan semua golongan wajib mentaati kepimpinan baginda.
- ii. Semua penduduk Madinah bebas mengamalkan ajaran agama masing-masing.
- iii. Semua penduduk Madinah wajib mempertahankan Madinah apabila menghadapi ancaman dari luar.
- iv. Masyarakat Madinah dianggap sebagai satu ummah, yang dilarang bermusuhan dan digalakkan untuk bekerjasama.

Piagam Madinah turut menjunjung tinggi prinsip hak asasi manusia yang selari dengan matlamat syariat Islam (*maqasid al-shari'ah*), iaitu menjaga agama, maruah, harta, akal, dan jiwa (Muannif et al., 2021). Walau bagaimanapun, prinsip hak asasi manusia yang dimaksudkan di sini tidak merujuk kepada konsep kebebasan mutlak sebagaimana yang dipegang oleh golongan liberal, sebaliknya kebebasan yang terikat dengan batasan syariat. Kejayaan Piagam Madinah terbukti apabila ia mampu menyatukan masyarakat Madinah yang berbeza dari segi agama, budaya, dan prinsip hidup. Piagam ini meraikan kepelbagaian, menegakkan keadilan untuk semua penduduk, serta menjadikan perpaduan sebagai asas kepada pembentukan sebuah ummah yang berbilang bangsa (Azyati, 2013). Justeru, kepelbagaian masyarakat Madinah tidak lagi menjadi penghalang, sebaliknya menjadi kekuatan yang mendorong kemajuan negara di bawah pimpinan Rasulullah SAW (Helimy, 2021). Dasar perpaduan ummah ini memberi nilai signifikan kepada penyelidikan semasa kerana ia membuktikan bahawa perpaduan berteraskan akidah mampu mengekang konflik 154ntegr.

Prinsip ini wajar dijadikan kerangka analisis dalam kajian masyarakat majmuk dan integrasi nasional hari ini

3.2. Dasar Keadilan

Menurut Kamus Dewan Edisi Keempat, adil bermaksud “meletakkan sesuatu pada tempatnya yang betul”, sama ada melibatkan individu, tindakan, undang-undang, keputusan, atau seumpamanya. Keadilan pula ditakrifkan sebagai sifat atau perbuatan yang menzahirkan keadilan. Dalam bahasa Arab, istilah *‘adl* membawa maksud adil, iaitu keyakinan yang bebas daripada sebarang unsur kezaliman. Hal ini selaras dengan firman Allah SWT dalam Surah al-Nisa’ ayat 58:

وَإِذَا حَكَمْتُمْ بَيْنَ النَّاسِ أَنْ تَحْكُمُوا بِالْعَدْلِ

Maksudnya: “Dan apabila kami menghukum antara manusia, bahawa kamu hukumlah dengan adil.”

Rasulullah SAW bukan sahaja berperanan sebagai pemimpin agama, malah baginda juga merupakan ketua negara bagi seluruh penduduk Madinah yang terdiri daripada pelbagai kaum, puak, dan agama. Baginda telah mentadbir Madinah dengan berlandaskan prinsip keadilan, yang diaplikasikan dalam semua aspek kehidupan. Asas keadilan merupakan salah satu prinsip terpenting dalam sesebuah masyarakat atau negara. Malah, sepanjang sejarah manusia, tidak ada prinsip asas yang begitu didambakan melebihi prinsip keadilan. Namun, cita-cita untuk menegakkan keadilan dalam pelbagai dimensi kehidupan sering kali menjadi cabaran besar dan tidak mudah untuk direalisasikan sepenuhnya.

3.2.1. Keadilan Sosial

Keadilan sosial merujuk kepada keadilan dalam hubungan sesama manusia, iaitu dengan menjaga hubungan baik, persaudaraan, dan silaturahmi di semua peringkat masyarakat. Hal ini ditegaskan oleh firman Allah SWT dalam Surah al-Anfal ayat 1.

وَالرَّسُولُ ۖ فَاتَّقُوا اللَّهَ وَأَصْلِحُوا ذَاتَ بَيْنِكُمْ

Maksudnya: “Maka bertakwalah kamu kepada Allah dan perbaikilah perhubungan sesama kamu”

Kedatangan Islam telah menghapuskan tradisi perhambaan yang telah lama berakar umbi dalam masyarakat Arab. Di Madinah, setiap anggota masyarakat dijamin hak keadilan sosial, termasuk kebebasan hidup, keselamatan, dan peluang mencari rezeki. Prinsip ini turut termaktub dalam Piagam Madinah yang menegaskan bahawa semua penduduk berhak mendapat perlindungan selagi mereka mematuhi perjanjian tersebut dan tidak melakukan kezaliman (Muhammad & Suriani, 2022). Hal ini selaras dengan firman Allah SWT dalam Surah al-Qasas ayat 5:

وَنُرِيدُ أَنْ نَمُنَّ عَلَى الَّذِينَ اسْتُضِعُوا فِي الْأَرْضِ وَنَجْعَلَهُمْ أَئِمَّةً وَنَجْعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ

Maksudnya: Dan Kami hendak berihisan dengan memberikan pertolongan kepada kaum yang tertindas di negeri itu, dan hendak menjadikan mereka pemimpin-pemimpin, serta hendak menjadikan mereka orang-orang yang mewarisi (apa yang dimiliki oleh Firaun dan kaumnya).

Dalam konteks perlindungan, Rasulullah SAW memberi jaminan keselamatan bukan sahaja kepada orang Islam tetapi juga kepada golongan bukan Islam. Contohnya, baginda memberi perlindungan kepada kaum Yahudi yang dihalau oleh kerajaan Rom. Malah, Piagam Madinah turut mengiktiraf kaum Yahudi sebagai sebahagian daripada satu umat (Ahmad et al., 2021). Penduduk bukan Islam (zimmi) yang menandatangani Piagam Madinah dijamin hak perlindungan nyawa, harta benda, agama, dan tempat ibadat mereka.

Keadilan sosial turut merangkumi dimensi ekonomi. Pada asasnya, semua harta adalah milik Allah SWT secara mutlak, manakala manusia hanyalah pemegang amanah. Namun, Islam mengiktiraf hak pemilikan individu yang diperolehi melalui usaha sendiri tanpa sebarang bentuk penindasan atau kezaliman (Jawiah, 2013). Oleh itu, harta individu adalah haram dicerobohi, dan umat Islam dilarang memperoleh harta melalui cara yang batil, termasuk rasuah dan pengambilan hak orang lain. Larangan ini dijelaskan dalam firman Allah SWT Surah al-Baqarah ayat 188.

وَلَا تَأْكُلُوا أَمْوَالَكُمْ بَيْنَكُمْ بِالْبَاطِلِ وَتُدْخِلُوا بِهَا إِلَى الْحُكَّامِ لِتَأْكُلُوا فَرِيقًا مِّنْ أَمْوَالِ النَّاسِ بِالْإِثْمِ وَأَنتُمْ تَعْلَمُونَ

Maksudnya: *“Dan janganlah kamu makan (atau mengambil) harta (orang-orang lain) di antara kamu dengan jalan yang salah, dan jangan pula kamu menghulurkan harta kamu (memberi rasuah) kepada hakim-hakim kerana hendak memakan (atau mengambil) sebahagian dari harta manusia dengan (berbuat) dosa, padahal kamu mengetahui (salahnya)”*.

Sebelum kedatangan Islam, masyarakat Arab sering menindas golongan lemah melalui amalan riba yang menguntungkan golongan kaya dan menjerumuskan golongan miskin ke dalam kemiskinan yang berterusan. Keadaan ini mewujudkan jurang ekonomi yang besar sehingga menimbulkan permusuhan antara lapisan masyarakat. Rasulullah SAW, sebagai ketua negara Madinah, telah menghapuskan bentuk kezaliman ekonomi ini dengan mentadbir sumber kekayaan secara adil, termasuk mengurus hasil ekonomi dan mengagihkan sumber kepada semua penduduk Madinah tanpa diskriminasi (Kamal & Ermy, 2020).

Pengagihan sumber ekonomi kepada golongan lemah dapat mengurangkan jurang antara si miskin dan si kaya, sekali gus menghindarkan perasaan iri hati dalam kalangan masyarakat. Dengan menjaga kebajikan golongan miskin, masyarakat akan hidup dalam suasana harmoni, saling menghormati, dan berasa dihargai. Golongan lemah tidak merasa dipinggirkan, manakala golongan kaya pula dididik agar tidak bersikap tamak serta menunaikan tanggungjawab sosial terhadap masyarakat melalui harta yang mereka miliki (Jawiah, 2013). Kesimpulannya, jelas bahawa kerasulan Nabi Muhammad SAW membawa rahmat kepada seluruh alam, sebagaimana firman Allah SWT dalam Surah al-Anbiya' ayat 107

وَمَا أَرْسَلْنَاكَ إِلَّا رَحْمَةً لِّلْعَالَمِينَ

Maksudnya: *“Dan tiadalah Kami mengutuskan engkau (wahai Muhammad), melainkan untuk menjadi rahmat bagi sekalian alam.”*

Dasar keadilan ekonomi yang dilaksanakan Rasulullah SAW di Madinah telah menjadi asas penting dalam menyatukan masyarakat. Penduduk Madinah bebas mencari dan memiliki harta selagi tidak melakukan penindasan, kezaliman, atau monopoli dalam ekonomi. Pengagihan kekayaan yang adil, termasuk kepada golongan lemah, menjadi titik penting keharmonian masyarakat (Irma Riyani, 2016). Oleh itu, Allah SWT telah mensyariatkan zakat untuk menjaga

kebajikan anak yatim, fakir miskin, dan golongan yang tertindas, sebagaimana firman-Nya dalam Surah al-Taubah ayat 60.

﴿ إِنَّمَا الصَّدَقَتُ لِلْفُقَرَاءِ وَالْمَسْكِينِ وَالْعَمِلِينَ عَلَيْهَا وَالْمُؤَلَّفَةِ قُلُوبُهُمْ وَفِي الرِّقَابِ وَالْغُرَمِينَ وَفِي سَبِيلِ اللَّهِ وَابْنِ السَّبِيلِ فَرِيضَةً مِّنَ اللَّهِ ۗ وَاللَّهُ عَلِيمٌ حَكِيمٌ ۝۶۰ ﴾

Maksudnya: “*Sesungguhnya zakat-zakat itu, hanyalah untuk orang-orang fakir, orang-orang miskin, pengurus-pengurus zakat, para muallaf yang dibujuk hatinya, untuk (memerdekakan) budak, orang-orang yang berhutang, untuk jalan Allah dan untuk mereka yang sedang dalam perjalanan, sebagai suatu ketetapan yang diwajibkan Allah dan Allah maha mengetahui lagi maha bijaksana*”

Institusi *baitulmal* turut ditubuhkan sebagai pusat kewangan negara Madinah untuk mengurus zakat, cukai, khairat, dan wakaf. Pada zaman Rasulullah SAW, terdapat beberapa bentuk cukai yang diperkenalkan, antaranya cukai kepala (*jizyah*) dan cukai tanah (*kharaj*), yang diuruskan oleh *baitulmal*. Institusi ini berfungsi sebagai sumber kewangan negara bagi memenuhi keperluan masyarakat serta melaksanakan dakwah (Kamal & Ermy, 2020). Selain aspek ekonomi, keadilan sosial juga diterapkan melalui pelaksanaan undang-undang. Sebelum kedatangan Islam, masyarakat Arab mengamalkan undang-undang kabilah yang digubal mengikut kehendak masing-masing (Ahmad & Mohd Suffian, 2019). Namun, syariat Islam membawa sistem perundangan yang menyeluruh dan adil, meliputi semua lapisan masyarakat tanpa mengira status kaya atau miskin, bangsawan atau hamba (Jawiah, 2013). Hal ini ditegaskan dalam firman Allah SWT Surah al-Nisa’ ayat 135.

﴿ يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا كُونُوا قَوَّامِينَ بِالْقِسْطِ شُهَدَاءَ لِلَّهِ وَلَوْ عَلَىٰ أَنفُسِكُمْ أَوِ الْوَالِدِينَ وَالْأَقْرَبِينَ ۚ إِن يَكُنْ عَنِيَّ أَوْ فِيقَرًا فَاَللَّهُ أَوْلَىٰ بِهِمَا ۚ فَلَا تَتَّبِعُوا الْهَوَىَٰ أَن تَعْدِلُوا ۚ وَإِن تَلَوُّا أَوْ تُغْرَضُوا فَإِنَّ اللَّهَ كَانَ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرًا ۝۱۳۵ ﴾

Maksudnya: “*Wahai orang-orang yang beriman! Hendaklah kamu menjadi orang-orang yang sentiasa menegakkan keadilan, lagi menjadi saksi (yang menerangkan kebenaran) kerana Allah, sekalipun terhadap diri kamu sendiri, atau ibu bapa dan kaum kerabat kamu. Kalaulah orang (yang didakwa) itu kaya atau miskin (maka janganlah kamu terhalang daripada menjadi saksi yang memperkatakan kebenaran disebabkan kamu bertimbang rasa), kerana Allah lebih bertimbang rasa kepada keduanya. Oleh itu, janganlah kamu turutkan hawa nafsu supaya kamu tidak menyeleweng dari keadilan. Dan jika kamu memutar-balikkan keterangan ataupun enggan (daripada menjadi saksi), maka sesungguhnya Allah sentiasa Mengetahui dengan mendalam akan apa yang kamu lakukan*”.

Matlamat pelaksanaan undang-undang Islam adalah untuk menegakkan keadilan, melindungi nyawa, menjaga kehormatan, memelihara harta benda, mempertahankan agama, dan mengekalkan kesejahteraan masyarakat. Undang-undang Islam merangkumi beberapa kategori, antaranya *hudud*, *qisas*, *diyat*, dan *ta’zir*. Rumusannya, pelaksanaan dasar keadilan dalam masyarakat Madinah meliputi bidang sosial, ekonomi, dan perundangan telah berjaya melahirkan masyarakat yang harmoni, aman, dan bersatu padu. Kepelbagaian dan perbezaan dalam masyarakat tidak lagi menjadi penghalang, bahkan menjadi kekuatan apabila penduduk mendapat keadilan serta merasa dilindungi di bawah pentadbiran Rasulullah SAW. Nilai keadilan sosial yang diterapkan di Madinah menegaskan bahawa keadilan adalah asas kepada pembangunan negara. Hal ini memberi impak kepada penyelidikan kontemporari dalam bidang undang-undang Islam, tadbir urus ekonomi, serta kajian dasar sosial yang menekankan keseimbangan antara hak individu dan kepentingan masyarakat.

3.3. Dasar Kebebasan

Dasar terakhir yang diterapkan Rasulullah SAW dalam membina negara dan masyarakat Islam Madinah ialah dasar kebebasan. Dalam bahasa Arab, kebebasan disebut *al-hurriyyah*, yang berasal daripada perkataan *harra yaharru huriyyah* bermaksud seorang yang bebas atau bukan hamba. Menurut Kamus Dewan Edisi Keempat, kebebasan ditakrifkan sebagai “perihal atau keadaan bebas; kemerdekaan”. Sementara itu, sarjana Islam mendefinisikan kebebasan sebagai kekuasaan seseorang terhadap haknya tanpa menafikan atau mencerooboh hak orang lain. Dengan kata lain, kebebasan menurut Islam bukanlah kebebasan mutlak, tetapi kebebasan yang terbatas dengan syariat (Jawiah, 2013). Konsep ini ditegaskan oleh al-Quran, antaranya dalam Surah al-Baqarah ayat 178:

الْقَتْلُ بِالْحُرِّ بِالْحُرِّ

Maksudnya: *orang merdeka dengan orang merdeka*

Ayat ini memberi isyarat bahawa kebebasan seseorang diiktiraf, namun tetap tertakluk kepada batas-batas syariat. Selain itu, kebebasan yang sebenar menurut al-Quran ialah apabila seorang hamba Allah membebaskan dirinya daripada penghambaan kepada makhluk dan hanya berkhidmat kepada Allah SWT semata-mata. Hal ini dirakamkan dalam Surah Ali ‘Imran ayat 35:

إِنِّي نَذَرْتُ لَكَ مَا فِي بَطْنِي مُحَرَّرًا فَتَقَبَّلْ مِنِّي

Maksudnya: *Sesungguhnya aku nazarkan kepadaMu anak yang ada dalam kandunganku sebagai seorang yang bebas (dari segala urusan dunia untuk berkhidmat kepadaMu semata-mata).*

3.3.1. Kebebasan Beragama dan Berakidah

Piagam Madinah mengandungi fasal yang menjamin kebebasan beragama. Semua golongan diberikan hak untuk mengamalkan ajaran agama masing-masing di Madinah. Bagi golongan musyrikin, mereka dibenarkan meneruskan agama nenek moyang mereka, namun dikenakan cukai kepala (jizyah) sebagai tanda tunduk dan patuh kepada pentadbiran Islam. Sebagai balasan, pembayar jizyah berhak mendapat perlindungan daripada negara sekiranya berlaku ancaman dari luar.

Dalam fasal ke-25 Piagam Madinah dinyatakan bahawa setiap penduduk Madinah bebas mengamalkan agama serta kebudayaan kabilah masing-masing, asalkan tidak bercanggah dengan prinsip agama Islam (Azyani et al., 2013). Dasar kebebasan ini meraikan kepelbagaian agama dalam masyarakat Madinah. Golongan musyrikin masih menyembah berhala, kaum Yahudi kekal menganut agama Yahudi, manakala penganut Majusi tetap dengan kepercayaan mereka. Keadaan ini menunjukkan pentadbiran Islam yang dipimpin Rasulullah SAW tidak menekan golongan lain, sebaliknya memberi ruang kepada mereka untuk hidup aman. Dengan demikian, masyarakat Madinah, termasuk kaum Yahudi, merasa tidak terancam, bahkan dilindungi di bawah kepimpinan Rasulullah SAW.

3.3.2. Kebebasan Perseorangan

Kebebasan perseorangan yang dimaksudkan ialah hak setiap individu, sama ada Muslim atau bukan Muslim, untuk menjalani dan memilih cara hidup mereka sendiri dalam pelbagai urusan kehidupan, termasuk aspek sosial, ekonomi, dan politik (Jawiah, 2013). Prinsip ini sangat

berbeza dengan budaya masyarakat Arab sebelum kedatangan Islam yang masih mengamalkan sistem perhambaan. Islam bukan sahaja menghapuskan sistem perhambaan, malah mengiktiraf kebebasan setiap individu dengan menegaskan bahawa setiap nyawa adalah suci dan tidak boleh dizalimi. Hal ini ditegaskan dalam firman Allah SWT di dalam surah al-An'am ayat 151:

وَلَا تَقْتُلُوا أَنْفُسَ الَّتِي حَرَّمَ اللَّهُ إِلَّا بِالْحَقِّ ۚ ذَٰلِكُمْ وَصْنُكُمْ بِهِ ۚ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ

Maksudnya: *Janganlah kamu membunuh jiwa yang telah diharamkan Allah (membunuhnya) melainkan dengan jalan yang hak (yang dibenarkan oleh Syarak). Dengan yang demikian itulah Allah perintahkan kamu, supaya kamu memahaminya.*

Selain kebebasan untuk hidup, Islam juga memberikan hak kepada setiap individu untuk memiliki dan membelanjakan harta mereka. Namun, kebebasan ini tetap tertakluk kepada batas syariat, iaitu mencari rezeki daripada sumber yang halal serta membelanjakannya di jalan yang diredai Allah. Dengan pelaksanaan prinsip ini, Islam telah merubah corak kehidupan masyarakat Madinah secara menyeluruh, daripada sistem yang menindas kepada sebuah masyarakat yang adil, berperikemanusiaan, dan berakhlak. Dasar kebebasan yang berpaksikan syariat Islam membuktikan bahawa Islam meraikan hak asasi manusia tanpa mengabaikan batas syariat. Prinsip ini memberi nilai tambah kepada perbahasan akademik semasa mengenai kebebasan beragama dan hak asasi dalam kerangka Islam yang inklusif tetapi berlandaskan maqasid syariah

4. KESIMPULAN

Kota Madinah menjadi saksi kebangkitan sebuah masyarakat yang asalnya sakit akhlaknya, tenggelam dalam kebencian, pertelingkahan, dan peperangan tanpa noktah. Namun, dengan sinar Islam yang dibawa Rasulullah SAW, mereka bangkit menjadi bangsa yang mulia dan bertamadun. Tiga dasar utama yang diterapkan perpaduan ummah, keadilan menyeluruh, dan kebebasan yang terikat syariat bukan sahaja bertentangan dengan adat dan budaya jahiliah Madinah, bahkan telah mengubah akar kehidupan mereka kepada satu bentuk masyarakat yang lebih sejahtera, adil, dan harmoni. Apabila Rasulullah SAW membawa mereka kembali kepada fitrah manusia yang disirami keimanan, lahirlah satu generasi yang mampu membina tamadun besar sehingga berjaya menakluk dua pertiga dunia. Hakikat ini membuktikan bahawa pembentukan masyarakat tidak berlaku dalam sekelip mata ia menuntut usaha berterusan dan masa yang panjang. Namun, apabila berasaskan wahyu Ilahi yang telah terbukti keberkesannya, proses itu menjadi lebih mudah dan hasilnya lebih berkekalan.

Secara reflektif, pendekatan Rasulullah SAW di Madinah menunjukkan bahawa pembangunan masyarakat Islam yang sebenar hanya dapat direalisasikan dengan berteraskan al-Quran dan Sunnah. Nilai penyelidikan daripada kajian ini ialah model Madinah dapat dijadikan rujukan kontemporari untuk membina masyarakat inklusif, berdaya saing, dan progresif di era moden menjadikan sirah Rasulullah SAW bukan sekadar sejarah, tetapi kerangka praktikal dalam menghadapi cabaran global masa kini. Maka, jadikanlah Rasulullah SAW sebagai ikutan terbaik dalam semua aspek kehidupan.

RUJUKAN

- Ahmad Iqbal Mohd Fadzli, Wan Mohd Yusof Wan Chik, Ahmad Faizol Ismail, Mohd Sufian Moktar, Ahmad Amirul Zulkifli, & Zulkifli Mohd. (2020). *Konsep Kewarganegaraan Menurut Piagam Madinah: Suatu Sorotan*. Jurnal Islam dan Masyarakat Kontemporari, 23(2), 207–220.
- Ahmad Shafiq Mat Razali, & Mohd Suffian Hamzah. (2019). *Nabi Muhammad SAW Dalam Konteks Kemasyarakatan*. Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Ahmad Nasir, Nik Rosniwati, Mohd Taufik Ayub, & Mohd Shafuqul Islam. (2021). *Piagam Madinah Dalam Pembentukan Peradaban Multietnik Malaysia*. Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities, 6(8).
- Azyati Azhani Mohd Mazuki, Wan Kamal Majuni, Azmi Aziz, & Ermy Azziaty Rozali. (2013). *Aplikasi Konsep Wasatiyyah Dalam Pembentukan Piagam Madinah*. International Journal of West Asian Studies, 5(2).
- Bukhori Abdul Shomad. (2013). *Piagam Madinah Dan Resolusi Konflik*. Al-Adyan, 7(2).
- Helimy Aris, Amran Abdul Halim, & Nari Muslim. (2021). *Keharmonian Kaum Berasaskan Sunnah: Kajian Terhadap Piagam Madinah*. Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities, 6(7), 139–148.
- Irma Riyani. (2016). *Menelusuri Histori Turunnya Al-Quran Dan Proses Pembentukan Masyarakat Islam*. Jurnal Studi Al-Quran dan Tafsir, 1(1), 27–43.
- Jawiah Dakir. (2013). *Dasar Dan Kaedah Pembentukan Masyarakat Islam Menurut Perspektif Al-Sunnah*. International Law Book Services.
- Kamal Faezi Mahzir, & Ermy Azziaty Rozali. (2020). *Analisa Sumber Ekonomi Pada Era Pemerintahan Rasulullah SAW Di Madinah*. International Journal of West Asian Studies, 12, 1–14.
- Muannif Ridwan, M. Hasbi Umar, & Hermanto Harun. (2021). *Study On Human Rights Principles In The Medina Charter And Its Implementation In Indonesia*.
- Muhammad Sarom, & Suriani Sudi. (2022). *Langkah Perpaduan Sunnah Nabawiyyah Sebagai Nilai Tambah Kepada Agenda Perpaduan Negara*. Journal Hadis, 12(23).
- Mursyidul Wildan, Saepudin, & Agus Zamzam Nur. (2022). *Piagam Madinah: Strategi Politik Dakwah Nabi Muhammad Periode Madinah*. Edugama: Jurnal Kependidikan dan Sosial Keagamaan, 8(1).
- Nur Fadilah Nifa. (2020). *Konsep Kesejahteraan Sosial Dalam Perspektif Ekonomi Islam*. Jurnal Studi Ilmu Keagamaan Islam, 1(1).
- Nurul Izzaty Nor Jefri, Nuraisyah Syakirin Shaharin, & Kamarul Azmi Jasmi. (2019). *Media Sosial Dan Pembentukan Masyarakat Menurut Islam*. Dalam Prosiding Seminar Sains Teknologi dan Manusia (SSTM'19) (hlm. 157–176). Akademi Tamadun Islam, UTM.
- Mohd Farihal Osman, Noor Habibi Long, & Ahmad Nashir Aziz. (2016). *Toleransi Nabawi Dalam Pembinaan Budaya Masyarakat Madani Yang Bertamadun*. Journal of Global Business and Social Entrepreneurship, 4(5).



GENERAL STUDIES DEPARTMENT

POLITEKNIK KOTA KINABALU

NO. 4 JALAN POLITEKNIK

KKIP BARAT

KOTA KINABALU INDUSTRIAL PARK

88460 KOTA KINABALU, SABAH