

## KAJIAN FAKTOR-FAKTOR PERMASALAHAN PEMBELAJARAN MATEMATIK DI KALANGAN PELAJAR KEJURUTERAAN DI UiTM CAWANGAN PULAU PINANG

\*Rozita Kadar<sup>1</sup>, Wan Nur Shaziayani Wan Mohd Rosly<sup>2</sup>, Sharifah Sarimah Syed Abdullah<sup>3</sup>, Syarifah Adilah Mohamed Yusoff<sup>4</sup> and Mohd Saifulnizam Abu Bakar<sup>5</sup>

\*rozita231@uitm.edu.my<sup>1</sup>, shaziayani@uitm.edu.my<sup>2</sup>, sh.sarimah @uitm.edu.my<sup>3</sup>, syarifah.adilah @usm.edu.my<sup>4</sup>, mohdsaiful071@ppinang.uitm.edu.my<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Jabatan Sains Komputer & Matematik (JSKM),  
Universiti Teknologi MARA Cawangan Pulau Pinang, Malaysia

\*Corresponding author

### ABSTRAK

Matematik adalah subjek yang kritikal dalam struktur pendidikan, dimana seringkali diperhatikan bahawa kebanyakan pelajar menghadapi cabaran dalam memahami konsep matematik. Cabaran ini terhasil dari pelbagai faktor, termasuk perbezaan pembelajaran individu, kaedah pengajaran, dan juga faktor peribadi yang mempengaruhi proses pembelajaran. Kepentingan mengenal pasti dan membantu pelajar yang menghadapi kesukaran dalam matematik menjadi langkah asas dalam menangani isu ini secara berkesan. Oleh itu, kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti pelajar yang menghadapi kesukaran didalam pemahaman matematik. Pengelasan pelajar ini menjadi asas untuk melaksanakan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang berkesan untuk menangani keperluan pelajar-pelajar semasa proses pembelajaran. Kajian ini menggunakan pendekatan pemerhatian dan penilaian prestasi pelajar dalam teknik pengumpulan data. Dengan menggunakan ujian penilaian matematik, pemerhatian dalam kelas, dan maklum balas daripada pensyarah, gambaran menyeluruh tahap pemahaman matematik setiap pelajar terhasil. Pendekatan ini memastikan pemahaman yang menyeluruh terhadap cabaran yang dihadapi oleh pelajar-pelajar yang menghadapi kesukaran dan menyumbang kepada pembangunan strategi yang sesuai untuk penambahbaikan. Hasil dari dapatan ini adalah sebagai satu langkah untuk menangani isu cabaran pelajar didalam mempelajari matematik. Dengan pendekatan yang digunakan dalam kajian ini, diharap ianya merupakan satu alternatif kepada kaedah pengajaran dan pembelajaran matematik pada masa hadapan.

**Keywords:** Pembelajaran Matematik, Pelajar Lemah, Gagal Matematik, Faktor Kegagalan, Cabaran

### Pengenalan

Matematik adalah satu subjek yang luas diperbincangkan dalam bidang akademik kerana banyak masalah yang timbul dikalangan pelajar dalam mempelajari matematik. Permasalahan yang dihadapi oleh pelajar dalam mempelajari matematik berterusan dibincangkan. Menurut Wardhani (2019) permasalahan pelajar dalam mempelajari matematik boleh dipecahkan kepada 6 faktor iaitu permasalahan persepsi, permasalahan pada penggunaan prosedur, konsep, dan prinsip, miskonsep terhadap proses dan kegiatan visual, permasalahan penggunaan deduktif aksiomatik, dan lemahnya hubungan dan penalaran dalam sesuatu bahagian dalam matematik.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Dirgantoro (2019) juga dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang dialami mahasiswa dalam mempelajari matematik termasuk: permasalahan memahami konsep dasar, permasalahan dalam melakukan operasi penguraan, permasalahan memahami masalah dalam soalan-soalan yang diberikan, dan ketidaktelitian dalam proses pemecahan masalah.

Kajian juga dijalankan oleh Budiarto (2007) menyatakan keupayaan pelajar dalam membuat pembuktian sangat lemah. Begitu juga kajiann yang dijalankan oleh Budiarto (2008) mendapati kesalahan-kesalahan yang dilakukan pelajar adalah dalam pola yang sama.

Dalam kajian ini, telah dibuat pengumpulan data dikalangan pelajar dipusat pengajian tinggi. Data yang diperoleh daripada penilaian ini tidak hanya memberikan gambaran tentang tahap kesukaran matematik setiap pelajar tetapi juga menerangkan punca-punca yang mungkin tersembunyi. Punca-punca ini boleh merangkumi pengetahuan asas, amalan pembelajaran yang tidak efektif, sehingga kesukaran dalam memahami konsep matematik. Dengan mengenali punca-punca ini, pendidik dan pihak berkepentingan boleh menyesuaikan kaedah mengajar yang perbagai untuk menangani isu-isu tertentu serta meningkatkan kemungkinan hasil yang berkesan.

### **Tujuan Kajian**

Tujuan kajian ini adalah untuk lebih memahami cabaran yang dihadapi oleh pelajar-pelajar peringkat pra-diploma, diploma dan sarjana muda dalam pembelajaran matematik. Keputusan untuk menjalankan kajian pada minggu ke-9 adalah strategik, dengan memberi peluang yang mencukupi untuk pengamatan yang bermakna, namun masih mempunyai ruang untuk penambahbaikan yang mungkin kepada pelajar-pelajar sebelum tamatnya kursus pada minggu ke-14.

### **Manfaat Kajian**

Kajian ini adalah sebagai langkah mula untuk mengenal pasti pelajar yang menghadapi masalah dalam pembelajaran matematik dan menangani masalah yang dihadapi oleh mereka. Hasil kajian ini sebagai ukuran pemahaman pelajar terhadap matematik, dengan itu membolehkan strategi pengajaran dan pembelajaran yang berkesan sejak dari awal dapat dilaksanakan untuk membantu mereka yang dikenalpasti sebagai lemah secara akademik. Dapatan kajian ini dapat membuka jalan bagi langkah proaktif, membantu pelajar yang kurang cekap dengan melaksanakan tindakan sokongan tepat pada masanya dan mengatasi cabaran pembelajaran yang mereka hadapi.

### **Metodologi Kajian**

Kajian ini dijalankan adalah untuk meningkatkan kualiti pendidikan matematik bagi pelajar-pelajar diperingkat pra-diploma, diploma dan ijazah sarjana muda dalam bidang kejuruteraan. Pandangan yang diperoleh dari kajian ini dijangka akan mempengaruhi pembangunan pendidikan yang tidak hanya menangani kelemahan akademik tetapi juga faktor-faktor yang mempengaruhi penglibatan dan prestasi pelajar dalam matematik.

Kajian ini dijalankan semasa minggu ke-9 dari tempoh kuliah selama 14 minggu. Responden terdiri daripada pensyarah-pensyarah yang mengajar kursus-kursus matematik kepada pelajar-pelajar kejuruteraan di Universiti Teknologi MARA Pulau Pinang. Seramai 30 orang pensyarah telah diminta untuk terlibat dalam pengamatan dan pemantauan terhadap pelajar-pelajar dalam kelas masing-masing

untuk mengenal pasti mereka yang dikategorikan sebagai pelajar-pelajar lemah secara akademik. Dalam konteks ini, kelemahan akademik didefinisikan sebagai pelajar-pelajar yang menunjukkan tahap penglibatan yang rendah didalam kelas dan memiliki markah penilaian di bawah 50%.

Pensyarah-pensyarah membantu dalam memberi maklumat berkaitan tahap prestasi pelajar kerana mereka bertanggungjawab untuk mengajar pelajar-pelajar kejuruteraan dalam matematik. Pandangan dan pengamatan mereka dianggap sangat berharga dalam mengenal pasti pelajar-pelajar yang mungkin menghadapi kesulitan dengan kandungan mata pelajaran tersebut. Mereka diminta untuk membuat pengamatan mereka sepanjang sesi pengajaran hingga minggu ke-9, dengan memberi tumpuan kepada penglibatan dan prestasi pelajar-pelajar. Untuk memudahkan proses ini, satu templat yang standard untuk Laporan Pengajaran dan Pembelajaran disediakan.

Data yang diperlukan dalam laporan-laporan termasuk maklumat asas seperti nama pensyarah, kelas yang diajar, senarai nama pelajar-pelajar lemah, cabaran-cabaran tertentu yang dihadapi oleh pelajar-pelajar ini, dan pendekatan-pendekatan yang dicadangkan untuk penambahbaikan. Laporan Pengajaran dan Pembelajaran dijangka memberikan gambaran menyeluruh mengenai isu-isu yang dihadapi oleh pelajar-pelajar, dalam konteks persekitaran pembelajaran. Maklumat berdimensi pelbagai ini penting bagi pembangunan intervensi yang berkesan dan disesuaikan dengan keperluan individu. Setelah Laporan Pengajaran dan Pembelajaran disiapkan, mereka akan memuat naik ke Google Drive yang telah ditetapkan untuk pensyarah-pensyarah tersebut. Platform digital ini memastikan pengumpulan laporan-laporan tersebut untuk analisis lanjut. Penggunaan templat yang standard dan platform yang sama membantu meningkatkan kecekapan proses pengumpulan data.

Selepas pengumpulan laporan-laporan, peranan menganalisis data diserahkan kepada Ketua Jabatan Matematik. Langkah ini adalah penting kerana ia bertujuan untuk menyatukan maklumat yang dikumpulkan dari pensyarah-pensyarah yang berbeza dan kelas-kelas mereka masing-masing. Proses analisis melibatkan mengenal pasti cabaran yang dihadapi oleh pensyarah dan pelajar serta mengenalpasti pelajar-pelajar lemah akademik di dalam kelas. Pendekatan ini memudahkan pemahaman yang lebih holistik terhadap isu-isu berkaitan pengajaran dan pembelajaran, sekaligus membolehkan pembentukan strategi pengajaran dan pembelajaran secara menyeluruh.

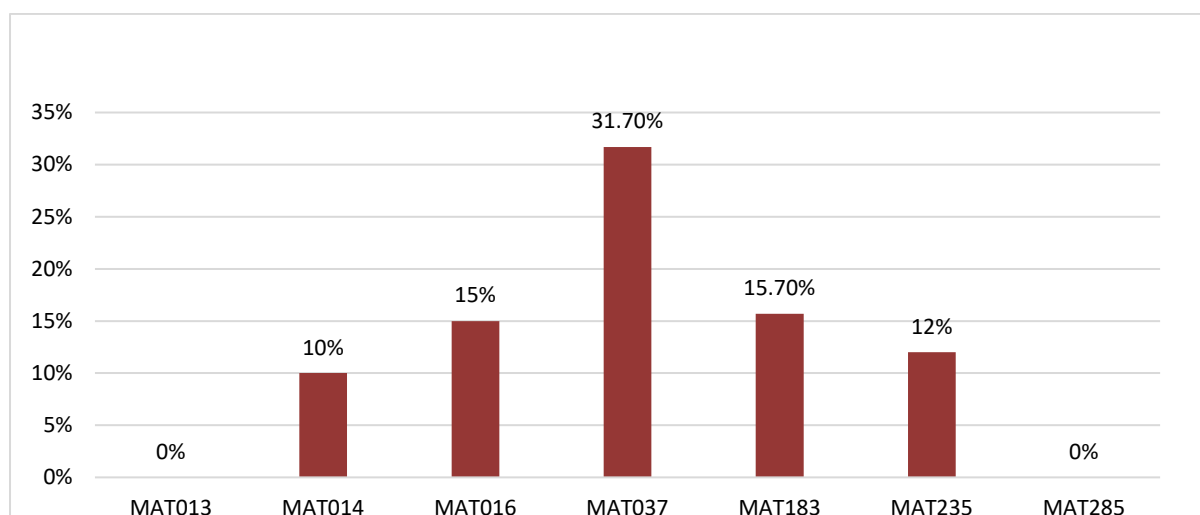
### **Hasil Kajian**

Hasil dapatan dari pengumpulan data ini dianalisa dengan mendapatkan peratus keseluruhan pelajar lemah untuk setiap kursus dengan menggabungkan keseluruhan kelas. Kod kursus yang ditawarkan pada semester ini mengikut peringkat pengajian adalah seperti Jadual 1 dibawah:

Jadual 1: Kod kursus mengikut peringkat pengajian

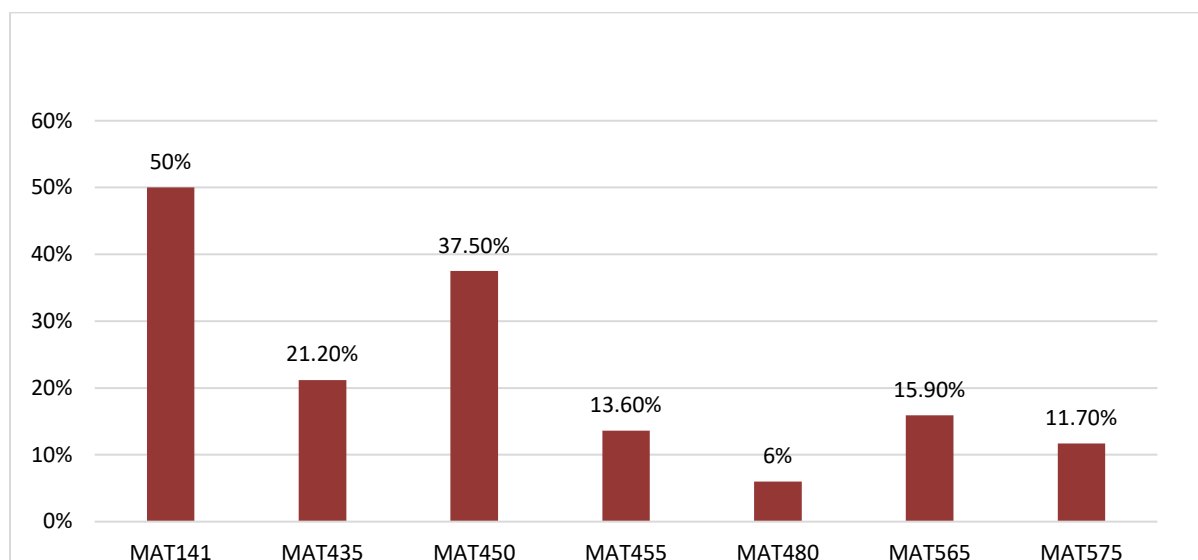
Peringkat Pengajian	Kod Kursus Matematik
Pra-Diploma	MAT013, MAT014, MAT016, MAT037
Diploma	MAT183, MAT235, MAT285
Sarjana Muda	MAT414, MAT435, MAT450, MAT455, MAT480, MAT565, MAT575

Pada Gambarajah 1, menunjukkan peratus pelajar lemah peringkat pra-diploma dan diploma pada semester ini yang pengamatan dibuat pada minggu ke-9. Didapati kod kursus MAT037 mempunyai peratus pelajar lemah yang tinggi iaitu 31.07%. Pelajar yang mendaftar dengan kursus ini adalah pelajar pra-diploma yang terdiri dari pelajar yang kurang penguasaan Matematik diperingkat sekolah. Selebihnya adalah kod kursus MAT014 dan MAT016 dengan 10% dan 15% peratus pelajar lemah. Untuk kod kursus MAT013, tiada pelajar yang dikategorikan sebagai lemah. Peringkat diploma pula, tiada banyak perbezaan peratus pelajar lemah untuk kod kursus MAT183 dan MAT235 iaitu 15.7% dan 12% dan didapati tiada pelajar yang dikenalpasti sebagai lemah untuk kod kursus MAT285.



Gambarajah 1: Peratus Pelajar Lemah dalam Matematik Peringkat Pra-Diploma dan Diploma pada Minggu ke-

Gambarajah berikutnya (Gambarajah 2), menunjukkan peratus pelajar dikategorikan sebagai lemah diperingkat Sarjana Muda. Dikenalpasti peratus pelajar lemah paling tinggi ialah kod kursus MAT141 iaitu 50%. Perkara ini disebabkan oleh silibus kursus ini merangkumi Matematik Tambahan dimana pelajar kurang asas matematik tambahan kerana pelajar-pelajar ini tidak mengambil Matematik Tambahan diperingkat sekolah. Seterusnya peratus tinggi adalah kod kursus MAT450 iaitu 37.5%, diikuti MAT435(21.2%), MAT565(15.9%), MAT455(13.6%), MAT575(11.7%) dan MAT480(6%).



Gambarajah 2: Peratus Pelajar Lemah dalam Matematik Peringkat Sarjana Muda pada Minggu ke-9

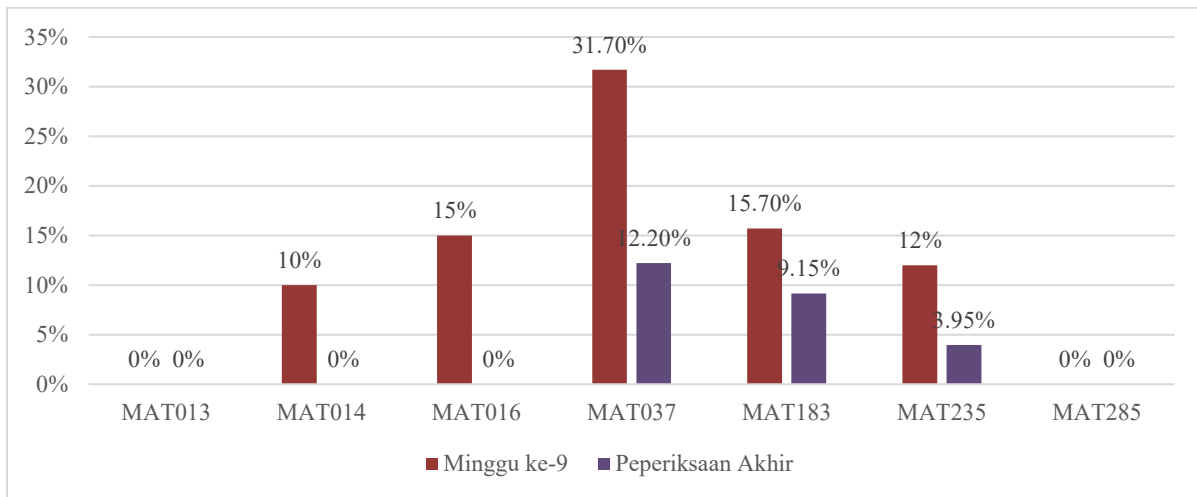
Selain dari mengenalpasti peratus pelajar lemah untuk sesuatu kod kursus, kajian ini juga mengenalpasti faktor-faktor penyebab dalam menyumbang kepada peratus lemah pelajar ini seterusnya beberapa pendekatan telah diambil untuk mengurangkan peratus pelajar lemah untuk setiap kod kursus. Antara faktor-faktor penyebab yang menyumbang kepada peratus pelajar lemah adalah seperti dibawah:

Dari pemerhatian ini didapati beberapa pelajar menghadapi cabaran dalam pembelajaran matematik. Kelemahan dalam asas kalkulus, minat yang kurang, dan kurang pemahaman terhadap topik adalah beberapa isu utama. Pelajar juga seringkali terlupa formula penting dan mengambil masa yang lama untuk memahami konsep.

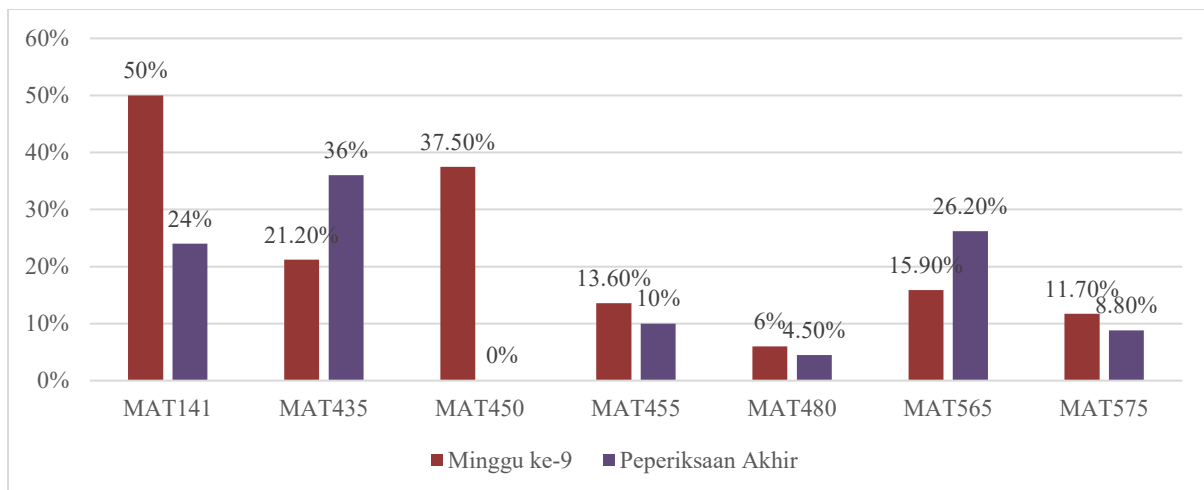
Terdapat juga beberapa pelajar yang enggan bertanya atau merujuk kepada pensyarah yang mengajar, mereka lebih suka bertanya kepada rakan sebaya. Kekurangan keaktifan dalam kelas juga menyebabkan beberapa pelajar malu untuk bertanya jika tidak memahami sesuatu konsep serta cenderung kurang membuat latihan bagi setiap topik yang dipelajari, yang boleh mengakibatkan kekurangan kefahaman. Kemahiran berbahasa Inggeris yang lemah seringkali membuat pelajar sukar memahami kehendak soalan, yang boleh mempengaruhi prestasi mereka dalam ujian.

Faktor-faktor lain adalah jadual kuliah yang padat merupakan satu cabaran utama dalam proses pembelajaran pelajar. Pensyarah seringkali menghadapi masalah untuk mengadakan kelas ganti atau kelas tambahan kerana jadual pelajar yang terlalu padat. Selain itu, pelajar juga kekurangan masa untuk mengulangkaji pelajaran kerana terlalu banyak tugas yang perlu disiapkan dan dihantar. Ini menyebabkan pelajar seringkali terpaksa fokus pada tugas dan mengabaikan pengulangan kajian yang penting. Selain itu, beberapa pelajar hanya membuat latihan yang diberikan oleh pensyarah sahaja dan tidak berminat untuk melakukan latihan tambahan, yang boleh menghalang perkembangan kefahaman mereka dalam subjek tersebut.

Selepas beberapa usaha telah dilakukan oleh pensyarah-pensyarah, prestasi pelajar kearah yang lebih positif dan pada Gambarajah 3 dan Gambarajah 4 dibawah telah menunjukkan perbandingan peratus pelajar lemah pada minggu ke-9 dibandingkan dengan peperiksaan akhir Didapati peratus pelajar lemah semakin menurun dan terdapat juga kursus yang 100% boleh mengatasi pelajar lemah dimana didapati 100% pelajar telah lulus untuk kursus berkenaan. Ini menunjukkan pendekatan yang digunapakai oleh pensyarah-pensyarah menuntukan perkembangan positif kepada pelajar.



Gambarajah 3: Perbandingan Peratus Pelajar Lemah dalam Matematik Peringkat Pra-Diploma dan Diploma pada Minggu ke-9 dan Peperiksaan Akhir



Gambarajah 4: Perbandingan Peratus Pelajar Lemah dalam Matematik Peringkat Sarjana Muda pada Minggu ke-9 dan Peperiksaan Akhir

## **Perbincangan**

Kajian ini adalah satu penyelidikan permulaan yang penting dengan tujuan untuk memudahkan pengenalan dan penyelesaian bagi pelajar yang dikategorikan sebagai lemah akademik, terutamanya dalam subjek matematik. Dapatan daripada kajian ini tidak hanya memberi gambaran tahap pemahaman pelajar terhadap matematik tetapi juga memberikan peluang untuk melaksanakan strategi intervensi awal bagi mengatasi kesulitan pembelajaran yang dihadapi oleh pelajar.

Berbaki selama 5 minggu untuk tamatnya minggu kuliah, beberapa pendekatan telah dilakukan oleh pensyarah-pensyarah untuk membantu pelajar-pelajar dalam meningkatkan kemahiran dan pemahaman matematik. Bagi mengatasi masalah ini, penting untuk meningkatkan penyampaian matematik yang lebih menarik dan memberi peluang kepada pelajar untuk mencari bantuan tambahan. Pelajar perlu lebih berusaha dalam proses pembelajaran matematik dan bekerjasama dengan pensyarah serta rakan sebaya. Dengan usaha bersama, pelajar boleh mengatasi cabaran matematik dan meningkatkan pencapaian mereka dalam kursus ini.

Penting untuk menggalakkan pelajar untuk berkomunikasi dengan pensyarah, lebih aktif dalam kelas, rajin membuat latihan, dan memperbaiki kemahiran berbahasa Inggeris adalah faktor untuk meningkatkan pencapaian dalam pembelajaran matematik. Adalah penting juga untuk mencari penyelesaian yang lebih baik bagi jadual kuliah pelajar serta menggalakkan pelajar untuk melakukan lebih banyak latihan untuk memastikan pemahaman yang mendalam dalam kursus matematik.

Kajian ini menganjurkan pendekatan proaktif, di mana pelajar yang dikenalpasti dan dibantu sebelum kesukaran mereka bertambah teruk. Pelajar yang memperlihatkan kurang kefahaman dalam pengetahuan asas matematik mungkin mendapat faedah daripada kelas tambahan atau latihan yang lebih banyak. Pendekatan pembelajaran yang sesuai boleh memberikan harapan untuk mengurangkan kesan negatif cabaran pembelajaran dan meningkatkan potensi kejayaan akademik pelajar. Dengan itu, pensyarah memainkan peranan penting dalam mengenal pasti pelajar yang menghadapi kesukaran dan melaksanakan proses pembelajaran yang efektif.

## **Kesimpulan**

Kajian ini memberi tumpuan kepada mengenal pasti pelajar yang berdepan kesukaran tanpa mengira jantina mereka dan bertujuan untuk mencipta persekitaran pembelajaran yang sesuai untuk semua peringkat pelajar. Strategi pemulihan pelajar yang dicadangkan oleh kajian ini merangkumi pelbagai pendekatan. Pendekatan-pendekatan ini disesuaikan untuk menangani keperluan individu yang dikenal pasti dalam kalangan pelajar yang berdepan kesukaran.

Pentingnya ditekankan bahawa matlamat kajian ini bukan sekadar untuk meningkatkan gred pelajar dalam matematik tetapi untuk meningkatkan kecekapan matematik secara menyeluruh dan

meningkatkan keyakinan diri. Dengan mewujudkan pengalaman pembelajaran yang positif dan menanamkan perasaan pencapaian, pelajar lebih cenderung untuk terus terlibat dan bermotivasi dalam usaha matematik mereka.

Dapat disimpulkan, kajian ini berperanan sebagai titik mula yang penting dalam usaha menyokong dan meningkatkan pelajar-pelajar yang menghadapi kesukaran dalam matematik. Dengan mengenal pasti pelajar-pelajar ini melalui pelbagai kaedah penilaian, rangka kerja kaedah pengajaran yang bersesuaian terbentuk. Rangka kerja ini mendorong kerjasama di antara pensyarah-pensyarah, semua bekerja menuju matlamat bersama untuk memupuk kecekapan matematik dan keyakinan akademik.

### References:

- Budiarto, M. T. (2007). Kemampuan Deduktif Aksiomatik Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA IKIP Surabaya. *Penelitian Peningkatan Kualitas Pembelajaran RI. I BATCH II, Proyek PGSM. Pusat Penelitian IKIP Surabaya.*
- Budiarto, M. T., Khabibah, S., & Setianingsih, R. (2008). Membangun Level Abstraksi Siswa SMP dalam Memahami konsep Geometri. *Penelitian Fundamental Tahun Pertama, Pusat Penelitian Unesa Surabaya.*
- Dirgantoro, K. P. S. (2019). Analisis kesulitan mahasiswa PGSD pada mata kuliah geometri. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(1), 13-26.
- Wardhani, I. S. (2020, February). Geometri dan Permasalahannya dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah (Suatu Penelitian Meta Analisis). In *Prosiding SI MaNIs (Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai-Nilai Islami)* (Vol. 3, No. 1, pp. 124-129).