

MODEL GURU FUTURISTIK MALAYSIA (GFM): PEMBINAAN ELEMEN MENGGUNAKAN TEKNIK FUZZY DELPHI

Rosli Yacob, Mazlan Aris, Rusmini Ku Ahmad, Mohd Nasrudin Basar, Khairah @ Asma'a Baharun, Syed Ismail Syed Mustapa, *Shamsazila Sa'aban, Azahar Aziz, Salmiah Md Salleh, Rusminah Musliman, Shamsul Nizam Kachi Mohideen
Institut Pendidikan Guru Malaysia, Kementerian Pendidikan Malaysia
*shamsazila.saaban@ipgm.edu.my

ABSTRACT

The development of the industry 4.0 revolution requires teachers to master a variety of new skills in order not to be marginalized in the globalization and digital era. The Malaysian Teacher Education Institute (Institut Pendidikan Guru Malaysia) or IPGM which is responsible for training teachers has taken the initiative to develop the Malaysian Futuristic Teacher Model (GFM) to produce teachers who remain relevant in the current of global education. IPGM has carried out a study to obtain suitable and coincident elements so that the developed GFM model is in line with the National Education Philosophy. This study uses the Fuzzy Delphi technique to identify the most appropriate elements to develop the GFM model. A total of 12 experts have been selected to evaluate the elements that have been identified. Evaluation is made based on expert agreement regarding the elements accepted based on a 7-point scale. The collected data is analyzed using triangular fuzzy numbering (triangular fuzzy number) where the Threshold 'd' value is calculated to determine the expert's decision in accepting and rejecting an element and the defuzzification process determines the position (ranking) of each element. The results of the study found that the experts agreed to accept 17 elements while 4 elements of the futuristic teacher known for sure were rejected. Expert consensus also found that the elements of 'Practitioner of teaching professionalism' and 'Cultivation of various thinking skills' are in the first position. Therefore, this study is expected to develop a solid GFM model to be used as a guide for all trustees, especially the Malaysian Ministry of Education (KPM) who are directly involved.

Keywords: *Futuristic Teacher, Model Guru Futuristik Malaysia (GFM), Fuzzy Delphi Technique*

PENGENALAN

Globalisasi dan ledakan maklumat merupakan antara cabaran utama bagi guru-guru dalam menghadapi suasana pengajaran dan pembelajaran (PdP) masa kini. Penyampaian PdP yang berkesan melalui pedagogi abad ke-21 memerlukan guru untuk sentiasa memberikan fokus terhadap pemahaman isi kandungan yang mendalam serta menitikberatkan kemahiran berfikir aras tinggi (IPGM, 2015). Aspek kualiti pengajaran serta pemikiran guru ini perlu disokong dalam beberapa aspek lain bagi memastikan guru kompetitif dan kekal berkualiti sepanjang perkhidmatan mereka. Antaranya adalah kemahiran insaniah, penyelesaian masalah, komunikasi dan bekerja secara berpasukan (Rusmini, 2011, 2014; Wagner, 2008). Kemahiran-kemahiran ini mampu meningkatkan kemahiran guru bekerja secara kolaboratif, memahami bahasa dan budaya orang lain serta menghasilkan pendapat dan cadangan secara kreatif (Rusmini, 2014).

Perkembangan revolusi Industri 4.0 juga memberikan kesan terhadap cara pengajaran di mana kemahiran-kemahiran yang baharu diperlukan oleh guru bagi melahirkan masyarakat yang tidak

terpinggir dalam era globalisasi dan digital ini. Fenomena ini menjadi pendukung utama dalam Gelombang Ke-2 Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 bagi melahirkan guru berkualiti yang selaras dengan kemahiran-kemahiran bagi menghadapi cabaran dan tuntutan perubahan masa hadapan.

Justeru, guru-guru yang bakal dilahirkan perlulah mempunyai ciri-ciri masa hadapan atau futuristik. Perkataan Futuristik berdasarkan Kamus Dewan edisi keempat bermaksud idea yang mengarah (menuju ke masa hadapan). Sehubungan dengan itu, Institut Pendidikan Guru Malaysia (IPGM) mengambil inisiatif membangunkan Model Guru Futuristik Malaysia (GFM) untuk menjadi panduan kepada semua pemegang taruh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) yang terlibat secara langsung dalam melahirkan guru yang sentiasa relevan pada masa ini dan masa hadapan. Oleh itu, GFM didefinisikan sebagai guru-guru Malaysia pada abad ini yang mempunyai ciri-ciri masa hadapan (futuristik).

Pembangunan Model GFM adalah perlu bagi menjadi panduan dalam melahirkan guru futuristik yang berteraskan konteks negara Malaysia. Penggunaan terma *one size fits all* yang diaplikasikan di peringkat antarabangsa didapati tidak bersesuaian untuk diimplementasikan di Malaysia kerana ia melibatkan perbezaan budaya, persekitaran, faktor sosial dan keperluan konteks dalam negara. Oleh itu, kajian ini dijalankan untuk mendapatkan elemen-elemen yang sesuai dan bertepatan agar model GFM yang dibangunkan adalah mantap dan seiring dengan Falsafah Pendidikan Kebangsaan.

PENYATAAN MASALAH

Anjakan strategik dalam sistem pendidikan di Malaysia melalui Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013 – 2025 amat menitik beratkan kualiti guru. Usaha untuk meningkatkan kualiti guru dilakukan bagi menyediakan modal insan berkualiti demi memenuhi tuntutan negara supaya guru bersedia menemпуhi cabaran Revolusi Perindustrian 4.0 (IR4.0) seiring dengan era globalisasi.

Namun, kualiti guru terus dipertikaikan kerana terdapat sebahagian daripada mereka yang tidak menggunakan BBM dalam melaksanakan pengajaran. Kajian menunjukkan bahawa penggunaan bahan bantu mengajar (BBM) dalam kalangan guru di sekolah memberi kesan yang positif terhadap kecemerlangan akademik pelajar dan kaedah pengajaran guru itu sendiri (Mohd Faez, 2016). Malah terdapat juga guru yang masih lagi mengamalkan kaedah pengajaran secara tradisional dengan melaksanakan pengajaran berpusatkan guru semata-mata seperti syarahan, hafalan, soal jawab dan perbincangan (Kamarul Azmi Jasmi et al., 2011).

Seterusnya terdapat kajian terdahulu yang menunjukkan bahawa guru-guru mata pelajaran masih lagi menggunakan kaedah pembelajaran dan pemudahcaraan yang kurang menarik. Ini menyebabkan kemenghasilan murid terganggu dan menimbulkan pelbagai masalah sampingan yang lain. Kepelbagaian masalah tersebut berlaku kerana masih terdapat juga guru yang menggunakan kaedah dan aktiviti yang tidak sesuai dengan keperluan pembelajaran masa kini dan akhirnya mengakibatkan pelajar tidak memahami tujuan mereka belajar. Kaedah pembelajaran yang sering berlaku di dalam kelas hanya tertumpu kepada guru sebagai penyampai isi pelajaran, bukan sebagai pembimbing atau pendorong (Nurul Izzati Azizi, 2011).

Kajian lain pula mendapati bahawa guru sering mendominasi proses pengajaran dan pembelajaran berbanding pelajar. Terdapat guru yang tidak melibatkan pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran mereka (Hussin., 2014). Kajian terhadap kepentingan mata pelajaran Pendidikan Islam sebagai medium dalam melahirkan individu yang seimbang dari segi kemahiran, pengetahuan dan akhlak seorang muslim mendapati bahawa pengajaran sehala oleh guru akan membawa kebosanan dalam sesi PdP. Kajian yang sama mendapati bahawa tahap kesediaan dan amalan pedagogi dalam kalangan Guru Pendidikan Islam dari aspek Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) perlu dipertingkatkan (Mohd Zailani, 2017; Maimun et al., 2017).

Perkembangan semasa menunjukkan bahawa pengetahuan guru tentang keperluan melaksanakan PAK21 sangat penting kerana mereka merupakan individu yang bertanggungjawab melaksanakan dasar pendidikan negara. Namun begitu didapati bahawa pengetahuan guru tentang PAK21 dikatakan masih kurang terutamanya dari segi kandungan PAK21 tersebut. Kajian mendapati hanya sebilangan kecil sahaja guru yang sudah biasa dengan terma-terma tentang PAK21 (Nurzarina & Roslinda, 2016). Terdapat juga pelbagai cabaran yang telah dikenalpasti dalam kerangka untuk mengaplikasikan PAK21 dan antara cabaran tersebut adalah yang melibatkan kesediaan guru, kesediaan pelajar, kemudahan infrastruktur, kemudahan BBM, kemudahan sumber rujukan tambahan, penggunaan teknologi dan capaian internet (Husni, Abd Razif et al., 2018).

Kajian juga mendapati bahawa terdapat guru-guru di sekolah rendah yang masih tidak mengetahui atau faham tentang PAK21. Kajian yang sama juga mendapati bahawa ada kalangan guru yang masih tidak dapat menguasai teknologi masa kini serta menghadapi masalah untuk melaksanakan PAK21 (Mashira Yahaya et al., 2020). Kajian yang lain pula mendapati bahawa amalan pengajaran dan pembelajaran berasaskan kemahiran pemikiran kritikal masih perlu ditingkatkan (Badrul Hisham & Mohd Nasruddin, 2016).

OBJEKTIF KAJIAN

Kajian ini bertujuan untuk mencapai objektif berikut:

- i. Mengetahui pasti elemen-elemen yang sesuai untuk model Guru Futuristik Malaysia (GFM) berdasarkan kesepakatan pakar.
- ii. Mengetahui pasti kedudukan elemen-elemen model Guru Futuristik Malaysia (GFM) berdasarkan kesepakatan pakar.

SOALAN KAJIAN

1. Apakah elemen-elemen yang sesuai untuk model Guru Futuristik Malaysia (GFM) berdasarkan kesepakatan pakar?
2. Bagaimanakah kedudukan elemen-elemen model Guru Futuristik Malaysia (GFM) berdasarkan kesepakatan pakar?

KEPENTINGAN KAJIAN

Kajian ini penting kepada IPGM untuk dijadikan asas bagi pembangunan Model GFM dalam usaha untuk menghasilkan guru futuristik berteraskan konteks negara Malaysia. Penghasilan GFM juga boleh dijadikan kerangka kepada IPGM untuk membentuk dan menyediakan latihan keguruan yang berupaya menghasilkan guru yang mampu mendepani cabaran pada masa hadapan. Selain itu pembangunan Model GFM juga boleh dijadikan model utama kepada KPM untuk dijadikan rujukan dan panduan menghasilkan guru-guru yang mampu mengadaptasi perubahan persekitaran yang dinamik dan terus relevan dengan arus pendidikan global.

SOROTAN KAJIAN

Konsep guru berkualiti banyak diperkatakan dalam persekitaran pembelajaran abad ke-21 (Mäkelä, Kankaanranta & Helfenstein, 2014), konsep pembelajaran secara bersemuka, dalam talian dan secara terbuka (Irvine, Code, & Richards, 2013) serta melalui disiplin ilmu yang perlu dikuasai pelajar dalam kerangka pembelajaran abad ke-21 (Kereluik, Mishra, Fahnoe, & Terry, 2013). Konsep ini bertepatan dengan PPPM 2013-2025 yang menekankan aspek kemahiran berfikir, penguasaan ilmu pengetahuan,

beretika dan mempunyai nilai serta keyakinan diri yang tinggi selain mempunyai kemahiran berkomunikasi dan memimpin. Kemahiran-kemahiran ini amat diperlukan oleh setiap guru dalam menghadapi cabaran pendidikan dalam abad ke-21 ini.

Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah menyahut cabaran ini dengan membangunkan Standard Guru Malaysia (SGM) yang menggariskan kompetensi yang patut dicapai oleh guru melalui proses kenal pasti tahap kompetensi, tahap penyediaan dan pelaksanaan keperluan guru (KPM, 2009). Pelan Induk Pembangunan Profesionalisme Keguruan (PIPPK) pada tahun 2016 juga mendukung Anjakan ke-4 PPPM dalam mentransformasi profesyen keguruan melalui pelan yang bersifat fleksibel bagi memenuhi keperluan individu, organisasi dan standard semasa yang dilaksanakan secara sistematik dan bersepadu. Selain itu, Model Jiwa Pendidik dibangunkan selaras dengan misi Institut Pendidikan Guru untuk melahirkan guru yang kompeten dan berjiwa pendidik melalui program pembangunan guru yang dinamik (Sazali, Ahmad Sukari, Siti Rohani, 2016). Elemen-elemen yang terkandung dalam model ini mencakupi ciri-ciri yang diperlukan oleh setiap guru yang berjiwa pendidik.

Berdasarkan usaha-usaha yang dilakukan ini, ciri-ciri guru futuristik yang mempunyai kemahiran yang khusus perlu dikenal pasti dalam melahirkan guru yang sentiasa relevan pada masa ini dan masa hadapan. Oleh itu, pembangunan model Guru Futuristik Malaysia (GFM) merupakan kesinambungan dan pelengkap kepada SGM dan PIPPK yang mengutamakan elemen peranan guru futuristik yang hendak dilahirkan. Model GFM yang akan dibangunkan ini boleh dijadikan model utama sebagai rujukan dan panduan bagi menghasilkan guru-guru futuristik mengikut acuan Malaysia. Melalui tinjauan literatur, didapati belum ada model khusus berkaitan guru masa hadapan yang boleh menjadi panduan dan rujukan guru-guru baik di Malaysia mahupun di luar negara.

METODOLOGI

Kajian ini mengaplikasikan kaedah *Fuzzy Delphi* (FDM) untuk mengenal pasti elemen-elemen guru futuristik yang diperlukan untuk pembangunan model GFM. FDM merupakan satu kaedah bagi mendapat kesepakatan dalam kalangan pakar bagi mengesahkan, menilai serta menolak dan menerima elemen-elemen yang telah dikenal pasti. Kaedah ini berupaya menganalisis kesepakatan pandangan dalam kalangan pakar hanya dengan satu pusingan. Oleh itu, teknik ini dapat mengurangkan tempoh kajian yang panjang. Di samping itu, FDM mampu meletakkan keutamaan dan kedudukan sesuatu elemen berdasarkan kesepakatan pakar (Chang, Hsu & Chang, 2011).

Sampel Kajian

Bilangan pakar dalam kajian ini adalah seramai 12 orang di mana ianya selari dengan Adler dan Ziglo (1996) yang menegaskan bahawa bilangan pakar bagi kajian Delphi adalah seramai 10 hingga 15 orang pakar. Pakar yang terlibat terdiri daripada ahli akademik yang mempunyai pengalaman lebih daripada 10 tahun dalam pelbagai disiplin ilmu. Jadual 1 menunjukkan senarai pakar yang terlibat dalam kajian ini.

Jadual 1

Senarai Pakar

Bil	Pakar	Bilangan
1.	Guru Cemerlang	2
2.	Pegawai Jabatan Pendidikan Negeri (JPN)	1
3.	Pegawai Institut Pendidikan Guru Malaysia (IPGM)	1
4.	Pensyarah Universiti Awam	3
5.	Pensyarah Universiti Swasta	1
6.	Pensyarah Institut Aminuddin Baki (IAB)	1
7.	Profesor Emeritus	1

- | | | |
|----|---|---|
| 8. | Profesor Kehormat | 1 |
| 9. | Ahli Badan Pertubuhan Bukan Kerajaan (NGO) berkaitan pendidikan | 1 |

Prosedur Kajian

Kaedah *Nominal Group Technique* (NGT) telah diadaptasikan untuk memperolehi elemen-elemen bagi pembangunan model GFM ini. Kaedah ini sesuai kerana ianya melibatkan satu kumpulan kecil pakar untuk menjana idea dan memperjelaskan sesuatu isu dalam tempoh masa yang singkat. Seramai 14 orang pakar yang terlibat dalam pembinaan dan pemurnian elemen-elemen tersebut yang terdiri daripada Guru Cemerlang, SISC+, Pegawai PPD dan JPN serta pensyarah IPGM dan Universiti Awam.

Elemen-elemen tersebut kemudiannya melalui proses analisis data menggunakan Teknik *Fuzzy Delphi* yang melibatkan beberapa langkah yang perlu dipatuhi seperti berikut:

Langkah 1:

Pakar diminta menyatakan aras persetujuan terhadap setiap elemen model GFM dalam borang soal selidik yang menggunakan skala Likert 7.

Langkah 2:

Data dari skala Likert yang diperoleh kemudian diterjemahkan ke dalam penomboran segitiga *Fuzzy* (*Triangular Fuzzy number*). Jadual 2 menunjukkan skala *Fuzzy* yang merangkumi pemboleh ubah linguistik bagi 7 skala di dalam FDM.

Jadual 2:

Skala kajian

Pembolehubah linguistik	Skala <i>Fuzzy</i>	Skala Likert
Teramat tidak setuju	(0.0, 0.0, 0.1)	1
Sangat tidak setuju	(0.0, 0.1, 0.3)	2
Tidak setuju	(0.1, 0.3, 0.5)	3
Sederhana setuju	(0.3, 0.5, 0.7)	4
Setuju	(0.5, 0.7, 0.9)	5
Sangat setuju	(0.7, 0.9, 1.0)	6
Teramat setuju	(0.9, 1.0, 1.0)	7

Langkah 3:

Data-data kemudiannya dijadualkan untuk mendapatkan nilai *Fuzzy* (n_1, n_2, n_3) serta nilai purata *Fuzzy* (m_1, m_2, m_3) bagi mendapatkan nilai *threshold* (d). Bagi tujuan mendapatkan kesepakatan pakar bagi setiap elemen, nilai *threshold* mestilah tidak melebihi 0.2 (Cheng dan Lin, 2002). Untuk mendapatkan nilai *threshold* (d), jarak antara dua nombor *fuzzy* ditentukan dengan menggunakan formula seperti berikut:

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

Rajah 1: Formula penentuan jarak di antara dua nombor *Fuzzy*

Berdasarkan formula pada Rajah 3, kesemua pakar dianggap telah mencapai kesepakatan terhadap elemen tersebut jika nilai *threshold*, $d \leq 0.2$ (Cheng & Lin, 2002). Kesepakatan pakar juga boleh

ditentukan dengan melihat peratusan kesepakatan pakar secara keseluruhan bagi setiap elemen. Setiap elemen diandaikan mencapai kesepakatan pakar jika peratusan kesepakatan untuk elemen berkenaan adalah sama atau melebihi 75% (Chu & Hwang, 2008). Melalui syarat ini, kesepakatan ini juga dapat menentukan sama ada elemen tersebut diterima atau dibuang.

Langkah 4:

Proses *defuzzification* kemudiannya dilakukan untuk menentukan kedudukan atau keutamaan bagi setiap elemen dengan menggunakan rumus berikut:

- i. $A = 1/3 * (m_1 + m_2 + m_3)$, atau;
- ii. $A = 1/4 * (m_1 + 2m_2 + m_3)$, atau;
- iii. $A = 1/6 * (m_1 + 4m_2 + m_3)$.

Nilai α -cut adalah nilai median bagi '0' dan '1' di mana α -cut = $(0+1)/2 = 0.5$. Jika nilai A yang terhasil adalah melebihi nilai α -cut = 0.5, elemen tersebut akan diterima kerana ia menunjukkan kesepakatan pakar untuk menerima elemen tersebut (Bodjanova, 2006). Jika nilai A kurang dari nilai α -cut = 0.5, maka elemen tersebut akan ditolak.

DAPATAN KAJIAN

Kesepakatan Pakar Dalam Elemen-Elemen Model GFM

Terdapat 21 elemen guru futuristik yang telah dikenal pasti untuk membangunkan model GFM seperti di Jadual 3.

Jadual 3

Senarai Elemen-elemen Model GFM yang dikenal pasti

Bil	Elemen
1	Pengamal profesionalisme keguruan
2	Pembudaya pelbagai kemahiran berfikir
3	Pemikir masa depan (<i>future thinking</i>)
4	Pengamal daya adaptasi yang tinggi (<i>adaptive</i>)
5	Penganalisis reflektif
6	Pencetus inovasi
7	Penukil teknologi
8	Peneraju pembelajaran masa depan
9	Pengamal pembelajaran sepanjang hayat
10	Pembudaya amalan bekerja secara kolaboratif dan kolektif
11	Penterjemah kurikulum
12	Pencetus kebolehpasaran global
13	Pengupaya komunikasi berkesan
14	Pencipta ruang dan peluang
15	Peneraju integriti
16	Pendorong keharmonian persekitaran kerja
17	Pengamal gaya hidup sihat
18	Pendokong budaya warisan nasional
19	Pencinta kelestarian alam sekitar
20	Pembimbing nurani
21	Peneraju kepimpinan global

Nilai *threshold(d)*, bagi elemen-elemen GFM di atas ditunjukkan dalam Jadual 4.

Jadual 4

Nilai *threshold (d)*, bagi setiap elemen

PAKAR	ELEMEN																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	0.051	0.102	0.782	0.536	0.023	0.726	0.695	0.417	0.288	0.176	0.485	0.680	0.089	0.615	0.070	0.236	0.090	0.063	0.098	0.070	0.069
2	0.051	0.051	0.204	0.149	0.133	0.260	0.292	0.266	0.108	0.216	0.193	0.304	0.064	0.372	0.070	0.236	0.313	0.331	0.298	0.070	0.346
3	0.051	0.051	0.188	0.149	0.133	0.134	0.102	0.127	0.108	0.216	0.193	0.304	0.064	0.046	0.070	0.236	0.313	0.331	0.298	0.070	0.069
4	0.102	0.051	0.188	0.149	0.133	0.423	0.392	0.417	0.047	0.772	1.063	0.680	0.064	0.615	0.070	1.030	0.669	0.660	0.969	0.070	1.117
5	0.051	0.051	0.077	0.244	0.023	0.130	0.159	0.127	0.108	0.176	0.193	0.095	0.089	0.311	0.084	0.157	0.367	0.063	0.098	0.084	0.069
6	0.051	0.102	0.077	0.039	0.023	0.260	0.292	0.266	0.108	0.085	0.193	0.095	0.064	0.046	0.070	0.109	0.090	0.063	0.098	0.070	0.219
7	0.102	0.051	0.077	0.149	0.023	0.260	0.159	0.136	0.047	0.085	0.193	0.175	0.089	0.240	0.070	0.109	0.186	0.063	0.098	0.070	0.069
8	0.051	0.102	0.077	0.039	0.023	0.130	0.159	0.127	0.047	0.085	0.094	0.175	0.089	0.240	0.084	0.109	0.090	0.063	0.169	0.084	0.219
9	0.051	0.102	0.077	0.039	0.023	0.130	0.159	0.266	0.047	0.085	0.094	0.175	0.064	0.240	0.070	0.109	0.313	0.196	0.298	0.070	0.346
10	0.051	0.051	0.204	0.039	0.264	0.130	0.102	0.127	0.047	0.085	0.094	0.304	0.064	0.046	0.084	0.157	0.367	0.063	0.169	0.323	0.334
11	0.102	0.051	0.204	0.149	0.023	0.134	0.102	0.136	0.047	0.216	0.193	0.095	0.089	0.240	0.323	0.109	0.186	0.196	0.098	0.084	0.219
12	0.102	0.051	0.204	0.039	0.023	0.130	0.159	0.266	0.108	0.085	0.193	0.175	0.064	0.240	0.070	0.109	0.313	0.063	0.169	0.070	0.219
Nilai d setiap elemen	0.068	0.068	0.197	0.143	0.070	0.237	0.231	0.223	0.092	0.190	0.265	0.271	0.074	0.271	0.095	0.225	0.275	0.180	0.238	0.095	0.275

Jadual 5 menunjukkan kesepakatan pakar dalam menerima atau menolak setiap elemen yang dikenal pasti berdasarkan syarat *Triangular Fuzzy Numbers*.

Jadual 5

Kesepakatan pakar berdasarkan syarat Triangular Fuzzy Number

Bil	Elemen	Syarat <i>Triangular Fuzzy Numbers</i>		Kesepakatan Pakar
		Nilai <i>Threshold, d</i>	Peratus Kesepakatan Kumpulan Pakar, %	
1	Pengamal profesionalisme keguruan	0.068	100.0%	TERIMA
2	Pembudaya pelbagai kemahiran berfikir	0.068	100.0%	TERIMA
3	Pemikir masa depan (<i>Future Thinking</i>)	0.197	91.7%	TERIMA
4	Pengamal daya adaptasi yang tinggi (<i>adaptive</i>)	0.143	91.67%	TERIMA
5	Penganalisis reflektif	0.070	100.00%	TERIMA
6	Pencetus inovasi	0.237	83.33%	TERIMA
7	Penukil teknologi	0.231	83.33%	TERIMA
8	Peneraju pembelajaran masa depan	0.223	83.33%	TERIMA
9	Pengamal pembelajaran sepanjang hayat	0.092	100.00%	TERIMA
10	Pembudaya amalan bekerja secara kolaboratif dan kolektif	0.190	91.67%	TERIMA
11	Penterjemah kurikulum	0.265	83.33%	TERIMA
12	Pencetus kebolehpasaran global	0.271	58.33%	TOLAK
13	Pengupaya komunikasi berkesan	0.074	100.00%	TERIMA
14	Pencipta ruang dan peluang	0.271	66.67%	TOLAK
15	Peneraju integriti	0.095	91.67%	TERIMA
16	Pendorong keharmonian persekitaran kerja	0.225	91.67%	TERIMA
17	Pengamal gaya hidup sihat	0.275	41.67%	TOLAK
18	Pendokong budaya warisan nasional	0.180	75.00%	TERIMA
19	Pencinta kelestarian alam sekitar	0.238	91.67%	TERIMA
20	Pembimbing nurani	0.095	91.67%	TERIMA
21	Peneraju kepimpinan global	0.275	66.67%	TOLAK

Berdasarkan Jadual 5, terdapat empat elemen yang ditolak oleh pakar iaitu elemen 'Pencetus kebolehpasaran global', 'Pencipta ruang dan peluang', 'Pengamal gaya hidup sihat', dan 'Peneraju kepimpinan global'. Ini adalah disebabkan peratusan kesepakatan untuk 4 elemen berkenaan kurang daripada 75% di mana menurut Chu dan Hwang (2008), syarat penentuan elemen diterima jika peratusan kesepakatan untuk elemen berkenaan adalah sama atau melebihi 75%. Meskipun dapatan menunjukkan elemen 6, 7, 8, 11, 16 dan 19 melebihi nilai $d = 0.2$, namun peratus persetujuan pakar menunjukkan kesemua elemen berada melebihi nilai 75%.

Proses *defuzzification* turut dilakukan dalam proses menentukan kedudukan atau keutamaan bagi setiap item. 17 elemen yang diterima kemudiannya telah disusun kedudukannya berdasarkan skor *Fuzzy (A)*

yang paling tinggi sehingga skor *Fuzzy* (A) yang paling rendah seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 6.

Jadual 6

Kedudukan elemen berdasarkan Skor Fuzzy (A)

Bil	Item / Elemen	Syarat <i>Defuzzification</i>			Proses	Kedudukan
		m1	m2	m3	Skor <i>Fuzzy</i> (A)	
1	Pengamal profesionalisme keguruan	0.833	0.967	1.000	0.933	1
2	Pembudaya pelbagai kemahiran berfikir	0.833	0.967	1.000	0.933	1
3	Pemikir masa depan (<i>Future Thinking</i>)	0.683	0.850	0.942	0.825	8
4	Pengamal daya adaptasi yang tinggi (<i>adaptive</i>)	0.733	0.892	0.967	0.864	6
5	Penganalisis reflektif	0.733	0.908	0.992	0.878	5
6	Pencetus inovasi	0.633	0.808	0.917	0.786	11
7	Penukil teknologi	0.600	0.783	0.908	0.764	13
8	Peneraju pembelajaran masa depan	0.633	0.800	0.917	0.783	12
9	Pengamal pembelajaran sepanjang hayat	0.767	0.925	0.992	0.894	4
10	Pembudaya amalan bekerja secara kolaboratif dan kolektif	0.667	0.842	0.942	0.817	9
11	Penterjemah kurikulum	0.725	0.858	0.917	0.833	7
12	Pengupaya komunikasi berkesan	0.817	0.958	1.000	0.925	2
13	Peneraju integriti	0.817	0.950	0.992	0.919	3
14	Pendorong keharmonian persekitaran kerja	0.658	0.825	0.925	0.803	10
15	Pendokong budaya warisan nasional	0.567	0.750	0.900	0.739	15
16	Pencinta kelestarian alam sekitar	0.608	0.775	0.900	0.761	14
17	Pembimbing nurani	0.817	0.950	0.992	0.919	3

Berdasarkan Jadual 6, elemen ‘Pengamal profesionalisme keguruan’ dan ‘Pembudaya pelbagai kemahiran berfikir’ berada pada kedudukan pertama, diikuti dengan elemen ‘Pengupaya komunikasi berkesan’ yang berada pada kedudukan kedua. Seterusnya, elemen ‘Peneraju integriti’ dan ‘Pembimbing nurani’ berkongsi pada kedudukan ke-3. Elemen pada kedudukan ke-4 ialah elemen ‘Pengamal pembelajaran sepanjang hayat’. Kemudian, elemen ‘Penganalisis reflektif’ berada pada kedudukan ke-5. Kedudukan ke-6 ialah elemen ‘Pengamal daya adaptasi yang tinggi (*adaptive*)’. Elemen pada kedudukan ke-7 ialah ‘Penterjemah kurikulum’ diikuti elemen ‘Pemikir masa depan (*Future thinking*)’ pada kedudukan ke-8. Seterusnya elemen ‘Pembudaya amalan bekerja secara kolaboratif dan kolektif’ berada pada kedudukan ke-9. Manakala pada kedudukan ke-10 ialah elemen ‘Pendorong keharmonian persekitaran kerja’. Elemen ‘Pencetus inovasi’ pula berada pada kedudukan ke-11 dan diikuti dengan elemen ‘Peneraju pembelajaran masa depan’ pada kedudukan ke-12. Seterusnya, elemen yang berada pada kedudukan ke-13 ialah ‘Penukil teknologi’, diikuti oleh elemen ‘Pencinta kelestarian alam sekitar’ sebagai elemen ke-14. Manakala elemen ‘Pendokong budaya warisan nasional’ berada pada kedudukan terakhir iaitu pada kedudukan ke-15 dalam senarai susunan elemen.

PERBINCANGAN DAN CADANGAN

Dapatan kajian menunjukkan sebanyak 17 elemen telah diterima dan empat elemen telah ditolak daripada keseluruhan elemen yang telah dikenal pasti. Empat elemen yang ditolak ialah 'Pencetus kebolehpasaran', 'Pencipta ruang dan peluang', 'Pengamal gaya hidup sihat', dan 'Peneraju kepimpinan global'. Pakar-pakar bersepakat supaya keempat-empat elemen yang ditolak dijadikan sebahagian daripada ciri-ciri yang terdapat dalam 17 elemen yang diterima. Sebagai contoh, elemen 'Pencetus kebolehpasaran' merupakan ciri-ciri bagi elemen 'Pencetus inovasi', elemen 'Penukil teknologi', elemen 'Peneraju pembelajaran masa depan', dan elemen 'Penganalisis reflektif'. Elemen 'Pencipta ruang dan peluang' pula boleh diterjemahkan di dalam elemen 'Pengamal daya adaptasi yang tinggi (*adaptive*)' di mana apa sahaja perubahan yang berlaku boleh mencetuskan ruang dan peluang jika diperlukan. Manakala elemen 'Pengamal gaya hidup sihat' dan 'Peneraju kepimpinan global' merupakan ciri-ciri yang perlu ada pada setiap 17 elemen yang diterima. Elemen-elemen yang ditolak ini boleh diperkembangkan untuk memantapkan lagi setiap elemen-elemen yang diterima agar ianya melambangkan ciri-ciri guru futuristik yang lebih menyeluruh.

17 elemen yang dihasilkan ini juga boleh dijadikan panduan dalam melahirkan Guru Futuristik Malaysia. Ianya boleh dibangunkan sebagai item dalam instrumen untuk menilai tahap pengupayaan dan penguasaan amalan guru pelatih dan guru dalam perkhidmatan terhadap peranannya sebagai Guru Futuristik Malaysia.

Secara keseluruhannya, elemen-elemen yang dibangunkan ini amat sesuai untuk diterapkan dalam kurikulum sedia ada di semua institusi pengajian yang melahirkan bakal guru. Elemen-elemen tersebut adalah bertepatan dan berteraskan konteks negara kerana pakar-pakar yang terlibat adalah dalam kalangan ahli akademik berkemahiran dan berpengalaman luas dalam pendidikan di Malaysia.

KESIMPULAN

Model GFM yang dibangunkan hasil daripada elemen-elemen yang telah dikenal pasti menggunakan teknik *fuzzy delphi* ini diharap dapat menjadi panduan bagi melahirkan guru yang sentiasa relevan pada masa ini dan masa hadapan. Penghasilan guru-guru yang berkualiti dan berciri futuristik adalah penting untuk menghasilkan murid yang cemerlang selaras dengan Falsafah Pendidikan Kebangsaan (FPK). Justeru, model GFM yang mantap diharap dapat menjadi panduan kepada semua pemegang taruh terutamanya Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) yang terlibat secara langsung.

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.
- Badrul Hisham Alang Osman & Mohd Nasruddin Basar. (2016). Amalan pengajaran dan pembelajaran abad ke- 21 dalam kalangan pensyarah Institut Pendidikan Guru Kampus Ipoh. *Jurnal Penyelidikan Dedikasi*. <http://www.ipgmipoh.edu.my/journal/>
- Bodjanova, S. (2006). Median alpha-levels of a fuzzy number. *Fuzzy Sets and Systems*, 157(7), 879-891.
- 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.
- Cheng Ch., & 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.

- Husni Abdullah, Abd Razif Zaini, Khairatul Akmar Ab Latif, Hasanah Ihsan, Ku Fatahiyah Ku Azizan, & Wan Sakiah Wan Ngah. (2018). Pendidikan abad ke-21 dalam pengajaran bahasa arab di sekolah menengah di Malaysia: Amalan dan cabaran. <http://rmc.kuis.edu.my>
- Institut Pendidikan Guru Malaysia (IPGM), (2014). Laporan Maklum Balas Pelanggan PISMP yang tidak diterbitkan.
- Institut Pendidikan Guru Malaysia (IPGM), (2015). Ucapan Majlis Konvokesyen PISMP IPG, KPM Kali Ke-4 Tahun 2015. Koleksi teks ucapan IPGM. Cyberjaya: Penerbit IPGM.
- Irvine, V., Code, J., & Richards, L. (2013). Realigning higher education for the 21st century learner through multi-access learning. *Journal of Online Learning and Teaching*, 9(2), 172.
- 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.
- Janes, F. R. (1988). Interpretive structural modelling: a methodology for structuring complex issues. *Transactions of the Institute of Measurement and Control*, 10(3), 145–154.
- Kamarul Azmi Jasmi, Mohd Faez Ilias, Ab. Halim Tamuri & Mohd Izham Mohd Hamzah. (2011). Amalan penggunaan bahan bantu mengajar dalam kalangan guru cemerlang Pendidikan Islam Sekolah Menengah di Malaysia. *JIAE: Journal of Islamic and Arabic Education*, 3 (1); 59-74.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2016). Pelan Induk Pembangunan Profesionalisme Keguruan (PIPPK)
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2013). Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013- 2025. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Kereluik, K., Mishra, P., Fahnoe, C., & Terry, L. (2013). What knowledge is of most worth: Teacher knowledge for 21st century learning. *Journal of digital learning in teacher education*, 29(4), 127-140.
- Maimun Aqsha Lubis, Wan Nurul Syuhada' Wan Hassan, Mohd Isa Hamzah. (2017). Tahap pengetahuan dan kesediaan guru-guru pendidikan islam sekolah menengah di Selangor terhadap penggunaan multimedia dalam pengajaran pendidikan islam. *ASEAN Comparative Education Research Journal on Islam and Civilization (ACER-J)*. Vol 1. 1-13.
- Mäkelä, T., Kankaanranta, M., & Helfenstein, S. (2014). Considering Learners' Perceptions in Designing Effective 21st Century Learning Environments for Basic Education in Finland. *The International Journal of Educational Organization and Leadership*, 20 (3), 1-13.
- Mashira Yahaya, Rusyati Hanafiah, Nor Sazila Zakaria, Rohana Osman, Khairul Anuar Bahrin. (2020). Amalan pembelajaran abad ke-21 (PAK21) dalam pengajaran dan pemudahcaraan (PdPc) guru-guru sekolah rendah. *Jurnal IPDA*. Volume. 26;13-24.
- Mohd Faez Ilias, Kalthom Husain, Mohd Amin Mohd Noh, Zetty Nurzuliana Rashed, Murihah Abdullah. (2016). Sumber bahan bantu mengajar dalam kalangan guru pendidikan islam sekolah bestar. *e-Academia Journal UiTMT*. Volume 5.. <http://docplayer.net/47510051-Sumber-bahan-bantu-mengajar-dalam-kalangan-gurupendidikan-islam-sekolah-bestari.html>
- Mohd Zailani Ismail & Mohamad Khairi Othman. (2017). Amalan pedagogi abad ke-21 dalam kalangan guru pelatih Program Ijazah Sarjana Muda Perguruan (PISMP) Pendidikan Islam di Institut Pendidikan Guru Malaysia. *Jurnal Penyelidikan Dedikasi*. Jilid 13.
- Nurul Izzati Azizi, H. M. (2011). Perbandingan faktor yang mempengaruhi proses pengajaran dan pembelajaran antara sekolah di bandar dan luar bandar. *Journal of Education Management*, Vol. 1:34-47.
- Nurzarina Amran & Roslinda Rosli. (2016). Kefahaman guru tentang kemahiran abad ke-21. *Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia*.
- Robinson, K. (2015), *Creative schools*. New York: Viking Penguin
- Rusmini, (2011). Developing soft skills among Malaysian secondary school students: A case study: Genting Highlands: Institut Aminuddin Baki.
- Rusmini, (2014). Preparing schools: for the future moving away from conventional approach. Genting Highlands: Institut Aminuddin Baki.

Siraj, S. (2008). Kurikulum Masa Depan. Kuala Lumpur: Universiti Malaya.

Wagner, T. (2008). The global achievement gap: Why even our best school don't teach the new survival skills our children's need and what we can do about it. New York: Basic Books.

Woudenberg, F. (1991). An evaluation of Delphi. Technological forecasting and social change, vol. 40, 131 – 150.