

Aplikasi Teknik *Fuzzy Delphi* Terhadap Keperluan Elemen Keusahawanan Bagi Pensyarah Kejuruteraan Politeknik Malaysia

Mohd Ridhuan Mohd Jamil¹, Saedah Siraj², Farazila Yusof³, Nurulrabihah Mat Noh⁴, Zaharah Hussin⁵, Ahmad Arifin Sapar⁶

ABSTRAK

Keusahawanan adalah suatu bidang yang amat ditekan di dalam sistem pendidikan dan ia adalah suatu elemen asas yang diperlukan di dalam pembangunan modal insan. Justeru itu, kajian ini adalah bertujuan untuk melihat pandangan dan kesepakatan pakar terhadap keperluan elemen asas keusahawanan terhadap pensyarah kejuruteraan di Politeknik Malaysia. Kajian yang dijalankan ini merupakan satu kajian kuantitatif. Pendekatan yang digunakan untuk mengumpul data kajian adalah menggunakan instrumen soal selidik yang akan diberikan kepada pakar. Bilangan pakar yang terlibat adalah seramai 12 orang. Terdapat dua kriteria di dalam penentuan pakar, iaitu para pakar ini terdiri daripada pensyarah kejuruteraan yang telah berkhidmat melebihi 10 tahun dan pernah terlibat secara langsung dengan pengajaran kursus projek akhir pelajar. Segala data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan Kaedah Fuzzy Delphi. Hasil dapatan kajian menunjukkan kesemua elemen keusahawanan yang terdiri daripada asas keusahawanan, asas motivasi dan asas perniagaan menepati syarat, iaitu nilai threshold ($d_{konstruk}$) adalah kurang daripada 0.2 dan peratusan kumpulan pakar adalah melebihi 75%. Hal ini menunjukkan bahawa elemen asas keusahawanan dan kesemua item-item yang terkandung didalamnya adalah diperlukan oleh para pensyarah kejuruteraan politeknik berdasarkan kesepakatan pakar.

Kata Kunci: pendidikan, keusahawanan, kejuruteraan, modal insan, teknik *Fuzzy Delphi*

1. PENGENALAN

Keusahawanan adalah satu elemen penting yang perlu diterapkan ke dalam diri pelajar kerana ia adalah salah satu modal insan yang diperlukan oleh pihak kerajaan bagi mencapai sasaran Malaysia sebagai sebuah negara maju pada tahun 2020 (Ridhuan, 2007). Pada pendapat yang lain pula, keusahawanan boleh didefinisikan

¹ MOHD RIDHUAN MOHD JAMIL, farouqi_2003@yahoo.com, Fakulti Pendidikan, Universiti Malaya.

² SAEDAH SIRAJ, saedah@um.edu.my, Fakulti Pendidikan, Universiti Malaya.

³ FARAZILA YUSOF, farazila@um.edu.my, Fakulti Kejuruteraan, Universiti Malaya.

⁴ NURULRABIHAH MAT NOH, izra81@yahoo.com, Fakulti Pendidikan, Universiti Malaya.

⁵ ZAHARAH HUSSIN, zaharah@um.edu.my, Fakulti Pendidikan, Universiti Malaya.

⁶ AHMAD ARIFIN SAPAR, arifin@um.edu.my, Fakulti Bahasa & Linguistik, Universiti Malaya.

sebagai pencampuran dan penggabungan proses sosial dengan imej perniagaan seperti disiplin, inovasi dan penentuan, dan ia bertujuan untuk memberi keuntungan kepada dua pihak, iaitu pengusaha dan pengguna (Dees, 2001).

Walau bagaimanapun, penghujahan yang dibuat oleh Abdul Mumin dan Suhaili (2005) menyatakan bahawa istilah keusahawanan adalah berasaskan daripada perkataan usahawan. Usahawan ini adalah merujuk kepada sesuatu usaha dan ikhtiar yang perlu dilakukan oleh setiap manusia. Polemik pengertian dan maksud usahawan ini pula ditekankan oleh Rosli, Lily Julienti, Mohamad Yusop, Muhammad Shukri, Norita, Norbia, Syahrina, Rosli dan Azrain Nasyrah (2007) yang menyatakan elemen keusahawanan adalah suatu ejen yang mampu membeli sesuatu alat pengeluaran dan berupaya untuk menghasilkan alat yang dibeli kepada barangan yang boleh dijual dan dipasarkan.

Di dalam sistem pendidikan di Malaysia, proses penerapan keusahawanan telah diterapkan melalui aktiviti ko-kurikulum. Ia adalah salah satu cara yang dijalankan oleh pihak kerajaan bagi memastikan sistem pendidikan di negara kita ini adalah bersifat holistik. Aktiviti keusahawanan melalui ko-kurikulum ini bukan sahaja diterapkan diperingkat sekolah, malahan ia juga turut diterapkan di peringkat institusi pengajian tinggi termasuklah Politeknik Malaysia.

2. PERNYATAAN MASALAH

Keusahawanan adalah suatu elemen yang mesti dipupuk melalui struktur pendidikan yang baik. Hal ini diperkuatkan oleh Che Rugayah dan Noor Hanisa (2013) yang menegaskan dalam kajiannya bahawa kerjaya keusahawanan dapat dipupuk menerusi pendidikan keusahawanan yang berkesan. Hal ini jelas menunjukkan bahawa pendidikan memainkan peranan yang penting di dalam membentuk budaya keusahawanan ke dalam diri pelajar. Terdapat juga kajian lain yang berpendapat bahawa pendidikan keusahawanan juga merupakan salah satu strategi utama untuk membantu meningkatkan pelajar menjadi usahawan (Solesvik, 2013). Jelas sekali menunjukkan bahawa pendidikan yang menekankan konsep keusahawanan kepada pelajar harus diberi perhatian sewajarnya. Berdasarkan kepada Barjoyai (2000) yang menyatakan disebabkan kurangnya penghayatan tentang konsep dan falsafah keusahawanan, maka pencapaian program untuk mewujudkan usahawan melalui Dasar Ekonomi Baru (DEB) dalam kalangan siswazah menganggur adalah terhad. Perkara ini jelas menunjukkan bahawa kemampuan tenaga pengajar menyampaikan pengetahuan asas mengenai keusahawanan dilihat sebagai salah satu faktor penyumbang bagi membantu para pelajar menjadi seorang usahawan setelah tamat pengajian kelak.

Proses penerapan elemen keusahawanan dalam kalangan pelajar di Politeknik Malaysia oleh kerajaan adalah amat menggalakkan. Ini dibuktikan dengan usaha keras kerajaan melancarkan beberapa program bagi graduan bermula pada tahun

2006, antaranya (1) program Skim Usahawan Muda yang meliputi pelancongan, produk halal serta pemprosesan dan pembungkusan makanan, (2) Pusat Latihan Kemahiran Negeri yang bertujuan menambah pengambilan pelatih dan memperkenalkan kursus baru di bawah Program Peningkatan Kemahiran Perindustrian dan (3) Program PROSPER siswazah dilaksanakan untuk menggalakkan siswazah menceburi bidang keusahawanan. Pemantapan dan penerapan program keusahawanan ini telah menjadi misi nasional apabila pihak kerajaan telah merancang dan merangka pelaksanaan lebih jitu dengan tema *membudayakan keusahawanan* dalam kalangan para siswazah (Kementerian Pengajian Tinggi, 2010). Misi nasional terhadap kepentingan keusahawanan ini diterjemah dengan baik dan efektif oleh pihak kerajaan dengan melancarkan dan mewujudkan satu Dasar Pembangunan Keusahawanan Institusi Pengajian Tinggi pada 13 April 2010 sebagai langkah menggalakkan pembangunan modal insan dalam melahirkan siswazah usahawan yang sentiasa bersedia menghadapi cabaran pembangunan ekonomi yang berlandaskan ilmu pengetahuan dan inovasi (Kementerian Pengajian Tinggi, 2010). Dengan adanya pelancaran dan pembangunan dasar keusahawanan ini, jelas menunjukkan bahawa kerajaan amat menitikberatkan soal keusahawanan bagi para pelajar di Institusi Pengajian Tinggi (IPT) termasuk di Politeknik Malaysia. Jika disorot kembali kepada Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) juga turut menekankan bahawa keusahawanan merupakan salah satu unsur di bawah kemahiran memimpin. Keusahawanan dikaitkan dengan kebolehan pelajar untuk mengambil inisiatif, mewujudkan dan membangunkan sesebuah perniagaan secara berdikari dan sanggup membuat pelaburan daripada sumber sendiri, serta terdorong untuk memastikan hasil tersebut mendapat keuntungan (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013).

Maka bertitik tolak daripada usaha kerajaan ini, timbul satu persoalan adakah para pensyarah kejuruteraan Politeknik Malaysia mampu untuk menjadi fasilitator kepada penerapan elemen keusahawanan kepada pelajar kejuruteraan di Politeknik Malaysia? Di sini jelas menunjukkan bahawa terdapatnya keperluan untuk melihat elemen-elemen keusahawanan yang perlu dikuasai oleh para pensyarah kejuruteraan di Politeknik Malaysia.

3. TUJUAN KAJIAN

Keperluan kepada pengetahuan tentang elemen keusahawanan terhadap pensyarah kejuruteraan di Politeknik Malaysia adalah amat diperlukan kerana pensyarah seharusnya memahami dan mengetahui sesuatu ilmu sebelum menyampaikan kepada pelajar. Maka, kajian ini bertujuan untuk memenuhi objektif kajian berikut:

Mengenal pasti elemen keusahawanan yang diperlukan oleh pensyarah kejuruteraan dan keutamaannya berdasarkan kesepakatan pakar.

4. KEKUATAN TEKNIK FUZZY DELPHI SEBAGAI ALAT PENGUKURAN PAKAR

Teknik Delphi adalah suatu teknik yang telah lama digunakan di dalam sesuatu kajian yang melibatkan pandangan pakar (Ridhuan, Saedah, Zaharah, Nurulrabihah dan Arifin, 2014). Ia adalah suatu kaedah berdasarkan kepada sekumpulan pakar untuk meninjau dan mengumpulkan pendapat bagi membentuk kesepakatan terhadap sesuatu maklumat. Pendek kata, ia juga boleh dianggap satu kaedah untuk mendapatkan data secara berstruktur berdasarkan kepada kesepakatan pakar (Imran, 2007). Namun begitu, Saedah (2008) menegaskan bahawa terdapat tiga kelemahan teknik Delphi, iaitu ia mampu menyebabkan kebolehppercayaan data diragui sekiranya pengkaji gagal memilih pakar yang sebenar. Kebosanan akan berlaku kepada pakar kerana kajian yang berulang dan bilangan pakar yang digunakan terlalu kecil untuk menilai sesuatu yang besar. Hujah ini diperkukuhkan dengan pandangan daripada Bojadive dan Bojadive (2007) yang berpendapat bahawa teknik Delphi adalah melibatkan suatu kajian yang panjang dan berulang, di samping ia mampu menyebabkan keputusan hanya tertakluk kepada jumlah pakar yang kecil dan sangat subjektif. Kontroversi ini akan mengundang kepada persoalan ketidakupayaan pakar mengukur dan menilai sesuatu yang besar, dalam erti kata lain ia tidak mengukur apa yang hendak diukur. Bagi mengatasi yang diperdebatkan ini, penggunaan teknik Fuzzy Delphi telah digunapakai sebagai alat untuk mendapat kesepakatan pakar. Kekuatan teknik ini adalah ia mampu mengurangkan tempoh kajian yang panjang dengan cara mengurangkan pusingan delphi. Penggunaan elemen fuzzy yang disepadukan ke dalam teknik delphi berupaya menganalisis kesepakatan pakar dalam satu pusingan sahaja. Tambahan pula, Chang, Hsu dan Chang (2011) berpendirian bahawa kekuatan teknik Fuzzy Delphi adalah ia mampu untuk meletakkan keutamaan dan kedudukan sesuatu elemen berdasarkan kesepakatan pakar, pembinaan soal selidikinya adalah berdasarkan sorotan literatur yang telah disahkan oleh pakar dan data yang tepat padat diperolehi dengan hanya satu pusingan.

5. REKA BENTUK KAJIAN

Kajian ini mengaplikasi teknik Fuzzy Delphi di dalam mendapatkan kesepakatan pakar dalam mengenal pasti kedudukan setiap item dalam elemen kompetensi guru berdasarkan konsensus pakar dan mengenal pasti elemen-elemen kompetensi dari perspektif guru sekolah rendah. Kaedah ini adalah melibatkan penggunaan *Fuzzy set theory* yang telah disepadukan di dalam kaedah delphi klasik di mana skala likert yang dipilih oleh pakar akan ditukar kepada skala Fuzzy dengan menggunakan penomboran Fuzzy yang terdiri daripada penomboran *binary terms* (0,1). Kesepaduan penomboran Fuzzy ini akan menghasilkan tiga nilai iaitu nilai minimum, nilai yang paling munasabah dan nilai maksimum yang akan dipilih oleh pakar.

a. Bilangan & Kriteria Pakar

Dalam kajian yang menggunakan teknik Fuzzy Delphi, bilangan pakar sebagai responden kajian adalah berlandaskan kepada Jones dan Twiss (1978) yang memberikan bilangan pakar bagi kajian delphi adalah 10 hingga 50 pakar adalah diperlukan. Penegasan bilangan pakar bagi kaedah ini juga adalah selari dengan pandangan kajian terdahulu bahawa jumlah pakar yang dibenarkan adalah 10 ke 15 pakar sekiranya kesepakatan dan keseragaman pakar adalah tinggi (Adler dan Ziglo, 1996). Di dalam kajian ini, jumlah pakar yang terlibat adalah seramai 12 orang dan pakar ini adalah terdiri daripada kriteria berikut:

Pensyarah kejuruteraan yang telah berkhidmat melebihi 10 tahun dan terlibat secara langsung dengan pengajaran dan penyeliaan kursus projek akhir pelajar.

5.1 Soal Selidik Pakar

Kajian ini menggunakan soal selidik sebagai instrumen untuk mendapatkan data kuantitatif berkenaan keperluan elemen asas keusahawanan bagi pensyarah kejuruteraan Politeknik Malaysia. Penggunaan soal selidik adalah bertujuan untuk memenuhi kriteria dan syarat penggunaan teknik fuzzy Delphi di mana teknik ini melibatkan penggunaan formula matematik bagi mendapatkan kesepakatan pakar. Instrumen yang digunakan oleh penyelidik adalah instrumen yang telah diubahsuai berdasarkan keperluan kajian penyelidik. Instrumen asal soal selidik ini adalah diadaptasi daripada kajian Ridhuan (2007) tentang Reka Bentuk Transnasional bagi Program Tenaga Pengajar Teknik dan Vokasional (PTV) yang melibatkan elemen keusahawanan. Jadual 1 menunjukkan data-data untuk kajian ini akan dikumpulkan dengan menggunakan soal selidik yang mempunyai tiga bahagian, iaitu:

Jadual 1: Bahagian Soal Selidik

BAHAGIAN	ELEMEN	BIL.	ITEM
A	Asas Keusahawanan	1	Kebolehan untuk membangunkan idea keusahawanan.
		2	Kebolehan untuk menggalakkan idea keusahawanan.
		3	Pengetahuan untuk membangunkan pelan perniagaan.
B	Asas Motivasi	1	Keupayaan memotivasikan pelajar untuk memulakan perniagaan.
		2	Kebolehan menyediakan aktiviti yang membolehkan pelajar menjadi lebih kreatif dalam penghasilan produk.
		3	Kebolehan menyediakan aktiviti yang

		membolehkan pelajar menjadi lebih inovatif dalam penghasilan produk.	
C	Asas Perniagaan	1	Pengetahuan asas dalam pengurusan pemasaran
		2	Pengetahuan asas dalam pengurusan perniagaan.
		3	Pengetahuan asas dalam kewangan.
		4	Pengetahuan asas dalam perancangan strategik perniagaan.

5.2 Kesahan dan Kebolehpercayaan Item Soal Selidik

Ujian kesahan adalah perlu bagi memastikan item-item yang dibina boleh membantu memberi jawapan kepada persoalan kajian. Sesuatu item atau alat kajian itu dikatakan mempunyai nilai kesahan yang tinggi sekiranya item-item yang dibina dalam soal selidik dapat mengukur apa yang sepatutnya diukur (Hair, Black, Babin, Anderson dan Tatham, 2006). Pada pendapat yang lain pula, Marican (2005) menghujahkan kesahan digunakan untuk mengukur ketepatan sesuatu ukuran yang digunakan dalam kajian. Ia bertujuan untuk memastikan sama ada ukuran yang digunakan itu mengandungi semua ciri-ciri atau gagasan yang harus ada dalam konsep yang diukur. Dapatan penyelidikan akan menjadi tidak bermakna sekiranya alat pengukuran yang digunakan tidak dapat mengukur apa yang sepatutnya diukur.

Marican (2005) juga menegaskan bahawa kebolehpercayaan adalah satu konsep yang merujuk kepada ketekalan (*consistency*) dan kestabilan (*stability*) sesuatu ukuran/alat ukur kajian/soal selidik merentasi masa terhadap sesuatu gagasan. Beliau menambah, kebolehpercayaan bertujuan untuk mengetahui sama ada ukuran itu memberikan jawapan yang sama apabila ia digunakan untuk mengukur konsep yang sama kepada populasi/sampel/sampel yang berbeza. Secara jelas, kebolehpercayaan merupakan darjah yang menunjukkan pengukuran yang dijalankan adalah bebas daripada sebarang kesilapan dan seterusnya menghasilkan keputusan yang konsisten (Sekaran, 2000; Zikmund, 2003).

Ujian kebolehpercayaan soal selidik pula diperlukan untuk melihat bahawa kesesuaian dan kefahaman responden kajian terhadap item-item dalam soal selidik. Syarat bagi melihat soal selidik tersebut seduai adalah berdasarkan kepada nilai Alpha Cronbachnya. Hal ini telah diperbahaskan oleh Hair, Black, Babin, Anderson, Tatham (2006) yang menyatakan bahawa nilai *Alfa Cronbach* yang paling minima diterima adalah 0.7. Namun begitu, Majid (2004) pula berpendapat bahawa nilai kebolehpercayaan *Alfa Cronbach* boleh dikelaskan kepada tiga kelas, iaitu sekiranya nilai Alpha Cronbach adalah bernilai 0.60, ia menunjukkan bahawa indeks kebolehpercayaan adalah paling minimum boleh diterima. Jadual 2 menunjukkan nilai *Alfa Cronbach* bagi elemen keusahawanan di dalam kajian Ridhuan (2007).

Jadual 2: Bilangan Item mengikut domain dan nilai Alpha Cronbach

Elemen Keusahawanan	Jumlah Item	α -Cronbach
Asas Keusahawanan	03 item	0.874
Asas Motivasi	03 item	0.842
Asas Perniagaan	04 item	0.913

5.3 Tatacara Penganalisan Data

Di dalam penggunaan teknik *Fuzzy Delphi* bagi sesuatu kajian, terdapat langkah yang perlu dipatuhi agar kajian ini dianggap kajian yang emperikal. Turutan langkah yang perlu dipatuhi adalah seperti berikut:

Langkah 1:

Anggapan bahawa pakar K dijemput untuk menentukan kepentingan bagi kriteria penilaian terhadap pemboleh ubah yang akan diukur dengan menggunakan pemboleh ubah linguistik.

Langkah 2:

Menukarkan ke semua pemboleh ubah linguistik ke dalam penomboran segitiga Fuzzy (*triangular Fuzzy nombor*). Andaikan nombor fuzzy r_{ij} adalah pemboleh ubah untuk setiap kriteria untuk pakar K untuk $i= 1, \dots, m, j=1, \dots, n, k=1, \dots, k$ dan $r_{ij} = 1/K (r^1_{ij} \pm r^2_{ij} \pm r^K_{ij})$

Jadual 3 menunjukkan skala Fuzzy yang merangkumi pemboleh ubah linguistik menunjukkan bagi 5 skala di dalam kaedah Fuzzy Delphi.

Jadual 3: Skala Fuzzy

Pemboleh ubah linguistik	Skala Fuzzy
Teramat tidak setuju	(0.0, 0.0, 0.1)
Sangat tidak setuju	(0.0, 0.1, 0.3)
Tidak setuju	(0.1, 0.3, 0.5)
Sederhana Setuju	(0.3, 0.5, 0.7)
Setuju	(0.5, 0.7, 0.9)
Sangat Setuju	(0.7, 0.9, 1.0)
Teramat setuju	(0.9, 1.0, 1.0)

Langkah 3:

Bagi setiap pakar, gunakan kaedah vertex untuk mengira jarak di antara purata r_{ij} . (Chen, 2000). Jarak bagi dua nombor Fuzzy $m = (m_1, m_2, m_3)$ dan $n = (n_1, n_2, n_3)$ dikira menggunakan rumus:

$$d(\bar{m}, \bar{n}) = \sqrt{\frac{1}{3} [(m_1 - n_1)^2 + (m_2 - n_2)^2 + (m_3 - n_3)^2]}.$$

Langkah 4:

Menurut Cheng dan Lin (2002), jika jarak di antara purata dengan data penilaian pakar adalah kurang daripada nilai *threshold* 0.2, maka semua pakar-pakar dianggap telah mencapai konsensus. Selain itu, dalam kalangan pakar $m \times n$, jika peratusan mencapai konsensus kumpulan adalah lebih daripada 75% (Chu & Hwang, 2008; Murry dan Hammons, 1995), seterusnya pergi ke langkah 5. Jika data sebaliknya didapati, pusingan kedua *Fuzzy Delphi Method* perlu dilakukan atau item tersebut dibuang.

Langkah 5:

Aggregat penilaian Fuzzy dengan:

$$\bar{A} = \begin{bmatrix} \bar{A}_1 \\ \bar{A}_2 \\ \vdots \\ \bar{A}_m \end{bmatrix}$$

$$i = 1, \dots, m$$

Langkah 6:

Bagi setiap pilihan alternatif, penilaian Fuzzy $A_i = (m_1, m_2, m_3)$ di *defuzzication* dengan $A = 1/3 * (m_1 + m_2 + m_3)$.

Alternatif turutan pilihan ranking boleh ditentukan mengikut kepada nilai a_i .

6. DAPATAN KAJIAN

Jadual 4 menunjukkan dapatan kajian bagi kedudukan elemen-elemen keusahawanan berdasarkan kesepakatan pakar. Data ini terdiri daripada nilai *threshold* setiap elemen (d_{item}), nilai *threshold* konstruk ($d_{konstruk}$) dan kedudukan elemen berdasarkan kesepakatan pakar.

Jadual 4: Nilai Threshold Setiap Elemen (D_{Item}), Nilai Threshold Konstruk ($D_{Konstruk}$) dan Kedudukan Elemen Kedudukan Elemen-elemen Keusahawanan

PAKAR	Elemen – elemen Keusahawanan		
	Asas Keusahawanan	Asas Motivasi	Asas Perniagaan
1	0.1	0.1	0.1
2	0.1	0.1	0.0
3	0.1	0.1	0.0
4	0.1	0.1	0.0
5	0.1	0.1	0.0
6	0.1	0.1	0.0
7	0.1	0.1	0.0
8	0.1	0.1	0.0
9	0.1	0.1	0.0
10	0.1	0.1	0.0
11	0.1	0.1	0.0
12	0.1	0.1	0.0
13	0.1	0.1	0.1
14	0.1	0.1	0.0
15	0.1	0.1	0.1
Nilai <i>Threshold</i> (d) Setiap Item	0.073	0.076	0.049
Nilai <i>Threshold</i> (d) konstruk	0.066		
Bilangan Item $d \leq 0.2$	15	15	15
Peratus Setiap Item $d \leq 0.2$	100%	100%	100%
Peratus Keseluruhan Item $d \leq 0.2$	100%		
<i>Defuzzification (Average Response)</i>	0.907	0.920	0.887
<i>Defuzzification (Fuzzy Evaluation)</i>	13.600	13.800	13.300
Kedudukan Elemen (<i>Ranking</i>)	2	1	3

Jadual 5 menunjukkan dapatan kajian bagi Elemen Asas Motivasi yang berdasarkan kesepakatan pakar. Data ini terdiri daripada nilai *threshold* setiap item (d_{item}), nilai *threshold* konstruk ($d_{konstruk}$) dan kedudukan item berdasarkan kesepakatan pakar.

Jadual 5: Dapatan kajian bagi Elemen Asas Motivasi berdasarkan Keaedah Fuzzy Delphi

PAKAR	ITEM ASAS MOTIVASI		
	1	2	3
1	0.1	0.1	0.1
2	0.1	0.1	0.0
3	0.1	0.1	0.1
4	0.0	0.1	0.1
5	0.5	0.1	0.0
6	0.5	0.6	0.0
7	0.0	0.1	0.1
8	0.0	0.1	0.1
9	0.1	0.1	0.0
10	0.1	0.1	0.0
11	0.1	0.1	0.0
12	0.0	0.1	0.0
13	0.0	0.1	0.6
14	0.0	0.1	0.0
15	0.1	0.1	0.1
Nilai <i>Threshold</i> (d) Setiap Item	0.159	0.116	0.108
Nilai <i>Threshold</i> (d) konstruk	0.127		
Bilangan Item $d \leq 0.2$	15	15	15
Peratus Setiap Item $d \leq 0.2$	100%	100%	100%
Peratus Keseluruhan Item $d \leq 0.2$	100%		
<i>Defuzzification (Average Response)</i>	0.864	0.896	0.882
<i>Defuzzification (Fuzzy Evaluation)</i>	12.967	13.433	13.233
Kedudukan Elemen (<i>Ranking</i>)	3	1	2

Jadual 6 memaparkan kedudukan setiap item di dalam elemen asas motivasi mengikut kesepakatan pakar.

Jadual 6: Kedudukan Item Bagi Elemen Asas Motivasi

ELEMEN	ITEM	KEDUDUKAN
Asas Motivasi	Keupayaan memotivasikan pelajar untuk memulakan perniagaan.	3
	Kebolehan menyediakan aktiviti yang membolehkan pelajar menjadi lebih	1

kreatif dalam penghasilan produk.
 Kebolehan menyediakan aktiviti yang
 membolehkan pelajar menjadi lebih
 inovatif dalam penghasilan produk.

2

Jadual 7 menunjukkan dapatan kajian bagi Elemen Asas Keusahawanan yang berdasarkan kesepakatan pakar. Data ini terdiri daripada nilai *threshold* setiap item (d_{item}), nilai *threshold* konstruk ($d_{konstruk}$) dan kedudukan item berdasarkan kesepakatan pakar.

Jadual 7: Elemen Asas Keusahawanan

PAKAR	ITEM ASAS KEUSAHAWANAN		
	1	2	3
1	0.1	0.1	0.1
2	0.1	0.1	0.0
3	0.1	0.1	0.1
4	0.0	0.1	0.1
5	0.5	0.1	0.0
6	0.5	0.6	0.0
7	0.0	0.1	0.1
8	0.0	0.1	0.1
9	0.1	0.1	0.0
10	0.1	0.1	0.0
11	0.1	0.1	0.0
12	0.0	0.1	0.0
13	0.0	0.1	0.6
14	0.0	0.1	0.0
15	0.1	0.1	0.1
Nilai <i>Threshold</i> (d) Setiap Item	0.060	0.068	0.076
Nilai <i>Threshold</i> (d) konstruk	0.068		
Bilangan Item $d \leq 0.2$	15	15	15
Peratus Setiap Item $d \leq 0.2$	100%	100%	100%
Peratus Keseluruhan Item $d \leq 0.2$	100%		
<i>Defuzzification (Average Response)</i>	0.940	0.933	0.920
<i>Defuzzification (Fuzzy Evaluation)</i>			13.80
	14.100	14.000	0
Kedudukan Elemen (<i>Ranking</i>)	3	1	2

Jadual 8 memaparkan kedudukan setiap item di dalam elemen asas keusahawanan mengikut kesepakatan pakar.

Jadual 8: Kedudukan Item Bagi Elemen Asas Keusahawanan

ELEMEN	ITEM	KEDUDUKAN
Asas Keusahawanan	Kebolehan untuk membangunkan idea keusahawanan.	3
	Kebolehan untuk menggalakkan idea keusahawanan.	1
	Pengetahuan untuk membangunkan pelan perniagaan.	2

Jadual 9 menunjukkan dapatan kajian bagi Elemen Asas Perniagaan yang berdasarkan kesepakatan pakar. Data ini terdiri daripada nilai *threshold* setiap item (d_{item}), nilai *threshold* konstruk ($d_{konstruk}$) dan kedudukan item berdasarkan kesepakatan pakar.

Jadual 9: Elemen Asas Perniagaan

PAKAR	ITEM ASAS PERNIAGAAN			
	1	2	3	4
1	0.2	0.1	0.2	0.1
2	0.2	0.1	0.2	0.2
3	0.2	0.1	0.1	0.1
4	0.2	0.1	0.2	0.5
5	0.1	0.1	0.2	0.1
6	0.5	0.1	0.2	0.1
7	0.2	0.1	0.1	0.1
8	0.1	0.1	0.2	0.2
9	0.1	0.6	0.2	0.1
10	0.2	0.1	0.2	0.1
11	0.2	0.1	0.2	0.5
12	0.2	0.1	0.5	0.2
13	0.2	0.1	0.5	0.2
14	0.1	0.1	0.1	0.2
15	0.5	0.1	0.1	0.2
Nilai <i>Threshold</i> (d) Setiap Item	0.182	0.116	0.182	0.180
Nilai <i>Threshold</i> (d) konstruk	0.165			
Bilangan Item $d \leq 0.2$	15	15	15	15
Peratus Setiap Item $d \leq 0.2$	100%	100%	100%	100%
Peratus Keseluruhan Item $d \leq 0.2$	100%			
<i>Defuzzification (Average Response)</i>	0.860	0.909	0.860	0.822
<i>Defuzzification (Fuzzy Evaluation)</i>	12.900	13.633	12.900	12.333
Kedudukan Elemen (<i>Ranking</i>)	2	1	2	4

Jadual 10 memaparkan kedudukan setiap item di dalam elemen asas perniagaan mengikut kesepakatan pakar

Jadual 10: Kedudukan Item Bagi Elemen Asas Perniagaan

ELEMEN	ITEM	KEDUDUKAN
Asas Perniagaan	Pengetahuan asas dalam pengurusan pemasaran	2
	Pengetahuan asas dalam pengurusan perniagaan.	1
	Pengetahuan asas dalam kewangan.	2
	Pengetahuan asas dalam perancangan strategik perniagaan.	4

7. PERBINCANGAN

Daripada dapatan kajian, jelas menunjukkan bahawa ketiga asas bagi elemen keusahawanan ini adalah diperlukan oleh pensyarah kejuruteraan berdasarkan kepada pendapat kesepakatan pakar. Asas Motivasi telah menjadi elemen pilihan pertama bagi kesepakatan pakar. Item-item di dalam elemen asas motivasi ini mengandungi item menggalakan proses inovasi dan kreatif, di samping pensyarah seharusnya mampu untuk memotivasikan pelajar kejuruteraan kepada sesebuah perniagaan yang berasaskan kepada bidang kejuruteraan yang diceburi. Perihal keperluan asas motivasi ini diperkukuhkan dengan penegasan Aishah, Shaffe, Maslinda dan Nur Baizura (2013) bahawa faktor motivasi adalah suatu faktor yang amat tinggi dan mempunyai perkaitan positif yang kuat bagi melahirkan pelajar menceburi bidang keusahawanan.

Elemen Asas Keusahawanan pula telah menduduki kedudukan kedua berdasarkan kesepakatan pakar dan jelas elemen ini diperlukan oleh seorang pensyarah kejuruteraan. Elemen ini adalah terdiri daripada kebolehan untuk menggalakkan dan membangunkan idea keusahawanan di samping seorang pensyarah berpengetahuan asas dalam membangunkan pelan perniagaan. Hal ini jelas memaparkan bahawa pembudayaan keusahawanan mampu digarap oleh pensyarah kepada pelajar dan seharusnya para pensyarah ini mampu untuk menguasai asas keusahawanan sebelum mereka menerapkan pembinaan dan galakan keusahawanan kepada pelajar. Hujah daripada dapatan kajian ini adalah sealiran dengan hujah Fayolle (2000), budaya dan persekitaran keusahawanan dalam institusi pendidikan adalah perlu bagi menggalakkan semangat keusahawanan ke dalam diri pelajar. Keadaan ini jelas menunjukkan bahawa pensyarah kejuruteraan amat memainkan peranan di dalam membentuk asas keushawanan kepada pelajar.

Elemen yang menduduki tempat terakhir dan diterima sebagai elemen asas keusahawanan yang diperlukan oleh pensyarah kejuruteraan berdasarkan kesepakatan pakar adalah asas perniagaan. Elemen ini mengandungi pengetahuan asas dalam pengurusan perniagaan, pemasaran, kewangan dan perancangan strategik perniagaan. Jika dikupas terhadap elemen asas perniagaan, ini menunjukkan bahawa ilmu tentang asas perniagaan seharusnya dikuasai oleh pensyarah kejuruteraan kerana dengan penguasaan asas tentang perniagaan ini oleh pensyarah mampu membantu pelajar mengenal pasti peluang-peluang dan mengumpul sumber-sumber yang diperlukan sebelum mereka memulakan sesuatu perniagaan (O'Connor dan Fiol, 2002).

8. KESIMPULAN

Berdasarkan daripada perbincangan dan dapatan kajian yang dijalankan, jelas menunjukkan para pensyarah kejuruteraan seharusnya berpengetahuan secara asas terhadap elemen-elemen keusahawanan yang merangkumi asas motivasi, asas keusahawanan dan asas perniagaan. Pemantapan pengetahuan ini secara dasarnya boleh digarapkan oleh pensyarah kejuruteraan kepada para pelajar melalui perkaitan ilmu di dalam bidang kejuruteraan dengan asas keusahawanan. Dapatan kajian ini diharapkan berupaya menyumbang kepada keperluan para pensyarah memiliki dan memahami secara asas tentang asas keusahawanan bagi disampaikan kepada pelajar. Pengkaji juga mencadangkan agar kajian ini dijalankan di Institusi Pengajian Tinggi lain bagi melihat pandangan pakar terhadap keperluan elemen keusahawanan yang diperlukan oleh para pensyarah.

RUJUKAN

- Adler, M., & Ziglio, E. (1996). *Gazing into the oracle: the Delphi method and its application to social policy and public health*. London: Jessica Kingsley Publishers.
- Aishah, U., Shaffe, Maslinda, & Baizura, N. (2013). Kecenderungan Kerjaya Sebagai Usahawan Dalam Kalangan Pelajar Bumiputera Tahun Akhir Diploma Perniagaantani, Kolej Profesional Mara Beranang. *Seminar Pasca Siswazah Dalam Pendidikan (Greduc 2013)*. 295 – 303.
- Bardai, B. (2000). *Keusahawanan dan Perniagaan*, Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Bojadziev, G., & Bojadziev, M. (2007). *Fuzzy Set for Business, Finance and Management*. Singapore. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
- Chang, P.L., Hsu, C.W., & Chang, P.C. (2011). Fuzzy Delphi method for evaluating hydrogen production technologies. *International Journal of Hydrogen Energy*. 14172 – 14179.

- Chen, C.T. (2000). Extensions of the TOPSIS for group decision-making under Fuzzy environment. *Fuzzy Sets and Systems*, 114, 1 – 9.
- Cheng, C.H., & Lin, Y. (2002). Evaluating the best main battle tank using fuzzy decision theory with linguistic criteria evaluation. *European Journal of Operational Research*, 142(1), 74 – 86.
- Chu, H.C., & Hwang, G.J. (2008). A Delphi-based approach to developing expert systems with the cooperation of multiple experts. *Expert Systems with Applications*; 34(28), 26 – 40.
- Dees, J.G. (2001). *The meaning of 'Social Entrepreneurship'*. Akses Oktober, 21, 2014 daripada http://www.caseatduke.org/documents/dees_sedef.pdf
- Fayolle, A. (2000), Exploratory Study to Assess the Effects of Entrepreneurship Programs on Student Entrepreneurial Behaviours. *Journal of Enterprising Culture*, 8 (2), 169 – 184.
- Ghani, A. M. A., Sharif, S. (2005). Penerapan Budaya Keusahawanan Dalam Masyarakat Islam. Prosiding Seminar Keusahawanan Islam Peringkat Kebangsaan, 2005. 2 – 18.
- Hair, J., Black, W., Babin, B., Anderson, R., & Tatham, R. (2006). *Multivariate Data Analysis (6th ed.)*. Uppersaddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall.
- Ismail, C. R. C., & Hamid, N. H. A. (2013). Keusahawanan dan pendidikan keusahawanan mengikut persepsi pelajar sekolah menengah di daerah Kota Bharu, Kelantan. Prosiding Persidangan Pendidikan (Penyelidikan dan Inovasi) Dalam Pendidikan Dan Latihan Teknikal Dan Vokasional. Batu Pahat: UTHM.
- Jamil, M. R. M. (2007). Reka Bentuk Kerangka Piawai Transnasional Bagi Program Tenaga Pengajar TVET. *Tesis Sarjana, UTHM*.
- Jamil, M. R. M., Siraj, S., Hussin, Z., Noh, N. M., & Sapar, A. A. (2014). Pengenalan Asas Kaedah Fuzzy Delphi Dalam Penyelidikan Rekabentuk Pembangunan. Bangi: Minda Intelek.
- Jones, H., & Twiss, B.L. (1978). Jones H, Twiss BL. *Forecasting Technology for Planning Decisions*. New York: Macmillan.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2013). *Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013 2025*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Kementerian Pengajian Tinggi. (2010). *Dasar Pembangunan Keusahawanan Institusi Pengajian Tinggi*. Putrajaya: Kementerian Pengajian Tinggi.
- Konting, M. M. (2004). *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*, Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Mahmood, R., Bakar, L. J. A., Jani, M. Y. M., Bakar, M. S., Deraman, N., Zakaria, N., Abdullah, S., Saad, R. M., & Mustapa, A. N. (2007). *Prinsip-Prinsip Asas Keusahawanan*. Thomson: Singapore.
- Marican, S. (2005). *Kaedah Penyelidikan Sosial*. Edisi Pertama Petaling Jaya: Prentice Hall Pearson Malaysia.
- O'Connor, E.J., & Fiol, C.M. (2002) *Reclaiming Your Future: Entrepreneurial Thinking in Health Care*. Tampa, Fla: American College of Physician Executives.
- Sekaran, U. (2000). *Research Methods for Business*. New York: John Wiley & Sons.
- Siraj, S. (2008). *Kurikulum Masa Depan*. Kuala Lumpur: Universiti Malaya.

- Solesvik, M. Z. (2013). Entrepreneurial Motivations and Intentions: Investigating the Role of Education Major. *Education & Training*, 55(3), 253 – 271.
- Yousuf, M. I. (2007). The Delphi Technique. *Essays in Education*, Spring, 20, 80 – 89.
- Zikmund, W.G. (2003). *Business Research Methods*, (7th ed.), Ohio: Thompson South-Western.