

# PROCEEDING

# CiE-TVET

2019

**9<sup>th</sup> National Conference in Education**  
Technical & Vocational Education and Training

**20-21 AUGUST 2019**  
**POLITEKNIK BANTING**  
**SELANGOR**

**THEME:**  
**LEVERAGING TVET**  
**FOR A BETTER FUTURE**

# **PROSIDING**



**9<sup>th</sup> National Conference in Education**

**Technical & Vocational Education and Training**

**“ LEVERAGING TVET  
FOR A BETTER FUTURE”**

**Anjuran**



**Proceeding of the 9<sup>th</sup> National Conference in Education -  
Technical & Vocational Education and Training (CiE-TVET) 2019**

**eISBN: 978-967-11412-7-4**

Cetakan Pertama : November 2019

**Hakcipta Terpelihara**

Tidak dibenarkan mengeluar ulang mana-mana bahagian artikel, ilustrasi dan isi kandungan buku ini dalam apa jua bentuk dan dengan cara apa jua sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman atau cara lain sebelum mendapat izin bertulis daripada Pusat Penyelidikan dan Inovasi Politeknik, Jabatan Pendidikan Politeknik. Perundingan tertakluk kepada perkiraan royalti atau honorarium.

***Panel Penilai***

Dr. Mohd Norhadi Bin Muda  
Datin Seri Dr. Zainah Binti Othman  
Prof Madya Dr Wong Kung Teck  
Prof Madya Dr Mazura Mastura Muhammad  
Dr. Abdullah Atiq Bin Ariffin  
Dr Choong Chee Guan  
Dr. Fizatul Aini Patakor  
Dr. Kannan A/L Rassiah  
Dr. Khairunnisa Binti A. Rahman  
Dr. Logaiswari A/P Indiran  
Dr. Mohamad Siri Bin Muslimin  
Dr. Nor Hayati Fatmi Binti Talib  
Dr. Nurul Ajleaa Binti Hj Abdul Rahman  
Dr. Prasanna A/P Kesavan  
Dr. Rasmuna Binti Hussain  
Dr. Salwa Amirah Binti Awang  
Dr. Siti Rosminah Binti Md Derus  
Dr. Zamsalwani Binti Zamri  
Ts Somchai a/l Enoi

***Sidang Editor***

Rosmawati Binti Othman  
Ts Norisza Dalila Binti Ismail  
Mohamad Firdaus Bin Saharudin  
Adibah Hasanah Binti Abd Halim

**Diterbitkan oleh**

Politeknik Banting Selangor  
Jalan Sultan Abdul Samad,  
42700 Banting, Selangor  
<http://www.polibanting.edu.my>

Diterbitkan oleh Jabatan Pendidikan Politeknik & Kolej Komuniti (JPPKK), Kementerian Pendidikan Malaysia  
dengan kerjasama Politeknik Banting Selangor

EDU49

# **Analisis Kesilapan Pelajar Yang Gagal Dalam Kursus Matematik Kejuruteraan 2 (DBM 2013) Bagi Sesi Disember 2018**

Nurul Izzati Binti Mohd Zaki <sup>\*1</sup>, Choong Siew Lay<sup>2</sup>,  
Ruhiyah Nazihah Binti Zahkai<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Politeknik Banting Selangor

Corresponding author: <sup>1</sup>izzatizaki9@gmail.com

## **ABSTRAK**

Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti jenis kesilapan pelajar dalam menyelesaikan item berkenaan topik Pembezaan yang terkandung dalam Peperiksaan Akhir Matematik Kejuruteraan 2 (DBM 2013) bagi sesi Disember 2018 di Politeknik Banting Selangor. Antara jenis kesilapan yang dikaji adalah kesilapan Kemahiran Asas, Kemahiran Proses, Kecuaian dan Motivasi. Kaedah yang digunakan adalah kaedah persampelan bertujuan dimana responden adalah terdiri daripada golongan pelajar yang gagal iaitu seramai 62 orang. Walau bagaimanapun, hanya 36 orang pelajar dipilih sebagai responden kajian berdasarkan hasil dapatan peratus analisis markah yang diperoleh. Justeru itu, item 3 dipilih sebagai sampel untuk mengkaji jenis kesilapan pelajar memandangkan hasil dapatan peratus analisis markah yang rendah berbanding item 1, 2, 4 dan 5. Dapatkan kajian menunjukkan jenis kesilapan Kemahiran Proses mencatat peratusan tertinggi manakala jenis kesilapan Kecuaian mencatat peratusan terendah bagi item 3a(i), a(ii), b(i) dan b(ii). Analisis jenis kesilapan bagi item 3b(ii) pula menunjukkan jenis kesilapan Motivasi mencatat peratusan tertinggi berbanding jenis kesilapan Kecuaian yang mencatat peratusan terendah. Hasil kajian mendapati bahawa jenis item mempengaruhi jenis kesilapan pelajar di mana pelajar tidak cenderung untuk melakukan jenis kesilapan yang sama bagi soalan yang berbeza. Justeru, para pendidik perlu mengkaji jenis kesilapan yang sering dilakukan oleh pelajar untuk mengelakkkan kesilapan berulang dan mengaplikasikan hasil dapatan yang diperoleh untuk memperbaiki kelemahan serta meningkatkan tahap pemahaman pelajar dalam sesuatu topik. Landasan itu, para penyelidik mengusulkan pelaksanaan Bengkel Pengukuhan secara *mentor-mentee*, Bengkel Motivasi, Bengkel Teknik Menjawab Soalan dan membangunkan Aplikasi Pembelajaran yang lebih menarik.

**Kata Kunci:** Kesilapan, Matematik Kejuruteraan 2

## **1.0 PENGENALAN**

Matematik merupakan salah satu bidang ilmu yang amat penting bukan sahaja dalam kehidupan seharian kita malah menjadi teras kemajuan kepada sains dan teknologi dalam pembangunan kemajuan negara kita juga. Generasi yang celik Matematik dapat memimpin negara kita ke arah mencapai hasrat dan aspirasi negara iaitu menjadi sebuah negara maju di persada antarabangsa. Kepentingan ini dapat dilihat dengan pelaksanaan Pendididikan Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) di sekolah (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2017)

Kemahiran penyelesaian masalah sangat penting dalam membina kemahiran berfikir seseorang. Oleh itu, Fine (2012) menyatakan bahawa untuk membina proses berfikir secara berterusan, matematik merupakan alat yang sesuai. Secara amnya, pembelajaran Matematik adalah amat penting dalam proses penyelesaian masalah sehari-hari tanpa kita sedari kerana Matematik dapat membantu seseorang individu untuk mengumpul, menganalisis maklumat dan membuat anggaran sebelum membuat sesuatu keputusan. Di samping itu, pembelajaran Matematik juga dapat merangsang

perkembangan intelek dan kognitif seseorang serta membolehkan seseorang individu itu berfikir secara lebih rasional dan analitis.

Matematik tanpa Kalkulus merupakan satu kepincangan yang jelas kerana Kalkulus merupakan cabang ilmu Matematik yang meneroka pemboleh ubah dan mengkaji bagaimana ia berubah. Kalkulus dipecahkan kepada dua bahagian iaitu kajian *Differential Calculus* (Pembezaan Kalkulus) dan *Integration Calculus* (Pengamiran Kalkulus). Terdapat banyak aplikasi kalkulus dalam kehidupan seharian seperti bidang Kejuruteraan, Sains Perubatan, Analisis Penyelidikan, Statistik, Kimia dan sebagainya. Kursus Matematik Kejuruteraan 2 (DBM2013) mulai diperkenalkan pada 2014 merangkumi konsep Kalkulus melibatkan konsep indeks, asas konsep perbezaan dan pengamiran.

Secara umumnya, kesilapan-kesilapan yang berlaku dalam penyelesaian masalah Matematik adalah amat luas. Antara kesilapan yang mungkin berlaku adalah seperti salah faham soalan, tiada pengetahuan asas Matematik, kemahiran proses, kecuaian, motivasi dan sebagainya. Kesilapan berterusan yang tanpa diperbaiki akan menjasarkan pemahaman konsep seseorang pelajar dan seterusnya mengakibatkan tahap penguasaan Matematik seseorang pelajar menurun. Menurut Norizan (2000), 60.6% pelajar melakukan kesilapan dalam kemahiran penyelesaian masalah Matematik dan beliau menekankan bahawa guru adalah orang yang paling penting bagi menentukan tahap penguasaan pembelajaran pelajar. Justeru, adalah wajar dan perlu bagi seseorang pendidik untuk mengkaji mengenai kesilapan yang dilakukan oleh seseorang pelajar dalam penyelesaian masalah Matematik. Menurut Satoto (2013), salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui jenis kesilapan pelajar adalah dengan melakukan kajian analisis kesilapan. Sahriah (2011) menyatakan bahawa melalui analisis kesalahan, jenis kesilapan yang dilakukan oleh seseorang pelajar dapat dikesan sehingga para pendidik dapat memberikan jenis bantuan yang bersesuian kepada pelajar.

Terdapat pelbagai kesilapan yang sering dilakukan oleh pelajar dalam proses penyelesaian masalah Matematik. Antara kesilapan yang dikenalpasti oleh Hollander (1978), Howard dan Smith (dalam Mahmud, 2001), Radatz (1979) dan Model Hierarki Kesilapan Newman (Azma, 1977) dalam kajian Rohani (2014) adalah seperti dalam Jadual 1.

Jadual 1: Model Analisis Kesilapan

<b>Model Analisis Kesilapan</b>			
<b>Hollander (1978)</b>	<b>Howard dan Smith (dalam Mahmud, 2001)</b>	<b>Radatz (1979)</b>	<b>Model Hierarki Kesilapan Newman (Azma, 1977)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur</li> <li>• perlaksanaan (<i>execution</i>)</li> <li>• sebarang (<i>arbitrary</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pengetahuan asas (takrif, rumus dan teorem)</li> <li>• Konsep nombor (saiz dan tertib)</li> <li>• Manipulasi algebra (menggunakan petua algebra untuk penyusunan semula dan penggunaan)</li> <li>• Membuat model iaitu menghuraikan sesuatu keadaan dengan menggunakan simbol matematik</li> <li>• Kebolehan am (general competence) iaitu mentafsir maklumat dan memilih kaedah untuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• memahami bahasa matematik</li> <li>• visual atau ruang, iaitu perbezaan dalam kebolehan individu</li> <li>• Kemahiran asas</li> <li>• Penyalahgunaan strategi</li> <li>• Kegagalan atau kesilapan dalam pengawalan kognitif (kejumudan berfikir)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kesilapan membaca soalan</li> <li>• kefahaman terhadap apa yang dibaca, membuat</li> <li>• transformasi daripada masalah berbentuk perkataan kepada proses atau strategi matematik yang betul,</li> <li>• Pengaplikasian kemahiran proses matematik yang sesuai</li> <li>• Pengkodan jawapan kepada bentuk yang betul.</li> </ul>

	menyelesaikan sesuatu masalah yang baru.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivasi</li> <li>• Kecuaian</li> </ul>
--	--	--	--

Menurut Faizatul (2017), pelajar didapati lemah dalam kemahiran pengiraan yang melibatkan penambahan, penolakan, pembahagian atau pendaraban dengan betul terutamanya dalam penyelesaian yang melibatkan ungkapan pecahan. Justeru, beliau menyatakan bahawa para pendidik perlu memberi penekanan kepada asas pengiraan Matematik sebelum mengajar sesuatu topik. Dapatkan Shara (2016) juga menyatakan bahawa konsep asas seperti kemahiran memanipulasi empat operasi yang berkaitan adalah penting dalam pembelajaran Matematik. Kelemahan mereka untuk menguasai empat operasi asas Matematik tersebut menyebabkan kesukaran kepada mereka dalam permasalahan Matematik. Selain itu, menurut Nurmaizatul (2017) pula, pelajar yang mempunyai kebimbangan terhadap matematik perlu mendapat galakan dan dorongan daripada individu maupun faktor sekeliling agar dapat memberi motivasi untuk meningkatkan prestasi pelajar.

Selepas menganalisis jenis-jenis kesilapan yang dinyatakan dalam kajian lepas, para penyelidik membuat keputusan untuk mengkaji 4 jenis kesilapan yang dilakukan oleh pelajar berdasarkan hasil gabungan Model Analisis Kesilapan Radatz (1979) dan Model Hierarki Kesilapan Newman (Azma, 1977). Jenis-jenis kesilapan ini dipilih mengikut kesesuaian item memandangkan jenis item adalah berbeza. 4 jenis kesilapan utama berikut adalah:

- i) Kemahiran Asas
- ii) Kemahiran Proses
- iii) Kecuaian
- iv) Motivasi

## 2.0 PERNYATAAN MASALAH

Matematik kadangkala merupakan suatu subjek yang sukar bagi segelintir pelajar (Sabri Ahmad, 2006: halaman 4). Permasalahan yang sama berlaku di Politeknik Banting Selangor memandangkan berlakunya peningkatan jumlah pelajar yang gagal bagi kursus Kejuruteraan Matematik 2 dalam Peperiksaan Akhir. Prestasi keputusan Peperiksaan Akhir bagi Sesi Disember 2018 yang turun secara mendadak telah mendorong para penyelidik untuk membuat kajian ke atas jenis kesilapan pelajar demi mengatasi masalah kegagalan pelajar pada semester akan datang. Jadual 2 menunjukkan data pelajar yang gagal bagi Kursus Matematik Kejuruteraan 2 bermula dari Sesi Disember 2016 sehingga Sesi Jun 2018.

Jadual 2: Dapatkan Pelajar Gagal Bagi Kursus Matematik Kejuruteraan 2

Sesi	DIS 2016	JUN 2017	DIS 2017	JUN 2018	DIS 2018
Bilangan: Pelajar Gagal	2	2	27	17	62

## 3.0 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian ini adalah untuk mengenalpasti jenis kesilapan yang dilakukan oleh pelajar dalam Peperiksaan Akhir Matematik Kejuruteraan 2 (DBM 2013) sesi Disember 2018 di Politeknik Banting Selangor dari segi:

- i) Kemahiran asas
- ii) Kemahiran proses
- iii) Kecuaian
- iv) Motivasi

#### 4.0 METODOLOGI KAJIAN

Kajian ini merupakan kajian yang berbentuk persampelan bertujuan. Polulasi kajian ini adalah terdiri daripada semua pelajar seramai 407 orang yang mengambil kursus Matematik Kejuruteraan 2 (DBM 2013) bagi Peperiksaan Akhir sesi Disember 2018 di Politeknik Banting Selangor. Seramai 62 orang pelajar yang gagal bagi kursus ini tetapi hanya 36 orang pelajar dipilih sebagai responden kajian berdasarkan hasil dapatan peratus analisis markah yang diperoleh. Justeru itu, item 3 dipilih sebagai sampel untuk mengkaji jenis kesilapan pelajar memandangkan hasil dapatan peratus analisis markah yang rendah berbanding item 1, 2, 4 dan 5. Pemilihan responden kajian dibuat berdasarkan jadual 3

Jadual 3: Peratus Analisis Markah

	No. Item				
	1	2	3	4	5
Peratus Analisis Markah	26%	18.7%	10.9%	19.6%	2.9%
Bilangan Sampel	62	62	36	61	15

Terdapat 6 item yang diuji bagi kursus ini, dan analisis yang dijalankan adalah untuk item nombor 3 sahaja. Item nombor 3 dipilih berdasarkan peratusan analisis markah yang terendah iaitu 10.9% dan bilangan responden kajian yang mencukupi untuk memperoleh dapatan kajian yang lebih tepat. Item nombor 1, 2 dan 4 tidak dipilih disebabkan peratus analisis markah yang tinggi manakala item nombor 5 tidak dipilih kerana bilangan responden kajian yang terlalu rendah.

Analisis data dilakukan dengan mengkategorikan kesilapan-kesilapan yang dilakukan oleh responden kajian. Analisis juga dilakukan untuk mencari kekerapan berlakunya jenis-jenis kesilapan itu. Selepas itu, jenis-jenis kesilapan dianalisis dan dikategorikan kesilapan kepada empat bahagian iaitu kemahiran asas, kemahiran proses, kecuaian dan motivasi.

#### 5.0 KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Berikut merupakan dapatan analisis kesilapan pelajar yang diperoleh daripada semakan skrip jawapan Peperiksaan Akhir Sesi Disember 2018. Analisis item ini dibuat berdasarkan item 3 yang dipilih serta jenis-jenis kesilapan yang berkaitan.

Jadual 4: Analisis Kesilapan Pelajar Item 3a(i)

No. Item	Item	Jenis-Jenis Kesilapan			
		Kemahiran Asas	Kemahiran Proses	Kecuaian	Motivasi
3a(i)	Bezakan: $4x - y^2 + 10xy = 2$	44.4%	83%	28%	36%

Jadual 4 menunjukkan frekuensi jenis kesilapan pelajar bagi item 3a(i). Frekuensi jenis kesilapan tertinggi adalah Kemahiran Proses iaitu sebanyak 83% berbanding jenis-jenis kesilapan lain. Perbezaan frekuensi jenis kesilapan tertinggi iaitu Kemahiran Proses dengan jenis kesilapan terendah iaitu Kecuaian adalah sebanyak 55%. Ia diikuti dengan jenis kesilapan Kemahiran Asas, 44.4% dan Motivasi, 36%. Kebanyakan sampel cenderung untuk melakukan kesilapan berkaitan Kemahiran Proses di mana sampel tidak mengetahui kaedah yang perlu digunakan bagi menyelesaikan masalah yang diberikan.

Jadual 5: Analisis Kesilapan Pelajar Item 3a(ii)

No. Item	Item	Jenis-Jenis Kesilapan			
		Kemahiran Asas	Kemahiran Proses	Kecuaian	Kemahiran Asas
3a(ii)	Bezakan: $5x^2 - x^3 \sin y = 3y$	44%	78%	28%	31%

Jadual 5 merujuk kepada frekuensi jenis kesilapan pelajar bagi item 3a(ii) yang melibatkan item Aplikasi Pembezaan. Jenis kesilapan Kemahiran Proses menunjukkan frekuensi tertinggi iaitu sebanyak 78% diikuti jenis kesilapan Kemahiran Asas iaitu sebanyak 44%, Motivasi sebanyak 31% dan Kecuaian sebanyak 28%. Terdapat perbezaan sebanyak 50% bagi jenis Kesilapan Kemahiran Proses dan Kecuaian bagi item 3a(ii). Kebanyakan sampel tidak menguasai topik Pembezaan terutama dari segi Kemahiran Proses dan menyebabkan sampel gagal menjawab item yang diberikan dengan betul.

Jadual 6: Analisis Kesilapan Pelajar Item 3b(i)

No. Item	Item	Jenis-Jenis Kesilapan			
		Kemahiran Asas	Kemahiran Proses	Kecuaian	Kemahiran Asas
3b(i)	Persamaan Parametric diberi sebagai: $y = 2 \cos 5$ $x = 3t^2 - 5$  Dapatkan $\frac{dy}{dx}$	25%	64%	14%	39%

Jadual 6 memaparkan frekuensi jenis kesilapan bagi item 3b(i). Kemahiran Proses mencatat frekuensi jenis kesilapan tertinggi iaitu sebanyak 64%. Ia diikuti dengan Motivasi iaitu sebanyak 39%, Kemahiran Asas sebanyak 25% dan Kecuaian sebanyak 14%. Terdapat perbezaan sebanyak 40% dimana sampel lebih cenderung melakukan kesilapan Kemahiran Proses berbanding Kecuaian semasa menyelesaikan masalah yang diberi.

Jadual 7: Analisis Kesilapan Pelajar Item 3b(ii)

No. Item	Item	Jenis-Jenis Kesilapan			
		Kemahiran Asas	Kemahiran Proses	Kecuaian	Kemahiran Asas
3b(ii)	Diberi : $z = x^2y^3 + y^2 \cos x$  Kirakan: $\frac{\delta z}{\delta x}, \frac{\delta z}{\delta y}, \frac{\delta^2 z}{\delta x \delta y}, \frac{\delta^2 z}{\delta y \delta x}$	6%	67%	6%	42%

Jadual 7 merujuk kepada frekuensi jenis kesilapan yang dilakukan oleh sampel bagi item 3b(ii) yang melibatkan item *Partial Differentiation*. Frekuensi jenis kesilapan tertinggi adalah sebanyak 67% iaitu Kemahiran Proses diikuti jenis kesilapan Motivasi sebanyak 42%, Kecuaian dan Kemahiran Asas sebanyak 6%. Terdapat perbezaan yang besar diantara jenis kesilapan Kemahiran Proses dengan jenis kesilapan Kecuaian dan Kemahiran Asas iaitu sebanyak 61%. Perbezaan ini menunjukkan sampel kurang mahir dalam menyelesaikan masalah berkaitan subtopik *Partial Differentiation*.

Jadual 8: Analisis Kesilapan Pelajar Item 3b(iii)

No. Item	Item	Jenis-Jenis Kesilapan			
		Kemahiran Asas	Kemahiran Proses	Kecuaian	Kemahiran Asas
3b(iii)	Diberi: $z = x^5y + 2xy^2$  Kirakan perubahan keseluruhan pada z, dz apabila (x,y) berubah dari (1,2) ke (1.04,1.93)	19%	28%	3%	69%

Jadual 8 menunjukkan frekuensi jenis kesilapan yang dilakukan oleh sampel bagi item 3b(iii) yang melibatkan subtopik *Total Differentiation*. Dapat dilihat disini frekuensi jenis kesilapan Motivasi mencapai peratusan tertinggi iaitu sebanyak 69% diikuti jenis kesilapan Kemahiran Proses sebanyak 28%, Kemahiran Asas sebanyak 19% dan Kecuaian sebanyak 3%. Kebanyakan sampel tidak menjawab item 3b(iii) dan ia jelas terbukti apabila terdapat perbezaan yang ketara di antara Motivasi dan Kecuaian iaitu sebanyak 66%. Ia menunjukkan sampel kurang inisiatif untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

## 6.0 KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, kajian ini memberi implikasi positif terutamanya kepada para pendidik dalam menyelami permasalahan pelajar semasa menyelesaikan masalah Matematik. Melalui dapatan yang diperoleh, dapat dirumuskan dua faktor kesilapan utama yang menyumbang kepada kegagalan pelajar untuk kursus DBM2013 iaitu Kemahiran Proses (tidak mengetahui kaedah yang perlu digunakan bagi menyelesaikan masalah yang diberikan) dan Motivasi (kurang inisiatif dan cubaan untuk menjawab soalan yang diberikan). Melalui kajian ini, para pendidik berpeluang untuk mencari alternatif yang lebih sesuai tentang kaedah pengajaran dan cara pembelajaran pelajar itu sendiri bagi megelakkan pelajar daripada mengulangi kesilapan yang sama. Penting bagi seorang pendidik untuk mendorong pelajar pada landasan yang betul dan tidak terus melakukan kesilapan yang berulang bagi melahirkan graduan yang berkualiti. Beberapa cadangan penambahbaikan dilihat mampu mengatasi masalah ini iaitu dengan membangunkan Aplikasi Pembelajaran yang lebih menarik serta bengkel-bengkel pengukuhan melalui *mentor-mentee* (*penglibatan di kalangan pelajar senior dan junior*), bengkel motivasi (penglibatan di kalangan pelajar yang gagal dan telah lulus dengan cemerlang) dan bengkel Teknik Menjawab Soalan (penglibatan pensyarah bersama pelajar). Bengkel ini perlu dilaksanakan dengan memfokuskan kepada pelajar yang gagal bagi membantu dan membimbing pelajar memahami konsep asas sebenar dan penyelesaian masalah untuk topik yang sukar difahami. Di samping itu, bengkel ini juga dapat meningkatkan pemikiran kritis dan kemahiran menyelesaikan masalah.

## RUJUKAN

- Faizatul, Azlina & Siti Hajar (2017). Analisis Kesilapan Dalam Soalan Asas Dan Aplikasi Pengamiran Kursus Matematik Kejuruteraan 2. *Politeknik & Kolej Komuniti Journal of Social Sciences and Humanities*, Vol. 1, 2017 eISSN 0128-2875
- Fine, K. (2012). Mathematics: Discovery or Invention? *Think*, 11 (32), 11-27
- Mahmud bin Yahya (2001). Keupayaan dan Kemahiran berfikir dalam penyelesaian masalah matematik tambahan. (Tesis Dr. Falsafah. Fakulti Pendidikan Universiti Kebangsaan Malaysia).
- Norizan Abdullah. (2000). Jenis kesilapan pelajar dalam penyelesaian masalah dari persepsi guru. (Tesis Sarjana. Universiti Teknologi Malaysia).
- Nurmaizatul (2017). Hubungan antara kebimbangan matematik dengan motivasi dan prestasi pelajar pada subjek matematik. *National Pre University Seminar 2017 (NpreUS2017) RHR Hotel, 23 Ogos 2017 E-ISBN: 978-967-2122-11-1*
- Rohani, Riyan & Effandi (2014). Analysis of Errors in the Learning of Integration. *Jurnal Pendidikan Matematik*, 2 (2), 14-30(2014) ISSN: 2231-9425
- Sahriah, S. (2011). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Pecahan Bentuk Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang. Malang: FMIPA UM.
- Satoto, S., Hery S. & Emi P. (2013). Analisis Kesalahan Hasil Belajar Siswa dalam Menyelesaikan Soal dengan Prosedur Newman. *Unnes Journal of Research Mathematics Education*, 1 (2): 3
- Sabri Ahmad (2006). *Siri Pengajian dan Pendidikan Utusan: Isu-isu Dalam Pendidikan Matematik*. Kuala Lumpur, Utusan Publication & Distributors Sdn. Bhd.
- Shara, Noor Shah & Mohd Uzi (2016). Analisis Jenis Kesilapan Melalui Kaedah Newman Error Dalam Penyelesaian Masalah Berayat Matematik Dalam Kalangan Murid Tahun 5. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik Malaysia VOL.6 NO.2 DEC 2016 / ISSN 2232-0393*

# CiET-VET<sup>2019</sup>

**9<sup>th</sup> National Conference in Education  
Technical & Vocational Education and Training**

eISBN 978-967-11412-7-4



9 789671 141274

Diterbitkan oleh Jabatan Pendidikan Politeknik & Kolej Komuniti (JPPKK), Kementerian Pendidikan Malaysia  
dengan kerjasama Politeknik Banting Selangor