

## **PENGESAHAN INSTRUMEN KEMAHIRAN GENERIK: ANALISIS FAKTOR PENGESAHAN**

(Generic Skills Instrument Validation: Confirmatory Factor Analysis)

SERI BUNIAN MOKHTAR, SAEMAH RAHMAN & MOHD YUSOF HUSAIN

### *ABSTRAK*

Kajian ini dilakukan bagi mengesahkan instrumen untuk mengukur kemahiran generik dalam kalangan pelajar kejuruteraan. Seramai 527 responden daripada pelajar kejuruteraan terlibat dalam kajian ini. Terdapat sepuluh komponen untuk mengukur kemahiran generik, iaitu mengumpul dan menganalisis maklumat, kemahiran komunikasi, kemahiran bekerja dalam pasukan, kemahiran menyelesaikan masalah, kemahiran pembelajaran berterusan, kemahiran menggunakan teknologi, keusahawanan, pemikiran kritis dan kreatif, kepimpinan serta kualiti peribadi. Analisis faktor pengesahan (CFA) dijalankan untuk memperoleh penyelesaian 10 faktor menggunakan perisian AMOS. Hasil analisis menunjukkan nilai alfa Cronbach adalah melebihi 0.70. Hasil analisis CFA peringkat kedua mengesahkan bahawa data adalah sepadan dengan model. Adalah dicadangkan bahawa instrumen 40 item berasaskan model 10 faktor ini boleh digunakan untuk mengukur kemahiran generik pelajar kejuruteraan.

*Kata kunci:* Kemahiran generik; analisis faktor pengesahan; instrumen; AMOS

### *ABSTRACT*

This study was carried out to validate an instrument used to measure generic skills of engineering students. A total of 527 respondents were involved in this study. Ten components were included to measure the generic skills namely: gathering and analysing information, communication skill, working in team skill, problem solving skill, lifelong learning skill, technology competency, critical and creative thinking, entrepreneurship, leadership and personal qualities. Confirmatory factor analysis (CFA) was conducted to obtain 10 factor solutions using AMOS software. The results show that the value of Cronbach alpha is higher than 0.70. The results of the second order CFA confirm that the data fits with the model. It is suggested that the instrument with 40 items based on 10 factor model can be used to measure the generic skills of engineering students.

*Keywords:* Generic skills; confirmatory factor analysis; instrument; AMOS

## **1. Pengenalan**

Kemahiran generik telah dibangunkan dan diaplikasikan oleh banyak negara antaranya Amerika, Kanada, United Kingdom, Australia dan lain-lain. Terdapat pelbagai perubahan dalam menentukan kemahiran generik bagi mengikut perubahan masa dan era teknologi maklumat. Kemahiran generik juga diberikan pelbagai nama mengikut negara seperti 'core skill' (United Kingdom), 'key competencies' (Australia), 'employability skill' (Canada), 'essential skill' (New Zealand), 'workplace know-how' (United States) dan 'critical enabling skills' (Singapura).

Mayer (1992) mengenal pasti tujuh kompetensi bagi kemahiran generik: (1) mengumpul, menganalisis dan mengurus idea dan maklumat; (2) percambahan idea dan maklumat, (3) merancang dan mengurus aktiviti, (4) bekerja dengan orang lain atau kumpulan, (5) menggunakan idea matematik dan teknik, (6) menyelesaikan masalah, dan (7) menggunakan teknologi. Kajian kemahiran generik yang dilakukan Rasul *et al.* (2008) melibatkan 107 majikan dari dua kategori syarikat, iaitu saiz syarikat dan status pemilikan syarikat. Hasil dapatan kajian

mendapati kemahiran asas, berfikir, sumber, sistem dan teknologi dan kualiti peribadi adalah kemahiran generik yang sangat diutamakan oleh majikan.

Selain itu, terdapat kajian tentang atribut yang dikehendaki oleh majikan untuk menangani arus perubahan persekitaran kerja. Atribut yang dikaji termasuk kemahiran komunikasi, keyakinan diri, peka terhadap perubahan dan kerja berpasukan. Quek (2005) dalam kajiannya, mendapati kemahiran berinteraksi, kemahiran memperoleh pengetahuan dan fleksibiliti mempunyai hubungan yang penting dengan kerjaya yang berjaya. Hasil kajian jelas menjurus kepada permintaan kemahiran generik dalam kalangan pekerja untuk terus bertahan dalam arus globalisasi. Tenaga kerja yang fleksibel, berkemahiran teknikal dan kemahiran generik yang tinggi seperti pemikiran kreatif, menyelesaikan masalah dan kemahiran analitikal akan mendapat tempat di industri bagi memenuhi cabaran yang dihadapi dalam perniagaan. Robinson (2006) dan Godwin (2006) menyatakan bahawa kemahiran generik amat penting untuk alam pekerjaan. Keperluan kemahiran generik telah memangkinkan perubahan dalam sistem pendidikan (Bennet 2006).

Kajian oleh Lue *et al.* (2007) menggunakan atribut model Universiti Teknologi Malaysia melihat pembangunan generik pelajar sebelum dan selepas pembelajaran aktif. Manakala Ballantine dan Larres (2007) mengaitkan kemahiran generik dengan pembelajaran koperatif. Manakala Godwin (2006) mengkaji elemen kemahiran generik bagi lulusan pengurusan pelancongan, Robinson (2006) mengkaji kemahiran generik yang diperlukan oleh lulusan Pertanian, Makanan dan Sumber, Bennet (2006) mengkaji keperluan kemahiran generik lulusan teknikal, Enslin (2008) mengkaji kemahiran generik bagi pelajar pembantu perubatan sementara Ebi Shahrin *et al.* (2006) dan Williams (1998) bagi bidang perniagaan. Kajian mereka menunjukkan kepentingan dan keperluan elemen kemahiran generik dalam semua bidang pekerjaan.

Dengan itu, Malaysia haruslah mempunyai sistem pendidikan yang berupaya menerajui kehendak industri serta melahirkan modal insan kelas pertama. Modal insan yang dimaksudkan mempunyai kemahiran teknikal dan juga generik supaya dapat menyesuaikan diri dengan keadaan sosial, ekonomi dan persekitaran. Kebolehpasaran graduan menjadi isu utama yang kritikal yang mana berlaku kepincangan dalam kemahiran generik dalam kalangan graduan. Kamal (2006) berpandangan kelemahan graduan dewasa ini ialah dalam kedua-dua kemahiran; teknikal dan generik. Sistem pendidikan negara (teknik dan vokasional) perlu mencorakkan langkah untuk merencana strategi menambahbaik mutu graduan yang dihasilkan. Menurut Rodiah *et al.* (2010), selepas sorotan yang telah dibuat daripada beberapa kajian tempatan masih kurang terdapat alat pengukuran yang sah dan sesuai untuk mengukur kemahiran generik. Oleh itu, kajian ini perlu dijalankan untuk membina satu instrumen yang sah dan boleh dipercayai bagi mengukur pembangunan kemahiran generik dalam persekitaran pembelajaran dalam kalangan pelajar kejuruteraan.

## **2. Metodologi**

Populasi kajian adalah terdiri daripada pelajar kejuruteraan semester akhir di Institusi Teknikal dalam negara. Sampel dipilih secara rawak berdasarkan pensampelan Krejcie dan Morgan (1970) iaitu bagi pelajar yang mempunyai populasi 7550 orang, bilangan saiz sampelnya ialah 368 orang. Sebanyak 600 borang soal selidik telah diedarkan kepada pelajar – pelajar semester akhir dan sebanyak 527 soal selidik boleh digunakan. Sampel adalah mencukupi berdasarkan saranan Hair *et al.* (2006) bagi analisis faktor pengesahan, sampel melebihi 200 adalah mencukupi. Seramai 337 orang pelajar lelaki (63.9%) dan 190 orang pelajar perempuan

(36.1%) terlibat dalam kajian ini. Majoriti responden berbangsa Melayu 463 (87.9 %) berbanding bangsa lain, iaitu Cina 31 (5.9%), India 20 (3.8%) dan lain-lain 13 (2.5%). Kajian ini menggunakan satu instrumen soal selidik yang mengandungi 2 bahagian; A dan B. Bahagian A mengandungi maklumat demografi. Bahagian B mengandungi 55 item kemahiran generik (KG) yang mengukur persepsi pelajar terhadap pembangunan kemahiran generik melalui program yang diikuti berdasarkan sepuluh konstruk.

Untuk menentukan konstruk kemahiran generik yang perlu dimasukkan ke dalam instrumen ini, analisis model-model kemahiran generik telah dilakukan untuk menentukan kemahiran yang penting bagi graduan. Senarai yang terhasil daripada model-model telah diperiksa dan satu set kemahiran generik terhasil. Walaupun terdapat perbezaan dari segi istilah yang tidak konsisten tetapi terdapat persetujuan antara model yang dikaji bahawa semua graduan perlu membangunkan kemahiran generik mereka. Hasilnya, terdapat 10 konstruk pembangunan kemahiran generik berikut,

- i.) kemahiran mengumpul dan menganalisis maklumat,
- ii.) kemahiran komunikasi,
- iii.) kemahiran bekerja dalam pasukan,
- iv.) kemahiran menyelesaikan masalah,
- v.) kemahiran pembelajaran berterusan,
- vi.) kemahiran menggunakan teknologi,
- vii.) keusahawanan,
- viii.) kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif,
- ix.) kepimpinan serta
- x.) kualiti peribadi.

Dengan senarai tersebut penyelidik menghasilkan satu gabungan soal selidik untuk mengukur kemahiran generik yang diadaptasikan daripada kajian-kajian yang lepas (Rasul *et al.* 2008; Kamaruddin 2010; Kemahiran Insaniah KPT 2006). Adaptasi soal selidik kemahiran generik diolah untuk menilai sejauh mana peranan program yang diikuti oleh pelajar dapat membangunkan kemahiran generik pelajar tersebut. Seterusnya soal selidik tersebut dirujuk kepada pakar dalam bidang dan pengubahsuaian telah dibuat dengan sewajarnya.

Seterusnya untuk kebolehpercayaan dan kesahan konstruk maka ujian kebolehpercayaan (alfa Cronbach) dan Analisis Faktor Pengesahan (CFA) dilakukan. CFA dikendalikan ke atas model pengukuran berdasarkan faktor yang dihipotesiskan menggunakan perisian Analysis of Moment Structure (AMOS) versi 18. Untuk memeriksa kesepadanan model pengukuran yang mempunyai 55 item tersebut maka indeks kesepadanan seperti: (i) nilai minimum bagi perselisihan antara data yang diperhatikan dan model yang dihipotesiskan dibahagikan dengan darjah kebebasan (CMIN/df), (ii) Comparative of Fit Index (CFI), (iii) Indeks Tucker Lewis (TLI), (iv) Indeks padanan Tokokan (IFI) dan (v) The Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) diperiksa. Arbuckle (1997), Hair *et al.* (2006), Arbuckle dan Wothke (1999) menyatakan sesuatu model itu sepadan apabila indeks kesepadanan menunjukkan: (i) CMIN/df dengan satu nilai di antara 1 dan 5 dianggap boleh diterima; (ii), indeks CFI, IFI dan TLI menghampiri 1.00 menunjukkan satu padanan yang sesuai; dan (iii) indeks RMSEA = 0.08 atau kurang menunjukkan satu ralat anggaran yang munasabah dan boleh diterima.

Seterusnya bagi memantapkan kedudukan konstruk yang dihipotesiskan, kesahan konstruk dilakukan. Kesahan konstruk melibatkan kesahan memusat dan kesahan diskriminan. Kesahan memusat dinilai berdasarkan penelitian pada pemberat item yang signifikan ( $p < 0.05$ ) dan kebolehpercayaan komposit bagi sesuatu pemboleh ubah pendam (Anderson & Gerbing 1988;

Fornell & Larcker 1981). Nilai kebolehppercayaan komposit yang melebihi 0.70 menandakan kesahan memusat berada pada posisi yang baik (Fornell & Larcker 1981; Hair *et al.* 2006). Sementara itu, kesahan diskriminan pula dinilai dengan dibuat perbandingan antara korelasi kuasa dua antara dua konstruk dengan purata varians terekstrak masing-masing. Jika purata varians terekstrak melebihi korelasi kuasa dua, maka kesahan diskriminan dicapai (Fornell & Larcker 1981).

### 3. Dapatan Kajian

#### 3.1 Kebolehppercayaan

Untuk mendapat ketekalan dalaman pemboleh ubah maka ujian skala kebolehppercayaan (Alfa Cronbach) dijalankan. Dalam kajian ini kesemua nilai ketekalan dalaman iaitu Alfa Cronbach bagi semua pemboleh ubah melebihi 0.70. Mengikut Babbie (1992), nilai Alfa Cronbach diklasifikasikan kepada empat kategori iaitu nilai 0.90-1.00 adalah sangat tinggi, 0.70-0.89 adalah tinggi, 0.30-0.69 adalah sederhana dan 0.00-0.30 adalah rendah. Dengan itu, hasil analisis dalam kajian menunjukkan nilai Alfa Cronbach bagi semua pemboleh ubah pada klasifikasi yang tinggi (Jadual 1) dan tiada sebarang item digugurkan.

Jadual 1: Nilai kebolehppercayaan alfa Cronbach bagi pemboleh ubah kajian

Pemboleh ubah	Bilangan Item	Nilai Alfa Cronbach
Kemahiran Mengumpul dan Menganalisis Maklumat	5	0.88
Kemahiran Asas	6	0.84
Kemahiran Bekerja Dalam Pasukan	5	0.91
Kemahiran Menyelesaikan Masalah	5	0.91
Kemahiran Pembelajaran Berterusan	5	0.90
Kemahiran Menggunakan Teknologi	6	0.85
Keusahawanan	6	0.93
Kemahiran Berfikir Kritis dan Kreatif	5	0.90
Kepimpinan	6	0.91
Kualiti Peribadi	6	0.94

#### 3.2 Analisis Faktor Pengesahan (CFA)

Langkah analisis dilakukan mengikut cadangan Byrne (2010). Beliau menyarankan sampel dipecahkan kepada dua bahagian. Bahagian pertama merupakan model yang dihipotesiskan dan bahagian kedua merupakan model yang disemak semula. Sekiranya model semak semula dapat mengesahkan modifikasi yang dilakukan dalam model yang dihipotesiskan maka model semak semula itu akan menjadi model yang dihipotesiskan dalam model persamaan struktur.

Berpandukan saranan beliau maka data dari sampel ( $n=527$ ) yang diperoleh dalam kajian ini dipecahkan kepada dua bahagian, iaitu sampel A dan sampel B. Sampel dipecahkan secara rawak menggunakan perisian SPSS 17 kepada dua kumpulan. Kumpulan pertama atau sampel

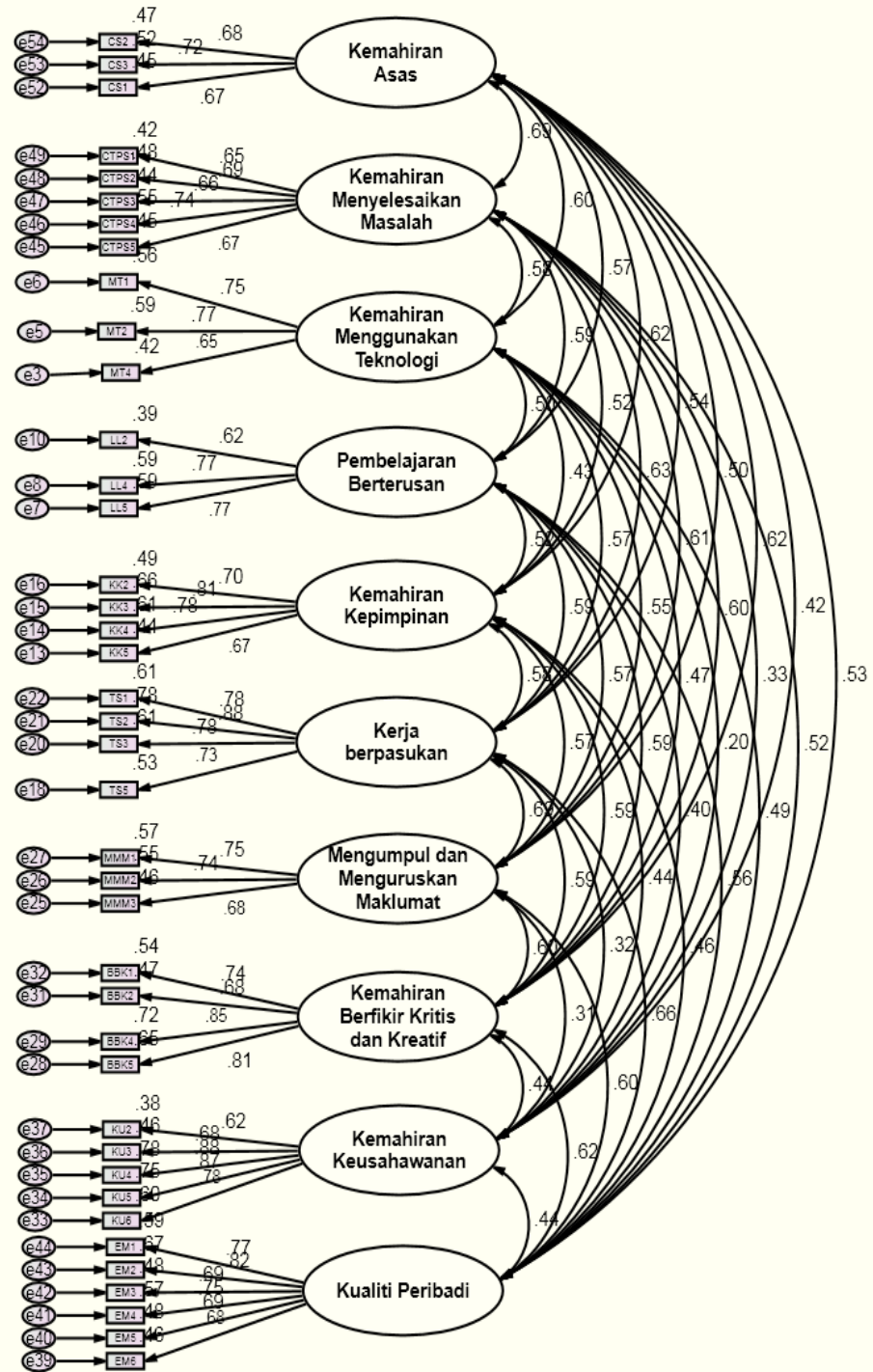
A ( $n=264$ ) dijalankan CFA untuk model yang dihipotesiskan. Seterusnya kumpulan kedua atau sampel B ( $n=263$ ) pula dijalankan analisis faktor pengesahan untuk model semak semula.

Seterusnya CFA dilakukan ke atas model yang dihipotesiskan iaitu sampel A. CFA dilakukan bagi mengesahkan instrumen kemahiran generik berdasarkan sepuluh faktor yang dihipotesiskan. Analisis Faktor Pengesahan ke atas sepuluh faktor kemahiran generik mendapati model yang dihipotesiskan kurang sepadan dengan data daripada sampel A ( $n=264$ ). Dengan itu modifikasi pada model dilakukan mengikut panduan Hair *et al.* (2006) dengan beberapa maklumat diperiksa. Langkah modifikasi yang disarankan seperti berikut;

- a. Menyemak faktor muatan setiap item mestilah melebihi 0.50. Item yang kurang daripada 0.50 digugurkan.
- b. Menyemak pada reja piawai yang mana nilai melebihi 2.58 digugurkan.
- c. Menyemak modifikasi indeks untuk membaiki model.

Setelah semakan dilakukan, 15 item telah digugurkan. Setiap konstruk masih diwakili sekurang-kurangnya tiga item dan ini mematuhi saranan Hair *et al.* (2006) iaitu minima setiap konstruk diwakili dengan tiga item. Model yang dimodifikasi dijalankan ujian sekali lagi. Hasil analisis CFA menunjukkan indeks kesepadanan yang lebih baik dan model adalah sepadan dengan data yang diambil dari sampel A ( $n=264$ ). Dengan itu model yang telah dimodifikasi ini menjadi model yang dihipotesiskan untuk sampel B ( $n=263$ ).

Seterusnya CFA dijalankan bagi sampel B ( $n=263$ ) untuk proses semak semula model sebelumnya. Rajah 1 menunjukkan model pengukuran 10 faktor yang digunakan untuk mengukur kemahiran generik iaitu kemahiran mengumpul dan menganalisis maklumat; kemahiran komunikasi, kemahiran bekerja dalam pasukan, kemahiran menyelesaikan masalah, kemahiran pembelajaran berterusan, kemahiran menggunakan teknologi, keusahawanan, kemahiran berfikir kritis dan kreatif, kepimpinan serta kualiti peribadi menggunakan data yang dikumpulkan daripada sampel pelajar ( $n=263$ ) dengan bilangan item sebanyak 40. Item daripada setiap faktor adalah dianggap mengukur hanya pada pemboleh ubah pendam masing-masing. Hasil analisis keseluruhan padanan bagi model kemahiran generik sepuluh faktor yang disemak semula adalah sepadan dan boleh diterima berdasarkan penunjuk yang disarankan oleh Arbuckle (1997), Arbuckle dan Wothke (1999) dan Hair *et al.* (2006). Indeks kesepadanan, CMIN / df = 1.706, CFI=0.907, TLI=0.900, IFI=0.909 dan RMSEA=0.052 menunjukkan bahawa data daripada sampel B ( $n=263$ ) adalah sepadan dengan model yang disemak semula.



Rajah 1: Model pengukuran kemahiran generik



Jadual 2 menunjukkan keputusan CFA untuk pengukuran model bagi kesemua 40 item daripada model semak semula yang dibentuk bagi mengukur 10 konstruk kemahiran generik. Menurut Hair *et al.* (2006), saiz sampel yang melebihi 250 responden memerlukan faktor bebanan sekurang-kurang 0.35 untuk menentukan signifikan pada aras 0.05, yang menentukan kekuatan sesuatu item mengukur sesuatu konstruk atau pemboleh ubah pendam dalam sesuatu analisis CFA. Berdasarkan Jadual 2, faktor bebanan yang ditunjukkan bagi semua item tersebut semuanya melebihi 0.50. Ini menunjukkan kesemua 40 item tersebut mengukur 10 konstruk yang telah dibentuk.

Manakala bagi memantapkan kedudukan konstruk dalam teori tersebut, ujian kesahan memusat dan kesahan diskriminan dilakukan. Analisis menunjukkan nilai kebolehpercayaan komposit paling rendah ialah 0.75 melepasi nilai 0.70 dan nilai purata varians terekstrak melebihi 0.50 dengan setiap item berbeban secara signifikan melebihi nisbah kritikal  $\pm 1.96$ . Sementara itu, nilai varians terekstrak bagi semua 10 konstruk adalah lebih besar daripada korelasi kuasa dua antara dua konstruk (Jadual 3). Hasil analisis ini menunjukkan kesahan memusat dan kesahan diskriminan dicapai.

Jadual 2: Keputusan CFA untuk pengukuran model KG

Konstruk	Item	Kesahan Memusat		
		Faktor Bebanan	Kebolehpercayaan komposit <sup>a</sup>	Purata varians terekstrak <sup>b</sup>
Kemahiran Asas	CS1	.670	0.75	0.50
	CS2	.723		
	CS3	.684		
Kemahiran Menyelesaikan Masalah	CTPS1	.671	0.83	0.50
	CTPS2	.744		
	CTPS3	.665		
	CTPS4	.693		
	CTPS5	.649		
Kemahiran Menggunakan Teknologi	MT1	.645	0.75	0.53
	MT2	.771		
	MT4	.750		
Pembelajaran Berterusan	LL2	.765	0.75	0.52
	LL4	.769		
	LL5	.623		
Kepimpinan	KK2	.667	0.80	0.55
	KK3	.779		
	KK4	.810		
	KK5	.700		
Kemahiran Kerja Berpasukan	TS1	.726	0.80	0.63
	TS2	.783		
	TS3	.881		
	TS5	.780		

*bersambung...*

...sambungan

Konstruk	Kesahan Memusat			
	Item	Faktor Bebanan	Kebolehpercayaan komposit <sup>a</sup>	Purata varians terekstrak <sup>b</sup>
Kemahiran Mengumpul dan Menguruskan Maklumat	MMM1	.679	0.75	0.52
	MMM2	.742		
	MMM3	.752		
Kemahiran Berfikir Kritis dan Kreatif	BBK1	.808	0.80	0.60
	BBK2	.846		
	BBK4	.683		
	BBK5	.737		
Keusahawanan	KU2	.777	0.83	0.50
	KU3	.867		
	KU4	.883		
	KU5	.676		
	KU6	.620		
Kualiti Peribadi	EM1	.677	0.86	0.54
	EM2	.690		
	EM3	.754		
	EM4	.689		
	EM5	.820		
	EM6	.766		

Nota: <sup>a</sup> Kebolehpercayaan komposit =  $(\sum \text{faktor muatan})^2 / \{ (\sum \text{faktor muatan})^2 + (\sum \text{ralat pengukuran penunjuk}) \}$

<sup>b</sup> Nilai purata varians terekstrak =  $\sum (\text{faktor muatan}^2) / (\text{bilangan item})$

Jadual 3: Kesahan diskriminan bagi konstruk

Konstruk	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(1)Kemahiran Asas	<b>0.50</b>									
(2)Kemahiran Menyelesaikan Masalah	0.47	<b>0.50</b>								
(3)Kemahiran Menggunakan Teknologi	0.36	0.33	<b>0.53</b>							
(4)Pembelajaran Berterusan	0.32	0.34	0.25	<b>0.52</b>						
(5)Kepimpinan	0.38	0.27	0.18	0.27	<b>0.55</b>					
(6)Kemahiran Kerja Berpasukan	0.29	0.39	0.32	0.34	0.33	<b>0.63</b>				
(7)Kemahiran Mengumpul dan Menguruskan Maklumat	0.25	0.37	0.30	0.32	0.32	0.47	<b>0.52</b>			

bersambung...



...sambungan

Konstruk	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(8)Kemahiran Berfikir Kritis dan Kreatif	0.38	0.36	0.22	0.34	0.34	0.34	0.36	<b>0.60</b>		
(9)Keusahawanan	0.17	0.10	0.04	0.16	0.19	0.10	0.09	0.19	<b>0.50</b>	
(10)Kualiti Peribadi	0.28	0.27	0.24	0.31	0.21	0.43	0.36	0.38	0.19	<b>0.54</b>

Nota: 'Diagonal' mewakili nilai purata varians terekstrak manakala nilai yang lain ialah korelasi kuasa dua antara dua konstruk

Seterusnya model pengukuran peringkat kedua telah dijalankan pada sampel ( $n=527$ ) sebagai model yang dihipotesiskan terhadap model kemahiran generik yang telah dibentuk. Rajah 2 menunjukkan model adalah sepadan dengan data dari sampel berdasarkan indeks kesepadanan CMIN/df=2.012, CFI=0.929, TLI=0.924, IFI=0.929 dan RMSEA=0.044. Dapatan menunjukkan faktor bebanan bagi kesemua konstruk kemahiran generik adalah tinggi iaitu dari 0.50 hingga 0.80. Ini menunjukkan kesemua 10 konstruk yang dibentuk adalah mengukur kemahiran generik. Jadual 4 menunjukkan nilai kebolehpercayaan konstruk ialah 0.92 melebihi nilai 0.70 dan nilai purata varians terekstrak ialah 0.54 dengan setiap item berbeban secara signifikan melebihi nisbah kritikal  $\pm 1.96$ . Hasil analisis ini menunjukkan kesahan memusat dicapai.

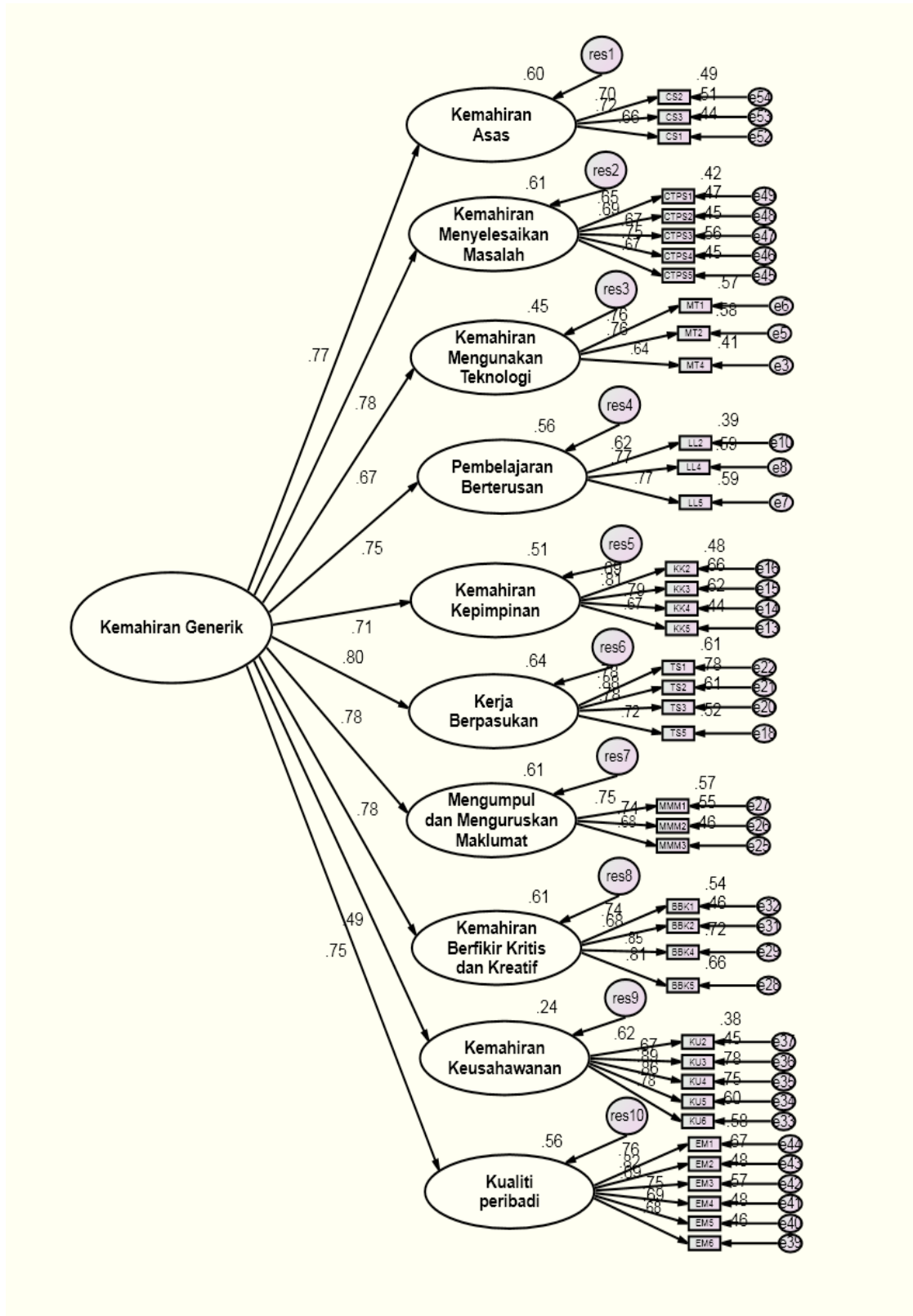
Jadual 4: Pemberat Terpiawai dan Korelasi Berganda Kuasa Dua:  
Model pengukuran peringkat kedua - kemahiran generik

Konstruk	Pemberat Terpiawai	Korelasi Berganda Kuasa Dua	Kebolehpercayaan komposit	Purata varians terekstrak <sup>b</sup>
(1)Kemahiran Asas	.771	.595	0.92	0.54
(2)Kemahiran Menyelesaikan Masalah	.779	.606		
(3)Kemahiran Menggunakan Teknologi	.673	.453		
(4)Pembelajaran Berterusan	.746	.557		
(5)Kepimpinan	.713	.508		
(6)Kemahiran Kerja Berpasukan	.803	.644		
(7)Kemahiran Mengumpul dan Menguruskan Maklumat	.779	.607		
(8)Kemahiran Berfikir Kritis dan Kreatif	.784	.615		
(9)Keusahawanan	.500	.237		
(10)Kualiti Peribadi	.750	.562		

Nota:

<sup>a</sup> Kebolehpercayaan komposit =  $(\sum \text{faktor muatan})^2 / \{ (\sum \text{faktor muatan})^2 + (\sum \text{ralat pengukuran penunjuk}) \}$

<sup>b</sup> Nilai purata varians terekstrak =  $\sum (\text{faktor muatan}^2) / (\text{bilangan item})$



Rajah 2: Model pengukuran kemahiran generik peringkat kedua

#### 4. Kesimpulan

Kekuatan instrumen KG ini menunjukkan bahawa setiap item menyumbang ke arah pengukuran konstruk masing-masing. Kesemua 10 konstruk mempunyai kesahan konstruk yang tinggi apabila dilihat pada nilai RMSEA  $\leq 0.08$ , yang mana boleh diterima untuk ditentukan kesahan konstruk. Nilai CFI, IFI dan TLI pula menghampiri 1 atau  $\geq 0.90$ . Ini menunjukkan instrumen ini mencukupi untuk digunakan pada masa-masa lain secara berterusan ke atas ciri-ciri kumpulan sampel yang sama dan hampir sama. Dapatan kajian menunjukkan faktor bebanan yang ditunjukkan bagi semua 40 item tersebut adalah tinggi, iaitu dari 0.620 hingga 0.883. Ini menunjukkan kesemua 40 item KG tersebut mengukur 10 konstruk yang telah dibentuk.

Implikasi berdasarkan kajian ini ialah dapat membina satu instrumen bagi mengukur kemahiran generik bagi pelajar-pelajar kejuruteraan yang sah dan boleh dipercayai berdasarkan model pengukuran CFA yang kukuh. Dengan itu instrumen yang mengandungi 40 item menghasilkan satu model ukuran yang sah dan boleh dipercayai serta boleh digunakan dalam menjalankan taksiran tahap kemahiran generik. Hasil dapatan daripada sesuatu taksiran boleh digunakan pihak yang berkaitan atau tenaga pengajar bagi sesebuah institusi untuk mereka melaksanakan program yang boleh meningkatkan kemahiran generik pelajar.

#### Rujukan

- Anderson J. & Gerbing D. 1988. Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin* **103**(3): 411-423.
- Arbuckle J.L. 1997. *AMOS Users Guide Version 3.6*. Chicago, IL: SmallWater.
- Arbuckle J.L. & Wothke W. 1999. *AMOS Users Guide Version 4.0*. Chicago, IL: Small Water.
- Babbie E. 1992. *The Practice of Social Research*. California, IL: Wardsworth Publishing Company.
- Ballantine J. & Larres M.P. 2007. Cooperative learning: a pedagogy to improve students' generic skills? *Journal Education and Training* **49**(2): 126-137.
- Bennet T.M. 2006. Defining the important of employability skills in career/technical education. PhD Thesis, Auburn University, Alabama.
- Byrne B.M. 2010. *Structural Equation Modeling with AMOS: Basic Concepts, Applications and Programming*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Ebi Shahrin S., Rohaizat B. & Mohd Sallehuddin S. 2006. Changing skills by the industries: Perception of what makes business graduates employable. Research Votes 75010. Universiti Teknologi Malaysia. Johor.
- Enslin P.O. 2008. Developing the employability skills of medical assisting students in a vocational high school. PhD Thesis. Wilmington University.
- Fornell C. & Larcker D. 1981. Evaluating structural equation models with uno bserved variable and measurement error. *Journal of Marketing Research* **18**:39-50.
- Godwin C.O. 2006. Employability skills and students self-perceived competence for careers in the hospitality industry. Phd Thesis. University of Missouri, Colombia.
- Hair J., Anderson R.E., Tatham R.L. & Black W.C. 2006. *Multivariate Data Analysis*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Kamal K. 2006. Training approach for the employability of graduates: Critical graduate competencies in the changing world. Kertas kerja dibentangkan di *National Conference on Continuing Technical Education & Training 2006: Challenges in Technical Education and Training: Enhancing Employability among Graduates*, 28-29 July 2006, The Katerina Hotel, Batu Pahat Johor.
- Kamaruddin M.T. 2010. Penilaian Pembangunan kemahiran generik dalam kalangan pelajar tahun akhir Kolej Komuniti Kementerian Pengajian Tinggi. Tesis PhD, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Kementerian Pengajian Tinggi. 2006. *Modul Pembangunan Kemahiran Insaniah (Softskills) untuk Institusi Pengajian Tinggi Malaysia*. Serdang: Universiti Putra Malaysia.
- Krejcie R.V. & Morgan D.W. 1970. Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement* **30**: 607-610.
- Lue L., Irene P., Baharuddin A. & Zaidatun T. 2007. Satu kajian rintis tentang pengesanan aras kemahiran generik yang telah dikuasai oleh pelajar universiti dalam pembelajaran aktif. Kertas kerja dibentangkan dalam *1st International Malaysian Educational Technology Convention*.

- Mayer E. 1992. *The key competencies report: Putting general education to work*. Australian Education Council and Ministers for Vocational Education, Employment and Training, Melbourne.
- Quek A.H. 2005. Learning for the workplace: a case study in graduate employees' generic competencies. *Journal of Workplace Learning* 17(4): 231-242.
- Rasul M.S., Ismail M.Y., Ismail N., Rajuddin M.R. & Abd Rauf R.A. 2008. Pembangunan standard pengukuran kemahiran 'employability'. *Jurnal Teknologi* 49(E): 15-30.
- Robinson J.S. 2006. Graduates and employers perceptions of entry-level employability skills needed by agriculture, food and natural resources graduates. PhD Thesis. University of Missouri. Colombia.
- Rodiah I., Siti Rahayah A. & Noriah M.I. 2011. Hierarki model pengukuran *confirmatory factor analysis* (CFA) ke atas instrumen kemahiran generik. *Jurnal Kemanusiaan* 16, [www.fppsm.utm.my/jurnal-kemanusiaan.html](http://www.fppsm.utm.my/jurnal-kemanusiaan.html).
- Williams P.A. 1998. Employability skills in the undergraduate business curriculum and job preparedness: Perception of faculty and final year students in five tertiary institutions. PhD Thesis. Andrews University.

*Jabatan Kejuruteraan Awam  
Politeknik Sultan Azlan Shah  
35950 Behrang, Perak DR, MALAYSIA  
Mel-e: mseribunian@yahoo.com\**

*Fakulti Pendidikan  
Universiti Kebangsaan Malaysia  
43650 Bangi, Selangor DE, MALAYSIA  
Mel-e: saemahukm@yahoo.com*

*Jabatan Kejuruteraan Elektrik  
Politeknik Sultan Azlan Shah  
35950 Behrang, Perak DR, MALAYSIA  
Mel-e: myhbsm74@yahoo.com*

---

\* Penulis untuk dihubungi