

TAHAP PENGUASAAN TOPIK PEMBEZAAN BAGI KURSUS DBM20023 ENGINEERING MATHEMATICS 2 DALAM KALANGAN PELAJAR POLITEKNIK KUALA TERENGGANU

INVESTIGATING THE MASTERY LEVEL FOR THE TOPIC OF DIFFERENTIATION IN THE COURSE OF DBM20023 - ENGINEERING MATHEMATICS 2 AMONG KUALA TERENGGANU POLYTECHNIC STUDENTS

Salihah binti Zakaria ^{1*}

¹ Politeknik Kuala Terengganu; (Email: salihah_zakaria@pkt.edu.my)

* Correspondence: salihah_zakaria@pkt.edu.my

Article history

Received date : 15-8-2024
Revised date : 16-8-2024
Accepted date : 7-9-2024
Published date : 15-10-2024

To cite this document:

Zakaria, S., (2024). Tahap penguasaan topik pembezaan bagi kursus DBM20023 Engineering Mathematics 2 dalam kalangan pelajar Politeknik Kuala Terengganu. *Journal of Islamic, Social, Economics and Development (JISED)*, 9 (66), 877 – 886.

Abstrak: *Senario pelajar mengalami masalah pembezaan di Politeknik Kuala Terengganu (PKT) mendorong penyelidik menjalankan kajian ini. Kajian ini melibatkan 36 orang pelajar dari program Diploma Kejuruteraan Elektrik dan Diploma Kejuruteraan Elektronik semester , sesi II 2023/2024. Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti faktor yang mendorong penguasaan topik pembezaan bagi kursus DBM20023 Engineering Mathematics 2 termasuk persekitaran pembelajaran pelajar, kaedah pengajaran pensyarah, minat pelajar dan gaya pembelajaran pelajar. Data kajian yang digunakan adalah secara data kuantitatif iaitu melalui proses soal selidik kepada 36 orang responden. Hasil kajian menunjukkan sebanyak 28 peratus pelajar tidak memerlukan bengkel pemulihan bagi meningkatkan pemahaman topik pembezaan.berseaja , 11 peratus pensyarah tidak mempelbagaikan kaedah pengajaran bagi meningkatkan kefahaman pelajar dalam pembezaan, 39 peratus pelajar tidak membuat persediaan pembelajaran sebelum ke kuliah dan 50 peratus pelajar tidak berjumpa dengan pensyarah untuk bertanyakan soalan yang tidak difahami. Dengan memahami faktor-faktor yang mendorong pelajar dalam penguasaan mereka terhadap topik pembezaan, pensyarah di Politeknik Kuala Terengganu dapat melaksanakan dan menambahbaik proses Pembelajaran dan Pengajaran (PdP) bagi kursus matematik kejuruteraan terutamanya kursus DBM20023, yang banyak menggunakan pembezaan dengan lebih baik dan berkesan.*

Kata Kunci: *Penguasaan, Pembezaan, Matematik*

Abstract: *The research is conducted due to students experiencing differentiation problems at Kuala Terengganu Polytechnic (PKT). This study involved 36 students from the Diploma in Electrical Engineering and Diploma in Electronic Engineering. This study aims to identify the factors that drive mastery of differentiation topics for the DBM20023 Engineering Mathematics 2 course, including the student learning environment, the lecturer's teaching method, student interest and student learning style. The study was conducted using quantitative research method, via a questionnaire to 36 respondents. The results of the study show that 28 percent of students do not need remedial workshops to improve their understanding of the topic of differentiation, 11 percent of lecturers do not diversify teaching methods to improve students' understanding of differentiation, 39 percent of students do not prepare for learning before going to lecture and 50 percent of students do not meet lecturer for consultation. By understanding the factors that motivate students in their mastery of differentiation topics, lecturers at Kuala Terengganu Polytechnic can implement and improve the Learning and Teaching (PdP) process for engineering mathematics courses, especially the DBM20023 course.*

Keywords: *Mastery level, Differentiation, Mathematics*

Pengenalan

Kursus DBM20023 Engineering Mathematics 2 adalah salah satu kursus teras dalam program diploma kejuruteraan di Politeknik Kuala Terengganu. Kursus ini direka untuk membina pengetahuan matematik yang mendalam di kalangan pelajar, yang merupakan asas penting dalam penyelesaian masalah kejuruteraan. Topik-topik utama yang dipelajari dalam kursus ini termasuk Indeks dan Logaritma, Pembezaan, dan Pengamiran.

Pelajar di Jabatan Kejuruteraan Elektrik Politeknik diwajibkan untuk mengambil kursus Matematik Kejuruteraan 2 (DBM20023) untuk memperoleh diploma dalam program Diploma Kejuruteraan Elektrik (DEE) dan Diploma Kejuruteraan Elektronik (DEP). Kursus ini merupakan elemen yang penting dalam menyelesaikan masalah kejuruteraan. Walau bagaimanapun, terdapat cabaran ketara yang dihadapi oleh pelajar dalam memahami topik pembezaan, yang disebabkan oleh tahap kesukaran matematik dan kekurangan asas pengetahuan yang kukuh.

(Siti Noor Asyikin, 2015) menyatakan bahawa bidang kejuruteraan bukan sahaja memerlukan pengetahuan dan kemahiran yang tinggi dalam kursus berkaitan fizik, tetapi juga memerlukan penguasaan yang mendalam dalam subjek matematik. Ini menekankan kepentingan kemahiran matematik yang kukuh sebagai asas dalam pendidikan kejuruteraan.

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji tahap penguasaan pelajar dalam topik pembezaan serta faktor-faktor yang mempengaruhi pemahaman dan penguasaan mereka. Dengan mengenal pasti masalah dan cabaran yang dihadapi, kajian ini diharap dapat memberikan cadangan yang berguna untuk meningkatkan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran matematik kejuruteraan di Politeknik Kuala Terengganu.

Penyataan masalah

Kesukaran dalam memahami dan mempraktikkan konsep pembezaan sering dihadapi oleh pelajar dalam kursus DBM20023 Engineering Mathematics 2 di Politeknik Kuala Terengganu. Beberapa faktor yang mungkin menyumbang kepada masalah ini termasuk persekitaran

pembelajaran yang kurang kondusif, teknik pengajaran yang tidak berkesan, minat pelajar yang rendah, dan gaya pembelajaran yang tidak sesuai. Kajian (Smith et al., 2018) menunjukkan bahawa pelajar sering menghadapi cabaran dalam menerapkan kaedah pembezaan dengan betul, disebabkan oleh kurangnya latihan praktikal dan penjelasan kuliah yang tidak memadai. Hasil pemerhatian penyelidik juga menunjukkan bahawa banyak pelajar mengalami kesukaran dalam menyelesaikan masalah berkaitan pembezaan, seperti tidak dapat menggunakan kaedah pembezaan dengan betul dan menghadapi kesukaran dalam menggunakan formula. Masalah ini mungkin disebabkan oleh kurangnya latihan praktikal, penjelasan kuliah yang tidak memadai, serta kesukaran dalam mengaitkan teori dengan aplikasi sebenar. Jika masalah ini tidak ditangani, ia berpotensi mempengaruhi prestasi akademik pelajar dan kemampuan mereka untuk menyelesaikan masalah teknikal di masa hadapan.

Oleh itu, kajian ini akan meneliti tahap penguasaan pelajar dalam topik pembezaan, mengenal pasti faktor-faktor yang menyumbang kepada kelemahan ini, dan mencadangkan strategi pengajaran yang lebih berkesan. Diharapkan kajian ini dapat memperbaiki pengajaran matematik kejuruteraan, khususnya dalam topik pembezaan, di Politeknik Kuala Terengganu, serta meningkatkan kebolehan pelajar untuk kerjaya mereka yang akan datang.

Fokus kajian

Fokus kajian, penyelidik berusaha untuk mengenal pasti faktor-faktor yang mendorong pelajar kurang menguasai topik pembezaan bagi Kursus *Engineering Mathematics 2* dalam kalangan pelajar Politeknik Kuala Terengganu. Dengan adanya langkah awal ini, penambahbaikan pengajaran dan pembelajaran pensyarah dapat ditingkatkan dari semasa ke semasa dan pada masa akan datang serta dapat membantu para pensyarah untuk merancang strategi dan mengaplikasikan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang lebih berkesan bagi meningkatkan pencapaian pelajar dalam kursus-kursus matematik.

Objektif kajian

Objektif Am

Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti faktor-faktor yang mendorong pelajar kurang menguasai pembezaan bagi kursus DBM20023 *Engineering Mathematics 2* dalam kalangan pelajar semester 2 di Politeknik Kuala Terengganu.

Objektif Khusus

- i. Menenalpasti persekitaran pembelajaran pelajar yang mendorong pelajar dalam menguasai pembezaan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan bagi Kursus DBM20023.
- ii. Menenalpasti kaedah pengajaran pensyarah yang mendorong pelajar menguasai pembezaan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan bagi Kursus DBM20023.
- iii. Menenalpasti minat pelajar dalam menguasai pembezaan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan bagi Kursus DBM20023.
- iv. Menenalpasti gaya pembelajaran pelajar dalam menguasai pembezaan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan bagi Kursus DBM20023.

Metodologi dan Instrumen

Kumpulan sasaran

Kumpulan sasaran kajian ini terdiri daripada 36 orang responden bagi Program Diploma Kejuruteraan Elektrik dan Diploma Kejuruteraan Elektronik yang mengikuti kursus DBM20023 Engineering Mathematics 2 bagi Sesi II 2023/2024.

Pelaksanaan kajian

Dalam kajian ini, penyelidik menggunakan pendekatan kuantitatif dengan mengedarkan soal selidik sebagai alat pengumpulan data. Soal selidik tersebut diedarkan kepada responden melalui platform Google Form pada penghujung sesi pengajaran dan pembelajaran bagi kursus DBM20023 Engineering Mathematics 2. Setelah responden melengkapkan soal selidik, penyelidik akan menganalisis data yang diperolehi untuk mendapatkan dapatan yang relevan.

Borang kaji selidik

Penyelidik telah menyediakan borang soal selidik bagi mengenalpasti faktor-faktor yang mendorong pelajar kurang menguasai topik pembezaan bagi kursus DBM20023 *Engineering Mathematics 2*. Borang soal selidik ini diedarkan kepada 36 orang iaitu kelas DEE2A, DEE2B dan DEP2A. Soal selidik ini terbahagi kepada dua bahagian iaitu Bahagian A dan Bahagian B.

Bahagian A merupakan Demografi Responden dan Bahagian B mengenal pasti faktor-faktor yang mendorong pelajar dalam menguasai topik pembezaan. Bahagian B terbahagi kepada 4 konstruk iaitu Persekitaran Pembelajaran Pelajar (A1-A5), Kaedah Pengajaran Pensyarah (B1-B5), Minat Pelajar (C1-C5) dan Gaya Pembelajaran Pelajar (D1-D5). Setiap konstruk mengandungi lima item. Hasil yang diperolehi akan direkodkan dalam bentuk jadual dan dianalisis.

Dapatan Kajian

Dapatan kajian mengenai faktor-faktor yang mendorong penguasaan topik pembezaan bagi kursus DBM20023 *Engineering Mathematics 2* dirumuskan seperti jadual dibawah.

Persekitaran Pembelajaran Pelajar

Isu dan masalah berkaitan dengan faktor-faktor penguasaan pelajar terhadap pembezaan dirumuskan seperti Jadual 1.

Jadual 1 . Faktor Dari Persekitaran Pembelajaran Pelajar

Bil	Item	Peratusan	
		S (%)	Ts (%)
Persekitaran Pembelajaran Pelajar			
A1	Saya berbincang dengan kawan-kawan jika tidak memahami topik berkaitan pembezaan	86	14
A2	Persaingan di antara rakan-rakan membantu saya memahami topik berkaitan pembezaan	75	25
A3	Rakan-rakan sentiasa berkongsi ilmu pengetahuan yang diterima berkaitan dengan topik yang dipelajari	97	3
A4	Saya memerlukan bengkel pemulihan bagi meningkatkan pemahaman topik pembezaan	72	28

A5	Saya memerlukan mentor bagi meningkatkan pemahaman mengenai topik pembezaan	83	17
----	---	----	----

Berdasarkan pada Jadual 1, didapati bahawa peratusan pelajar yang bersetuju dengan dengan item yang dikemukakan adalah 86%(A1), 75%(A2), 97%(A3), 72%(A4) dan 83%(A5). Manakala peratusan pelajar yang tidak bersetuju dengan item tersebut ialah 14%(A1), 25%(A2), 3%(A3), 28%(A4) dan 17%(A5).

Analisis perangkaan di Jadual 1, menunjukkan item yang paling tinggi ialah item A3 iaitu sebanyak 97% bersetuju bahawa rakan-rakan sentiasa berkongsi ilmu pengetahuan yang diterima berkaitan dengan topik yang dipelajari. Ini menunjukkan bahawa perkongsian ilmu antara rakan memainkan peranan penting dalam meningkatkan kefahaman pelajar. Peratusan setuju kedua tertinggi ialah item A1 dimana ramai responden bersetuju bahawa mereka berbincang bersama-sama kawan-kawan sekiranya mereka tidak memahami permasalahan yang diberikan. Ini bermakna mereka memerlukan bantuan dari persekitaran mereka seperti kawan-kawan untuk membantu mereka dalam menyelesaikan ketidakfahaman mereka dalam permasalahan pembezaan yang diberikan.

Walau bagaimanapun, 72% bersetuju bahawa mereka memerlukan bengkel pemulihan untuk meningkatkan pemahaman mereka dalam permasalahan pembezaan . Selain itu, perangkaan di atas 83% responden memerlukan mentor bagi meningkatkan pemahaman mengenai topik pembezaan.

Kaedah Pengajaran

Isu dan masalah berkaitan dengan faktor-faktor penguasaan pelajar terhadap pembezaan dirumuskan seperti Jadual 2.

Jadual 2 . Faktor Dari Kaedah Pengajaran Pensyarah

BIL	ITEM	PERATUSAN	
		S (%)	TS (%)
KAEDAH PENGAJARAN			
B1	Pensyarah mempelbagaikan kaedah pengajaran bagi meningkatkan kefahaman pelajar dalam pembezaan	89	11
B2	Pensyarah akan mengulangi pengajaran sekiranya pelajar kurang memahami subtopik yang diajar	100	0
B3	Pensyarah sentiasa memberikan penerangan yang jelas bagi setiap topik yang diajar	100	0
B4	Pensyarah akan membincangkan jawapan pembetulan selepas kertas penilaian diserahkan kepada pelajar	100	0
B5	Pensyarah memberikan latihan pengukuhan pada setiap sesi pengajaran dan pembelajaran untuk meningkatkan kefahaman pelajar	100	0

Jadual 2 menunjukkan peratusan persetujuan responden bagi bahagian B iaitu faktor yang mendorong pelajar dari segi kaedah pengajaran pensyarah. Berdasarkan hasil analisis data yang ditunjukkan pada jadual 2, kaedah pengajaran pensyarah turut dianalisa kerana faktor ini merupakan aspek yang penting dalam mendorong penguasaan pelajar terhadap pembezaan. Item soalan B2 dan B3 menunjukkan 100% responden bersetuju bahawa pensyarah akan

mengulangi semula pengajaran apabila pelajar kurang memahami dan memberikan penerangan yang jelas bagi topik yang diajari. Peratusan persetujuan bagi item soalan B5 dipersetujui oleh semua responden iaitu 100% dimana diakhir PdP, pensyarah akan memberi latihan pengukuhan bagi meningkatkan kefahaman pelajar terhadap pembezaan.

Namun, peratusan tidak bersetuju paling tinggi adalah dalam item B1, dengan 11% responden menyatakan bahawa pensyarah kurang mempelbagaikan kaedah pengajaran semasa PDP. Situasi ini menunjukkan bahawa kaedah pengajaran yang pelbagai dapat memainkan peranan penting dalam meningkatkan penguasaan pelajar terhadap topik pembezaan. Kebijaksanaan dan kecemerlangan pensyarah di dalam kelas bukan sekadar bergantung kepada pengetahuan dan kemahiran yang dimiliki, malahan proses pengajaran dan pembelajaran perlu digabungkan dengan kreativiti dan inovasi supaya kaedah yang ditonjolkan mampu menarik minat pelajar itu sendiri untuk mempelajari matematik dengan lebih mendalam (Hasliza et al., 2014). Oleh itu, pensyarah perlu mempelbagaikan dan menambahbaik kaedah pengajaran supaya pelajar mengurangkan kesalahan asas pembezaan serta menguasai pembezaan dengan lebih mendalam.

Oleh itu, kebolehan pensyarah untuk mengadaptasi dan mempelbagaikan kaedah pengajaran bukan sahaja penting untuk penguasaan pembezaan tetapi juga untuk meningkatkan penguasaan keseluruhan pelajar dalam matematik kejuruteraan.

Minat Pelajar

Isu dan masalah berkaitan dengan faktor-faktor penguasaan pelajar terhadap pembezaan dirumuskan seperti Jadual 3 .

Jadual 3: Faktor dari Minat Pelajar Terhadap Pembezaan

Bil	Item	Peratusan	
		S (%)	TS (%)
Minat Pelajar			
C1	Saya mengetahui saya lemah dalam menyelesaikan persamaan konsep pembezaan	72	28
C2	Saya membuat persediaan pembelajaran DBM20023 Engineering Mathematics 2 sebelum ke kuliah	61	39
C3	Saya membuat latihan tentang konsep pembezaan yang telah diajar oleh pensyarah selepas kuliah	78	22
C4	Saya menggunakan bahan rujukan selain daripada nota pengajaran yang diberikan oleh pensyarah semasa kuliah	61	39
C5	Saya menyiapkan tugas yang diberikan dalam tempoh masa yang ditetapkan	97	3

Jadual 3 menunjukkan peratusan persetujuan responden bagi bahagian B iaitu faktor yang mendorong pelajar dari segi minat pelajar terhadap pembezaan. Berdasarkan analisa soal selidik yang telah diperoleh, ia menunjukkan 97% responden bersetuju bahawa mereka menyiapkan tugas yang diberikan dalam tempoh masa yang ditetapkan. Ini menunjukkan bahawa pengurusan masa pelajar amat penting dalam memastikan tugas dapat disiapkan dengan jayanya. Item C3 menunjukkan 78% responden bersetuju mereka membuat latihan pembezaan yang diberikan oleh pensyarah selepas waktu kuliah untuk menguasai konsep pembezaan dan 22% responden tidak membuat latihan yang diberikan oleh pensyarah.

Walaupun bagaimanapun, hanya 61% membuat persediaan sebelum pembelajaran dilaksanakan dan 39% responden tidak membuat persediaan sebelum pembelajaran dilaksanakan. Keadaan ini menunjukkan bahawa mereka kurang bersungguh dan malas dalam membuat latihan serta kurang berminat dalam membuat persediaan pembelajaran sebelum ke kuliah. Ini menyebabkan mereka lemah dalam penguasaan konsep pembezaan.

(Jansen & Nentwig, 2023) menyatakan bahawa minat dan motivasi pelajar memainkan peranan penting dalam pencapaian akademik mereka, termasuk dalam mata pelajaran matematik. Kajian mereka menunjukkan bahawa minat pelajar yang rendah dapat menghalang pencapaian akademik mereka, manakala motivasi yang tinggi boleh memperbaiki penguasaan dan prestasi dalam matematik. Oleh itu, meningkatkan minat pelajar melalui pendekatan yang lebih menarik dan motivasi boleh membantu dalam mengatasi masalah penguasaan pembezaan.

Gaya Pembelajaran

Isu dan masalah berkaitan dengan faktor-faktor penguasaan pelajar terhadap pembezaan dirumuskan seperti Jadual 4.

Jadual 4 . Faktor Dari Gaya Pembelajaran

Bil	Item	Peratusan	
		S (%)	TS (%)
Gaya Pembelajaran			
D1	Saya selalu berjumpa dengan pensyarah bertanyakan soalan yang tidak difahami	50	50
D2	Saya meminta pensyarah membuat penjelasan semula sekiranya kurang memahami subtopik yang dipelajari	83	7
D3	Saya membuat ulangkaji sebelum menduduki sesuatu penilaian	94	6
D4	Saya menjawab contoh soalan-soalan peperiksaan semester lepas untuk meningkatkan kefahaman dalam topik pembezaan	92	8
D5	Saya membuat pembetulan semula bagi soalan-soalan penilaian yang salah bagi meningkatkan kefahaman dalam topik pembezaan	81	19

Jadual 4 menunjukkan peratusan persetujuan responden bagi bahagian B iaitu faktor yang mendorong pelajar dari segi gaya pembelajaran pelajar terhadap pembezaan. Merujuk data yang telah dianalisis, antara peratus persetujuan yang tertinggi dari segi gaya pembelajaran pelajar adalah kebanyakan responden membuat ulangkaji terlebih dahulu sebelum menduduki sesuatu penilaian iaitu sebanyak 94%. Hampir kesemua responden bersetuju bahawa mereka menjawab soalan-soalan peperiksaan lepas untuk meningkatkan kefahaman pembezaan iaitu sebanyak 92%. Hanya 8% yang tidak melaksanakan perkara tersebut. Menurut (Che' Roslan et al., 2016) di dalam kajian mereka, untuk meningkatkan pemahaman dan penguasaan dalam subjek matematik pelajar perlu berusaha lebih gigih dengan mengulangkaji dan membuat latihan serta lebih fokus ketika belajar.

Selain itu, hanya 81% responden bersetuju mereka membuat semula pembetulan bagi soalan-soalan penilaian yang salah bagi meningkatkan kefahaman mereka. Dan 19% tidak melakukan pembetulan semula penilaian-penilaian yang salah. Ini merupakan salah satu faktor menyebabkan ramai daripada responden mengulangi kesalahan yang sama apabila menjawab soalan-soalan penilaian yang diberikan serta keadaan ini menunjukkan mengulangkaji sahaja tanpa membuat pembetulan semula menyebabkan kesalahan yang sama tidak dapat diperbetulkan dan kefahaman tidak dapat ditingkatkan.

Walaupun bagaimanapun, hanya 50% daripada responden bersetuju mereka berjumpa dengan pensyarah untuk bertanya soalan yang tidak difahami dan 50% tidak berjumpa dengan pensyarah sekiranya mereka tidak memahami soalan-soalan permasalahan yang diberikan. Faktor ini mengakibatkan mereka kurang menguasai konsep pembezaan.

Perbincangan

Dapatan kajian menunjukkan bahawa pelajar memerlukan mentor dan bimbingan serta sokongan yang padu dari pensyarah, untuk menguasai topik pembezaan. Implikasi ini menekankan pentingnya interaksi yang lebih kerap antara pelajar dan pensyarah, terutamanya dalam memperjelaskan konsep yang sukar. Pensyarah boleh mempertimbangkan dengan menggunakan pelbagai kaedah pengajaran seperti mengadakan bengkel, klinik matematik, atau aplikasi pembelajaran interaktif. (Bakar & Zainuddin, 2020) menyarankan penggunaan strategi pengajaran yang inovatif seperti bengkel dan aplikasi pembelajaran interaktif untuk meningkatkan penguasaan pelajar dalam mata pelajaran matematik.

Walaupun pelajar menunjukkan kesedaran tentang kepentingan ulangkaji, tahap interaksi mereka dengan pensyarah masih rendah. Ini mungkin memerlukan pendekatan lebih proaktif dari pensyarah untuk mengenal pasti pelajar yang memerlukan bimbingan dari semasa ke semasa. Antara langkah yang boleh diambil adalah dengan mengadakan program mentor-mentee untuk membantu pelajar yang lebih lemah. (Yeo, 2018) menyatakan bahawa program tersebut dapat meningkatkan prestasi akademik pelajar yang kurang berprestasi.

Dapatan kajian juga menunjukkan bahawa persekitaran pembelajaran yang kondusif dan kaedah pengajaran yang pelbagai dapat meningkatkan penguasaan pelajar terhadap topik pembezaan. Pensyarah perlu meningkatkan kreativiti mereka dengan menggunakan pelbagai teknik pengajaran untuk merangsang minat pelajar. Penggunaan kaedah pengajaran yang pelbagai dan latihan tubi boleh meningkatkan dan mengukuhkan kefahaman pelajar terhadap matematik. Kajian ini juga mendapati bahawa minat pelajar memainkan peranan penting dalam penguasaan topik pembezaan. Oleh itu, meningkatkan minat pelajar melalui pendekatan yang lebih menarik dan motivasi boleh membantu dalam mengatasi masalah penguasaan pembezaan. (Hattie & Yates, 2021) menyatakan bahawa pendekatan pengajaran yang menarik dan motivasi yang tinggi boleh meningkatkan keberkesanan pembelajaran dan pencapaian akademik pelajar.

Namun, kajian ini mempunyai beberapa kekangan. Kajian ini terhad kepada sejumlah kecil responden dari satu institusi, dan keputusan mungkin berbeza jika kajian dilakukan di institusi lain atau dalam konteks yang lebih luas. Sehubungan itu, disarankan agar kajian pada masa depan melibatkan sampel pelajar yang lebih ramai atau menggunakan kaedah campuran, iaitu gabungan kaedah kuantitatif dan kualitatif, untuk memahami dengan lebih mendalam cabaran yang dihadapi pelajar dalam penguasaan topik pembezaan.

Kesimpulan

Kajian ini mendapati bahawa faktor utama yang mempengaruhi penguasaan pelajar dalam pembezaan melibatkan persekitaran pembelajaran, kaedah pengajaran pensyarah, minat pelajar, dan gaya pembelajaran mereka. Persekitaran yang kondusif meningkatkan pemahaman pembezaan, manakala pensyarah perlu lebih peka dan kreatif dalam teknik pengajaran untuk menarik minat pelajar. (Farhad et al.,2013) menunjukkan pensyarah yang positif dapat meningkatkan kemahiran matematik pelajar. Minat pelajar juga penting; pelajar yang berminat lebih cenderung menguasai pembezaan, seperti dinyatakan (Noor Erma & Leong Kwan Eu,2014). Gaya pembelajaran individu mempengaruhi penguasaan, seperti yang dinyatakan (Siti Noor Asyikin ,2015).

Untuk meningkatkan penguasaan pembezaan, pensyarah disarankan untuk menganjurkan aktiviti berbentuk persaingan seperti kuiz atas talian, pembelajaran berasaskan permainan, bengkel pengukuhan dan klinik matematik.Selain itu, program mentor-mentee dan aplikasi pembelajaran yang mesra pengguna juga boleh membantu menarik minat pelajar dan memudahkan mereka dalam penguasaan pembezaan.

Penghargaan

Saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada Politeknik Kuala Terengganu atas sokongan sepanjang penyelidikan ini. Terima kasih juga kepada keluarga saya atas sokongan moral dan dorongan mereka.. Tanpa bantuan mereka, penyelidikan ini tidak akan dapat diselesaikan.Terima kasih kepada semua pihak yang telah menyumbang kepada kejayaan kajian ini.

Rujukan

- Azrul Fahmi, & Marlina Ali. (2007). Analisis kesilapan dalam tajuk ungkapan algebra di kalangan pelajar tingkatan empat. *Buletin Persatuan Pendidikan Sains dan Matematik Johor*, 17(1), 1-10. Fakulti Pendidikan Universiti Teknologi Malaysia.
- Bakar, N. A., & Zainuddin, N. (2020). *Innovative Teaching Strategies for Enhancing Mathematics Learning in Higher Education*. *Journal of Education and Learning*, 14(2), 110-121.
- Che'Roslan, N., & Azahar. (2016). Mengenalpasti penguasaan pelajar kejuruteraan awam bagi kursus matematik kejuruteraan 3 (DBM3013). Dalam *National Innovation and Invention Competition Through Exhibition (iCompEx'17)*.
- Farhad, K., Shahmohammadi, A., & Sharei, M. (2013). The survey on relationship between the attitude and academic achievement of in-service mathematics teachers in introductory probability and statistics. *World Applied Science Journal*, 22(7), 886-891.
- Hasliza Halim, Noor Azimah Abdul Ghani, & Hafiz Reza Haron. (2014). Kajian mengenai kesalahan asas matematik dalam topik kembangan. Dalam *Kolokium Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah*.
- Hattie, J., & Yates, G. C. R. (2021). *Visible learning and the science of how we learn*. Routledge.
- Kamaruddin, S. M., & Othman, N. (2019). Pengaruh persekitaran pembelajaran terhadap pencapaian akademik matematik pelajar. *Journal of Research in Education and Teaching*, 7(3), 34-45.
- Jansen, M., & Nentwig, D. (2023). Minat dan motivasi pelajar dalam pencapaian akademik matematik. *Journal of Educational Research*, 115(2), 123-137.

- Mohd Nasiruddin, Salina Ahmad, & Aida Ali. (2015). Tahap penguasaan asas matematik pelajar teknikal semester satu di Politeknik Banting. Dalam *Seminar Kebangsaan Penyelidikan Pendidikan & Teknologi*.
- Noor Erma, & Leong Kwan Eu. (2014). Hubungan antara sikap, minat, pengajaran guru dan rakan sebaya terhadap pencapaian matematik tambahan tingkatan 4. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pacific*, 2(1), 30-40. Fakulti Pendidikan Universiti Malaya.
- Siti Noor Asyikin. (2015). Pencapaian kursus matematik atau statistik di kalangan pelajar UTHM: Punca kelemahan dan teknik pengajaran dan pembelajaran yang lebih diminati. Dalam *Prosiding Persidangan Antarabangsa Kelestarian Insan Kali Kedua 2015*. Dicapai atas talian pada 19 Mac 2018 daripada <http://penerbit.uthm.edu.my/ojs/index.php/JTS/issue/view/115>
- Smith, J. A., Johnson, R. B., & Lee, K. (2018). Challenges in applying differentiation methods. *Journal of Mathematical Education*, 32(4), 234-250.
- Yeo, S. (2018). *The impact of a mentoring program on the academic performance of underperforming students*. *Journal of Educational Research*, 111(2), 234-245.
- Yusof, A. R., & Mohamed, N. (2022). Strategi pengajaran matematik berkesan untuk meningkatkan pencapaian pelajar: Tinjauan kajian semasa. *Jurnal Pendidikan dan Psikologi*, 19(2), 99-112.