

## Kaedah Pembentangan Kursus Matematik Kejuruteraan 1 (DBM10013) Dalam Kalangan Pelajar Serta Signifikannya Terhadap Pengajaran Dan Pembelajaran Dalam Bilik Kuliah

*Nurulhuda Che Abd Rani dan Noorhafiza Mahmud*

Jabatan Matematik, Sains dan Komputer, Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'adzam Shah,  
Bandar Darulaman, 06000Jitra, Kedah.

**Abstrak:** Kajian ini dibuat bertujuan untuk meninjau kaedah pembentangan oleh pelajar dalam kursus Matematik Kejuruteraan 1 di POLIMAS serta signifikannya terhadap pengajaran dan pembelajaran di dalam bilik kuliah. Kriteria yang diukur adalah kualiti pembentangan, tahap keyakinan diri, kemahiran komunikasi dan kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif. Kajian berbentuk deskriptif tinjauan melibatkan seramai 333 orang responden sebagai sampel. Instrumen kajian yang digunakan ialah satu set soal selidik yang mengandungi 30 item berdasarkan kepada skop kajian. Data yang dikumpul dianalisis menggunakan perisian *Statistical Package for Social Science (SPSS) for Windows Version 21.0*. Soal selidik terbahagi kepada dua bahagian iaitu Bahagian A, melibatkan demografi responden dan Bahagian B melibatkan maklum balas responden terhadap aspek yang dikaji. Analisis kajian dibuat berdasarkan frekuensi, peratusan dan min. Dapatan kajian menunjukkan bahawa semua kriteria pembentangan berada pada tahap yang memuaskan dengan julat antara 3.41 hingga 4.20. Kriteria tahap keyakinan diri mencatatkan skor min paling tinggi iaitu sebanyak 3.988. Kriteria-kriteria dalam kaedah pembentangan memberikan kesan yang signifikan terhadap PdP dalam bilik kuliah. Dapatan menunjukkan skor min pelajar bagi keputusan cemerlang Ujian 1 (DBM10013) adalah paling tinggi iaitu sebanyak 4.018. Kaedah pembentangan merupakan langkah awal dalam menilai kemahiran afektif bagi kursus matematik kejuruteraan selain menguji kemahiran kognitif pelajar. Kepelbagaian kaedah PdP dalam bilik kuliah adalah perlu bagi menarik minat pelajar sekaligus dapat meningkatkan pencapaian yang cemerlang bagi kursus matematik kejuruteraan.

**Kata Kunci:** *kaedah pembentangan, matematik kejuruteraan 1, pengajaran dan pembelajaran, bilik kuliah*

### PENGENALAN

Malaysia merupakan antara sebuah negara yang mempunyai sistem pendidikan terbaik di dunia, dimana menurut laporan *U21 Ranking of National Higher Education System 2019* [1], sistem pendidikan Malaysia berada di kedudukan ke-28 dunia. Pelbagai usaha dan penambahbaikan telah dilakukan dalam proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) untuk Malaysia mencapai kedudukan tersebut, tidak terkecuali dalam bidang matematik. Menurut Kamus Dewan Bahasa dan Pustaka Edisi Keempat [2], matematik bermaksud ilmu pengetahuan mengenai nombor, bentuk, susunan, hubungan dan lain-lain dengan menggunakan simbol. Matematik merupakan salah satu subjek penting yang diajar di sekolah dan pusat pengajian tinggi seperti kolej, politeknik serta universiti.

Kursus matematik kejuruteraan merupakan kursus wajib dalam sistem pendidikan di politeknik yang majoritinya melibatkan program kejuruteraan. Kursus yang terlibat ialah Matematik Kejuruteraan 1 (DBM10013), Matematik Kejuruteraan 2 (DBM20023), Matematik Kejuruteraan 3 (DBM30033) dan Matematik Kejuruteraan Elektrik (DBM30043) yang kandungannya diaplikasikan dalam kursus utama kejuruteraan. Proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) serta penilaian dalam bilik kuliah dijalankan oleh pensyarah mengikut kurikulum yang dibekalkan oleh Jabatan Pengajian Politeknik dan Kolej Komuniti. Penilaian berterusan yang dijalankan di dalam bilik kuliah memainkan peranan penting bagi menilai sejauh mana tahap kefahaman pelajar terhadap kursus matematik kejuruteraan tersebut. Bermula Semester Jun 2019, kurikulum baru bagi semua kursus matematik kejuruteraan digunapakai. Terdapat beberapa

penambahbaikan dalam kaedah penilaian berterusan bagi kursus matematik kejuruteraan tersebut termasuklah penilaian melalui kaedah pembentangan.

Pembentangan dalam bilik kuliah merupakan satu kaedah pembelajaran penting seiring dengan kematangan fikiran pelajar di peringkat diploma. Secara tidak langsung, pembentangan dapat memupuk sikap keyakinan diri dan pemerolehan ilmu dalam kalangan pelajar. Amnya, matematik itu sendiri merupakan kesinambungan kepada bahasa perbualan dan penulisan, dengan kosa kata dan tatabahasa yang sangat jelas untuk menghurai dan mendalami hubungan fizikal dan konsep. Tambahan lagi, kaedah pembentangan menyuburkan kemahiran penyelesaian masalah matematik dalam kehidupan seharian selain dapat merangsang perkembangan intelek seseorang individu itu. Ia meningkatkan lagi perkembangan kognitif (mengukur kemahiran intelektual) sekaligus kemahiran afektif (mengukur kemahiran generik yang telah diterapkan kepada pelajar melalui penglibatan pelajar dalam perbincangan secara berkumpulan) dalam kalangan pelajar.

Selain itu, pensyarah dapat mengetahui keberkesanan pengajaran mereka melalui hasil pembentangan pelajar. Perkara ini dapat dilihat melalui sama ada pelajar dapat menyelesaikan permasalahan matematik dengan betul atau pun tidak. Kajian daripada Sulaiman Md. Yassin, Mohd. Salleh Lebar dan Azlina Abu Bakar [3] menyatakan bahawa pengajaran yang berkesan ialah pengajaran yang mengambil kira pelbagai aspek termasuklah psikologi, sosial (diukur melalui kemahiran afektif) dan profesional. Kajian mengenai keberkesanan pengajaran juga mendapati bahawa wujudnya perkaitan antara kualiti pengajaran pensyarah dengan pembelajaran pelajar [4]. Sesebuah pengajaran dan pembelajaran akan menjadi lebih efektif jika pensyarah mengenal pasti gaya pembelajaran pelajar [5]. Justeru itu, kaedah pembentangan yang diwujudkan dalam penilaian berterusan merupakan langkah awal bagi mengetahui sejauh mana signifikannya terhadap PdP dalam bilik kuliah terhadap kefahaman pelajar mengenai topik tertentu selain menilai kemahiran afektif pelajar.

### **Penyataan Masalah**

Terdapat pelbagai kaedah penilaian berterusan yang dijalankan oleh pensyarah bagi mengukur tahap kefahaman pelajar terhadap kursus matematik kejuruteraan seperti ujian, kuiz, latihan tutorial dan tugasan. Namun begitu, semua kaedah penilaian tersebut hanya mengukur kemahiran kognitif pelajar. Aktiviti PdP seharusnya fokus kepada pencapaian hasil pembelajaran yang merangkumi empat domain utama,

iaitu kognitif, psikomotor, afektif dan sosial seiring dengan matlamat utama falsafah pendidikan Negara. Oleh hal yang demikian, kurikulum baru Sesi Jun 2019 merupakan langkah awal untuk mengukur kemahiran afektif pelajar melalui kaedah pembentangan dalam penilaian berterusan kursus matematik kejuruteraan.

Justeru itu, dalam kajian ini, penyelidik ingin meninjau sejauh mana signifikan kaedah pembentangan dalam bilik kuliah terhadap proses PdP matematik kejuruteraan. Ini kerana, melalui kaedah pembentangan ini, pelbagai kemahiran dapat diperolehi oleh pelajar sama ada secara langsung atau pun tidak. Antara kemahiran yang boleh diperolehi adalah seperti kualiti pembentangan, tahap keyakinan diri, kemahiran komunikasi dan kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif.

Analisa dan perbandingan data bagi kursus Matematik Kejuruteraan 1 (DBM10013) akan dilakukan mengikut objektif yang telah disenaraikan terhadap pelajar Semester 1 Sesi Jun 2019 bagi program Diploma Kejuruteraan Awam (DKA), Diploma Perancangan Bandar dan Wilayah (DPB), Diploma Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik (DEE), Diploma Kejuruteraan Elektronik (Komunikasi) (DEP), Diploma Kejuruteraan Elektrik (DET), Diploma Kejuruteraan Mekanik (DEM), Diploma Kejuruteraan Mekanikal (Loji) (DJL), Diploma Kejuruteraan Mekanikal (Plastik) (DMK) dan Diploma Kejuruteraan Mekanikal (Pembuatan) (DTP) di POLIMAS. Seramai 333 pelajar tersebut adalah daripada Jabatan Kejuruteraan Awam (JKA), Jabatan Kejuruteraan Elektrik (JKE) dan Jabatan Kejuruteraan Mekanikal (JKM).

### **Persoalan Kajian**

- (1) Apakah elemen-elemen yang diperolehi oleh pelajar semasa melakukan pembentangan di dalam bilik kuliah?
- (2) Sejauh manakah elemen-elemen dalam pembentangan signifikan terhadap proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) di dalam bilik kuliah?

### **Objektif Kajian**

- (1) Menenalpasti elemen-elemen yang diperolehi oleh pelajar semasa melakukan pembentangan di dalam bilik kuliah.
- (2) Menenalpasti sejauh manakah elemen-elemen dalam pembentangan signifikan terhadap proses

pengajaran dan pembelajaran (PdP) di dalam bilik kuliah.

### **Kepentingan Kajian**

Dapatan kajian ini kelak diharapkan dapat membantu para pelajar mengetahui kemampuan mereka melakukan pembentangan di hadapan kelas. Ini kerana pelbagai elemen dapat dicungkil dari dalam diri pelajar itu sendiri sama ada secara sedar atau pun tidak sedar. Sebagai contoh, pelajar mampu memupuk sifat keyakinan diri apabila berhadapan dengan pendengar, melatih kemahiran berkomunikasi dengan baik supaya pendengar faham akan pembentangan mereka, selain menjadikan pembentangan mereka kreatif bagi menarik minat pendengar. Kreativiti dapat dilihat melalui penggunaan teknologi dalam penghasilan bahan pembentangan dan bagaimana pelajar mengendalikan sesi pembentangan tersebut.

Di samping itu, kaedah pembentangan ini sebagai langkah awal membantu pensyarah matematik mempelbagaikan teknik PdP yang kreatif dalam usaha menarik minat pelajar terhadap kursus yang dianggap *killer subject* ini. Pensyarah juga dapat mengetahui sejauh mana keberkesanan pengajaran mereka dengan melihat hasil pembentangan pelajar tersebut. Kefahaman pelajar terhadap sesuatu topik itu membantu mereka meminati kursus matematik ini, seterusnya dapat meningkatkan pencapaian pelajar.

### **Limitasi Kajian**

Kajian ini dijalankan di POLIMAS dan tertumpu kepada pelajar Semester 1 Sesi Jun 2019 bagi jurusan DKA, DPB, DEE, DEP, DET, DEM, DJL, DMK dan DTP daripada JKA, JKE dan JKM yang mengambil kursus Matematik Kejuruteraan 1 (DBM10013), iaitu seramai 333 responden. Pelajar ini merupakan kumpulan pertama yang menggunakan kurikulum baru versi Jun 2019. Dalam kurikulum ini terdapat penilaian melalui kaedah pembentangan yang akan mengukur kemahiran afektif pelajar. Item dalam penilaian Pembentangan 1 dan Ujian 1 adalah sama, iaitu meliputi topik trigonometri. Oleh itu, selain dapat mengetahui elemen yang diperolehi oleh pelajar melalui kaedah pembentangan, penyelidik juga dapat melihat sejauh manakah signifikannya kaedah pembentangan itu terhadap PdP dalam bilik kuliah dengan membuat analisa ke atas keputusan Ujian 1 DBM10013.

### **SOROTAN KAJIAN**

Syarat kemasukan untuk menyambung pengajian sepenuh masa ke seluruh politeknik (konvensional &

metro) di Malaysia adalah mendapat sekurang-kurangnya kepujian dalam mata pelajaran matematik. Maka, setiap pelajar yang ingin melanjutkan pengajian di politeknik mestilah menjadikan matematik sebagai subjek yang penting. Menurut kajian oleh Baharuddin Omar, Kamarulzama Kamaruddin dan Nordi Mamat [6], tanggapan negatif pelajar terhadap subjek matematik berpunca daripada sikap pelajar yang kurang serius dan tidak berminat terhadap subjek itu sendiri. Jadi, pelajar merasakan subjek matematik tidak penting dan tidak perlu diberi perhatian malah menyekat diri mereka terhadap penerimaan subjek matematik.

Hal ini kelak akan memberi kesan buruk terhadap pelajar seperti menimbulkan rasa bosan dan tidak seronok dengan pembelajaran matematik dan seterusnya mengakibatkan minat untuk belajar semakin pudar. Seperti yang dinyatakan oleh Azizi Hj. Yahaya et al. [7], terdapat aspek sokongan lain yang terdiri daripada penyelesaian masalah, penaakulan serta pemikiran mantik, nilai-nilai sejagat dan sejarah matematik yang turut memberi impak kepada proses pemahaman matematik dalam kalangan pelajar. Abu Osman Mad Tap [8] menyimpulkan, elemen-elemen kelemahan pelajar mempelajari matematik adalah kemahiran asas dan pemahaman konsep. Manakala, kecuaihan juga menyumbang sebagai elemen tambahan. Dapatan kajian Rohani Abdul Wahab et al. [9] mendapati bahawa, guru atau pendidik perlu melakukan analisa bagi setiap topik selepas tamat pembelajaran untuk menenalpasti tahap pemahaman setiap pelajar dan cuba mengatasi masalah berkenaan sekaligus meningkatkan keyakinan pelajar untuk menghadapi peperiksaan akhir tahun. Proses ini dapat dilakukan sekiranya guru atau pendidik menjadi kreatif dalam mempelbagaikan teknik PdP di dalam kelas atau bilik kuliah.

Pemilihan PdP yang kreatif membantu menarik minat dan meningkatkan kefahaman pelajar terhadap sesuatu subjek. Hal ini kerana, setiap individu mempunyai tahap penerimaan yang berbeza terhadap sesuatu subjek khususnya matematik. Kaedah pembentangan di dalam bilik kuliah merupakan satu pendekatan kreatif untuk pelajar. Pembentangan penting sebagai medium menyampaikan dan menerima ilmu. Pembentangan dalam bilik kuliah membantu pelajar mengetahui dan memahami dengan lebih mengenai skop pelajaran yang diajarkan oleh pensyarah kerana mereka perlu menyelesaikan soalan yang diberikan dahulu sebelum membuat pembentangan.

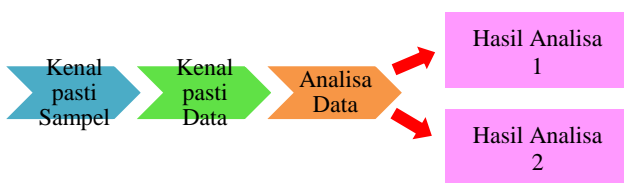
Keberkesanan sesuatu pembentangan akan terlaksana dengan adanya konsep *person-to-person* yang mewujudkan perhubungan peribadi secara terus menerus. Pembentangan menekankan ekspresi dan nada suara dan secara tidak langsung membantu pelajar

membina makna yang tidak terdapat dalam pembacaan mahupun penulisan. Selain dapat mengasah kecerdasan berfikir dan kemampuan menganalisis sesuatu keadaan, seseorang pembentang dapat menunjukkan keterampilan dalam menyampaikan maklumat. Dalam dunia pekerjaan, keupayaan berinteraksi dan menganalisis menjadi kunci kepada kejayaan kepada seseorang pelajar apabila mereka meninggalkan dunia akademik nanti.

Kepetahan bercakap merupakan suatu bakat yang tersendiri, namun kemahiran berkomunikasi adalah sesuatu yang perlu dipelajari. Sehubungan itu, kesedaran pelajar mengenai kepentingan kemahiran komunikasi perlu disemai supaya aktiviti pembentangan akan menjadi medium pembelajaran yang efektif bagi meningkatkan keyakinan pelajar dalam mengamalkan komunikasi yang efektif. Perasaan tidak yakin dan takut untuk berucap di hadapan khalayak ramai seringkali menyelubungi diri majoriti pelajar. Ini mungkin kerana perasaan gementar serta struktur sesuatu ucapan itu yang perlu disokong oleh contoh-contoh, ilustrasi, fakta dan angka. Kelancaran ucapan juga tidak dapat disampaikan dengan lancar dan konsisten disebabkan wujudnya perasaan gementar itu. Oleh itu, kaedah pembentangan dalam bilik kuliah merupakan satu inisiatif daripada Jabatan Pengajian Politeknik dan Kolej Komuniti selain bagi menambah baik kurikulum matematik kejuruteraan sedia ada yang hanya menguji kemahiran kognitif, ia dapat meningkatkan kemahiran afektif pelajar.

## METODOLOGI KAJIAN

### Kerangka Konsep Kajian



Rajah 1: Carta Alir Ringkasan Metodologi Kajian

### Populasi Dan Persampelan

Dalam kajian ini, responden merupakan pelajar Semester 1 Sesi Jun 2019 daripada program kejuruteraan dari JKA, JKE dan JKM yang mengambil kursus Matematik Kejuruteraan 1 (DBM10013). Persampelan bukan kebarangkalian menggunakan teknik persampelan bertujuan (*purposive sampling*) digunakan dalam kajian ini. Menurut Lim [10], teknik persampelan ini sesuai digunakan kerana setiap individu

dalam populasi tidak mempunyai peluang atau kebarangkalian yang sama dalam proses pemilihan sebagai sampel kerana penyelidik menetapkan maklumat tertentu yang harus ada pada responden kajian. Responden yang terlibat adalah seramai 333 orang pelajar.

### Instrumen Kajian

Kaedah kajian yang digunakan dalam kajian ini adalah secara kuantitatif yang berbentuk kajian tinjauan (*survey research*). Kaedah ini dipilih berdasarkan kesesuaiannya dengan bentuk kajian kerana lebih realistik dan praktikal bagi memperolehi maklum balas yang baik daripada responden. Instrumen berbentuk soal selidik yang dibangunkan oleh Mastura dan Mohammad Azrinsha [11] diadaptasi dan digunakan untuk mendapatkan data daripada responden. Instrumen tersebut diubahsuai mengikut kesesuaian sampel dalam kajian ini. Instrumen soal selidik tersebut mengandungi dua bahagian utama iaitu Bahagian A dan Bahagian B. Dalam Bahagian A responden dikehendaki melengkapkan maklumat demografik iaitu jantina, bangsa, keputusan Ujian 1 DBM10013 dan program. Manakala Bahagian B pula mengandungi 30 item soalan berkaitan dengan elemen-elemen dalam pembentangan yang dibina berdasarkan skala Likert yang terdiri daripada 5 pilihan jawapan iaitu 1 (Sangat Tidak Setuju) hingga 5 (Sangat Setuju).

### Analisis Data

*Statistical Package for Social Science* (SPSS) Versi 21.0 digunakan untuk menganalisa data-data yang telah dikumpul. Data dianalisa menggunakan analisis deskriptif iaitu frekuensi, peratusan, min dan sisihan piawai. Jadual 1 menunjukkan interpretasi min yang digunakan adalah seperti yang dicadangkan oleh J.W. Creswell [12].

Jadual 1: Interpretasi min

Julat Skor Min	Interprestasi Min
1.00 – 1.80	Sangat tidak memuaskan
1.81 – 2.60	Tidak memuaskan
2.61 – 3.40	Sederhana
3.41 – 4.20	Memuaskan
4.21 – 5.00	Sangat memuaskan

**DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN**

**Analisa Kajian**

**Jadual 2: Taburan frekuensi dan peratus bagi jantina**

Jantina	Frekuensi	Peratus (%)
Lelaki	223	67
Perempuan	110	33
<b>Jumlah</b>	<b>333</b>	<b>100</b>

Jadual 2 menunjukkan bahawa responden terdiri daripada 333 orang pelajar dimana 223 (67%) merupakan pelajar lelaki dan 110 (33%) adalah pelajar perempuan. Pelajar lelaki adalah melebihi pelajar perempuan dalam kajian ini kerana logiknya bidang kejuruteraan didominasi oleh golongan lelaki. Responden merupakan pelajar daripada sembilan program pengajian kejuruteraan yang berbeza.

**Jadual 3: Taburan frekuensi dan peratus bagi bangsa**

Bangsa	Frekuensi	Peratus (%)
Melayu	305	91.6
Cina	5	1.5
India	19	5.7
Lain-lain	4	1.2
<b>Jumlah</b>	<b>333</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Jadual 3, responden kajian terdiri daripada 305 orang pelajar berbangsa Melayu (91.6%), 5 orang pelajar berbangsa Cina (1.5%), 19 orang pelajar berbangsa India (5.7%) dan 4 orang pelajar lain-lain bangsa (1.2%). Kepelbagaian bangsa boleh dilihat dalam pelbagai program pengajian jurusan kejuruteraan dalam kajian ini.

**Persoalan Kajian 1**

Apakah elemen-elemen yang diperolehi oleh pelajar semasa melakukan pembentangan di dalam bilik kuliah?

**Jadual 4: Elemen-elemen yang diperolehi oleh pelajar semasa melakukan pembentangan di dalam bilik kuliah**

Elemen-elemen pembentangan	Min	SP	Tahap
Kualiti Pembentangan	3.817	0.752	

Tahap Keyakinan Diri	3.988	0.873	
Kemahiran Komunikasi	3.798	0.701	Memuaskan
Kemahiran Berfikir Secara Kritis dan Kreatif	3.815	1.107	

Daripada Jadual 4, didapati semua elemen berada pada tahap yang memuaskan dengan nilai skor min dalam julat 3.41 hingga 4.20. Namun begitu, elemen tahap keyakinan diri merupakan elemen yang mencatatkan nilai skor min yang paling tinggi, iaitu 3.988. Ini diikuti dengan elemen kualiti pembentangan (min = 3.817), elemen kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif (min = 3.815) dan elemen kemahiran komunikasi (min = 3.798). Hal ini menunjukkan bahawa majoriti pelajar dapat meningkatkan tahap keyakinan diri daripada kaedah pembentangan yang dijalankan dalam bilik kuliah.

**Persoalan Kajian 2**

Sejauh manakah elemen-elemen dalam pembentangan signifikan terhadap proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) di dalam bilik kuliah?

**Jadual 5: Keputusan Ujian 1 DBM10013**

Keputusan Ujian 1 DBM10013	Min	SP	Tahap
81 – 100	4.018	7.167	
61 – 80	3.900	5.057	Memuaskan
41 – 60	3.780	7.195	
21 – 40	3.752	5.317	
0 – 20	3.799	5.195	

Berdasarkan Jadual 5, keputusan Ujian 1 DBM10013 bagi markah antara 81 hingga 100 adalah memuaskan dengan catatan nilai skor min yang paling tinggi, iaitu 4.018. Bagi markah 61 hingga 80 pula mencatatkan nilai skor min kedua tertinggi, iaitu 3.900. Ini menunjukkan bahawa majoriti pelajar dapat menguasai topik trigonometri dengan agak baik, dimana kaedah pembentangan memberi kesan positif ke atas pelajar. Hal ini disebabkan oleh pemahaman mereka terhadap topik trigonometri semasa pembentangan membantu mereka untuk menjawab soalan Ujian 1 tersebut.

## KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, pelaksanaan kaedah pembentangan dalam bilik kuliah memberikan impak yang besar terhadap pelajar terutamanya elemen tahap keyakinan diri. Pelajar dapat meningkatkan tahap keyakinan diri mereka apabila berdepan dengan orang ramai. Terdapat elemen lain yang mereka perolehi semasa melakukan kaedah ini, iaitu meningkatkan kualiti pembentangan, kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif serta kemahiran komunikasi. Namun, kemahiran komunikasi perlu diberi penekanan dan perhatian yang lebih kerana nilai skor minnya adalah paling rendah walaupun berada pada tahap yang memuaskan. Semua elemen yang diperolehi ini penting memandangkan ia dapat diaplikasikan apabila berdepan dengan dunia pekerjaan. Kaedah pembentangan merupakan langkah awal dalam menilai kemahiran afektif bagi kursus matematik kejuruteraan selain menguji kemahiran kognitif pelajar. Kepelbagaian kaedah PdP dalam bilik kuliah adalah perlu bagi menarik minat pelajar sekaligus dapat meningkatkan pencapaian yang cemerlang bagi kursus matematik kejuruteraan.

## RUJUKAN

- [1] Williams, R. & Leahy, A. (2019). *U21 Ranking of National Higher Education Systems 2019*. University of Melbourne.
- [2] *Kamus Dewan Edisi Keempat*. (2007). Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- [3] Sulaiman Md. Yassin, Mohd. Salleh Lebar & Azlina Abu Bakar. (2002). *Komunikasi Dalam Pengajaran dan Kepemimpinan Pendidikan*. Shah Alam: Karisma Publication
- [4] Muhammad Faizal A. Ghani, Norfariza Mohd Radzi, Simin Ghavifekr & Husaina Banu Kenayatullah. (2014). Pengurusan disiplin murid di sekolah kawasan bandar dan luar bandar: Perspektif pemimpin sekolah. *Jurnal Kepimpinan Pendidikan*, 1(1): 7-40
- [5] Azizi Yahaya & Nurfaizah Abdul Majid. (2011). Hubungan antara budaya formal sekolah dan gaya pembelajaran pelajar dengan pencapaian akademik pelajar sekolah menengah. *Journal of Educational Psychology and Counseling*, 2: 78-112
- [6] Bahruddin Omar, Kamarulzama Kamaruddin & Nordi Mamat. (2002). *Faktor Kecemerlangan dan Kemunduran Pelajar di sekolah dalam Matematik: Satu Tinjauan*. Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- [7] Azizi Hj. Yahaya dan Ellanggovan A/L M. Savarimuthu, (2010). *Kepentingan Kefahaman Konsep Dalam Matematik*, Universiti Teknologi Malaysia.
- [8] Abu Osman Md Tap, (1998). *Diagnosis Kesilapan Matematik*: Abdul Razak Salleh, Prosiding Seminar

Pembelajaran, Fakulti Sains Matematik, Universiti Kebangsaan Malaysia.

- [9] Rohani Abdul Wahab, Riyan Hidayat dan Effanti Zakaria (2014). Analisis Kesilapan Dalam Pembelajaran Pengamiran. *Jurnal Pendidikan Matematik*, 2(2), 14-30.
- [10] Lim, C. H. (2007). *Penyelidikan pendidikan: Pendekatan kuantitatif dan kualitatif*. Kuala Lumpur: McGraw Hill (Malaysia) Sdn.Bhd.
- [11] Mastura Mastor & Mohammad Azrinsha Abdul Wahab. (2016). *Kaedah Pembentangan dalam kalangan pelajar kursus pengajian am: signifikannya terhadap pengajaran dan pembelajaran dalam bilik kuliah*. iCompEx 2016.
- [12] Creswell, J. W. (2005). *Educational Research-Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Boston: Pearson Education, Inc.