

**PERBANDINGAN PENCAPAIAN KURSUS MATEMATIK
DALAM KALANGAN PELAJAR IJAZAH KEJURUTERAAN
LEPASAN POLITEKNIK DAN LEPASAN MATRIKULASI DALAM
SUBJEK KALKULUS UNTUK JURUTERA: KAJIAN KES PELAJAR
SEMESTER SATU, UiTM CAWANGAN PULAU PINANG**

*Siti Asmah Mohamed¹, Nurhafizah Ahmad² dan Fadzilawani Astifan Alias³
*sitiasmah109@uitm.edu.my¹, nurha9129@uitm.edu.my², fadzilawani.astifan@uitm.edu.my³

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

*Corresponding author

ABSTRACT

Kursus matematik merupakan kursus teras yang wajib diambil oleh pelajar yang mengikuti program kejuruteraan dan pelajar perlu lulus untuk memenuhi syarat penganugerahan ijazah. Kegagalan pelajar serta pencapaian yang kurang memuaskan dalam kursus matematik turut memberi kesan negatif kepada prestasi individu dan keseluruhan kepada institusi. Persepsi akan pencapaian subjek matematik dari kalangan pelajar lepasan Politeknik dikatakan tidak memberangsangkan berbanding pelajar lepasan Matrikulasi. Justeru itu kajian ini dijalankan bagi mengenalpasti perbezaan keputusan peperiksaan bagi subjek Kalkulus Untuk Jurutera di kalangan pelajar lepasan diploma Politeknik dan pelajar lepasan Matrikulasi. Kajian ini merupakan kajian kuantitatif yang melibatkan analisis penilaian kursus matematik pelajar berdasarkan kerja kursus dan peperiksaan akhir. Sampel kajian adalah seramai 29 orang pelajar yang dipilih dari program kejuruteraan. Keputusan analisis data menunjukkan bahawa pencapaian pelajar lepasan Matrikulasi adalah lebih baik ($p < 0.05$; $t = -2.083$) berbanding pelajar dari lepasan diploma Politeknik dan seterusnya mempengaruhi perbezaan pencapaian ini adalah signifikan pada aras keyakinan 0.05. Dapatan kajian menunjukkan majoriti pelajar lepasan diploma Politeknik tidak mengambil mata pelajaran matematik tambahan sewaktu peperiksaan SPM. Seterusnya mempengaruhi keputusan peperiksaan pelajar lepasan Politeknik semester satu dalam subjek Kalkulus. Kajian ini akan melihat kebenaran persepsi dan mencadangkan beberapa langkah yang mungkin dapat diambil bagi memperbaiki masalah ini.

Keywords: *Pencapaian, Kursus Matematik, lepasan Politeknik, lepasan Matrikulasi*

Pengenalan

Kalkulus Untuk Jurutera merupakan subjek teras yang wajib diambil bagi pelajar yang mengikuti program kejuruteraan pada semester pertama. Subjek ini wajib lulus dan disediakan untuk mempertingkatkan asas matematik bagi menyediakan pelajar mengikuti subjek matematik pada semester seterusnya iaitu Kalkulus Lanjutan. Menurut Montague dan Garderen (2003), subjek penguat kepada kursus kejuruteraan adalah subjek matematik. Namun begitu seringkali terdengar keluhan daripada pelbagai pihak tentang tahap pencapaian matematik yang kurang memberangsangkan dikalangan pelajar di universiti.

Kegagalan pelajar serta pencapaian yang kurang memuaskan dalam subjek matematik turut memberi kesan negatif kepada prestasi individu dan keseluruhan kepada institusi. Namun tidak boleh dinafikan bahawa ada faktor-faktor lain yang boleh mempengaruhi pencapaian subjek matematik mereka terutamanya dari kalangan pelajar pelbagai latarbelakang pendidikan. Persepsi tentang tahap penguasaan matematik yang lemah dikalangan pelajar dari pelajar lepasan Politeknik, berbanding pelajar lepasan Matrikulasi. Kajian ini akan melihat kebenaran persepsi ini dan mencadangkan beberapa langkah yang mungkin dapat diambil bagi memperbaiki masalah ini.

Politeknik merupakan institusi pendidikan yang bernaung di bawah Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia serta mengambil bahagian dalam menyediakan pendidikan yang berteknologi bagi melahirkan para pekerja yang dapat memenuhi keperluan industri negara. Matrikulasi pula merupakan satu program persediaan bagi pelajar untuk melayakkan mereka melanjutkan pelajaran ke peringkat Ijazah Pertama. Kedua-dua program ini melayakkan mereka untuk melanjutkan pengajian peringkat Ijazah Sarjana Muda di universiti awam bergantung sepenuhnya kepada markah merit, bilangan tempat dan kelayakan calon. (Berita Harian, 2021).

Dapatan kajian Abdul Muqsith (2013) memang wujud perbezaan diantara pelajar lepasan diploma berbanding lepasan Matrikulasi di kalangan pelajar program Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Mekanikal di UTHM. Antaranya adalah pelajar lepasan Matrikulasi sinonim dengan mata pelajaran bukan kejuruteraan seperti bahasa inggeris, matematik, fizik dan kimia kerana mereka adalah bekas pelajar berprestasi cemerlang dalam Sijil Pelajaran Malaysia (SPM). Manakala pelajar dari kalangan lepasan diploma Politeknik pula dikaitkan dengan imej sebagai pelajar lebih matang, lebih cekap dalam mata pelajaran kejuruteraan tetapi kurang cekap dalam mata pelajaran umum seperti bahasa Inggeris, matematik, fizik dan juga kimia. Tambahan lagi menurut Abdul Muqsith (2013) mendapati terdapat perbezaan yang signifikan terhadap faktor sikap dan kemahiran belajar antara dua kumpulan ini.

Hasil kajian Mahyuddin (2008) mendapati wujudnya faktor perbezaan pencapaian akademik pelajar lepasan diploma dan Matrikulasi di mana hanya faktor latar belakang pendidikan sahaja berada di tahap yang sederhana bagi pelajar lepasan diploma. Bagi pelajar lepasan matrikulasi pula, faktor persediaan pelajar dari segi usia dan peranan sosial berada pada tahap tinggi. Manakala faktor persediaan pelajar dari segi motivasi dan faktor latar belakang pendidikan sahaja berada di tahap yang sederhana.

Hasil kajian yang dijalankan oleh Ishak Baba (2012) menunjukkan prestasi pelajar lepasan diploma Politeknik kurang cemerlang di peringkat awal pengajian. Prestasi akademik mereka semasa

bergraduat juga kurang berbanding dengan pelajar lepasan diploma IPT dan STPM tetapi mempunyai corak yang hampir sama dengan lepasan Matrikulasi.

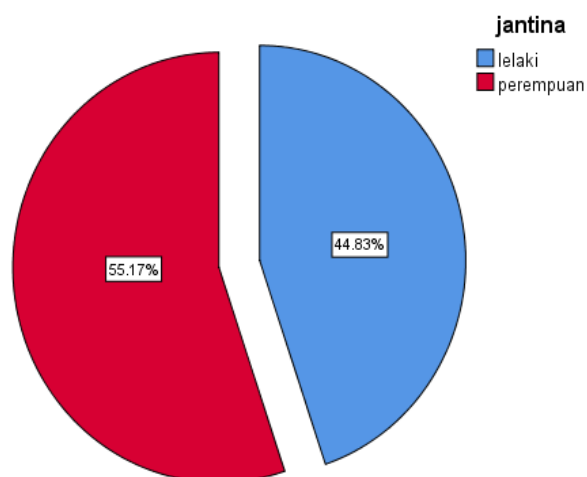
Melalui kajian ini dapat memberikan gambaran awal kepada para pensyarah tentang tahap penguasaan dan kefahaman terhadap subjek Kalkulus dalam kalangan pelajar lepasan Politeknik dan pelajar lepasan Matrikulasi sebelum mereka memasuki subjek matematik lanjutan pada semester berikutnya. Tindakan boleh diambil untuk memperbaiki tahap pencapaian akademik pelajar diantaranya terhadap pelajar lepasan Politeknik dan pelajar lepasan Matrikulasi.

Metodologi

Kajian ini dijalankan terhadap pelajar yang mengikuti program Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan semester satu dan mengambil subjek Kalkulus Untuk Jurutera. Data diperolehi daripada 29 orang pelajar melibatkan pelajar dari lepasan Politeknik dan pelajar lepasan Matrikulasi. Proses penganalisan data berbentuk kuantitatif melalui pemeriksaan dokumen skrip jawapan peperiksaan dan instrumen kajian adalah melalui penilaian kerja kursus dan penilaian peperiksaan akhir untuk menggambarkan pencapaian keseluruhan pelajar.

Analisa dan Perbincangan

Analisa data yang dijalankan adalah dimulakan dengan analisa deskriptif. Rajah 1 menunjukkan gambarajah pie bagi jantina pelajar yang terlibat dalam kajian ini. Dapatan kajian menunjukkan 55.17% daripada responden adalah daripada kalangan pelajar perempuan, manakala 44.83% merupakan pelajar lelaki.



Rajah 1: Peratusan jantina pelajar

Jadual 1: Bilangan mengikut kategori pelajar lepasan Politeknik dan pelajar lepasan Matrikulasi

| Program | Lepasan Politeknik | Lepasan Matrikulasi |
|---------|--------------------|---------------------|
| EE200 | 0 | 6 |
| EC221 | 1 | 2 |
| EC223 | 10 | 8 |
| EM245 | 2 | 0 |

Jadual 1 menunjukkan bilangan pelajar lepasan Politeknik dan Matrikulasi dalam beberapa program pengajian kejuruteraan. Program EC223 menonjol dengan jumlah pelajar terbanyak dari kedua-dua kategori, dengan 10 pelajar lepasan Politeknik dan 8 pelajar lepasan Matrikulasi. Sebaliknya, program EE200 tidak mempunyai pelajar lepasan Politeknik tetapi memiliki 6 pelajar lepasan Matrikulasi. Selain itu, program EM245 mempunyai 2 pelajar lepasan Politeknik tetapi tiada pelajar lepasan Matrikulasi.

Jadual 2: Purata markah peperiksaan akhir mengikut kategori

| | Lepasan | N | Purata | Sisihan Piawai (SP) |
|-------------------|-------------|----|--------|---------------------|
| Markah | Politeknik | 13 | 28.038 | 18.5005 |
| Peperiksaan Akhir | Matrikulasi | 16 | 45.469 | 25.1121 |

Jadual 3: Ujian t sampel tak bersandar

| | Ujian Levene | | Ujian t sampel tak bersandar | | |
|--------------------------|--------------|------|------------------------------|------------------|-------|
| | F | Sig. | t | darjah kebebasan | Sig. |
| Markah Peperiksaan Akhir | 1.645 | .211 | -2.083 | 27 | 0.047 |

Jadual 3 menunjukkan keputusan Ujian t sampel tak bersandar yang telah dijalankan terhadap markah peperiksaan akhir. Ujian ini telah menunjukkan bahawa purata markah peperiksaan akhir adalah berbeza secara signifikan di antara pelajar lepasan Matrikulasi (purata = 45.469, SP = 25.1121) dan pelajar lepasan Politeknik (purata = 28.038, SP = 18.5005). Dapatan ujian menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan di antara kedua-dua kumpulan pelajar ($p < 0.05$). Walaupun hanya menggunakan sampel 29 pelajar, data markah peperiksaan akhir cukup untuk menunjukkan perbezaan ini adalah signifikan.

Jadual 2 menunjukkan purata markah peperiksaan akhir mengikut kategori. Purata markah yang lebih rendah untuk pelajar lepasan Politeknik (28.038) berbanding dengan pelajar lepasan Matrikulasi (45.469) menunjukkan perbezaan dalam tahap prestasi antara dua kumpulan tersebut. Hal ini boleh disebabkan oleh faktor seperti latar belakang pelajar, struktur kurikulum, kaedah pengajaran, pengalaman pembelajaran sebelumnya, dan sokongan akademik juga boleh mempengaruhi prestasi purata kumpulan.

Analisis terhadap perbandingan purata markah ini penting bagi institusi pendidikan untuk menilai keberkesanan kurikulum dan proses pengajaran, serta untuk mengenal pasti peluang penambahbaikan dalam usaha meningkatkan prestasi pelajar. Selain itu, ia juga memberi maklumat kepada pentadbir dan pensyarah untuk menyediakan sokongan tambahan kepada pelajar yang memerlukan bantuan dalam meningkatkan prestasi akademik khususnya dalam subjek matematik.

Jadual 4: Jadual analisis silang
Matematik Tambahan (SPM)

| | | Matematik Tambahan (SPM) | | Jumlah |
|--------------------|----------|--------------------------|-------|--------|
| | | Ya | Tidak | |
| Lepasan Politeknik | Bilangan | 2 | 11 | 13 |
| | Jumlah % | 6.9% | 37.9% | 44.8% |
| Matrikulasi | Bilangan | 16 | 0 | 16 |
| | Jumlah % | 55.2% | 0.0% | 55.2% |
| Jumlah | Bilangan | 18 | 11 | 29 |
| | Jumlah % | 62.1% | 37.9% | 100.0% |

Jadual 4 menunjukkan jadual analisis silang antara kategori pelajar, lepasan Politeknik dan lepasan Matrikulasi dan sama ada pelajar berkenaan mengambil mata pelajaran Matematik Tambahan ataupun tidak sewaktu menduduki peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM). Data menunjukkan perbezaan dalam pengambilan mata pelajaran Matematik Tambahan diperingkat SPM antara pelajar lepasan Politeknik dan lepasan Matrikulasi.

Daripada pelajar lepasan Politeknik, hanya 2 pelajar (6.9%) yang mengambil Matematik Tambahan manakala 11 pelajar (37.9%) tidak mengambilnya. Sebaliknya, bagi pelajar lepasan Matrikulasi, 16 pelajar (atau 55.2% daripada jumlah pelajar) mengambil Matematik Tambahan manakala tiada pelajar yang tidak mengambilnya. Peratusan yang tinggi pelajar lepasan Matrikulasi yang mengambil Matematik Tambahan menunjukkan keutamaan atau kepentingan yang lebih besar terhadap subjek tersebut dalam kalangan pelajar dari latar belakang Matrikulasi berbanding dengan pelajar Politeknik. Hal ini mungkin berkaitan dengan penekanan kurikulum dan persediaan bagi program Matrikulasi yang mungkin lebih menekankan kepentingan Matematik Tambahan juga dalam keperluan program pengajian setelah menamatkan persekolahan menengah.

Kesimpulan

Daripada kajian yang dilakukan terhadap 29 pelajar Ijazah Kejuruteraan semester satu sesi Oktober 2023 di Universiti Teknologi Mara (UiTM) Cawangan Pulau Pinang menunjukkan terdapat perbandingan yang signifikan antara pelajar lepasan Politeknik dan lepasan Matrikulasi terhadap pencapaian pelajar dalam peperiksaan akhir bagi subjek Kalkulus Untuk Jurutera.

Dapatan kajian menunjukkan bahawa pelajar lepasan Matrikulasi mempunyai asas matematik yang kukuh kerana mereka mengambil mata pelajaran Matematik Tambahan sewaktu peperiksaan SPM. Berbeza dengan pelajar lepasan Politeknik yang majoritinya tidak mengambil mata pelajaran Matematik Tambahan. Hal ini membuktikan bahawa pelajar yang tidak mempunyai asas matematik yang kukuh di peringkat sekolah menengah akan memberi kesan terhadap pencapaian pelajar dalam subjek Kalkulus Untuk Jurutera diperingkat ijazah. Namun demikian pelajar tidak seharusnya menjadikan alasan tidak mengambil subjek Matematik Tambahan sebagai punca mereka tidak lulus dalam subjek Kalkulus sedangkan pelajar seharusnya mengoptimumkan usaha dan memperbanyakkan latihan. Sikap pelajar dan cara belajar pelajar itu sendiri juga perlu diberi perhatian supaya pembelajaran dan pemahaman terhadap matematik lebih berkesan.

Kajian ini juga mencadangkan agar pihak pengambilan diperingkat ijazah lebih peka terhadap kelayakan pelajar dengan menekankan pencapaian Matematik Tambahan sebagai subjek wajib khususnya bagi pelajar yang akan mengikuti program pengajian kejuruteraan. Ini kerana pelajar bakal menghadapi bebanan dan tekanan sekiranya tidak mengambil subjek matematik tambahan dan tidak menguasai subjek matematik dengan baik. Selain itu, para pensyarah perlu membuat penambahbaikan dari segi teknik pengajaran, menyediakan bahan-bahan kursus yang lebih baik dan terkini bagi menarik minat pelajar, memberi galakan kepada pelajar, memperbanyakkan latihan dan membina hubungan yang erat antara pensyarah dan pelajar. Pelaksanaan aktiviti yang dijalankan oleh pensyarah yang berpengalaman seperti mengamalkan konsep berpusatkan pelajar, pembelajaran interaktif, bengkel, klinik matematik dan lain-lain program yang dapat memberi impak terhadap prestasi pelajar terutama pelajar lepasan Politeknik. Peranan pensyarah amatlah diperlukan bagi memantau akan pencapaian akademik pelajar disamping meneruskan aktiviti penambahbaikan yang telah dirancang dengan berkesan.

References:

- Ahmad M.A. (2013). Faktor yang Mempengaruhi Perbezaan Pencapaian Akademik Pelajar Lulusan Diploma Politeknik dan Matrikulasi Terhadap Subjek Kejuruteraan. *Journal Fakulti Pendidikan Teknikal Dan Vokasional, Universiti Tun Hussein Onn*. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/20350035.pdf>
- Ishak. B. (2012). Kajian Mengenai Tahap Pencapaian Pelajar Lulusan Diploma Politeknik Berbanding Pelajar Lulusan Diploma IPT, Matrikulasi/Asasi dan STPM yang Melanjutkan Pengajian di Peringkat Sarjana Muda di Rangkaian Universiti Teknikal Malaysia bg Fasa II. *UTHM Institutional Repository*. Retrieved from <https://core.ac.uk/reader/20488800>

Mahyuddin, A. & Mohd Ali, A.F. (2011). Faktor Perbezaan Pencapaian Akademik Pelajar Lulusan Diploma Dan Matrikulasi. *Universiti Teknologi Malaysia Institutional Repository*. Retrieved from <http://eprints.utm.my/11813/>

Montague, M.& Garderen, D. (2003). A Cross-sectional Study of Mathematics Achievement, Estimation Skills, and Academic Self-perception in Students of Varying Ability. *Journal Of Learning Disabilities*, 36, (5), 437-448.

Suzalina Halid. (2021, 21 September). 67 Peratus Lulusan Politeknik Dapat ke Universiti Awam (UA). *Berita Harian Online*. Bahan diakses pada 20 Februari 2024, daripada <https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2021/09/866668/parlimen-67-peratus-lepasan-politeknik-dapat-ke-ua>