

PENCAPAIAN KURSUS MATEMATIK ATAU STATISTIK DI KALANGAN PELAJAR UTHM: PUNCA KELEMAHAN DAN TEKNIK PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN YANG LEBIH DIMINATI

Siti Noor Asyikin bte Mohd Razali

Jabatan Matematik dan Statistik, Fakulti Sains,
Teknologi dan Pembangunan Insan,
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Batu Pahat Johor
asyikinr@uthm.edu.my

ABSTRACT

Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti punca yang mempengaruhi pencapaian kursus matematik dan statistik di kalangan pelajar Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM). Seramai 1855 orang pelajar telah terlibat dalam kajian ini dan pemilihan responden adalah dilakukan secara rawak bersrta berdasarkan jumlah populasi pelajar di setiap fakulti. Kajian ini menggunakan analisis Korelasi Koefisien Pearson untuk mengenalpasti hubungan latarbelakang pendidikan pelajar terhadap pencapaian kursus matematik dan statistik. Selain itu, statistik deskriptif analisis seperti min, sisihan piawai, kekerapan dan peratus digunakan bagi menjelaskan berkenaan faktor- faktor yang mempengaruhi pencapaian pelajar dalam kursus matematik dan statistik. Seterusnya, kajian ini juga mengenalpasti kaedah dan teknik pembelajaran yang lebih diminati pelajar dan dianalisis dengan menggunakan kaedah analisis Pareto. Hasil kajian mendapati setiap hubungan korelasi antara latarbelakang pendidikan di peringkat sekolah dan pencapaian pelajar menunjukkan hasil yang berbeza mengikut program yang ditawarkan. Selain itu, faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian pelajar serta beberapa kaedah dan teknik pengajaran dan pembelajaran yang lebih diminati pelajar telah dikenalpasti dan dibincangkan dengan lebih lanjut di dalam kajian ini.

PENGENALAN

Pelbagai pihak telah mula sedar tentang peranan dan kepentingan matematik dan statistik dalam merealisasikan impian negara untuk menjadi sebuah negara perindustrian yang maju pada tahun 2020. Tambahan pula, kepentingannya lebih dirasai apabila Mantan Perdana Menteri, YAB Tun Dr. Mahathir Mohamad memberi penekanan yang utama kepada bidang matematik ketika memperkenalkan Wawasan 2020 pada Febuari 1991. Seiring dengan itu, universiti yang telah menawarkan bidang kejuruteraan juga memandang serius dalam penekanan terhadap bidang matematik dan statistik kepada pelajar

(Suhailah *et. al*, 2003). Banyak kursus yang melibatkan matematik dan statistik yang telah diwujudkan dalam melahirkan graduan kejuruteraan yang cemerlang. Namun persoalan yang timbul ialah setakat mana pelajar ini menunjukkan kecemerlangan mereka dalam kursus ini.

Matematik dan statistik merupakan subjek dan kursus yang amat digalakkan untuk dikuasai oleh setiap pelajar. Tambahan pula, setiap pelajar yang mengambil bidang pembelajaran yang berlainan adalah tidak lari daripada mempelajari kursus matematik dan statistik sama ada secara asas atau lebih tinggi. Sebagai contoh, bidang kejuruteraan bukan sahaja memerlukan pengetahuan yang tinggi dalam kursus berkaitan fizik malahan juga pengetahuan asas yang kuat dalam matematik. Kajian dalam pendidikan matematik di Malaysia boleh dikatakan semakin berkembang seiring dengan kemajuan dan perubahan zaman. Pada awalnya, penyelidikan lebih menekankan kepada usaha mengkaji dan pendekatan terhadap pengajaran yang sesuai untuk mencapai objektif pengajaran. Kajian diteruskan lagi dengan penekanan terhadap proses pembelajaran pelajar dan hasilnya lebih mengutamakan kepada corak pemikiran pelajar. Sehubungan dengan itu, didapati banyak penyelidikan yang dijalankan adalah berhubung dengan analisis kesilapan. Seterusnya, kajian yang dilakukan menjadi semakin berkembang dan masih diteruskan sehingga kini dengan memperlihatkan objektif kajian yang sama iaitu untuk meningkatkan tahap pencapaian matematik sama ada dari segi pengajaran dan pembelajaran. Pelbagai aspek bentuk kajian telah dijalankan dalam menyelesaikan permasalahan yang wujud daripada segi masalah pendidik, faktor yang mempengaruhi, sikap pelajar itu sendiri serta teknik dan kaedah pembelajaran yang sesuai. Oleh itu, melalui kaedah penyelidikan, segala dapatan kajian dan maklumat yang diperolehi sangat berguna dan penting dalam mempertingkatkan pencapaian dan pengetahuan pelajar dalam pendidikan yang berkaitan dengan matematik dan statistik.

Pencapaian pelajar terhadap kursus yang ditawarkan oleh UTHM kurang memuaskan setiap semester. Terutamanya kursus matematik dan statistik yang ditawarkan secara servis oleh Fakulti Sains, Teknologi dan Pembangunan Insan kepada setiap pelajar bidang jurusan kejuruteraan dan bidang yang lain. Kecenderungan negatif ini sangat merunsingkan memandangkan UTHM merupakan universiti berasaskan kejuruteraan, dimana salah satu subjek yang amat penting adalah matematik dan statistik. Berbanding dengan universiti-universiti kejuruteraan yang lain samada di dalam atau di luar negara, pelajar-pelajar universiti tersebut sangat cemerlang dengan pencapaian matematik dan statistiknya. Pelbagai kemusyikilan timbul apabila prestasi pelajar kian merundum dalam kursus matematik dan statistik sedangkan subjek ini adalah salah satu subjek yang sangat penting dalam bidang kejuruteraan. Pelbagai faktor telah dikaitkan dengan permasalahan ini. Oleh yang demikian, bagi mengenalpasti apakah permasalahan yang timbul dalam kualiti keputusan matematik dan statistik dikalangan pelajar, satu kajian pemantauan telah dijalankan di kalangan pelajar Universiti Tun Hussein Onn Malaysia(UTHM) bagi memperbaiki kaedah pengajaran dan pembelajaran subjek matematik dan statistik. Antara objektif yang dapat dikaitkan dengan penyelidikan adalah:

1. Mengkaji hubungan latarbelakang pendidikan pelajar UTHM dengan pencapaian keputusan matematik dan statistik.
2. Mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian keputusan matematik dan statistik di kalangan pelajar UTHM
3. Mengenalpasti tahap pendedahan dan kemahiran penggunaan perisian untuk subjek matematik dan statistik
4. Mengenalpasti teknik pengajaran yang baik dan mudah difahami oleh pelajar UTHM.

Kajian ini dijalankan di Universiti Tun Hussein Onn Malaysia dan seramai 1855 pelajar telah terlibat untuk menjayakan kajian ini. Kaedah persampelan secara rawak dan bersrta telah dilakukan dalam pengedaran borang soal selidik kepada responden yang merupakan pelajar UTHM. Borang soal kaji selidik akan dibahagikan kepada beberapa bahagian berdasarkan keperluan objektif kajian dan dianalisis menggunakan perisian SPSS. Kesimpulan keputusan dan pendekatan terbaik akan dijana bagi memperbaiki kaedah pengajaran dan pembelajaran matematik dan statistik agar dapat melahirkan graduan UTHM yang cemerlang dalam bidang matematik dan statistik.

KAJIAN LITERATUR

Pencapaian pelajar di dalam akademik adalah satu indikator yang digunakan untuk menilai tahap penguasaan pelajar di dalam sesuatu bidang ilmu pengetahuan. Berdasarkan kajian yang dilakukan oleh Othman *et. al* (2013), antara faktor- faktor yang mempengaruhi pencapaian akademik pelajar di peringkat tertinggi adalah terdiri daripada sokongan sosial, konsep sendiri akademik (*academic self concept*) dan persepsi terhadap persekitaran universiti. Selain itu, kebanyakan kajian juga mendapati bahawa latar belakang pendidikan juga dilihat sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi pencapaian akademik pelajar. Pendidikan asas di peringkat rendah dan menengah amat penting sebagai satu persediaan awal bagi pelajar untuk meningkatkan penguasaan matematik dan statistik dimana dapat membantu mereka untuk mara ke tahap pengetahuan yang lebih tinggi. Sebahagian kajian menyatakan bahawa pelajar yang memperolehi keputusan yang lemah di dalam keputusan matematik tambahan di peringkat sekolah menengah telah menunjukkan prestasi yang kurang memuaskan di dalam keputusan asas matematik dan kalkulus di awal tahun peperiksaan di peringkat universiti (Saudah, 1996; Yudariah & Roselainy, 1997). Kajian yang dilakukan oleh Francesca and Caterina (2010), Carmona (2005) dan Anthony (2000) juga mendapati bahawa terdapat hubungan dan kesan diantara latar belakang pendidikan matematik dan sikap terhadap pencapaian matematik dan statistik pelajar.

Peranan pensyarah dan pendidik amat penting dalam memberi kefahaman yang sebaiknya kepada para pelajar. Kebanyakan hasil kajian mendapati permasalahan ketidakcekapan para pendidik juga jelas kelihatan dalam beberapa keadaan. Permasalahan sering dilihat daripada kegagalan pensyarah

dalam mengaplikasikan pengetahuan mereka di dalam pengajaran sebenar justeru mengakibatkan beberapa kesilapan dalam proses pengajaran mereka dan akhirnya membawa kepada kemerosotan pencapaian dan penerimaan pelajar dalam proses pembelajaran. Kajian yang dilakukan oleh Rokiah (1998) mendapati bahawa kegagalan pelajar untuk memperolehi keputusan yang baik di dalam matematik adalah berpunca daripada pensyarah itu sendiri. Selain itu, Farhad *et. al* (2013) juga bersetuju bahawa sikap pensyarah yang positif membawa kepada peningkatan kemahiran dalam menyelesaikan soalan permasalahan yang berhubungkait dengan statistik dan kebarangkalian. Oleh itu, pensyarah harus peka untuk memastikan pelajar memperolehi proses pembelajaran yang efektif dan sesuai. Justeru, pelajar dapat meningkatkan minat dan penguasaan di dalam bidang matematik dan statistik disamping memperolehi pencapaian yang cemerlang.

Faktor kelemahan pelajar dalam matematik bukan sahaja dilihat dari permasalahan pendidik namun juga telah dikaitkan dengan kemahiran asas, pemahaman konsep dan kecuaiian (Abu, 1998). Selain itu terdapat banyak lagi faktor-faktor yang telah dikenalpasti yang mempengaruhi pencapaian akademik pelajar seperti sikap (Ma, 1997; Schau, 2013), latar belakang pendidikan ibubapa (Ma, 1997), kawasan atau tempat pembelajaran (Lee dan Smith, 1997, Kupari dan Nissinen, 2013) serta jantina (Car dan Jessup, 1997; Fennema *et al.*1998). Kecenderungan pelajar juga amat penting bagi menjayakan pembelajaran matematik dan statistik terutamanya di dalam menghayati isi pelajaran yang abstrak. Berdasarkan kajian yang dibuat oleh Schreiber (2002), beliau mendapati bahawa pelajar percaya bahawa minat dapat mempengaruhi keputusan pencapaian dalam akademik pelajar.

Dalam kepesatan pembangunan teknologi masa kini, teknik pengajaran yang berasaskan ICT dan multimedia telah menjadi satu kepentingan bagi memudahkan proses pembelajaran para pelajar dalam bidang matematik dan statistik. Sesebuah institusi pendidikan yang tidak menggunakan atau tidak memperbaharui penggunaan perisian yang wujud untuk kursus yang ditawarkan akan dianggap agak ketinggalan dalam mempertingkatkan mutu pembelajaran pelajar. Oleh itu, mengenalpasti tahap pendedahan pelajar terhadap perisian yang wujud dan pesat berkembang amat penting untuk memastikan pelajar tidak menisai-siakan kemudahan yang ada. Tambahan pula, sebahagian kajian mendapati bahawa penggunaan perisian pengajaran multimedia mampu meningkatkan minat dan pencapaian pelajar dalam akademik (Jamalludin dan Zaidatun, 2003; Macaulay, 2002; Al-Mikhlaifi, 2006). Selain itu, Ishak *et al.* (2009) telah membuat kajian khususnya dikalangan pelajar berisiko untuk mengenalpasti perbandingan pengajaran matematik berasaskan multimedia dan tradisional ke atas pencapaian matematik dan sikap pelajar. Hasil kajian menunjukkan bahawa pengajaran berasaskan multimedia memberi peningkatan yang lebih tinggi di dalam pencapaian dan sikap pelajar terhadap matematik.

Teknik pembelajaran turut memainkan peranan penting dalam pencapaian pelajar. Noor (2011) mencadangkan proses pengajaran dan pembelajaran harus menggunakan pelbagai pendekatan dan kaedah yang berbeza selagi mana kaedah itu menghasilkan pembelajaran yang berkesan. Gaya atau teknik

pembelajaran yang tidak konsisten dan lemah adalah menjadi faktor yang menjejaskan prestasi pembelajaran pelajar (Norhani *et al.* 2005). Mokhtar dan Rohani (2001) juga menyatakan bahawa gaya atau teknik pembelajaran mempunyai hubungan dan kesan terhadap pencapaian di dalam penyelesaian matematik pelajar. Pelbagai kajian telah dijalankan untuk mengenalpasti teknik pembelajaran yang sesuai dan efektif. Yudariah dan Roselainy (2001) telah menjalankan kajian mengenai perkembangan pendidikan matematik di UTM dan menyatakan bahawa pelbagai strategi telah dijalankan bertujuan untuk membantu pelajar dalam menangani masalah pembelajaran, mengenalpasti jurang kefahaman antara pelajar dan meningkatkan penguasaan matematik pelajar ke peringkat yang lebih tinggi. Di dalam kajian tersebut juga menyatakan bahawa perubahan yang berlaku di dalam pendidikan matematik dari semasa ke semasa akan mempengaruhi perkembangan kurikulum, kaedah pengajaran dan pencapaian matematik. Oleh yang demikian, mengenalpasti teknik pembelajaran matematik dan statistik yang sesuai merupakan satu usaha yang perlu di ketengahkan secara berkala. Dengan ini, tidak kira pelajar baru atau lama, yang berlainan latar belakang pendidikan atau berbeza dari segi aliran program, teknik pengajaran dan pembelajaran haruslah yang dapat membantu mereka untuk meningkatkan penguasaan matematik dan statistik secara berkesan.

ANALISIS DAN PERBINCANGAN

1) Nilai kebolehpercayaan

Nilai kebolehpercayaan diukur menggunakan nilai *Cronbach's Alpha* dengan bantuan pakej SPSS (Statistical Packages for Social Sciences). Setelah ujian dijalankan didapati nilai *Cronbach's Alpha* bagi setiap bahagian ialah seperti ditunjukkan dalam Jadual 1. Secara umumnya nilai tersebut agak baik dan membolehkan instrumen ini digunakan dalam analisis kajian seterusnya.

Jadual 1: Nilai Cronbach's Alpha

Bahagian	Bilangan Perkara	Nilai Cronbach's Alpha
A	13	0.628
B	46	0.902
C	35	0.674
Keseluruhan	94	0.746

2) Demografik Diskriptif Analisis

Jadual 2: Demografik Diskriptif Analisis

Demografik	Perkara	Kekerapan	Peratus (%)
Umur	18-22 tahun	1441	77 %
	23-27 tahun	407	22%
	28 tahun dan ke atas	7	1%
Jantina	Lelaki	812	44%
	Perempuan	1043	56%
Fakulti	FKEE	402	22%
	FKMP	400	22%
	FTK	193	10%
	FSTPi	200	10%
	FPTP	400	22%
	FSKTM	260	14%

Jadual 2 di atas menunjukkan taburan umur responden. Majoriti responden dalam kajian ini berumur dalam lingkungan umur 18 hingga 22 tahun iaitu sebanyak 77%. Manakala bagi lingkungan umur 23 ke 27 tahun adalah 22% dan hanya 1% sahaja untuk lingkungan umur lebih daripada 28 tahun. Dari aspek jantina pula, berdasarkan jadual di atas, responden adalah terdiri daripada 44% lelaki dan selebihnya iaitu 56% adalah perempuan. Teknik yang digunakan untuk pengedaran kajian soal selidik adalah menggunakan teknik persampelan rawak berstrata. Teknik ini adalah satu proses pemilihan sampel di mana populasi kajian diambil berdasarkan populasi daripada beberapa kumpulan kecil.

3) Hubungan antara Latar Belakang Pendidikan dan Pencapaian Akademik Pelajar

Untuk mengenalpasti hubungan antara latar belakang pendidikan dan pencapaian akademik pelajar, hasil dapatan dibincangkan mengikut bidang yang ditawarkan oleh UTHM. Bidang yang terlibat dalam perbincangan adalah terdiri daripada bidang kejuruteraan, sains, IT, dan pengurusan dan perniagaan. Setiap bidang yang ditawarkan oleh UTHM menyediakan kursus yang berkaitan dengan matematik dan statistik yang berbeza dimana telah diaturkan dan disusun mengikut kesesuaian bidang yang diceburi.

Jadual 3: Analisis Hubungan Koefisien Korelasi Pearson untuk Bidang Kejuruteraan

Peperiksaan	MATH 1	MATH 2	MATH 3	MATH 4	STAT 1	STAT 2
UPSR	Tidak Signifikan	0.139**	0.143**	Tidak Signifikan	0.192**	0.375**
PMR	Tidak Signifikan	0.109**	0.152**	0.201**	0.215**	0.538**
SPM	0.216**	0.230**	0.218**	0.285**	0.278**	0.403**
STPM/ Matrik	0.313**	0.318**	0.304**	0.275**	0.316**	Tidak Signifikan

*nilai korelasi signifikan pada tahap 0.05

**nilai korelasi signifikan pada tahap 0.001

Jadual 3 di atas menunjukkan hasil analisis Koefisien korelasi Pearson (r) antara keputusan matematik peringkat UPSR, PMR, SPM dan STPM/Matrik terhadap kursus matematik dan statistik yang ditawarkan dalam bidang Kejuruteraan. Hasil analisis untuk hubungan korelasi yang signifikan adalah pada nilai kurang daripada 0.001. Berdasarkan Jadual 3, hubungan yang menunjukkan nilai korelasi yang tertinggi adalah antara keputusan PMR dan kursus STAT 2 dengan nilai korelasi 0.538. Diikuti dengan hubungan antara keputusan UPSR dan SPM terhadap pencapaian kursus STAT 2 dengan nilai korelasi 0.375 dan 0.403. Hasil analisis tersebut membuktikan bahawa kemahiran asas matematik dan statistik daripada tahap UPSR, PMR, dan SPM merupakan aspek yang penting untuk mencapai keputusan yang baik dalam kursus STAT 2. Hubungan ini wujud kerana bidang kejuruteraan merupakan bidang yang sangat berkait rapat dengan pengetahuan asas matematik. Selain itu, kursus STAT 2 merupakan kursus yang bukan di ambil oleh pelajar pada awal semester pengajian. Oleh itu, para pelajar telah mendapat keserasian dalam memahami dan menguasai silibus kursus yang dipelajari pada semester berikutnya disamping dapat menghubungkan pengetahuan asas yang dipelajari ketika tahap sekolah rendah dan menengah rendah. Selain itu, kebanyakan hubungan yang dianalisis adalah signifikan. Dengan ini, latar belakang pendidikan asas pelajar yang cemerlang pada peringkat rendah dan menengah rendah akan membantu pelajar untuk memperolehi pencapaian yang baik di dalam kursus matematik dan statistik di peringkat universiti.

Jadual 4: Analisis Hubungan koefisien Korelasi Pearson untuk Bidang Sains

Peperiksaan	MATH 1	MATH 2	MATH 3	MATH 4	STAT 1	STAT 2
UPSR	Tidak Signifikan	Tidak Signifikan	Tidak Signifikan	Tidak Signifikan	0.175*	Tidak Signifikan
PMR	0.184*	Tidak Signifikan	Tidak Signifikan	Tidak Signifikan	0.284**	Tidak Signifikan
SPM	0.186*	Tidak Signifikan	Tidak Signifikan	Tidak Signifikan	0.251**	0.276*
STPM/ Matrik	Tidak Signifikan	Tidak Signifikan	0.206*	Tidak Signifikan	Tidak Signifikan	Tidak Signifikan

*nilai korelasi signifikan pada tahap 0.05

**nilai korelasi signifikan pada tahap 0.001

Jadual 4 di atas menunjukkan hasil analisis Koefisien korelasi Pearson (r) antara keputusan matematik peringkat UPSR, PMR, SPM dan STPM/Matrik terhadap kursus matematik dan statistik yang ditawarkan dalam bidang Sains. Berdasarkan Jadual 4, hubungan antara keputusan PMR terhadap kursus STAT 1 adalah yang tertinggi dengan nilai kolerasi 0.284 pada tahap 0.001. Diikuti dengan hubungan antara keputusan SPM dan UPSR terhadap pencapaian kursus STAT 1 dengan nilai kolerasi masing-masing sebanyak 0.25 dan 0.175. Hasil analisis tersebut membuktikan bahawa kemahiran asas matematik daripada tahap UPSR, PMR, dan SPM merupakan aspek yang penting untuk mencapai keputusan yang baik dalam kursus STAT 1. Hal demikian kerana kursus STAT 1 merupakan kursus yang merangkumi pengetahuan asas matematik di peringkat rendah dan menengah rendah. Oleh itu, para pelajar yang dapat menguasai pengetahuan asas tersebut akan mampu untuk menguasai pembelajaran di dalam kursus STAT 1. Walau bagaimanapun perkara ini amat berbeza dengan hubungan korelasi tidak signifikan yang diperolehi daripada kebanyakan hubungan yang telah dianalisis terutamanya dalam pencapaian kursus MATH 1 dan MATH 4. Bidang sains merupakan bidang yang lebih fokus kepada pengetahuan teori dan konsep matematik dan statistik di peringkat yang lebih tinggi. Oleh itu, kursus yang ditawarkan merangkumi pengetahuan matematik dan statistik yang lebih mendalam serta mempamerkan tahap penyelesaian permasalahan yang lebih sukar. Oleh itu, pelajar harus perlu lebih fokus didalam mempelajari sesuatu yang baru dan tidak hanya bergantung dengan pengetahuan asas yang mereka kuasai pada peringkat rendah dan menengah rendah sahaja.

Jadual 5: Analisis Hubungan Koefisien Korelasi Pearson untuk Bidang Pengurusan dan Perniagaan

Peperiksaan	MATH 1	STAT 1
UPSR	Tidak Signifikan	0.166**
PMR	0.275**	0.280**
SPM	0.330**	0.286**
STPM/ Matrik	0.232**	0.117*

*nilai kolerasi signifikan pada tahap 0.05

**nilai kolerasi signifikan pada tahap 0.001

Jadual 5 di atas menunjukkan hasil analisis Koefisien korelasi Pearson (r) antara keputusan matematik peringkat UPSR, PMR, SPM dan STPM/Matrik terhadap kursus matematik dan statistik yang ditawarkan dalam bidang Pengurusan dan Perniagaan. Berdasarkan jadual, hubungan antara keputusan SPM terhadap kursus MATH 1 dan STAT 1 adalah yang tertinggi dengan kolerasi 0.330 dan 0.286 pada nilai signifikan kurang daripada 0.001. Diikuti dengan hubungan antara keputusan PMR terhadap pencapaian kursus MATH 1 dan STAT 1 dengan nilai kolerasi 0.275 dan 0.280. Hasil analisis tersebut membuktikan bahawa kemahiran asas matematik daripada tahap PMR dan SPM merupakan aspek yang penting untuk mencapai keputusan yang baik dalam kursus MATH 1 dan STAT 1. Perkara ini boleh dilihat bahawa bidang pengurusan dan perniagaan bukanlah bidang yang berkaitan dengan kursus matematik dan statistik. Oleh itu, kursus matematik dan statistik yang

disediakan adalah lebih kepada pengetahuan asas dan bukan pada tahap pengetahuan yang lebih tinggi seperti bidang yang lain.

Jadual 6: Analisis Hubungan Koefisien Korelasi Pearson untuk Bidang IT

Peperiksaan	MATH 1	MATH 2	STAT 1
UPSR	0.351**	Tidak Signifikan	0.172**
PMR	0.434**	Tidak Signifikan	0.233**
SPM	0.452**	Tidak Signifikan	0.281**
STPM/ Matrik	0.275**	0.345**	0.208**

*nilai kolerasi signifikan pada tahap 0.05

**nilai kolerasi signifikan pada tahap 0.001

Jadual 6 di atas menunjukkan hasil analisis Koefisien korelasi Pearson (r) antara keputusan matematik peringkat UPSR, PMR, SPM dan STPM/Matrik terhadap kursus matematik dan statistik yang ditawarkan dalam bidang IT. Berdasarkan Jadual 6, hubungan antara keputusan SPM dan PMR terhadap kursus MATH 1 adalah yang tertinggi dengan kolerasi 0.452 dan 0.434 pada nilai signifikan kurang daripada 0.001. Diikuti dengan hubungan antara keputusan UPSR terhadap pencapaian kursus MATH 1 dengan nilai kolerasi 0.351. Selain itu, terdapat hubungan yang signifikan di antara semua keputusan peperiksaan terhadap pencapaian kursus MATH 1 dan STAT 1. Hasil analisis tersebut membuktikan bahawa kemahiran asas matematik daripada tahap UPSR, PMR, SPM dan STPM merupakan aspek yang penting untuk mencapai keputusan yang baik dalam kursus MATH 1 dan STAT 1. Perkara ini boleh dilihat bahawa bidang IT bukanlah bidang yang berkaitan rapat dengan pengetahuan matematik dan statistik. Oleh itu, kursus matematik dan statistik yang disediakan adalah lebih kepada pengetahuan asas dan bukan pada tahap pengetahuan yang lebih tinggi seperti bidang sains. Selain itu, hanya hubungan antara keputusan STPM/Matrik terhadap pencapaian MATH 2 telah menunjukkan nilai hubungan yang signifikan. STPM dan Matrikulasi adalah institusi yang disediakan untuk para pelajar yang memilih untuk tidak melanjutkan pelajaran ke peringkat diploma. Institusi ini amat berguna sebagai persiapan awal untuk pelajar melangkah ke peringkat universiti pada masa akan datang. Oleh itu silibus-silibus yang disediakan untuk STPM atau Matrikulasi mempunyai persamaan didalam pembelajaran di peringkat awal pengajian di peringkat universiti khususnya peringkat diploma. Perkara ini menunjukkan bahawa kursus Math 2 mempunyai asas pengetahuan yang berkaitan dengan pembelajaran di peringkat STPM atau Matrikulasi berbanding dengan peperiksaan lain.

4) Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pencapaian Keputusan Subjek Matematik/Statistik di kalangan Pelajar UTHM

Jadual 7: Minat pelajar terhadap matematik / statistik mempengaruhi pencapaian pelajar

Minat terhadap matematik / statistik mempengaruhi pencapaian pelajar	Kekerapan	Peratus
Setuju	1569	85%
Tidak Setuju	286	15%

Berdasarkan Jadual 7 di atas, menunjukkan sebanyak 85% responden bersetuju bahawa minat terhadap matematik dan statistik mempengaruhi pencapaian pelajar manakala sebanyak 15% mengatakan tidak setuju. Minat merupakan faktor yang penting kerana tanpa minat, pelajar tidak akan berusaha untuk mencapai keputusan yang cemerlang dalam subjek matematik dan statistik. Selain itu, pelajar yang berminat terhadap subjek matematik dan statistik adalah seseorang yang lebih cenderung dan semangat untuk menyelidik dan menyelesaikan soalan matematik kerana mereka berasa perkara tersebut amat menyeronokkan dan mencabar. Bagi pelajar yang tidak bersetuju pula, pelajar tersebut mungkin tidak mempunyai keyakinan dalam menyelesaikan soalan yang berkaitan dengan matematik dan statistik dan menyebabkan mereka tidak bersemangat untuk membuat latihan yang diberikan. Selain itu, pelajar tersebut mungkin merasakan bahawa subjek matematik dan statistik merupakan subjek yang terpenting dan pelajar sewajarnya mendapatkan keputusan yang cemerlang dalam kursus tersebut walaupun tidak minat. Justeru sifat minat seseorang tentu akan mempengaruhi pencapaian seseorang pelajar dalam subjek tertentu kerana seseorang berupaya untuk mencurahkan masa dalam subjek ini.

Dalam menganalpasti faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian matematik dan statistik pelajar, soalan di beri dalam bentuk Skala Likert lima mata dimana 1- Sangat tidak setuju, 2- Tidak setuju, 3- Neutral, 4- Setuju dan 5- Sangat setuju. Data dianalisis dalam bentuk statistik deskriptif dalam nilai min dan sisihan piawai. Faktor-faktor yang ingin dikenalpasti telah dibahagikan kepada tiga bahagian berdasarkan nilai min yang diperolehi bagi setiap faktor. Nilai min antara 4.00-5.00 menunjukkan faktor yang mempengaruhi, 3.00-3.99 untuk faktor yang mungkin mempengaruhi dan 0.00-2.99 adalah untuk faktor yang tidak mempengaruhi.

Jadual 8: Faktor yang mempengaruhi pencapaian matematik dan statistik pelajar

Faktor	Min	Sisihan Piawai
Faktor Latar Belakang Diri		
Kesungguhan	4.11	0.94
Suka Nombor	4.00	0.91
Faktor Tenaga Pengajar		
Teknik	4.18	0.91
Penerangan	4.13	0.97
Toleransi	4.02	0.90
Faktor Kondisi Tempat Pengajian		
Nota	4.11	0.87
Faktor Lain		
Malas	4.02	0.967

Jadual 8 di atas menunjukkan faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian keputusan kursus matematik dan statistik di kalangan pelajar UTHM. Berdasarkan analisis kajian, antara faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian pelajar ialah teknik pengajaran, penerangan pensyarah, toleransi pensyarah, nota yang dibekalkan dan sikap malas. Faktor yang mempunyai nilai min yang paling tinggi ialah teknik pengajaran pensyarah dengan nilai min sebanyak 4.18. Dengan menggunakan teknik pengajaran yang menyeronokkan dan tidak membebankan pelajar, perkara ini dapat menarik minat pelajar untuk mengikuti pengajaran yang diikuti sekaligus meningkatkan minat pelajar terhadap subjek matematik dan statistik. Tambahan pula, tanpa teknik pengajaran yang betul daripada pensyarah, pelajar tidak mampu mengulangkaji pelajaran secara efisien dan berkesan. Faktor yang seterusnya adalah faktor penerangan pensyarah yang menunjukkan nilai min kedua tertinggi dengan nilai sebanyak 4.13. Penerangan pensyarah yang jelas dan dilengkapi dengan latihan yang mencukupi dapat membantu seseorang pelajar untuk mencapai gred yang tinggi dalam kursus matematik dan statistik. Tambahan pula, pelajar akan hilang minatnya terhadap kursus matematik dan statistik sekiranya mereka tidak mempunyai konsep yang kukuh dan kefahaman yang jelas terutamanya selepas sesi pengajaran pensyarah. Selain itu, faktor toleransi pensyarah juga penting dalam mempengaruhi pencapaian kursus matematik dan statistik pelajar. Seseorang pengajar yang bersikap toleransi akan menjadikan pelajaranya lebih gemar dan selesa untuk menerima ilmu pengetahuan daripada pensyarah tersebut. Tambahan pula, sikap toleransi pensyarah juga dapat membina hubungan yang baik di antara pelajar dan pensyarah itu sendiri. Selain faktor yang berkaitan dengan tenaga pengajar, faktor latar belakang yang terdiri daripada kesungguhan pelajar dalam mempelajari kursus dan sikap suka akan nombor dan pengiraan juga mempengaruhi pencapaian pelajar di dalam kursus matematik dan statistik. Hal ini demikian kerana subjek matematik dan statistik ialah subjek yang memerlukan kesungguhan diri untuk memahami konsep dan teori dalam menjawab permasalahan yang berkaitan dengan matematik dan statistik dimana penyelesaiannya memerlukan proses pengiraan. Seterusnya adalah faktor kondisi tempat pengajian di dalam

penyediaan nota-nota penting yang mencukupi akan membantu pelajar untuk lebih fokus terhadap skop yang ingin di pertengahan dalam silibus untuk kursus matematik dan statistik yang ditawarkan. Faktor lain yang dilihat mempengaruhi minat pelajar terhadap kursus matematik dan statistik adalah sikap malas. Sikap malas adalah satu sikap yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan pelajar. Oleh kerana itu, seseorang pelajar yang dilihat lebih pintar tidak semestinya akan memperolehi keputusan yang baik dalam pencapaian akademik apabila sikap malas itu menguasai kehendak pembelajaran pelajar tersebut. Justeru itu, seorang pelajar haruslah berusaha untuk mengawal sikap malas mereka untuk mencapai keputusan yang lebih baik dalam kursus matematik dan statistik.

Jadual 9: Faktor yang mungkin mempengaruhi pencapaian matematik dan statistik pelajar

Faktor	Min	Sisihan Piawai
Faktor Latar Belakang Diri		
Ibu Ayah	3.20	1.234
UPSR/PMR/SPM	3.44	1.068
Keluarga Bijak	3.33	1.097
Fikir Kritis	3.95	0.904
Tahap IQ	3.83	0.981
Benci Nombor	3.60	1.154
Faktor Kondisi Tempat Pengajian		
Universiti	3.64	1.021
Keselesaan	3.77	0.975
Peralatan	3.84	0.915
Waktu	3.77	1.046
Faktor Tenaga Pengajar		
Jantina	3.00	1.290
Bahasa Pensyarah	3.97	0.931
Bahasa	3.56	1.088
Faktor Luar		
Jantina Pelajar	3.00	1.186
Rakan	3.72	0.961
Motivasi keluarga	3.80	0.890
Internet	3.70	0.978
Motivasi Diri	3.89	1.189
Faktor Pendekatan Pensyarah		
Kelas tambahan	3.72	1.041
Latihan Tambahan	3.99	0.927
Aplikasi	3.91	0.895
Projek	3.67	0.980
Kuiz	3.77	0.959
Faktor Lain		
Kurang yakin	3.70	0.962
Lemah Daya fikir	3.77	0.892
Lemah Konsep Baru	3.85	0.874
Kurang Tumpuan	3.98	0.856
Mudah lupa	3.82	0.920
Tidak boleh dianalisis	3.89	0.885
Tiada dorongan	3.73	1.001
Kurang pergaulan	3.37	1.147

Jadual 9 di atas menunjukkan faktor-faktor yang mungkin mempengaruhi pencapaian keputusan kursus matematik dan statistik di kalangan pelajar UTHM. Analisis kajian telah mengenalpasti 22 faktor yang mungkin mempengaruhi pencapaian pelajar terhadap kursus matematik dan statistik. Faktor yang mempunyai nilai min yang paling tinggi ialah latihan tambahan, kurang tumpuan, bahasa pensyarah dan pemikiran kritis dengan nilai min masing-masing sebanyak 3.99, 3.98, 3.97 dan 3.95. Faktor-faktor ini walaupun telah dikira sebagai faktor kemungkinan mempengaruhi pencapaian pelajar, namun ia juga dapat dilihat sebagai faktor yang mendekati untuk menjadi faktor mempengaruhi pencapaian pelajar. Hal ini demikian kerana latihan tambahan dapat membantu pelajar untuk lebih mudah faham dan dapat memahirkan diri dengan soalan dan masalah dalam kursus matematik dan statistik. Selain itu, faktor kurang tumpuan juga perlu dititikberatkan terutama ketika sesi pembelajaran di dalam kelas kerana pelajar perlu mengetahui isi-isi penting dan skop-skop yang diberi tumpuan oleh pensyarah dalam silibus yang disediakan. Oleh itu, pelajar yang tidak memberi tumpuan akan ketinggalan dalam penguasaan kursus pembelajaran mereka. Selain itu, bahasa pensyarah juga memainkan peranan penting dalam membantu meningkatkan pencapaian akademik pelajar. Perkara ini sangat penting untuk memastikan penyampaian ilmu yang dikongsi kepada pelajar adalah berkesan. Kepelbagaian kaum dan bangsa di kalangan pelajar UTHM memerlukan pensyarah menggunakan bahasa yang sesuai berdasarkan kumpulan pelajar yang diajar untuk memastikan mereka faham terhadap apa yang ingin disampaikan. Seterusnya, faktor pemikiran kritis juga boleh mempengaruhi pencapaian kursus matematik dan statistik pelajar. Ini kerana seseorang pelajar yang berupaya untuk membuat analisis serta berfikir secara kritis dapat menilai soalan matematik dan statistik dari pelbagai perpesktif untuk mencari jalan penyelesaian yang tepat dan terbaik.

5) Menenalpasti Tahap Pendedahan Dan Kemahiran Penggunaan Perisian Untuk Subjek Matematik/Statistik.

Jadual 10: Penggunaan perisian komputer di dalam pengajaran membantu pencapaian matematik dan statistik

Penggunaan perisian komputer di dalam pengajaran membantu pencapaian matematik / statistik	Kekerapan	Peratus
Setuju	1252	68%
Tidak Setuju	603	32%

Berdasarkan jadual 10 di atas, peratusan pelajar yang bersetuju bahawa penggunaan perisian komputer di dalam pengajaran membantu pencapaian matematik dan statistik adalah lebih tinggi iaitu sebanyak 68% berbanding dengan pelajar yang tidak bersetuju iaitu 32%. Pelajar yang bersetuju mendapati bahawa penggunaan perisian komputer di dalam pengajaran membantu pencapaian matematik dan statistik kerana dengan adanya perisian komputer akan memudahkan kerja pelajar untuk menyelesaikan sesuatu

masalah dan memudahkan pelajar untuk lebih memahami sesuatu masalah dalam matematik dan statistik. Manakala bagi pelajar yang tidak bersetuju mungkin terdiri daripada pelajar yang kurang mahir dalam perisian komputer tersebut. Selain itu, pelajar juga merasakan perisian komputer agak sukar untuk diaplikasikan serta memerlukan masa tambahan untuk menguasai dan memahami penggunaan perisian tersebut. Oleh yang demikian, perkara ini tidak dapat membantu pencapaian pelajar apabila pelajar sendiri kurang mahir dalam menggunakan perisian komputer tersebut.

Memuat naik dan menyediakan aplikasi perisian komputer yang berkaitan dengan matematik dan statistik menjadi keperluan dalam proses pembelajaran di peringkat universiti. Ini bagi memastikan pelajar tidak ketinggalan dalam menggunakan perisian tersebut khususnya dalam pembelajaran yang berkaitan dengan matematik dan statistik. Antara aplikasi perisian yang disediakan untuk pembelajaran kursus matematik di kalangan pelajar UTHM adalah MATCAD, MAPLE, dan MATLAB. Manakala untuk pembelajaran kursus statistik, perisian yang disediakan adalah *Statistical Package for The Social Science* (SPSS), *Statistical Analysis System* (SAS) dan S-PLUS.

Jadual 11: Kemahiran dalam penggunaan perisian matematik atau statistik

Perisian	Kekerapan	Peratusan
SPSS	687	37%
MATCAD	144	8%
SAS	93	5%
MAPLE	112	6%
SPLUS	174	9%
MATLAB	665	36%

Jadual 11 di atas menunjukkan hasil analisis kekerapan responden mahir menggunakan perisian matematik atau statistik. Antara perisian matematik atau statistik yang digunakan oleh pelajar adalah seperti SPSS, MATCAD, SAS, MAPLE, S-PLUS dan MATLAB. Berdasarkan kaji selidik, analisis mendapati bahawa peratusan responden yang paling tinggi adalah mahir dalam menggunakan perisian SPSS iaitu sebanyak 37% dan diikuti dengan perisian MATLAB sebanyak 36%. Seterusnya, peratusan responden yang mahir menggunakan MATLAB, S-PLUS, MATCAD dan MAPLE adalah masing-masingnya sebanyak 9%, 8% dan 6% manakala peratusan responden yang paling rendah adalah responden yang mahir menggunakan perisian SAS iaitu hanya sebanyak 5%.

Perkara ini menunjukkan bahawa pelajar lebih terdedah dalam penggunaan aplikasi perisian SPSS untuk kursus statistik manakala perisian MATLAB untuk penggunaan dalam kursus matematik. SPSS merupakan pakej program statistika yang cukup komprehensif dengan cara penggunaan yang mudah digunakan. Selain itu, perkembangan sistem yang telah diperbaharui dalam perisian SPSS adalah pada kadar yang tidak terlalu cepat. Perkara ini menjadikan pensyarah lebih mudah untuk menggunakan perisian SPSS kerana tiada perubahan yang ketara dalam aplikasi perisian tersebut. Manakala SAS dan S-PLUS merupakan perisian yang kerap melakukan perkembangan sistem

baharu yang bertujuan untuk menjadikan perisian tersebut lebih efektif seiring dengan perkembangan semasa. Walau bagaimanapun, perkara ini menjadikan pensyarah dan pelajar perlu sentiasa meluangkan masa untuk mengetahui dan menguasai perkembangan sistem baharu yang diwujudkan. Selain itu, sistem SAS dan S-Plus menggunakan sistem dengan penggunaan bahasa perisian tersendiri, pelajar merasakan agak sukar untuk menguasai perisian tersebut untuk jangka masa yang pendek. Oleh itu, perisian SAS dan S-Plus amat kurang di aplikasikan dalam kursus statistk. Bagi pendedahan perisian dalam kursus matematik, majoriti pelajar lebih mahir dalam penggunaan perisian MATLAB berbanding MATCAD dan MAPLE. Hal demikian kerana penggunaan perisian MATLAB adalah lebih meluas di dalam industri dan pembelajaran universiti. Tambahan pula, MATLAB menawarkan aplikasi yang mudah untuk difahami dan dikendalikan.

6) Kaedah Pengajaran Dan Teknik Pembelajaran (PnP) Yang Diminati

Jadual 12: Saiz Bilik Kuliah dan Tutorial yang Diminati

Bilik	Saiz	Kekerapan	Peratusan
Bilik Kuliah	Besar	478	26%
	Kecil	1377	74%
Bilik Tutorial	Besar	299	16%
	Kecil	1556	84%

Berdasarkan analisis, jadual 12 menunjukkan sebanyak 74% responden memilih saiz bilik kuliah yang kecil dan 84% responden memilih saiz bilik tutorial yang kecil. Kelas yang kecil membolehkan pelajar lebih mudah menumpu perhatian dalam kelas. Selain itu, disebabkan kelas yang kecil, semua pelajar dapat mengenal antara satu sama lain dengan lebih dekat disamping dapat bersama – sama mengulangkaji dan berkongsi pengetahuan yang diperolehi. Selain itu, ia memudahkan pensyarah mengetahui kelemahan setiap pelajar dengan lebih lanjut dan pensyarah dapat menyelesaikan masalah setiap pelajar dengan lebih berkesan. Oleh itu, bilangan pelajar yang tidak ramai di setiap sesi waktu pembelajaran membantu pelajar untuk lebih beriteraksi dan berkomunikasi secara berkesan diantara rakan kelas dan pensyarah.

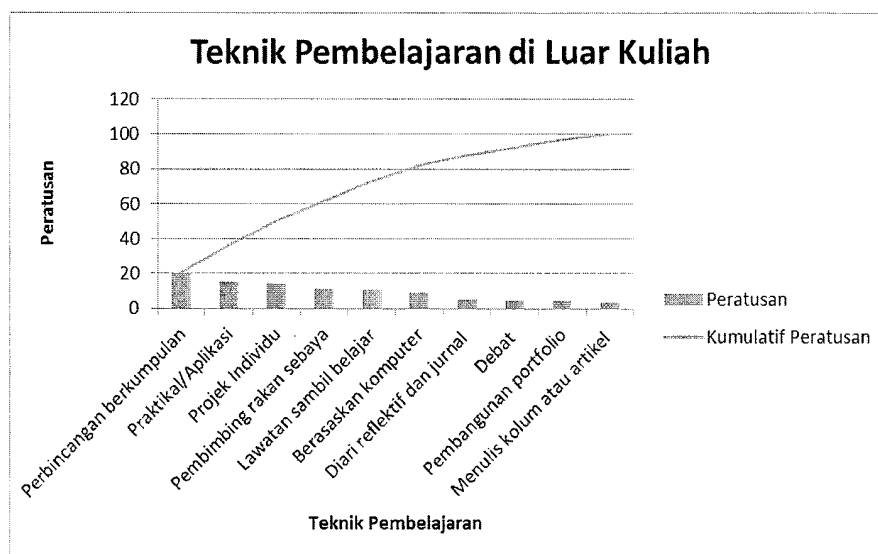
Jadual 13: Jenis Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran yang Diminati

Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran	Kekerapan	Peratusan
Pembelajaran Berpusatkan Guru	885	48%
Pembelajaran Berpusatkan Pelajar	970	52%

Berdasarkan 13 jadual di atas, 52% pelajar lebih mengemari pengajaran berpusatkan pelajar berbanding 48% pelajar yang mengemari pembelajaran yang berpusatkan guru. Perkara ini menunjukkan bahawa pelajar lebih gemar mengadakan aktiviti berbanding dengan hanya duduk mendengar penerangan pensyarah. Pembelajaran berpusatkan pelajar tertumpu kepada masalah yang dihadapi oleh setiap pelajar di dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

Kaedah ini juga lebih membawa kebaikan kerana pelajar dapat lebih memahami bahan kursus, memperolehi pemikiran kritikal dan meningkatkan kemahiran menyelesaikan masalah secara kreatif dan juga dapat meningkatkan keyakinan para pelajar.

Mengenalpasti teknik pembelajaran yang sesuai memainkan peranan penting bagi memastikan pelajar menerima proses pengajaran dan pembelajaran secara sistematik dan efektif. Setiap pelajar mempunyai cara tersendiri dalam meningkatkan kemahiran dan penguasaan mereka di dalam sesuatu bidang ilmu pengetahuan. Teknik pembelajaran yang ingin dikenalpasti di dalam kajian ini adalah terdiri daripada teknik-teknik pembelajaran di dalam kuliah, teknik-teknik pembelajaran di luar kuliah, kaedah pembelajaran berpusatkan pelajar dan kaedah pembelajaran menggunakan teknologi. Dapatan kajian dibincangkan dengan menggunakan Analisis Pareto. Analisis Pareto adalah asas kepada prinsip Pareto dimana ia juga dikenali sebagai peraturan “80/20”. Prinsip ini digunakan untuk mengenalpasti sedikit faktor utama berbanding dengan banyak faktor yang kurang penting bagi mengenalpasti faktor utama permasalahan dengan lebih berkesan.

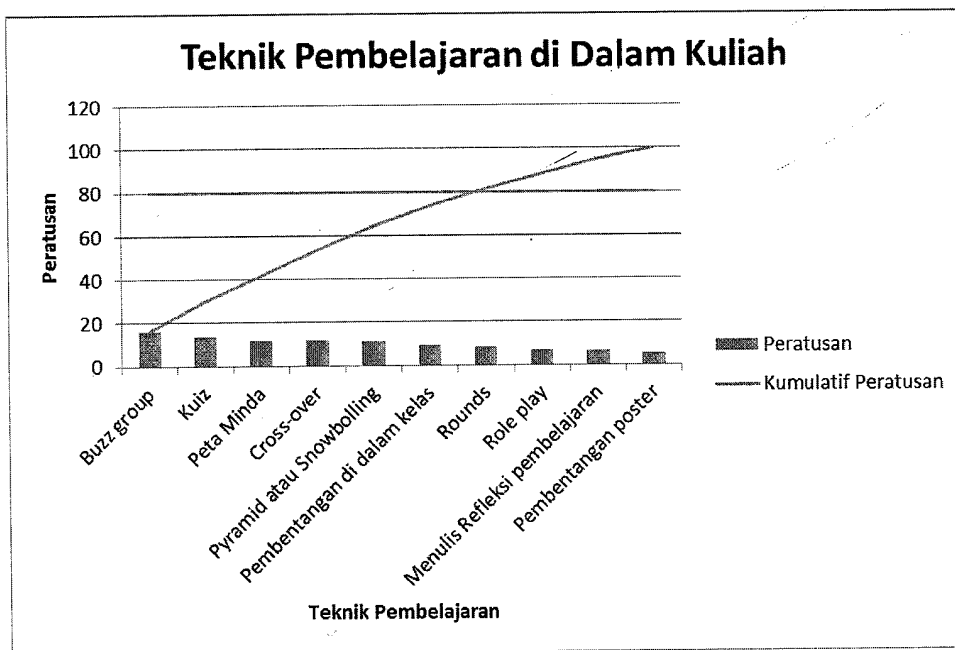


Gambar Rajah 1: Teknik Pembelajaran di Luar Kuliah

Gambar Rajah 1 di atas menunjukkan analisis Pareto untuk teknik-teknik pembelajaran di luar kuliah yang lebih diminati oleh pelajar. Berdasarkan analisis, teknik perbincangan berkumpulan merupakan teknik yang diminati oleh pelajar bagi meningkatkan kefahaman terhadap kursus matematik dan statistik iaitu sebanyak 66%. Hal ini kerana perbincangan bersama kumpulan membolehkan pelajar bertukar idea dan pandangan disamping dapat menarik minat pelajar untuk melibatkan diri dalam perbincangan. Selain itu, aktiviti perbincangan dapat membantu pelajar untuk meningkatkan keyakinan diri dan mengenalpasti potensi mereka sendiri terutamanya kemahiran dalam menyampaikan ilmu yang difahami. Selain itu, berdasarkan kajian ini juga, teknik-teknik yang boleh dikaitkan dengan teknik yang diminat pelajar di luar kuliah dengan kadar 80% daripada keseluruhan pemilihan adalah terdiri

daripada praktikal dan aplikasi 15%, projek individu 14%, pembimbing rakan sebaya 12% dan lawatan sambil belajar 11%. Teknik pembelajaran secara praktikal dan aplikasi dapat meningkatkan penguasaan pelajar didalam konsep-konsep dan teori-teori yang disampaikan di dalam kursus matematik dan statistik. Apabila sesuatu ilmu itu dipraktikkan, pelajar akan lebih memahami bagaimana penggunaan ilmu tersebut di luar universiti seterusnya dapat menyelesaikan pelbagai permasalahan yang berkaitan dengan ilmu tersebut. Selain itu, teknik pembelajaran secara projek individu dapat membantu pelajar mengenalpasti permasalahan dan menyelesaikan masalah yang diberikan berpandukan kefahaman yang diperolehi. Dalam proses tersebut pelajar akan dapat mengetahui dan memahami sesuatu ilmu itu secara langsung dan tidak langsung.

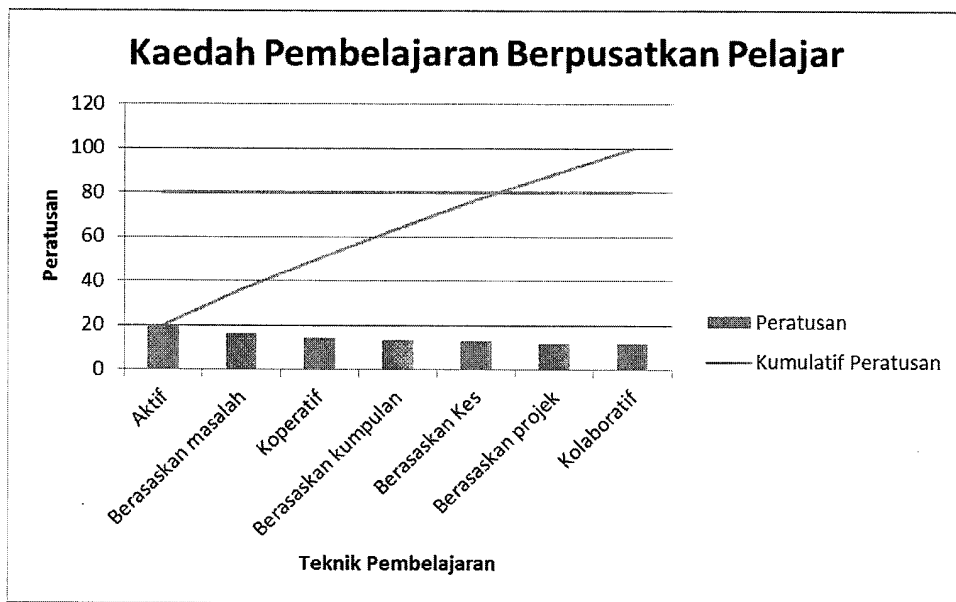
Berdasarkan kajian ini, pelajar mempamerkan minat yang kurang terhadap teknik pembelajaran dengan cara menulis kolum atau artikel surat khabar dengan menunjukkan nilai peratusan paling rendah iaitu sebanyak 4%. Pelajar menganggap penulisan artikel tidak membantu mereka dalam pengajaran dan pembelajaran matematik dan statistik. Hal ini demikian kerana pelajar sukar menulis refleksi yang panjang kerana tidak mahir untuk mengungkap fikiran mereka dalam perkataan. Tambahan pula, teknik ini memerlukan kemahiran yang baik dalam penulisan untuk menyampaikan sesuatu ilmu pengetahuan.



Gambar Rajah 2: Teknik Pembelajaran di Dalam kuliah

Gambar rajah 2 diatas menunjukkan analisis Pareto untuk pemilihan teknik-teknik pembelajaran di dalam kuliah yang diminati oleh para pelajar. Analisis menunjukkan bahawa teknik yang paling diminati oleh pelajar adalah buzz group iaitu sebanyak 16% daripada keseluruhan pemilihan teknik. Buzz group adalah perbincangan pendek yang melibatkan dua pihak sahaja. Pelajar lebih meminati teknik ini kerana mereka lebih yakin untuk berkomunikasi dalam sesuatu perkara yang dibincangkan apabila hanya melibatkan hubungan dua

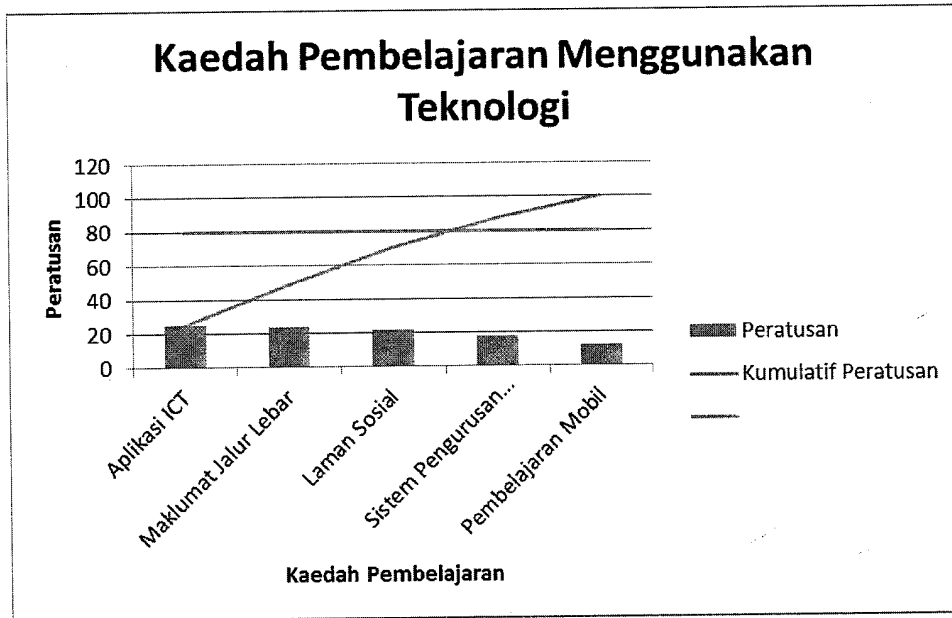
hala sahaja. Tambahan pula, teknik ini membolehkan pelajar untuk mengukur kemahiran berkomunikasi mereka dengan mendengar beberapa perbincangan, menukar rentak perbincangan dan menggalakkan peserta untuk mencerminkan apa yang telah dipelajari pada akhir perbincangan. Dengan ini, tiada siapa yang akan ketinggalan dalam sebarang perbincangan akademik. Selain itu, berdasarkan kajian ini juga, teknik-teknik yang boleh dikaitkan dengan teknik yang diminati pelajar di dalam kuliah dengan kadar 80% daripada keseluruhan pemilihan adalah terdiri daripada teknik kuiz, peta minda, cross over, pyramid atau snowbowling dan pembentangan di dalam kelas. Perkara ini menunjukkan bahawa teknik pembelajaran di dalam kuliah yang berkesan memerlukan gabungan daripada teknik-teknik yang berbeza bagi mencapai kaedah yang optimum dalam meningkatkan minat pelajar terhadap kursus matematik dan statistik.



Gambar Rajah 3: Kaedah Pembelajaran Berpusatkan Pelajar

Gambar Rajah 3 diatas menunjukkan analisis pareto chart untuk pemilihan kaedah-kaedah pembelajaran berpusatkan pelajar yang diminati oleh para pelajar. Analisis menunjukkan bahawa kaedah yang paling diminati oleh pelajar adalah pembelajaran aktif iaitu sebanyak 20% daripada keseluruhan pemilihan kaedah. Contoh kaedah pembelajaran aktif adalah mengadakan aktiviti-aktiviti yang berkaitan dengan pembelajaran di dalam kelas. Kaedah ini diminati kerana membantu pelajar untuk bukan sahaja menggunakan mental mereka dalam menguasai pembelajaran bahkan merangsang fizikal mereka untuk lebih aktif dan cergas. Keseimbangan mental dan fizikal pelajar perlulah dalam keadaan yang seimbang bagi memastikan penyampaian ilmu pesyarah kepada pelajar menjadi lebih berkesan serta menyeronokkan. Selain itu, berdasarkan kajian ini juga, kaedah-kaedah lain yang diminati oleh pelajar untuk pembelajaran yang berpusatkan pelajar dengan kadar 80% daripada keseluruhan pemilihan adalah terdiri daripada kaedah pembelajaran yang berasaskan masalah 16%, koperatif 14%, berasaskan kumpulan 13% dan berasaskan kes 13%. Jika dilihat dari segi peratusan setiap kaedah yang

dinyatakan, perbezaan peratusan diantara kaedah-kaedah tersebut adalah sedikit. Perkara ini menunjukkan bahawa hampir semua kaedah pembelajaran berpusatkan pelajar perlu diutamakan. Tambahan pula perkara ini amat menyokong hasil analisis pada rajah 1 dimana pelajar lebih meminati pembelajaran berpusatkan pelajar berbanding kaedah pembelajaran berpusatkan guru.



Gambar Rajah 4: Kaedah Pembelajaran Menggunakan Teknologi

Gambar Rajah 4 diatas menunjukkan analisis Pareto untuk pemilihan kaedah-kaedah pembelajaran menggunakan teknologi yang diminati oleh para pelajar. Analisis menunjukkan bahawa kaedah yang paling diminati oleh pelajar adalah aplikasi ICT iaitu sebanyak 25% daripada keseluruhan pemilihan kaedah. Aplikasi ICT seperti *Microsoft Office*, *Flash* dan *Movie Maker* adalah kaedah yang bukan sahaja diminati pelajar malahan menjadi keperluan di dalam proses penyampaian ilmu pengetahuan oleh pelajar itu sendiri. Tambahan pula medium ini memudahkan kerja pelajar untuk menyiapkan projek atau kerja kursus serta amat berguna ketika sesi pembentangan projek disamping membantu pelajar untuk lebih kreatif dan inovatif dalam menyampaikan kefahaman mereka kepada audiens atau panel. Selain itu, berdasarkan kajian ini juga, kaedah-kaedah lain yang diminat oleh pelajar untuk pembelajaran yang menggunakan teknologi dengan kadar 80% daripada keseluruhan pemilihan adalah terdiri daripada maklumat jalur lebar 24% dan laman sosial 22%. Dengan kepesatan dan perkembangan ilmu pengetahuan masa kini, keperluan maklumat daripada jalur lebar menjadi semakin meluas. Perkara ini disebabkan oleh kemudahan dalam mencari maklumat yang diperlukan pada kadar yang cepat serta dapat diperolehi daripada pelbagai sumber yang banyak. Selain itu, laman sosial juga membantu pelajar memperoleh perkongsian ilmu pengetahuan serta pengalaman daripada serata dunia. Malahan, laman sosial juga dijadikan medium interaktif dalam pertukaran pendapat dan perkongsian ilmu secara dua hala atau berkumpulan.

Oleh itu, pelajar dapat mengembangkan ilmu pengetahuan mereka dengan cara yang mudah dan lebih efektif.

KESIMPULAN

Berdasarkan kajian yang telah dijalankan, latarbelakang pendidikan pelajar UTHM dilihat sedikit sebanyak mempengaruhi pencapaian dan penguasaan pelajar dalam kursus matematik dan statistik di peringkat universiti terutamanya dalam bidang yang dipilih. Sesetengah pelajar, mereka lebih menguasai mata pelajaran matematik semasa di peringkat sekolah manakala sebahagian pelajar yang lain pula sudah mempunyai pencapaian yang tidak begitu selaras dengan pencapaian di sekolah. Terdapat juga hubungan yang tidak berkaitan dengan pencapaian pelajar di dalam kursus matematik dan statistik. Hal ini kerana, perkara yang dipelajari ketika di sekolah dan di universiti adalah sangat berlainan. Hasil dapatan yang lain menunjukkan bahawa minat memainkan peranan penting dalam pencapaian kursus matematik dan statistik pelajar dan antara faktor utama yang lebih mempengaruhi pencapaian pelajar dalam kursus matematik atau statistik adalah terdiri daripada teknik pengajaran pensyarah, penerangan pensyarah, tolenrasi pensyarah, kesungguhan pelajar, sikap suka akan nombor oleh pelajar, nota yang dibekalkan dan faktor lain yang terlibat adalah sikap malas pelajar. Tambahan pula, 22 faktor lain yang cuba dikenalpasti menunjukkan kaitan yang mungkin mempengaruhi pencapaian pelajar dalam kursus matematik dan statistik.

Seterusnya adalah tahap pendedahan kemahiran para pelajar dalam menggunakan perisian komputer untuk kursus matematik atau statistik dimana majoriti pelajar mahir dalam penggunaan perisian komputer SPSS yang digunakan untuk kursus yang berkaitan statistik dan MATLAB dimana penggunaannya adalah untuk kursus yang berkaitan dengan matematik. Manakala pemilihan perisian yang lain adalah sedikit. Ini memperlihatkan bahawa pelajar hanya lebih tertumpu kemahiran mereka kepada satu perisian sahaja untuk setiap kursus yang berkaitan. Walau bagaimanapun, pendedahan perisian perlu diperluaskan kepada lebih dari satu perisian untuk meluaskan penguasaan pelajar dalam penggunaannya seiring dengan pembaharuan yang cepat berkembang mengikuti peredaran zaman masa kini.

Di dalam kajian ini juga, pelbagai teknik pengajaran yang senang dan mudah difahami oleh para pelajar telah dikenalpasti. Para pelajar di UTHM lebih meminati kaedah Pengajaran Berpusatkan Pelajar (*Student-centred Learning*). Para pelajar juga bersetuju bahawa saiz bilik kuliah dan tutorial yang kecil juga dapat menjadikan para pelajar lebih fokus semasa sesi pembelajaran. Selain itu, antara teknik dan kaedah yang lebih diminati pelajar adalah seperti yang ditunjukkan pada Jadual 14. Secara keseluruhannya, pelajar perlu diberikan gabungan teknik dan kaedah pembelajaran yang diminati agar ianya lebih berkesan dan efektif untuk semua pelajar.

Jadual 14: Teknik dan Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran yang Diminati

Teknik dan Kaedah pembelajaran	Teknik dan kaedah yang diminati
Teknik pembelajaran di luar kuliah	Perbincangan berkumpulan Praktikal dan aplikasi Projek individu Pembimbing rakan sebaya Lawatan sambil belajar
Teknik pembelajaran di dalam kuliah	<i>Buzz group</i> Teknik kuiz Peta minda <i>Cross over</i> Pyramid atau snowbowling Pembentangan di dalam kelas
Kaedah pembelajaran berpusatkan pelajar	Berasaskan masalah Koperatif Berasaskan berkumpulan Berasaskan kes
Kaedah pembelajaran menggunakan teknologi	Aplikasi ICT Jalur lebar Laman sosial

Kajian ini amat membantu dalam usaha untuk mempertingkatkan pencapaian pelajar UTHM dalam kursus matematik dan statistik. Pemilihan pelajar baru berdasarkan latar belakang pendidikan yang cemerlang perlu lebih dititikberatkan bagi memastikan pelajar mempunyai kelebihan dan pengetahuan yang bersesuaian dengan program yang dipilih dan bukan sekadar hanya menerima penawaran program untuk memasuki alam univerti semata-mata. Selain itu, pemantauan dalam mengenalpasti teknik dan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang diminati para pelajar perlu dilakukan secara berterusan. Ini kerana setiap para pelajar mempunyai teknik dan kaedah yang diminati yang berbeza-beza. Oleh itu, usaha dan penyelesaian masalah perlu dilakukan secara optimum bagi memperolehi hasil dan keputusan yang memberansangkan. Demikian, cadangan kajian yang akan datang perlu dilakukan secara lebih teliti dan mendalam. Sebagai contoh, kajian akan datang boleh dilakukan menjurus kepada pelajar daripada program-program yang berbeza, mengenalpasti corak minat kepada teknik dan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang sesuai untuk setiap program atau mengenalpasti susunan setiap silibus kursus matematik dan statistik yang bersesuaian dan bersistematik bagi memastikan pelajar dapat mengikuti aliran pembelajaran yang betul dalam menguasai sesuatu ilmu pengetahuan yang lebih tinggi dan mendalam. Akhir sekali, diharapkan pelbagai usaha dan peningkatan dalam memperolehi keputusan yang cemerlang dalam kursus matematik dan statistik dikalangan pelajar UTHM dapat di laksanakan dengan sebaiknya untuk melahirkan graduasi yang bukan sahaja cemerlang di dalam pencapaian akademik tetapi mahir dalam penguasaan ilmu pengetahuan yang diperolehi untuk diaplikasikan dalam bidang perkerjaan dan perkembangan penemuan ilmu baharu pada masa akan datang.

RUJUKAN

- Abu O. M. T. (1998). Diagnosis Kesilapan Matematik: Dim: Abdul Razak Salleh (Pent). *Prosiding Seminar Pembelajaran Matematik, Fakulti Sains Matematik*, Universiti kebangsaan Malaysia.
- Al-Mikhlaifi, A.G. (2006). Effectiveness of Interactive Multimedia Environment on Language Acquisition Skills of 6th Grade Students in the United Arab Emirates. *International Journal Media*. 33 (4): 427-441.
- Anthony, G. (2000). Factors Influencing First-Year Students' Success In Mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 31(1).
- Azizi, Y., Yusof, B., Shahrin, H & Wan Z.W.H. (2002). Hubungan di antara Gaya Pembelajaran dengan Pencapaian Akademik Pelajar. *Prosiding dari International Conference on The Challenge on Learning and Teaching in Brave New World. Hatyai City College Thailand and School of Cognitive and Education*, Universiti Utara Malaysia, 14-16 October 2002.
- Carmona, J., Martinez, R. J., & Sanchez, M. (2005). Mathematical Background and Attitude toward Statistic in a Sample of Spanish College Students. *Psychological Reports*, 97(1), 53-62.
- Carr, M. and Jessup, D. L. (1997). Gender Differences in First Grade Mathematic Strategy Use: Social and Metacognitive Influences. *Journal of Educational Psychology*, 98(2), 318-328.
- Chiesi, F. & Primi, C. (2010). Cognitive and Non-ognitive Factors Related to Students' Statistics Achievement. *Statistics Education Research Journal*, 9(1), 6-26.
- Fennema, E. and Carpenter, T. P. and Jacobs, V. R. and Franke, M. L. and Levi, L. W., (1998). A longitudinal Study of Gender Differences in Young Children's Mathematics Thinking. *Educational Reserachaer. American Educational Research Association*. 27.
- Ishak, A., Kasa, Z., Selamat, M. H., & Samah, B. A. (2009). Perbandingan Pengajaran Berasaskan Multimedia dan Tradisional ke atas Pencapaian Matematik dan Sikap Matematik di Kalangan Pelajar Berisiko. *Jurnal Teknologi Maklumat dan Multimedia*, 6, 79-89.
- Jamalludin, H. & Zaidatun T. (2003). Multimedia dalam Pendidikan. *Bentong: PTS Publications & Distributors Sdn. Bhd.*
- Kupari, P., & Nissinen, K. (2013). Background Factors Behind Mathematics Achievement in Finnish Education Context: Explanatory Models Based on TIMSS 1999 and TIMSS 2011 Data. *In 5th IEA International Research Conference*. June (pp. 26-28).
- Kazemi, F., 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 Sciences Journal*, 22(7), 886-891.
- Lee, V. E., & Smith, J. B. (1997). High School Size: Which Works Best and for Whom?. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 19(3), 205-227.

- Ma, X. (1997). Reciprocal Relationships between Attitude toward Mathematics and Achievement in Mathematics. *The Journal of Educational Research*, 90, 221–229.
- Macaulay, M. (2002). Embedding Computer Based Learning with Learning Aids: A Preliminary Study. *International Journal of Instructional Media*, 29 (3), 305-315.
- Noor H. M. N. (2011) Pengajaran dan Pembelajaran : Penelitian semula Konsep-Konsep Asas menurut Perspektif Gagasan Islamisasi Ilmu Moden. *International Kongres Pengajaran Dan Pembelajaran UKM 2011* , 18 - 20 Disember 2011, Hotel Vistana Pulau Pinang.
- Norhani B., Noor Z.A.R, Hamidah A. R & Aminah A.K. (2005). Punca Prestasi Pembelajaran yang Lemah di Kalangan Pelajar Fakulti Pengurusan dan Pembangunan Manusia, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Johor. *Jurnal Teknologi*, 43(E), 29 – 44.
- Othman, N., Nordin, F., Nor, N. M., Endot, Z., Azmi, A., Ismail, I., & Yaakob, A. (2013). Factors Influencing Students' Academic Aspirations in Higher Institution: A Conceptual Analysis. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 90, 411-420.
- Rokiah, E. (1998). Kajian Kes tentang Pengajaran Matematik Pensyarah Institut Teknologi Mara. *Unpublished Doctoral Thesis*, Universiti Malaya.
- Saudah H. (1996). An Analysis of First Year Students' Achievements in Basic Mathematics. *Unpublished Final Year Project Report*, Universiti Teknologi Malaysia.
- Schau, C. (2003). Students' Attitudes: The "other" Important Outcome in Statistics Education. In *Proceedings of the Joint Statistical Meetings*, pp. 3673-3681.
- Suhaila, S., Norzihani, Y., Hazida, D., & Dawang, M. (2003). Masalah Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik Di Kalangan Pelajar KUTKM: Mengenalpasti Punca Kelemahan Pelajar Dalam Matematik. Pusat Perkhidmatan Akademik, Kolej Universiti Teknikal Kebangsaan Malaysia Melaka
- Schreiber, J. B. (2002). Institutional and Student Factors and Their Influence on Advanced Mathematics Achievement. *The Journal of Educational Research*, 95(5), 274-286.
- Yudariah M. Y. & Roselainy A. R. (2001). Mathematics Education in UTM: Learning from Experience. *Jurnal Teknologi*, 34(E) 9–24.
- Yudariah M. Y. (1997). Undergraduate Mathematics Education: Teaching Mathematical Thinking Or Product Of Mathematical Thought. *Jurnal Teknologi*, 23 - 40.