

PREFACE

The SIG CS@e-Learning committee sincerely appreciates the dedication and contributions of the educators from Jabatan Sains Komputer & Matematik (JSKM), UiTM Penang Branch, in bringing the 9th edition to fruition. This edition received 30 scholarly articles, all of which met the required criteria and were accepted. Authors are encouraged to further refine their research with additional insights and discussions for potential publication in high-impact journals indexed by SCOPUS, WOS, or ERA.

The theme for the ninth volume, "Beyond Boundaries: The Multidimensional Horizons of E-Learning," reflects the continuous evolution of digital learning. Over the past few decades, e-learning has proven to be a transformative force in education, demonstrating exceptional adaptability and effectiveness. The widespread use of mobile technology has expanded its reach, making e-learning an essential component not only in higher education and vocational training but also in primary and secondary education. Emerging trends such as artificial intelligence (AI), micro-credentials, big data, virtual and augmented reality, blended learning, cloud-based platforms, gamification, mobile learning, the Internet of Things (IoT), and online video are reshaping the digital learning landscape.

SIG CS@e-Learning remains dedicated to fostering academic excellence through impactful publications. With continuous commitment and innovation, we aspire for JSKM to attain recognition in esteemed academic journals, further advancing the frontiers of e-learning.

Ts. Jamal Othman

Chief Editor

SIG CS@e-LEARNING

Beyond Boundaries : The Multidimensional Horizons of E-Learning

Vol. 9, 24 March 2025

A STUDY ON THE EFFICACY OF ONLINE LEARNING APPROACHES IN UiTM CPP BY GENDER	139-144
<i>Ayuni Athirah Mohd Azmi, Nur Syazana Abd Malek Ridzuan, Mohamad Azpan Azman and *Nur Azimah Idris</i>	
WINNING STEM INNOVATION THROUGH ENTREPRENEURSHIP: A CASE STUDY	145-155
<i>Nur Azimah Idris, Noor Azizah Mazeni and *Mohd Syafiq Abdul Rahman</i>	
ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MARINE TECHNOLOGY: IMPROVING FISHERY MANAGEMENT & BIODIVERSITY MONITORING	156-164
<i>*Nor Aina Afrina Mohd Affandi, Nur Atiqah Uzair, Nurul Alia Che Alias and *Jamal Othman</i>	
STRUCTURAL DIFFERENCES OF CONSTRUCTOR METHODS IN OBJECT-ORIENTED PARADIGMS: A COMPARATIVE STUDY USING C++, JAVA & PYTHON	165-170
<i>*Jamal Othman, Syarifah Adilah Mohamed Yusoff, Arifah Fasha Rosmani and Mohd Saifulnizam Abu Bakar</i>	
A MULTIPLE LINEAR REGRESSION APPROACH TO FORECASTING MALAYSIA'S GDP USING MACROECONOMIC VARIABLES	171-177
<i>Siti Nurhanani Shamsuddin, Siti Nur Aishah Razali, *Mahanim Omar and Siti Nurleena Abu Mansor</i>	
STUDENT PERSPECTIVES ON ONLINE LEARNING COMPARED TO CONVENTIONAL CLASSROOM LEARNING BETWEEN FIELDS OF STUDY	178-183
<i>Fatin Farisha 'Ainaa' Suhaime, Maisara Subhatina Md Fuzi, Nawarul Aqila Mohamad Nazir and *Zuraira Libasin</i>	
PENDEKATAN PEMBELAJARAN KOLABORATIF: MENGHUBUNGKAN MATEMATIK PERNIAGAAN DENGAN APLIKASI DUNIA SEBENAR MELALUI PERKONGSIAN INDUSTRI	184-189
<i>*Siti Nurleena Abu Mansor, Azlina Mohd Mydin and Mahanim Omar</i>	
INNOVATIVE APPLICATION DEVELOPMENT: E-HISTORY APPLICATION FOR STPM CANDIDATES	190-195
<i>Nur Safiya Sumaiyah Binti Mohd Rafi, *Azlina Binti Mohd Mydin, Wan Anisha Binti Wan Mohammad and Elly Johana Binti Johan</i>	
ANALYSIS USING DATA MINING TECHNIQUES: THE EXPLORATION AND REVIEW DATA OF DIABETES PATIENTS	196-208
<i>*Syarifah Adilah Mohamed Yusoff, Jamal Othman, Elly Johana Johan, Azlina Mohd Mydin and Wan Anisha Wan Mohamad</i>	

PENDEKATAN PEMBELAJARAN KOLABORATIF: MENGHUBUNGKAN MATEMATIK PERNIAGAAN DENGAN APLIKASI DUNIA SEBENAR MELALUI PERKONGSIAN INDUSTRI

**Siti Nurleena Abu Mansor¹, Azlina Mohd Mydin² and Mahanim Omar³
sitin140@uitm.edu.my¹, azlin143@uitm.edu.my², mahanim@uitm.edu.my³

*^{1,2,3}Jabatan Sains Komputer & Matematik (JSKM),
Universiti Teknologi MARA Cawangan Pulau Pinang, Malaysia*

**Corresponding author*

ABSTRAK

Pendidikan moden menekankan pendekatan pengajaran yang lebih kolaboratif, di mana akademik dan industri bekerjasama untuk memperkayakan pengalaman pembelajaran pelajar. Kajian ini bertujuan untuk menganalisis pemahaman dan persepsi pelajar terhadap Matematik Perniagaan serta mengenal pasti cabaran dalam penggunaannya dalam kehidupan sebenar. Dengan mengambil kira kepentingan pembelajaran kolaboratif, pembelajaran melalui perkongsian industri berpotensi membantu pelajar menghubungkan konsep teori dengan aplikasi dunia sebenar. Dapatan kajian menunjukkan bahawa majoriti pelajar memahami konsep asas Matematik Perniagaan, namun masih menghadapi kesukaran dalam mengaplikasikannya secara praktikal. Antara cabaran utama adalah kesukaran menghubungkan teori dengan amalan dan kekurangan pendedahan kepada situasi industri sebenar. Oleh itu, kaedah pengajaran yang melibatkan perkongsian daripada industri boleh menjadi pendekatan yang berkesan untuk meningkatkan kefahaman dan kemahiran pelajar dalam bidang ini.

Keywords: *Asas matematik, matematik perniagaan, pengajaran kolaboratif*

Pengenalan

Matematik Perniagaan merupakan satu komponen penting dalam dunia perniagaan kerana ia membantu dalam membuat keputusan kewangan, analisis keuntungan, serta pengurusan risiko. Walau bagaimanapun, terdapat cabaran dalam memastikan pelajar bukan sahaja memahami konsep secara teori tetapi juga dapat mengaplikasikannya dalam situasi sebenar (Sabtu & Mohamad, 2023). Dalam usaha untuk merapatkan jurang ini, konsep Pembelajaran kolaboratif melalui perkongsian industri semakin mendapat perhatian (Misra, 2020).

Pembelajaran kolaboratif melibatkan kerjasama antara akademik dan profesional industri untuk memberikan perspektif dunia sebenar kepada pelajar (Dewi et al., 2025). Kaedah ini bukan sahaja meningkatkan pemahaman pelajar terhadap konsep Matematik Perniagaan tetapi juga membolehkan mereka melihat aplikasi praktikal dalam sektor seperti peruncitan, perkilangan, dan perkhidmatan (Haj-Yahya & Klieger, 2023). Melalui sesi perkongsian industri, pelajar dapat memahami bagaimana teori yang dipelajari di bilik darjah digunakan dalam dunia pekerjaan sebenar, sekali gus meningkatkan keupayaan mereka untuk berfikir secara analitikal dan menyelesaikan masalah (Wang et al., 2019).

Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti trend dan corak dalam pemahaman serta persepsi pelajar terhadap Matematik Perniagaan, serta meneroka sejauh mana pembelajaran kolaboratif melalui perkongsian industri dapat membantu mengatasi cabaran yang dihadapi dalam pembelajaran subjek ini.

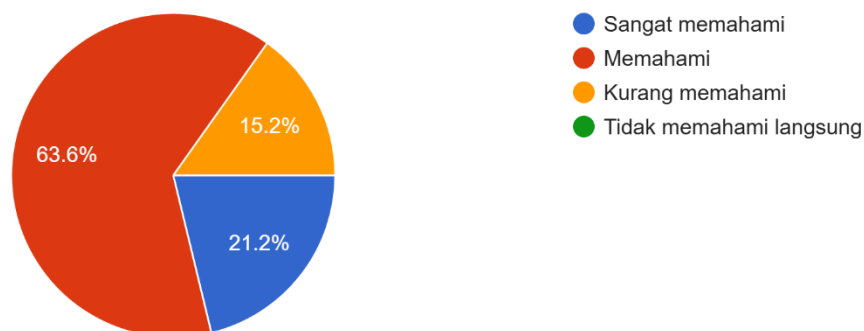
Metodologi

Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif melalui kaedah tinjauan bagi menganalisis pemahaman dan persepsi pelajar terhadap Matematik Perniagaan serta cabaran yang mereka hadapi dalam mengaplikasikan konsep tersebut. Sampel kajian terdiri daripada pelajar pra-perdagangan yang mengambil subjek Matematik Intensif (MAT037) di UiTM Cawangan Pulau Pinang. Data dikumpulkan menggunakan borang soal selidik yang diedarkan secara atas talian semasa sesi perkongsian bersama wakil industri. Soal selidik ini terbahagi kepada beberapa bahagian utama, tahap pemahaman pelajar mengenai Matematik Perniagaan, penggunaan konsep ini dalam kehidupan seharian, kesedaran terhadap kepentingannya dalam industri, serta cabaran dan cadangan penambahbaikan. Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan perisian statistik bagi mendapatkan peratusan, purata, serta taburan frekuensi bagi setiap kategori jawapan. Analisis ini membolehkan pengenalan corak dan trend dalam pemahaman serta persepsi pelajar terhadap Matematik Perniagaan, sekali gus memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai cabaran yang dihadapi dan langkah-langkah penambahbaikan yang boleh diambil.

Dapatan Kajian

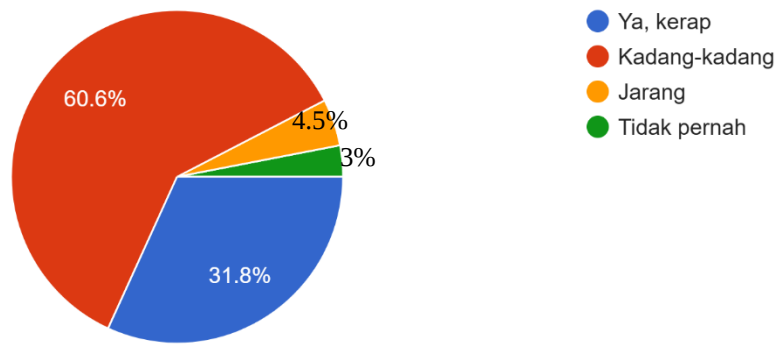
Pemahaman dan Persepsi Pelajar terhadap Matematik Perniagaan

Hasil kajian menunjukkan bahawa majoriti pelajar mempunyai pemahaman yang baik terhadap Matematik Perniagaan, dengan kebanyakan mereka melaporkan bahawa mereka “Sangat memahami” (21.2%) atau “Memahami” (63.6%) konsep asas seperti keuntungan, diskaun, dan faedah. Walaupun begitu, terdapat sebilangan kecil pelajar yang masih “Kurang memahami” (15.2%), menunjukkan keperluan untuk pendekatan pengajaran yang lebih efektif (Rajah 1).



Rajah 1: Pemahaman terhadap konsep Matematik Perniagaan seperti keuntungan, diskaun, dan faedah

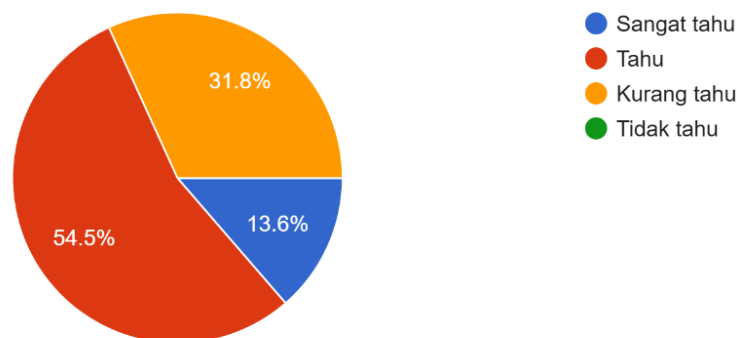
Selain itu, ramai pelajar menyatakan bahawa mereka sering menggunakan konsep Matematik Perniagaan dalam kehidupan harian mereka (Ya, kerap, 31.8%), terutamanya dalam membuat keputusan kewangan. Namun, masih terdapat pelajar yang hanya menggunakan konsep ini secara berkala dan kurang memahami kepentingannya dalam dunia sebenar (Rajah 2).



Rajah 2: Penggunaan konsep Matematik Perniagaan dalam kehidupan seharian

Kesedaran terhadap Penggunaan dalam Industri Tempatan

Dapatan kajian juga menunjukkan bahawa majoriti pelajar (Sangat tahu, 13.6% dan Tahu, 54.5%) menyedari bagaimana Matematik Perniagaan digunakan dalam industri tempatan seperti peruncitan dan perkilangan. Walau bagaimanapun, masih terdapat segelintir pelajar yang “Kurang tahu”(31.8%) mengenai penggunaannya dalam sektor industri tertentu, menandakan bahawa lebih banyak pendedahan dan latihan praktikal diperlukan (Rajah 3).

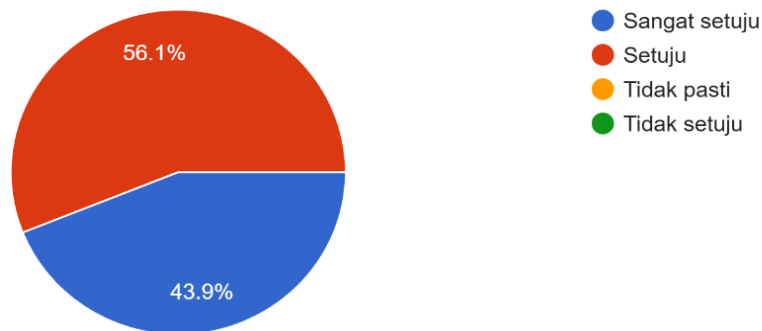


Rajah 3: Pengetahuan dalam Matematik Perniagaan yang digunakan dalam industri tempatan seperti peruncitan, perkilangan, atau perkhidmatan

Persepsi terhadap Kepentingan Matematik Perniagaan dalam Kecekapan Perniagaan

Sebilangan besar pelajar “Sangat setuju”(43.9%) atau “Setuju”(56.1%) bahawa Matematik Perniagaan membantu meningkatkan kecekapan dalam operasi perniagaan tempatan. Ini menunjukkan bahawa

mereka mengiktiraf kepentingan kemahiran ini dalam memastikan keberkesanan dan kejayaan dalam bidang perniagaan (Rajah 4).



Rajah 4: Kepercayaan bahawa Matematik Perniagaan membantu meningkatkan kecekapan dalam perniagaan tempatan

Cabaran Dan Cadangan Penambahbaikan

Cabaran yang dihadapi pelajar

Walaupun ramai pelajar memahami Matematik Perniagaan, mereka masih menghadapi beberapa cabaran utama, termasuk:

1. Kesukaran Menghubungkan Teori dengan Amalan

Ramai pelajar melaporkan bahawa mereka memahami teori Matematik Perniagaan tetapi sukar untuk mengaplikasikannya dalam situasi dunia sebenar. Ini menunjukkan bahawa pembelajaran lebih berfokus kepada teori tanpa contoh aplikasi dalam industri.

2. Kekurangan Pendedahan kepada Dunia Industri

Sebilangan pelajar menyatakan bahawa mereka kurang mendapat pendedahan tentang bagaimana Matematik Perniagaan digunakan dalam bidang pekerjaan. Ini menyebabkan mereka tidak dapat mengaitkan pembelajaran dengan keperluan industri sebenar (Anitha & Kavitha, 2022).

3. Kefahaman yang Berbeza dalam Kalangan Pelajar

Ada pelajar yang menunjukkan tahap pemahaman yang tinggi, tetapi ada juga yang masih kurang memahami konsep asas Matematik Perniagaan. Faktor seperti latar belakang pendidikan dan pengalaman mungkin mempengaruhi tahap pemahaman ini.

Cadangan Penambahbaikan

Berdasarkan cabaran yang dikenal pasti, beberapa langkah boleh diambil untuk memperkukuhkan pemahaman pelajar, antaranya:

1. Meningkatkan Pendekatan Collaborative Teaching melalui Perkongsian Industri

Institusi pendidikan boleh mengundang pakar industri untuk berkongsi pengalaman mereka dalam sesi pembelajaran. Pelajar boleh diberikan tugas atau projek berkaitan situasi sebenar dalam perniagaan (Membrillo-Hernández et al., 2019).

2. Menerapkan Kaedah Pembelajaran Berasaskan Projek (Project-Based Learning)

Pelajar boleh diberikan kajian kes perniagaan sebenar yang memerlukan mereka menggunakan konsep Matematik Perniagaan untuk menyelesaikan masalah. Ini membantu mereka memahami bagaimana teori boleh diaplikasikan secara praktikal.

3. Latihan Industri atau Lawatan ke Syarikat

Menggalakkan pelajar menjalani latihan industri jangka pendek atau lawatan ke syarikat yang berkaitan dengan bidang Matematik Perniagaan. Ini dapat memberi pendedahan langsung tentang bagaimana konsep Matematik Perniagaan digunakan dalam dunia pekerjaan (Watters & Christensen, 2014).

4. Membangunkan Modul Interaktif dan Digital

Menggunakan teknologi seperti simulasi perniagaan dan permainan interaktif yang melibatkan konsep Matematik Perniagaan. Pendekatan ini boleh meningkatkan minat pelajar dan membantu mereka memahami konsep dengan lebih baik.

Kesimpulan

Kajian ini mendapati bahawa pelajar secara umumnya mempunyai pemahaman yang baik terhadap Matematik Perniagaan dan mengakui kepentingannya dalam kecekapan perniagaan. Walau bagaimanapun, cabaran utama yang dihadapi ialah kesukaran menghubungkan teori dengan amalan serta kurangnya pendedahan kepada situasi industri sebenar. Oleh itu, pendekatan Pembelajaran kolaboratif melalui perkongsian industri boleh menjadi strategi yang berkesan dalam meningkatkan pemahaman dan kecekapan pelajar dalam Matematik Perniagaan. Dengan melaksanakan pembelajaran berasaskan projek, latihan industri, dan penggunaan teknologi interaktif, pelajar boleh memperoleh pengalaman yang lebih bermakna dan bersedia menghadapi cabaran dalam dunia perniagaan yang sebenar.

Rujukan:

Anitha, D., & Kavitha, D. (2022). Improving problem-solving skills through technology assisted collaborative learning in a first year engineering mathematics course. *Interactive Technology and Smart Education*, 20(4), 534-553.

- Dewi, Z. R., Ulfatin, N., & Timan, A. (2025). Kolaborasi Pendidikan dan Dunia Industri Melalui Program Teaching Factory: Strategi Sekolah dalam Penyelarasan Kompetensi Peserta Didik dengan Kebutuhan IDUKA. *Proceedings Series of Educational Studies*, 441-446.
- Haj-Yahya, A., & Klieger, A. (2023). Collaborating with industry to highlight the relevance of mathematics. *Research in Mathematics Education*, 1-21.
- Membrillo-Hernández, J., J Ramírez-Cadena, M., Martínez-Acosta, M., Cruz-Gómez, E., Muñoz-Díaz, E., & Elizalde, H. (2019). Challenge based learning: the importance of world-leading companies as training partners. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, 13, 1103-1113.
- Misra, R. (2020). Industry-academia collaborative teaching—A journey. *Journal of engineering education transformations*, 33(4), 2349-2473.
- Sabtu, M., & Mohamad, R. (2023). Keberkesanan Kolaborasi Politeknik Kuala Terengganu Dan Industri Terhadap Pencapaian Gred Lulus Kursus Matematik Di Kalangan Pelajar. *International Journal of Advanced Research in Education and Society*, 5(2), 196-203.
- Wang, S. L., Chen, H. P., Hu, S. L., & Lee, C. D. (2019). Analyzing student satisfaction in the technical and vocational education system through collaborative teaching. *Sustainability*, 11(18), 4856.
- Watters, J. J., & Christensen, C. (2014). Vocational education in science, technology, engineering and maths (STEM): Curriculum innovation through school industry partnerships. In conference (pp. 89-110).



**SIG CS@e-Learning
Unit Penerbitan
Jabatan Sains Komputer & Matematik
Kolej Pengajian Pengkomputeran, Informatik & Matematik
Universiti Teknologi MARA Cawangan Pulau Pinang**

e-ISBN : 978-629-98755-5-0

Design of the cover powered by FPPT.com



9 786299 875550