



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

KEFAHAMAN DAN KESILAPAN PELAJAR DALAM PEMBELAJARAN TOPIK PEMBEZAAN TINGKATAN EMPAT

NIK MUNIRAH SAÁDAH BINTI NIK IBRAHIM



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**LAPORAN DISERTASI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT
UNTUK MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN
(MOD PENYELIDIKAN DAN KERJA KURSUS)**

**FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

2016



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



ABSTRAK

Tujuan kajian ini dijalankan adalah untuk mengenal pasti kefahaman dan kesilapan pelajar dalam menyelesaikan masalah pembezaan dalam kalangan pelajar tingkatan empat. Kajian kualitatif ini menggunakan kaedah persampelan bertujuan dalam memilih enam orang pelajar tingkatan empat sebagai sampel kajian. Data primer kajian ini adalah data ujian dan data temubual. Data ujian dianalisis menggunakan kaedah analisis kefahaman Skemp, manakala data temubual telah dianalisis menggunakan kaedah analisis kesalahan Newman. Dapatan kajian ini mendapati pelajar hanya mempunyai kefahaman instrumental dan kesalahan yang sering dilakukan mereka ialah kesalahan membaca, kesalahan memahami dan kesalahan transformasi. Justeru, daripada kajian ini dapatlah disimpulkan bahawa pelajar hanya menghafal algoritma penyelesaian matematik dan mereka tidak mampu menjawab soalan berbentuk penyelesaian masalah. Implikasi kajian ini ialah guru dapat mengenal pasti konsep-konsep yang perlu diberi perhatian semasa mengajar topik Pembezaan iaitu konsep pembezaan, algebra dan geometri serta merangka suatu rancangan pengajaran yang dapat membina kemahiran pelajar dalam menguasai konsep-konsep tersebut.





STUDENTS' UNDERSTANDING AND ERRORS IN DIFFERENTIAL TOPIC AMONG FORM FOUR STUDENTS

ABSTRACT

The aim of this study was to identify students' errors in understanding and solving the problem of differentiation among students. This qualitative study employed the purposive sampling method in selecting six form four students as research samples. The primary data for this study were the test data and interview data. The test data was analyzed using Skemp understanding analytical method, while the interview was analyzed using Newman error analysis. Findings showed that the students only had instrumental understanding and common mistakes made were mistake in reading questions, understanding the questions and errors of transformation. Thus, from this study it can be concluded that the students only memorize the algorithms and students could not answer problem solving questions. The implications of this study was that teachers were able to identify the concepts that need to be addressed when teaching the topic Differentiation such as the concept of differentiation, algebra and geometry as well as to devise a lesson plan that can develop students' skills in mastering these concepts.



ISI KANDUNGAN

Muka Surat

PENGAKUAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	xii
SENARAI RAJAH	xiii
SENARAI SINGKATAN	xiv
SENARAI LAMPIRAN	xv

BAB 1	PENGENALAN	
1.1	Latar Belakang Kajian	2
1.2	Pernyataan Masalah	4
1.3	Tujuan Kajian	9
1.4	Objektif Kajian	10
1.5	Persoalan Kajian	11
1.6	Kerangka Konseptual	11
1.7	Kesignifikanan Kajian	13
1.8	Batasan Kajian	15
1.9	Definisi Istilah	17

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.1	Konsep Pembezaan	21
-----	------------------	----

2.2	Konsep Algebra dan Geometri	23
2.3	Kefahaman Konsep Matematik di Kalangan Pelajar	24
2.3.1	Kefahaman Pelajar Terhadap Konsep Pembezaan	25
2.3.2	Kefahaman Pelajar Terhadap Konsep-konsep Lain Yang Terdapat Dalam Tajuk Pembezaan	28
2.3.3	Analisis Kefahaman Matematik Skemp (2012)	29
2.4	Miskonsepsi Dan Kesalahan Yang Dilakukan Pelajar Semasa Menjawab Soalan Matematik	30
2.5	Kemahiran Penyelesaian Masalah	35
2.6	Pengaruh Guru Terhadap Penguasaan Matematik di Kalangan Pelajar	38
2.7	Sikap Pelajar Terhadap Matematik dan Matematik Tambahan	40
2.8	Rumusan Kajian Literatur	42

BAB 3

METODOLOGI KAJIAN

3.1	Rekabentuk kajian	44
3.2	Sampel kajian	47
3.3	Instrumen kajian	
3.3.1	Kertas Ujian Soalan Pembezaan	49
3.3.2	Protokol Temu Bual	53
3.3.3	Penyelidik	56
3.4	Kesahan dan kebolehpercayaan	56
3.5	Prosedur kajian	
3.5.1	Mendapatkan kebenaran	58
3.5.2	Proses pengumpulan data	58
3.5.3	Pertimbangan etika	60

3.6 Analisis data

60

BAB 4 DATA DAN ANALISIS

4.1 Kefahaman dan Kesilapan Yang Dilakukan
Pelajar Dalam Konsep Pembezaan dan
Konsep-konsep Yang Berkaitan 64

4.1.1 Khaleda 64

4.1.1.1 Kefahaman dan Kesilapan Bagi
Konsep Pembezaan 65

4.1.1.2 Kemahiran Menyelesaikan Soalan
Penyelesaian Masalah Bagi Pembezaan 69

4.1.1.3 Kefahaman dan Kesilapan Yang
Dilakukan Melibatkan Konsep-konsep
Lain 71

4.1.1.4 Refleksi 73

4.1.1.5 Rumusan Kefahaman dan Kesilapan
Khaleda 74

4.1.2 Azie 76

4.1.2.1 Kefahaman dan Kesilapan Bagi Konsep
Pembezaan 77

4.1.2.2 Kemahiran Menyelesaikan Soalan
Penyelesaian Masalah Bagi Pembezaan 82

4.1.2.3 Kefahaman dan Kesilapan Yang
Dilakukan Melibatkan Konsep-konsep
Lain 84

4.1.2.4 Rumusan Kefahaman dan Kesilapan
Azie 86

4.1.3 Razmawi 87

4.1.3.1 Kefahaman dan Kesilapan Bagi Konsep
Pembezaan 88

4.1.3.2 Kemahiran Menyelesaikan Soalan
Penyelesaian Masalah Bagi Pembezaan 91

4.1.3.3	Kefahaman dan Kesilapan Yang Dilakukan Melibatkan Konsep-konsep Lain	95
4.1.3.4	Rumusan Kefahaman dan Kesilapan Razmawi	97
4.1.4	Jannah	99
4.1.4.1	Kefahaman dan Kesilapan Bagi Konsep Pembezaan	99
4.1.4.2	Kemahiran Menyelesaikan Soalan Penyelesaian Masalah Bagi Pembezaan	101
4.1.4.3	Kefahaman dan Kesilapan Yang Dilakukan Melibatkan Konsep-konsep Lain	105
4.1.4.4	Rumusan Kefahaman dan Kesilapan Jannah	106
4.1.5	Hiwadah	107
4.1.5.1	Kefahaman dan Kesilapan Bagi Konsep Pembezaan	107
4.1.5.2	Kemahiran Menyelesaikan Soalan Penyelesaian Masalah Bagi Pembezaan	110
4.1.5.3	Kefahaman dan Kesilapan Yang Dilakukan Melibatkan Konsep-konsep Lain	112
4.1.5.4	Rumusan Kefahaman dan Kesilapan Hiwadah	114
4.1.6	Shah	114
4.1.6.1	Kefahaman dan Kesilapan Bagi Konsep Pembezaan	115
4.1.6.2	Kemahiran Menyelesaikan Soalan Penyelesaian Masalah Bagi Pembezaan	118
4.1.6.3	Rumusan Kefahaman dan Kesilapan Shah	122

4.2	Rumusan Kefahaman Pelajar	123
4.2.1	Pembezaan Fungsi $y = 3x^3 - 5x^2 + 4$	123
4.2.2	Soalan Penyelesaian Masalah Yang Memerlukan Terbitan Rumus	124
4.2.3	Pembezaan Bagi Fungsi $y = ax^n$ Dalam Bentuk Pecahan	126
4.2.4	Mencari Nilai Perubahan Pembolehubah Tidak Bersandar Yang Menjadi Punca Perubahan	127
4.3	Soalan Penyelesaian Masalah	128
4.3.1	Khaleda	128
4.3.2	Azie	129
4.3.3	Razmawi	131
4.3.4	Jannah	132
4.3.5	Hiwadah	135
4.3.6	Shah	137
4.4	Rumusan Penguasaan Soalan Penyelesaian Masalah Oleh Pelajar	138
4.5	Rumusan Kesilapan Pelajar	139
4.5.1	Penggunaan simbol $\frac{dy}{dx}$	139
4.5.2	Penggunaan istilah “rumus” dan “kembang”	139
4.5.3	Penyelesaian Indeks Bagi $y = ax^n$ Dalam Bentuk Pecahan	140

BAB 5 PERBINCANGAN DAN DAPATAN

5.1	Perbincangan Dapatan Kajian dan Analisis Kajian Lepas	142
5.1.1	Huraian Analisis Jawapan Berdasarkan Analisis Kefahaman Pelajar Oleh Skemp (2012)	144
5.1.1.1	Kefahaman Instrumental	144

5.1.1.2	Kefahaman Relasional	145
5.1.1.3	Kefahaman Logik	146
5.1.2	Analisis Jawapan Berdasarkan Analisis Kesalahan Newman	147
5.1.2.1	Kesalahan Membaca (<i>Reading Errors</i>)	148
5.1.2.2	Kesalahan Memahami (<i>Comprehend Errors</i>)	149
5.1.2.3	Kesalahan Transformasi (<i>Transformation Errors</i>)	149
5.1.3	Huraian Analisis Jawapan Berdasarkan Nombor Soalan	150
5.2	Kesimpulan	153
5.3	Implikasi Kajian	155
5.4	Cadangan Penyelidikan Lanjutan	158



SENARAI JADUAL

No. Jadual	Muka Surat
2.1 Dapatan Persepsi Pelajar Mengenai Konsep Pembezaan di dalam Kimia	27
3.1 Ringkasan Pemprosesan Kes	50
3.2 Statistik Kebolehpercayaan	51
3.3 Statistik Bilangan Item	51
3.4 Statistik Skala	51
3.5 Item Di Dalam Ujian Yang Dijalankan Dan Keterangananya	52



SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
1.1 Gambar rajah konseptual kefahaman dan kesilapan pelajar dalam topik Pembezaan Tingkatan Empat	12
4.1 Penyelesaian Soalan 1 yang Dilakukan Khaleda Semasa Ujian	65
4.2 Jawapan Khaleda bagi Soalan 2 Semasa Temu Bual	67
4.3 Jawapan Khaleda bagi Soalan 3 semasa Ujian	68
4.4 Jalan Kerja Khaleda Semasa Melakukan Pembezaan bagi Persamaan di Soalan Semasa Ujian	73
4.5 Azie Dapat Mengeluarkan Persamaan yang Sepatutnya Tapi Tidak Melakukan Pembezaan ke atas Persamaan Tersebut Semasa Ujian	78
4.6 Azie Mempunyai Masalah Melakukan Pembezaan ke atas Persamaan yang Mempunyai Lebih Daripada Satu Anu Semasa Sesi Temu Bual	78
4.7 Jawapan Azie bagi Soalan 3 Semasa Ujian	79
4.8 Jawapan Azie bagi Soalan 2 Semasa Ujian	82
4.9 Jawapan Azie bagi Soalan 1 Semasa Ujian	83
4.10 Pembezaan yang Dilakukan Razmawi bagi Soalan 2 Semasa Ujian	88
4.11 Jawapan Razmawi bagi Soalan 3 Semasa Temu Bual	89
4.12 Jawapan Razmawi bagi Soalan 1 Semasa Ujian	92
4.13 Jawapan Razmawi bagi Soalan 2 Semasa Ujian	92
4.14 Jawapan Razmawi bagi Soalan 1 Semasa Temu Bual	93
4.15 Jawapan Razmawi bagi Soalan 2 Semasa Temu Bual	94
4.16 Razmawi Tidak Dapat Melakukan Pembezaan ke atas Persamaan di Soalan 2 Semasa Temu Bual	96
4.17 Jawapan Jannah bagi Soalan 1 Semasa Ujian	103

 05-4506832	 pustaka.upsi.edu.my	 Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah	 PustakaTBainun	 ptbupsi
4.18	Jawapan Jannah bagi Soalan 2 Semasa Ujian	103		
4.19	Persamaan yang Diterbitkan Hiwadah Melalui Pembezaan bagi Soalan 1 Semasa Ujian	107		
4.20	Persamaan yang Didapati Selepas Pembezaan di Soalan 2 oleh Hiwadah	107		
4.21	Jawapan Hiwadah Semasa Temu Bual bagi Soalan 1	110		
4.22	Jawapan Hiwadah bagi Soalan 2 Semasa Ujian	112		
4.23	Cara Shah Membezakan Ungkapan di Soalan 2 Semasa Ujian	116		
4.24	Cara Shah Membezakan Persamaan di Soalan 2 Semasa Temu bual	117		
4.25	Jawapan Shah bagi Soalan 1 Semasa Temu Bual	121		
4.26	Jawapan Shah bagi Soalan 2 Semasa Temu Bual	121		
4.27	Jawapan Shah bagi Soalan 3 Semasa Temu Bual	122		
4.28	Jawapan Hiwadah bagi Soalan 2 Semasa Temu Bual	137		



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my

Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



ptbupsi

SENARAI SINGKATAN

KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
BPG	Bahagian Pendidikan Guru
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study
PLC	Professional Learning Community
KSSR	Kurikulum Standard Sekolah Rendah
KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
PBS	Penilaian Berasaskan Sekolah



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my

Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



ptbupsi



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my

Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



ptbupsi



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

SENARAI LAMPIRAN

Lampiran

- A Soalan Ujian Pembezaan
- B Transkrip Temubual Khaleda



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

BAB 1

PENGENALAN



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

Penyelidikan ialah satu proses sistematik yang membabitkan pengumpulan dan penganalisan maklumat untuk menerangkan dan memahami sesuatu topik, masalah atau isu (Noraini, 2010). Oleh itu, bab ini menerangkan tentang latar belakang kajian, pernyataan masalah, kesigfinikanan kajian, objektif kajian dan persoalan kajian. Selain itu, kerangka konseptual yang terdapat di bab ini menceritakan tentang instrumen yang digunakan untuk menentukan tahap kefahaman menggunakan teori kefahaman Skemp (2012) dan kesilapan pelajar menggunakan kaedah analisis kesalahan Newman (Reid and Denny, 2005). Bab ini diharap memberikan gambaran sebab dan cara kajian ini dilaksanakan.



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

1.1 Latar Belakang Kajian

Pendidikan Matematik bertujuan membentuk dan melahirkan generasi yang bakal memimpin negara ke arah kemajuan di persada antarabangsa. Sepanjang dekad yang lalu, pendidikan matematik telah berubah dengan pesat yang membawa kepada polarisasi pendapatan di kalangan ahli matematik. Menurut Robert (2005) iaitu seorang pemimpin hak sivil, pendidikan matematik adalah isu hak-hak sivil iaitu pelajar yang tidak celik matematik ditakdirkan sebagai status ekonomi kelas kedua dalam masyarakat.

Terdapat beberapa konsep yang perlu dikuasai seseorang individu apabila mempelajari matematik. Merujuk kepada tajuk kajian ini, penyelidik memfokuskan kepada konsep kalkulus pembezaan. Bidang kalkulus diperkenalkan kerana ia merupakan salah satu cabang matematik yang penting memandangkan bidang ini merupakan asas kepada sains moden. Sehingga hari ini, kepentingannya dapat dilihat daripada penggunaannya dalam hampir setiap bidang profesional. Kalkulus merupakan suatu konsep matematik yang membantu kita memahami dunia di sekeliling kita (Harding dan Scott, 2005). Kalkulus membantu kita menakrifkan perkara yang tidak dapat diselesaikan melalui algebra dan trigonometri.

Bagaimanapun, realiti yang sebenarnya berlaku sekarang ialah pelajar tidak dapat menguasai konsep kalkulus pembezaan (Ahmad, Luan & Norhayati, 2005; Ismail & Ruslina, 2010; KPM, 2003; KPM, 2005; Noor Adilah, 2012). Penguasaan konsep pembezaan adalah melibatkan tiga jenis kefahaman iaitu kefahaman

instrumental, kefahaman relasional dan kefahaman logik (Skemp, 2012). Sekiranya pelajar tidak menguasai ke semua jenis kefahaman, adalah mustahil bagi mereka menguasai suatu konsep matematik dengan baik.

Apabila pelajar kurang faham tentang konsep yang mereka pelajari dan diminta mereka menyelesaikannya, pelajar berkecenderungan untuk menghafal jalan kerja atau menakrifkan suatu konsep berdasarkan kefahaman mereka sendiri. Perkara ini menjadikan pelajar mengalami miskonsepsi semasa menyelesaikan sebarang soalan matematik melibatkan konsep terbabit (James, Montelle & William, 2008; Kajander & Lovric, 2010; Ureyen, Mahir & Cetin, 2006).

Bagi mencapai hasrat dan aspirasi negara menjadi sebuah negara perindustrian, negara memerlukan tenaga mahir yang berilmu dan berpengetahuan luas dan berkeupayaan menggunakan pengetahuan matematik bagi menghadapi cabaran dalam kehidupan seharian. Matematik merupakan bidang ilmu yang penting dalam menyediakan tenaga kerja yang mampu memenuhi keperluan negara yang progresif. Memandangkan kalkulus merupakan salah satu tenaga penggerak utama bagi sains dan teknologi, KPM telah menjadikan mata pelajaran Matematik tambahan sebagai mata pelajaran elektif kepada pelajar yang mengikuti aliran sains tulen. Dapat disimpulkan di sini, kalkulus memainkan peranan besar dalam pembangunan teknologi sesuatu negara memandangkan ia berperanan besar dalam semua bidang sama ada teknologi, perakaunan, astronomi, perubatan, sosiologi dan sebagainya.



1.2 Pernyataan Masalah

Secara umumnya, matematik boleh dibahagikan kepada lima bidang utama iaitu algebra, trigonometri, statistik dan kebarangkalian, geometri dan kalkulus. Tidak seperti bidang matematik yang lain, kalkulus merupakan cabang matematik yang hanya dipelajari pelajar di aliran sains tulen dan di dalam mata pelajaran Matematik tambahan sahaja seperti yang termaktub di dalam sukatan pelajaran keluaran KPM. Pelajar hanya didedahkan berkenaan kalkulus pada tingkatan empat melalui tajuk Pembezaan dan Pengamiran di tingkatan lima. Memandangkan ianya merupakan perkara yang agak baru kepada kebanyakan pelajar setelah mengikuti kelas formal matematik seawal di peringkat pra sekolah hingga ke tingkatan tiga iaitu selama 10 tahun, terdapat pelbagai stigma negatif yang timbul di kalangan pelajar apabila mereka ditanya tentang pengalaman mereka mempelajari Pembezaan dan Pengamiran. Kebanyakannya berkisarkan kepada kesukaran memahami konsep kalkulus (Ahmad Fauzi et. al., 2005; Ureyen et. al., 2006; Oncul, 2011).

Terdapat beberapa subtopik yang perlu dikuasai pelajar semasa mempelajari tajuk Pembezaan iaitu had fungsi, kecerunan perentas, terbitan pertama sesuatu fungsi, pembezaan dengan prinsip pertama dan rumus terbitan pertama bagi fungsi $y = ax^n$. Berdasarkan ulasan pemeriksa bagi kertas Matematik tambahan Kertas 1 SPM 2003 dan 2005, ulasan pemeriksa merumuskan bahawa sebahagian calon membuat kesilapan semasa pembezaan peringkat pertama, iaitu semasa menggunakan rumus fungsi gubahan, hasil darab dan hasil bahagi (KPM, 2003; KPM, 2006). Masalah yang dihadapi pelajar ini adalah sama hampir setiap tahun apabila kita



berbicara tentang tajuk Pembezaan. Hal ini turut diakui Ismail dan Ruslina (2010) melalui kajian mereka iaitu pelajar tidak menguasai konsep Pembezaan.

Semasa pelajar mempelajari tajuk Pembezaan, selain daripada pelajar perlu menguasai konsep kalkulus pembezaan, pelajar perlu menguasai beberapa konsep lain untuk menjawab soalan yang diberi. Konsep-konsep yang dimaksudkan ialah konsep algebra dan konsep geometri. Seorang pelajar perlu menguasai tajuk Ungkapan algebra I dan II dan Rumus Algebra yang dipelajari bermula di tingkatan satu hingga tiga untuk boleh menguasai konsep algebra. Manakala, bagi memantapkan konsep geometri, pelajar mempelajari Pepejal Geometri II di tingkatan dua dan Pepejal Geometri III di tingkatan tiga.

Walaupun bagaimanapun, terdapat beberapa kajian menunjukkan pelajar tidak menguasai konsep-konsep yang sepatutnya terutamanya konsep algebra. Ureyen, Mahir dan Cetin (2006) telah menjalankan kajian ke atas pelajar yang mengambil kursus Kalkulus di mana mereka diminta untuk menentukan set penyelesaian bagi ketaksamaan. Hasil dapatan mereka mendapati pelajar tidak berjaya melakukan penyelesaian ketaksamaan dan kebanyakan kesalahan adalah melibatkan pendaraban di kedua-dua bahagian ungkapan ketaksamaan tanpa memberi perhatian kepada simbol yang terdapat pada ungkapan terlibat. Tayyaba (2010) pula mendapati pelajar tidak dapat melakukan asas konsep pengiraan bagi algebra yang melibatkan kurungan, penambahan, penolakan, penyelesaian dua persamaan linear dan mewakili anu berdasarkan persamaan yang diberi. Selain itu, pelajar tidak dapat menyelesaikan

soalan yang melibatkan penyelesaian masalah menggunakan model algebra atau menerangkan hubungan menggunakan tata tanda algebra.

Sekiranya mereka tidak menguasai konsep asas algebra sebelum ke tingkatan empat, masalah pelajar dalam matematik akan semakin bertambah kerana mereka perlu menguasai konsep-konsep lain dan di dalam hal ini melibatkan konsep pembezaan. Oleh itu, penguasaan konsep-konsep yang akan digunakan semasa menyelesaikan soalan pembezaan adalah amat penting kerana konsep yang terlibat tidak hanya melibatkan konsep di dalam kalkulus pembezaan itu sendiri.

Skemp (2012) berpendapat seseorang individu yang mempelajari matematik perlu menguasai tiga jenis kefahaman iaitu kefahaman instrumental, kefahaman relasional dan kefahaman logik. Walau bagaimanapun, kebanyakan pelajar cenderung mempunyai kefahaman instrumental sahaja yang menyebabkan mereka menghafal algoritma yang telah diajarkan di dalam kelas. Öncül (2011) telah melaksanakan penyelidikan terhadap penggunaan konsep pembezaan di dalam mata pelajaran kimia di sebuah universiti di Istanbul, Turki di kalangan pelajar tahun pertama. Pelajar didapati tidak memahami konsep kalkulus yang digunakan dan tidak dapat menyelesaikan soalan penyelesaian masalah yang dikehendaki. Lebih daripada separuh pelajar menyelesaikan masalah pembezaan menggunakan algoritma yang telah diajar guru mereka semasa di peringkat menengah. Mereka menghadapi masalah apabila melanjutkan pelajaran ke universiti dan mengikuti kursus kimia di mana mereka mempelajari lanjutan kepada topik berkenaan dan dikehendaki menyelesaikan masalah pembezaan yang berlainan dari yang biasa mereka selesaikan. Pelajar tidak

dapat melaksanakan heuristik bagi menyelesaikan masalah tersebut kerana telah terbiasa dengan algoritma pada situasi yang sama apabila menyelesaikan masalah. Oleh itu, pembelajaran merentasi kurikulum iaitu di antara matematik tambahan dan kimia tidak berlaku dan pelajar tidak dapat merasionalkan kegunaan konsep kalkulus dalam bidang yang mereka cuba ceburi. Sekali gus meninggikan kebarangkalian miskonsepsi tentang konsep pembezaan di kalangan pelajar.

Persoalan iaitu bagaimana kebanyakan pelajar boleh lulus atau cemerlang di dalam peperiksaan bagi mata pelajaran matematik tambahan serta melanjutkan pelajaran ke peringkat lebih tinggi dengan miskonsepsi yang mereka alami sepatutnya terjawab berdasarkan dapatan Oncul (2011). Teknik hafalan merupakan teknik yang dikenali digunakan dalam menyelesaikan soalan matematik melibatkan penyelesaian masalah yang menyebabkan pelajar tidak kreatif memanipulasi konsep asas yang dipelajari ke dalam masalah yang diberi. Justeru itu, penguasaan konsep yang lemah ini bukanlah suatu perkara yang baru di dalam dunia pendidikan matematik malah ianya seolah-oleh penyakit yang menjangkiti para pelajar. Suatu perkara yang amat dikesalkan ialah ia turut berlaku di kalangan pelajar yang melanjutkan pelajaran ke peringkat lebih tinggi. Bayangkan apabila mereka yang melanjutkan pelajaran ke bidang kejuruteraan awam atau mana-mana bidang yang memerlukan mereka mengaplikasikan kalkulus dalam pekerjaan mereka. Mereka seterusnya mendapat pekerjaan misalnya sebagai jurutera seperti yang dicita-cita walaupun mereka tidak mahir dengan ilmu kalkulus. Adakah kita sanggup berada di bangunan, jambatan atau mana-mana struktur yang dibina oleh pelajar sebegini? Mungkin lebih teruk lagi apabila mereka menjawat jawatan guru dan mengajar

pelajar-pelajar mereka dengan berbekalkan miskonsepsi yang masih lagi salah atau boleh diragukan. Apakah yang akan terjadi kepada generasi seterusnya?

Kebanyakan penyelidikan yang telah dijalankan berkaitan dengan konsep pembezaan di peringkat sekolah menengah dan pengajian tinggi adalah berkisarkan kepada mengkaji jenis-jenis kesilapan pelajar dalam topik ini, namun data dianalisis secara kuantitatif dan jenis-jenis kesilapan ditentukan berdasarkan jawapan pelajar seperti kajian yang telah dijalankan oleh Ismail dan Ruslina (2010) dan Mohd Zamri dan Syajaratul (2013). Pendekatan ini hanya membolehkan kita mengenalpasti peratusan pelajar yang membuat kesilapan berdasarkan jenis soalan tanpa mengetahui proses pemikiran yang berlaku (Noor Adilah, 2012). Terdapat juga kajian lain seperti yang dilakukan oleh Ahmad Fauzi, Wong dan Norhayati (2005) berkenaan kalkulus tetapi menjurus kepada persepsi pelajar terhadap kalkulus. Oleh itu, penyelidik mengisi jurang ini dengan memfokuskan kepada memahami dan meneroka kefahaman dan kesilapan yang dialami pelajar semasa melakukan soalan pembezaan. Penyelidikan ini dijalankan secara kualitatif dan beberapa orang pelajar dipilih secara rawak untuk ditemuduga bagi mengesahkan dapatan yang didapati melalui soalan yang telah mereka jawab.

Justeru itu, penyelidikan ini diharap dapat membantu pihak yang terlibat seperti sekolah dan ibu bapa mengambil langkah bersama bagi memberi penekanan kepada penguasaan konsep-konsep yang berkaitan dengan pembezaan dan kemahiran penyelesaian masalah secara heuristik di kalangan pelajar bagi meningkatkan keyakinan dan keupayaan mereka menggunakan matematik dalam situasi baru dan

berlainan. Masalah dan kesilapan pelajar akan bertambah hingga ke peringkat lebih tinggi bagi konsep pembezaan sekiranya isu ini tidak ditangani di peringkat awal pengenalan konsep yang berkaitan.

1.3 Tujuan Kajian

Setiap kajian yang dijalankan pasti mempunyai suatu tujuan yang mendorong seseorang penyelidik untuk memulakan suatu kajian. Bagi penyelidik, tujuan kajian ini dijalankan ialah untuk mengenal pasti tahap kefahaman konsep yang diperlukan pelajar untuk mempelajari tajuk Pembezaan. Selain itu, penyelidik ingin mengenal pasti kesalahan yang sering dilakukan pelajar semasa melakukan penyelesaian soalan pembezaan.

Terdapat beberapa kajian lepas yang telah membincangkan hal ini seperti Ismail dan Ruslina (2010), Mohd Zamri dan Syajaratul (2013), Noor Adilah (2012) dan Oncul (2010). Walau bagaimanapun, terdapat persoalan yang timbul di fikiran penyelidik iaitu adakah konsep pembezaan dan soalan penyelesaian masalah sahaja yang menjadi punca kegagalan pelajar menyelesaikan soalan pembezaan. Adakah kemungkinan pelajar itu sendiri tidak memahami soalan yang mereka baca atau istilah menjadi punca kegagalan mereka memahami soalan?

Noor Adilah (2012) ada menyentuh tentang masalah yang dihadapi pelajar berkenaan istilah di dalam kajiannya dan mengelaskannya sebagai salah satu