

KESAHAN DAN KEBOLEHPERCAYAAN SOAL SELIDIK GAYA e-PEMBELAJARAN (eLSE) VERSI 8.1 MENGGUNAKAN MODEL PENGUKURAN RASCH

(Validity and Reliability of the e-Learning Style Questionnaire (eLSE)
Version 8.1 Using the Rasch Measurement Model)

ROSSENI DIN¹, MAZALAH AHMAD¹, M.FAISAL KZ¹, NORHASLINDA MOHAMAD SIDEK¹,
AIDAH ABDUL KARIM¹, NUR AYU JOHAR¹, KAMARUZAMAN JUSOFF², MOHAMAD
SHANUDIN ZAKARIA³, KHAIRUL ANWAR MASTOR⁴ & SITI RAHAYAH ARIFFIN¹

ABSTRAK

Soal selidik Gaya e-Pembelajaran (eLSE) versi 8.1 telah dibina untuk mengukur kepelbagaian gaya pembelajaran pelajar mengikut budaya Asia dan persekitaran pembelajaran yang melibatkan penghibridan kaedah pembelajaran bersemuka, dalam talian berasaskan laman sesawang dan pembelajaran sendiri. Kajian ini dilaksanakan untuk menghasilkan bukti empirikal tentang kesahan dan kebolehpercayaan soal selidik eLSE versi 8.1 dengan menggunakan Model Pengukuran Rasch. Satu tinjauan telah dilaksanakan di Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia terhadap 302 orang pelajar Tahun 3 daripada program TESL, Sains, Sukan dan Rekreasi, Pendidikan Khas dan Pendidikan Islam dan Pendidikan Al-Quran. Daripada 302 soal selidik yang diedarkan itu, hanya 295 yang telah dikembalikan untuk dianalisis. Kesahan dan kebolehpercayaan soal selidik eLSE diukur dengan Model Pengukuran Rasch menggunakan perisian Winstep versi 3.68.2. Ujian keunidimensian mencatatkan varians reja terpiawai sebanyak 29.6% dengan dimensi sekunder terbesar dalam *kontras* pertama yang mencatatkan varians sebanyak 12.1%. Analisis Rasch menunjukkan indeks kebolehpercayaan responden adalah 0.83 dan indeks kebolehpercayaan item adalah 0.96. Dari sudut polariti item, setiap item dapat menyumbang kepada pengukuran gaya pembelajaran responden kerana nilai PTMEA CORR setiap item melebihi 0.30, iaitu antara 0.31 hingga 0.57. Ujian kepadanan item menunjukkan tiada item dalam soal selidik yang perlu digugurkan kerana nilai min kuasa dua *infit* item-item terletak di antara 0.82 hingga 1.29 dan nilai min kuasa dua *outfit* item-item adalah di antara 0.80 hingga 1.40. Item-item dalam soal selidik disusun dalam kontinum menokok untuk pengukuran konstruk gaya e-Pembelajaran. Dapatan ini memberikan kesahan konstruk soal selidik eLSE. Model Pengukuran Rasch telah membuktikan bahawa soal selidik eLSE mempunyai tahap kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi untuk digunakan dalam pengukuran gaya e-Pembelajaran.

Kata kunci: kesahan soal selidik; kebolehpercayaan instrumen; gaya belajar e-pembelajaran; soal selidik gaya e-pembelajaran eLSE; model pengukuran Rasch

ABSTRACT

The e-Learning Style Questionnaire (eLSE) version 8.1 is developed to measure e-learning style based on the Asian culture and learning environment using the hybrid method involving face-to-face, online and self-learning method. The study was conducted to produce empirical data on the reliability and validity of the eLSE questionnaire version 8.1 using the Rasch Measurement Model. A survey was conducted in the Faculty of Education towards 302 third year students from the TESL, Science, Sport and Recreation, Special Education and Islamic and Al-Quran Education. Out of the 302 questionnaires given only 295 were returned for analysis. The reliability and validity of the eLSE questionnaire were tested with the Rasch Measurement Model using the Winstep version 3.68.2 program. The unidimensionality test conducted showed standardized residual variance of 29.6% with the biggest secondary dimension in the first contrast amounting to 12.1%. The Rasch analysis showed person reliability index of 0.83 and item reliability index of 0.96. In terms of item polarity, each item

was able to contribute to e-learning style measurement since the PTMEA CORR exceeded 0.30, in specific between 0.31 and 0.57. Item fit analysis showed that none of the items needed to be dropped since infit mean square values are between 0.82 and 1.29, and the outfit mean square values are between 0.80 and 1.40. Items in the questionnaires are ordered in a continuum of increasing intensity for the measurement of the e-Learning style construct. This shows the validity of the constructs in eLSE. The Rasch Measurement Model shows that the student's e-Learning style questionnaire has a high reliability and validity to be used for measuring e-Learning style.

Keywords: questionnaire validation; instrument reliability; e-learning learning style; eLSE e-learning style questionnaire; Rasch measurement model

1. Pengenalan

Soal Selidik Gaya e-Pembelajaran (eLSE) versi 8.1 telah dibina dalam kajian Rosseni (2009). Soal selidik eLSE dihasilkan melalui proses pengadaptasian Inventori Persepsi Gaya Pembelajaran atau *Perceptual Learning Style Inventory* (Reid 1984) yang mengukur kepelbagaian gaya pembelajaran pelajar. eLSE telah diubah suai mengikut budaya Asia dan persekitaran pembelajaran yang melibatkan penghibridan kaedah pembelajaran bersemuka, dalam talian berasaskan laman sesawang dan pembelajaran sendiri. eLSE telah melalui proses pemurnian daripada versi pertama sehingga terbentuknya versi terkini versi 8.1.

Kajian kesahan dan kebolehpercayaan instrumen amat penting bagi mempertahankan kejituan soal selidik daripada terdedah kepada kecacatan. Semakin tinggi nilai dan tahap kesahan dan kebolehpercayaan soal selidik, maka semakin jitu data yang diperoleh. Menurut Howard dan Henry (1988) ketekalan bermaksud apabila item yang sama diuji beberapa kali kepada subjek yang sama pada selang masa yang berlainan skor keputusan atau jawapan yang diberikan adalah sama atau hampir sama. Dapat disimpulkan bahawa kebolehpercayaan merujuk kepada ketekalan pengukuran. Kebolehpercayaan adalah syarat perlu tetapi tidak memadai untuk penentuan kesahan. Kebolehpercayaan yang rendah dianggap boleh membatasi darjah kesahan yang diperoleh, tetapi kebolehpercayaan yang tinggi tidak memberikan kepastian bahawa darjah kesahan yang tinggi terhasil. Secara ringkasnya, kebolehpercayaan hanya menyediakan ketekalan yang memungkinkan kesahan.

Kebiasaannya, pengkaji merujuk kepada pekali kebolehpercayaan alfa Cronbach untuk mengukur tahap kebolehpercayaan item-item dalam sesuatu soal selidik. Nilai kebolehpercayaan ini dirujuk dalam model pengukuran yang biasa digunakan berdasarkan *True Score Test Theory* (TSTT) atau dikenali sebagai model klasik. Kesahan dan kebolehpercayaan item-item dalam sesuatu instrumen penyelidikan juga boleh ditentukan dengan menggunakan Model Pengukuran Rasch yang diasaskan oleh Rasch (1980). Model Pengukuran Rasch adalah suatu model pengukuran yang terbentuk hasil daripada pertimbangan yang mengambil kira kebolehan atau kemampuan setiap calon atau responden yang menjawab soal selidik, ujian atau instrumen dan kesukaran item bagi setiap ujian atau item (Rasch 1980).

Model Rasch ini menggunakan rumus matematik yang secara kasarnya sama seperti pengukuran satu parameter dalam *Item Response Theory* (IRT) atau dikenali juga sebagai *Latent Trait Theory*. Terdapat beberapa kelebihan menggunakan IRT berbanding menggunakan TSTT menurut Schumacker (2005) di antaranya adalah: (i) statistik item tidak bergantung pada sampel (Hambleton & Swaminathan 1985; Cook & Eignor 1991), (ii) skor calon adalah bebas daripada kesukaran item (Hambleton & Swaminathan 1985), (iii) analisis item menempatkan item-item ujian sepadan untuk tahap pengetahuan calon, (iv) analisis ujian tidak memerlukan ujian selari tegas (*strict parallel test*) untuk menaksir kebolehpercayaan, dan (v) statistik item dan keupayaan calon dilaporkan pada skala yang sama. Dalam Model

Pengukuran Rasch, kesahan bagi sesuatu instrumen dapat dikenal pasti dengan merujuk analisis-analisis utama seperti polariti item, peta item-individu, ketaksepadanan item-individu, pengasingan item-individu, unidimensi, kesepadanan item-individu dan skala pemeringkatan (Rasch 1980; Bond & Fox 2007). Sehubungan itu, kajian ini dilaksanakan untuk menghasilkan bukti secara empirikal mengenai kesahan dan kebolehpercayaan soal selidik gaya e-Pembelajaran (eLSE) versi 8.1 dengan menggunakan Model Pengukuran Rasch.

2. Metodologi

2.1. Sampel Kajian dan Pengumpulan Data

Kajian ini merupakan satu kajian tinjauan yang dijalankan di Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia. Seramai 302 orang pelajar Tahun 3 dalam kalangan pelajar yang mengikuti program TESL, Sains, Sukan dan Rekreasi, Pendidikan Khas, Pendidikan Islam dan Pendidikan Al-Quran di Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia, terlibat sebagai sampel kajian ini. Soal selidik eLSE telah diedarkan kepada 302 sampel kajian, namun, terdapat beberapa soal selidik yang tidak dijawab lengkap, justeru hanya 295 soal selidik sahaja yang diambil kira.

Kerjasama yang baik diberikan oleh pensyarah kursus dan pengkaji diberikan kebenaran memasuki kelas yang terlibat pada masa yang ditetapkan. Terdapat dua sesi yang ditadbirkan soal selidik kajian ini, iaitu pada sesi pertama bagi pelajar jurusan Sukan dan Rekreasi, Pendidikan Khas, Pendidikan Islam dan Pendidikan Al-Quran manakala sesi kedua pula ditadbirkan soal selidik terhadap pelajar Sains dan TESL. Pengkaji memperkenalkan diri dan menerangkan tujuan kajian sebelum borang soal selidik diedarkan.

Setiap responden diminta membaca arahan sebelum menjawab soal selidik dan menjawab secara persendirian mengikut pendapat masing-masing tanpa bantuan pelajar lain. Responden diberikan masa selama lebih kurang 30 minit sahaja untuk mengisi borang soal selidik tersebut. Soal selidik yang telah dijawab dikumpulkan serta disemak terlebih dahulu bagi memastikan sampel mengikut arahan yang betul dan memberikan jawapan yang lengkap sebelum data dianalisis.

2.2. Soal Selidik Kajian

Kajian ini menggunakan soal selidik eLSE versi 8.1 sebagai alat ukur. Bahagian A soal selidik eLSE mengandungi item yang berkaitan dengan latar belakang sampel seperti kelulusan akademik, jantina, bangsa, umur, pengalaman mengajar, negara asal, dan program. Bahagian D adalah berkaitan gaya e-Pembelajaran yang mengandungi 30 soalan dan enam kandungan skala pengukuran soal selidik. Skala Likert lima pilihan digunakan bagi para pelajar menyatakan darjah persetujuan terhadap setiap item yang dikemukakan. Bagi bahagian D, pelajar diminta menyatakan darjah persetujuan mereka terhadap item yang dikemukakan sama ada Sangat Setuju (5), Setuju (4), Tidak Pasti (3), Tidak Setuju (2) atau Sangat Tidak Setuju (1). Jadual 1 menunjukkan kandungan skala pengukuran bagi soal selidik ini termasuk nilai alfa Cronbach, α secara keseluruhan dan bagi setiap konstruk yang diperoleh daripada kajian rintis (Rosseni 2009).

Nilai kebolehpercayaan konstruk Visual yang diperoleh daripada ujian alfa Cronbach menggunakan perisian SPSS adalah rendah, iaitu < 0.7 (0.487). Walau bagaimanapun, pada peringkat ini, konstruk Visual masih dikekalkan kerana perbincangan dengan pakar mencadangkan agar nilai kebolehpercayaan diuji semula menggunakan perisian Winsteps dengan aplikasi Model Rasch. Ini adalah kerana Model Rasch turut mengambil kira kebolehan atau kemampuan setiap calon atau responden yang menjawab soal selidik, ujian

atau instrumen di samping kesukaran item bagi setiap ujian atau item (Rasch 1980). Oleh yang demikian, kebolehpercayaan yang boleh diperolehi menggunakan Model Rasch ini adalah lebih tepat berbanding ujian alfa Cronbach. Selain itu, Model Rasch mampu mengirakan skor setiap responden dalam bentuk data selang walaupun data dikutip menggunakan skala Likert 5 mata.

Jadual 1: Kandungan Skala Pengukuran Soal selidik Gaya e-Pembelajaran versi 8.1 ($\alpha = 0.887$)

Bil	Konstruk	ID Item	Jumlah Item	Nilai kebolehpercayaan, α
1	Visual	D01 – D05	5	0.486
2	Auditori	D06 – D10	5	0.618
3	Kinestetik	D11 – D15	5	0.882
4	Taktual	D16 – D20	5	0.809
5	Berkumpulan	D21 – D25	5	0.823
6	Individu	D26 – D30	5	0.837

2.3. Penganalisan Data

Data kajian ini adalah berdasarkan skor pelajar terhadap item-item dalam soal selidik eLSE. Pemberian markah adalah berpandukan kepada skala Likert seperti yang telah dinyatakan dalam soal selidik kajian bagi bahagian D. Data kajian ini disemak secara manual sebelum perisian Winsteps digunakan bagi menganalisis item-item dalam soal selidik eLSE untuk memperoleh kesahan konstruk soal selidik eLSE berasaskan Model Pengukuran Rasch.

3. Dapatan Kajian dan Perbincangan

3.1. Kriteria Kesahan Pengukuran

Jadual 2 menunjukkan kriteria yang digunakan sebagai penanda aras bagi menentukan kesahan soal selidik eLSE versi 8.1. Menurut Wright dan Stone (1979), antara syarat untuk menghasilkan sesuatu pengukuran yang berguna adalah (i) penggunaan item yang sah dalam proses pengukuran yang menentukan ukuran konstruk, (ii) konsep dan definisi konstruk yang jelas dan selaras dengan teori, (iii) pengujian item terhadap individu yang sesuai agar dapat memberikan hasil yang konsisten dengan tujuan pengukuran dan (iv) penggunaan corak respon yang sah. Menurut Wright dan Stone (1979) lagi, tanpa corak respon yang sah, individu tidak dapat ditakrifkan dengan tepat.

Jadual 2: Kriteria bagi Kesahan Item dalam Soal Selidik Gaya e-Pembelajaran (eLSE) versi 8.1

Kriteria	Info Statistik	Keputusan
Kesahan Item Item=30	a. Polariti Item	Semua item menunjukkan PTMEA CORR > 0.3
	b. Kepadanan Item (Item Fit)	Semua item mencatatkan jumlah min kuasa dua <i>infit</i> dan jumlah min kuasa dua <i>outfit</i> antara 0.6 – 1.4
	c. Reja PCA	Dimensi Rasch mencatatkan varians sebanyak 29.6%
	d. Kebolehpercayaan Responden	0.83
	e. Kebolehpercayaan Item	0.96
Distribusi Responden	Anggaran jarak responden mengerti eLSE	Lebih kurang 4 logit (dari -1.0 hingga +3.0)
Kesahan bagi Respon Responden	Peratus min kuasa dua bagi responden antara 0.4 – 1.6	Infit 10.2% < 0.4 18.3% > 1.6
		Outfit 11.5% < 0.4 15.6% > 1.6

3.2. Indeks Kebolehpercayaan

Jadual 3 memperlihatkan indeks kebolehpercayaan konstruk bagi responden adalah antara 0.61 hingga 0.76 manakala indeks kebolehpercayaan bagi item adalah antara 0.71 hingga 0.99. Indeks kebolehpercayaan item secara keseluruhan adalah 0.83 bagi responden dan 0.96 bagi item. Kedua-dua nilai ini menunjukkan soal selidik boleh dipercayai untuk digunakan bagi mengukur dan mengenal pasti gaya e-Pembelajaran pelajar mengikut keutamaan.

Jadual 3: Analisis Kebolehpercayaan Gaya e-Pembelajaran (eLSE) versi 8.1

Konstruk	ID Item	Nilai kebolehpercayaan	
		Responden	Item
Visual	D01 – D05	0.62	0.97
Auditori	D06 – D10	0.62	0.92
Kinestetik	D11 – D15	0.61	0.94
Taktual	D16 – D20	0.70	0.71
Berkumpulan	D21 – D25	0.66	0.97
Bersendirian	D26 – D30	0.76	0.99

(nilai kebolehpercayaan responden = 0.83, nilai kebolehpercayaan item = 0.96)

3.3. Kesahan Item

Menurut Model Pengukuran Rasch, kesahan bagi sesuatu soal selidik boleh dikenal pasti dengan merujuk kepada analisis output program. Output utama yang perlu dirujuk adalah polariti item untuk melihat koefisien kolerasi ukuran-titik yang dikenali sebagai *point-measure correlation coefficient* (PTMEA CORR). Selain itu, nilai-nilai lain juga dirujuk misalnya peta item-individu, nilai ketaksepadaan item-individu, pengasingan item-individu, unidimensi, kesepadaan item-individu dan skala pemeringkatan (Linacre 2003).

3.4. Polariti Item

Dalam menentukan polariti sesuatu item, koefisien kolerasi ukuran-titik PTMEA CORR digunakan. Jika nilai PTMEA CORR adalah tinggi, maka sesuatu item lebih berupaya untuk membezakan kemampuan antara responden. Nilai negatif atau sifar menunjukkan jalinan respon bagi item atau responden adalah bercanggah dengan pemboleh ubah atau konstruk (Linacre 2003). Selain itu, item mengendur jika nilai PTMEA CORR adalah kurang daripada 0.30 (Nunnally & Bernstein 1994). Berdasarkan Jadual 4, semua nilai PTMEA CORR adalah lebih daripada 0.30, iaitu daripada 0.31 hingga 0.57. Maka, dapat disimpulkan bahawa item dapat menyumbang kepada pengukuran gaya pembelajaran responden. Hal ini dapat mendiskriminasi atau membezakan jenis gaya pembelajaran yang dimiliki oleh responden.

3.5. Ketakpadanan Item

Kesahan konstruk gaya e-Pembelajaran diperoleh daripada kajian setiap item. Nilai min kuasa dua infit dan min kuasa dua outfit setiap item dan responden telah dihitung. Mengikut Wright dan Linacre (1992), jumlah min kuasa dua infit dan min kuasa dua outfit setiap item dan responden harus terletak dalam lingkungan 0.5 hingga 1.5, manakala Bond dan Fox (2007) pula menyatakan bagi skala Likert, nilai min kuasa dua infit dan min kuasa dua outfit setiap item dan responden harus terletak dalam lingkungan 0.6 hingga 1.4. Sekiranya suatu item dan individu didapati tidak memenuhi syarat ini, maka ia akan dipertimbangkan untuk

disingkirkan. Hasil analisis menunjukkan nilai min kuasa dua infit item ialah 0.82 hingga 1.29 dan nilai min kuasa dua outfit item ialah 0.80 hingga 1.40 seperti Jadual 5. Maka, dapat disimpulkan bahawa tiada item perlu disingkirkan. Dalam kajian ini, jumlah min kuasa dua infit dan jumlah min kuasa dua outfit yang diambil kira adalah mengikut Bond dan Fox (2007). Jadual 6 menunjukkan hierarki item-item mengikut nilai logit secara menaik daripada skor paling tinggi kepada yang paling rendah.

Jadual 4: PTMEA CORR bagi Soal selidik Gaya e-Pembelajaran (eLSE) versi 8.1

Item	Skor Pengukuran	Model S.E.	Infit MNSQ	Outfit MNSQ	PTMEA CORR
D25	0.56	0.07	1.27	1.40	0.31
D26	0.19	0.07	1.23	1.27	0.33
D28	0.50	0.07	1.24	1.25	0.36
D24	0.28	0.08	1.05	1.14	0.37
D27	0.08	0.07	1.16	1.19	0.37
D29	0.95	0.06	1.29	1.29	0.38
D08	0.32	0.07	1.11	1.17	0.39
D22	-0.32	0.08	1.02	1.12	0.39
D30	0.87	0.06	1.28	1.29	0.40
D10	-0.14	0.08	1.03	1.09	0.41
D05	0.65	0.06	1.14	1.37	0.42
D06	-0.35	0.09	0.97	0.99	0.42
D14	-0.34	0.09	0.93	0.96	0.43
D04	-0.37	0.07	1.04	1.10	0.43
D23	-0.14	0.08	0.96	0.99	0.45
D18	-0.04	0.09	0.96	0.98	0.45
D01	-0.22	0.08	0.96	1.01	0.46
D09	-0.21	0.09	0.90	0.92	0.47
D11	-0.42	0.08	0.94	0.95	0.48
D21	-0.24	0.08	0.88	0.90	0.50
D15	0.10	0.08	0.90	0.91	0.50
D07	-0.22	0.09	0.86	0.87	0.50
D13	-0.60	0.08	0.89	0.87	0.50
D02	-0.42	0.09	0.89	0.89	0.50
D03	-0.27	0.09	0.86	0.85	0.51
D20	-0.05	0.09	0.84	0.84	0.53
D16	0.20	0.08	0.84	0.85	0.54
D12	-0.46	0.09	0.84	0.85	0.54
D17	0.13	0.09	0.82	0.80	0.55
D19	-0.05	0.09	0.79	0.80	0.57

(S.E. = ralat piawai; MNSQ = statistik min kuasa dua; PTMEA CORR = koefisien kolerasi ukuran-titik)

Jadual 5: Min Kuasa Dua *Infit* dan Min Kuasa Dua *Outfit* bagi Item-item Soal Selidik Gaya e-Pembelajaran (eLSE) versi 8.

Item	SKOR	MODEL	INFIT		OUTFIT		PT-MEASURE
	PENGUKURAN	S.E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.
D25	0.56	0.07	1.27	2.9	1.40	4.1	A 0.31
D05	0.65	0.06	1.14	1.9	1.37	4.4	B 0.42
D30	0.87	0.06	1.28	3.5	1.29	3.6	C 0.40
D29	0.95	0.06	1.29	3.6	1.29	3.6	D 0.38
D26	0.19	0.07	1.23	2.5	1.27	3.0	E 0.33
D28	0.50	0.07	1.24	3.1	1.25	3.0	F 0.36
D27	0.08	0.07	1.16	2.0	1.19	2.2	G 0.37
D08	0.32	0.07	1.11	1.3	1.17	2.1	H 0.39
D24	0.28	0.08	1.05	0.6	1.14	1.5	I 0.37
D22	-0.32	0.08	1.02	0.2	1.12	1.3	J 0.39
D04	-0.37	0.07	1.04	0.5	1.10	1.3	K 0.43
D10	-0.14	0.08	1.03	0.4	1.09	1.0	L 0.41
D01	-0.22	0.08	0.96	-0.4	1.01	0.1	M 0.46
D23	-0.14	0.08	0.96	-0.4	0.99	0.0	N 0.45
D06	-0.35	0.09	0.97	-0.3	0.99	-0.1	O 0.42
D18	-0.04	0.09	0.96	-0.6	0.98	-0.2	o 0.45
D14	-0.34	0.09	0.93	-0.8	0.96	-0.5	n 0.43
D11	-0.42	0.08	0.94	-0.7	0.95	-0.6	m 0.48
D09	-0.21	0.09	0.90	-1.1	0.92	-0.9	l 0.47
D15	0.10	0.08	0.90	-1.4	0.91	-1.1	k 0.50
D21	-0.24	0.08	0.88	-1.3	0.90	-1.1	j 0.50
D13	-0.60	0.08	0.89	-1.3	0.87	-10.5	i 0.50
D02	-0.42	0.09	0.89	-1.3	0.89	-1.3	h 0.50
D07	-0.22	0.09	0.86	-1.6	0.87	-1.5	g 0.50
D03	-0.27	0.09	0.86	-1.7	0.85	-1.8	f 0.51
D16	0.20	0.08	0.84	-1.9	0.85	-1.9	e 0.54
D12	-0.46	0.09	0.84	-1.8	0.85	-1.9	d 0.54
D20	-0.05	0.09	0.84	-1.8	0.84	-1.9	c 0.53
D17	0.13	0.09	0.82	-2.1	0.80	-2.3	b 0.55
D19	-0.05	0.09	0.79	-2.2	0.80	-2.2	a 0.57
PURATA	0.00	0.08	1.00	0.0	1.03	0.3	
S.P.	0.39	0.01	0.15	1.8	0.18	2.1	

(S.E.=ralat piawai; MNSQ=statistik min kuasa dua; ZSTD = skor z; PTMEA CORR=koefisien kolerasi ukuran-titik)

Dalam Jadual 6, item-item disusun secara menaik mengikut skor logit bagi setiap item. Ini menunjukkan item-item boleh didefinisikan dalam satu kontinum menaik pada skor logit berdasarkan kecenderungan responden terhadap item-item berkenaan. Walau bagaimanapun setakat ini tiada teori yang mengatakan bahawa item-item kepelbagaian gaya belajar ini terletak pada satu kontinum seperti ini.

Jadual 6: Hierarki Item-item Soal Selidik Gaya e-Pembelajaran (eLSE) versi 8.1 mengikut Skor Logit

Item	ID Item	Skor Logit
Saya lebih suka melaksanakan projek secara bersendirian.	D29	0.95
Saya suka melakukan sesuatu kerja secara bersendirian.	D30	0.87
Saya belajar lebih banyak dengan membaca buku teks daripada mendengar penerangan guru.	D05	0.65
Saya lebih suka belajar dengan orang lain.	D25	0.56
Dalam kelas, saya melaksanakan tugas dengan lebih baik apabila melakukannya secara bersendirian.	D28	0.50
Saya lebih ingat perkara yang saya dengar dalam kelas daripada perkara yang saya baca.	D08	0.32
Saya seronok melaksanakan tugas bersama dua atau tiga rakan sekelas.	D24	0.28
Saya lebih suka belajar dengan cara melakukan sesuatu dalam kelas.	D16	0.20
Saya mengingati perkara yang dipelajari dengan lebih baik apabila belajar secara bersendirian.	D26	0.19
Saya belajar dengan lebih baik apabila melakukan sesuatu dalam kelas.	D17	0.13
Saya lebih suka belajar dengan cara melakukan sesuatu dalam kelas.	D15	0.10
Apabila saya belajar secara bersendirian, saya belajar dengan lebih baik.	D27	0.08
Saya seronok belajar dengan melakukan kerja amali.	D18	-0.04
Saya belajar dengan cara yang terbaik dalam kelas apabila saya menyertai aktiviti yang berkaitan.	D20	-0.05
Saya lebih memahami sesuatu perkara dalam kelas apabila saya menyertai aktiviti.	D19	-0.05
Saya belajar dengan cara yang terbaik dalam kelas apabila saya bekerjasama dengan pelajar lain.	D23	-0.14
Saya belajar dengan lebih baik apabila saya mendengar daripada seseorang.	D10	-0.14
Saya belajar dengan lebih baik jika guru memberikan penerangan.	D09	-0.21
Saya mempelajari sesuatu dengan lebih baik apabila membaca apa yang ditulis oleh guru di papan tulis.	D01	-0.22
Saya belajar dengan lebih baik apabila seseorang memberitahu cara melakukan sesuatu.	D07	-0.22
Saya dapat menyiapkan lebih banyak kerja jika saya melaksanakannya dengan pelajar lain.	D21	-0.24
Saya lebih memahami sesuatu apabila membaca arahan.	D03	-0.27
Apabila saya belajar dalam kumpulan, lebih banyak yang saya pelajari.	D22	-0.32
Saya mengingati dengan lebih baik apa yang telah dipelajari apabila saya membuat sesuatu.	D14	-0.34
Saya dapat memahami dengan baik apabila guru memberikan arahan.	D06	-0.35
Saya belajar dengan lebih baik dengan cara membaca berbanding mendengar.	D04	-0.37
Saya mengingati sesuatu dengan lebih baik apabila saya membaca arahan.	D02	-0.42
Saya belajar lebih banyak apabila saya boleh membuat model tentang sesuatu.	D11	-0.42
Saya belajar lebih banyak apabila saya membuat sesuatu untuk projek kelas.	D12	-0.46
Saya belajar dengan lebih baik bila melakar peta minda sambil belajar.	D13	-0.60

Jadual 7: Varians Reja Terpiawai (dalam unit Nilai Eigen)

	Empirikal		Model
Jumlah varians mentah dalam cerapan	40.9	100.0%	100.0%
Varians mentah dijelaskan oleh pengukuran	10.9	26.7%	29.6%
Varians mentah dijelaskan oleh responden	3.7	9.2%	10.2%
Varians mentah dijelaskan oleh item	7.2	17.5%	19.4%
Jumlah varians mentah tidak jelas	30.0	73.3%	70.4%
Varians mentah tidak jelas dalam kontras 1	4.9	12.1%	16.5%
Varians mentah tidak jelas dalam kontras 2	2.5	6.2%	8.4%
Varians mentah tidak jelas dalam kontras 3	2.3	5.6%	7.6%
Varians mentah tidak jelas dalam kontras 4	1.7	4.1%	5.6%
Varians mentah tidak jelas dalam kontras 5	1.5	3.7%	5.1%

Linacre (2003) mengatakan bahawa amaun terkecil yang boleh dipertimbangkan sebagai satu “dimensi” mempunyai kekuatan sama ada dua item atau 2 unit nilai Eigen. Mengikut teori, item-item dalam soal selidik eLSE yang mengandungi 30 item, boleh dibahagikan kepada 6 konstruk berlainan yang terdiri daripada lima item bagi setiap satu konstruk. Merujuk Jadual 7, hasil analisis menunjukkan bahawa dimensi Rasch mencatatkan varians reja sebanyak 29.6% manakala nilai empirikal mencatat nilai 26.7, iaitu sedikit lebih rendah dari nilai yang dimodelkan. Ini menunjukkan mungkin wujud dimensi kedua dari keseluruhan item-item eLSE ini. Nilai yang melebihi 10% dalam kontras pertama juga menunjukkan kemungkinan wujud dimensi kedua dari keseluruhan konstruk eLSE.

Dapatan ini berkait rapat dengan kajian-kajian lepas yang menunjukkan gaya belajar bukanlah terdiri daripada satu dimensi yang terbentuk dari satu kontinum gaya belajar tetapi terdiri daripada sekurang-kurangnya 3-6 atau lebih dimensi gaya belajar yang berlainan, iaitu gaya belajar visual, auditori, kinestetik, taktual, gaya belajar berkumpulan dan individu (Reid 1984). Justeru, dapatan ini menunjukkan eLSE bukan satu soal selidik berbentuk unidimensi tetapi bersifat multidimensi. Dimensi sekunder terbesar dalam soal selidik eLSE, iaitu kontras pertama dalam lebihan seperti dalam data pada Jadual 7 mencatatkan varians sebanyak 12.1%. Walau bagaimanapun, dapatan ini menunjukkan bahawa soal selidik ini mempunyai item-item yang masih sesuai untuk menggunakan Model Pengukuran Rasch untuk memperoleh skor logit dan nilai kebolehppercayaan item dan responden walaupun mungkin terdapat perkara-perkara lain yang boleh dilaksanakan untuk pembaikan soal selidik dari aspek keunidimensian. Misalnya, untuk kajian seterusnya pengkaji perlu membuat analisis komponen utama bagi mengenal pasti dimensi-dimensi atau konstruk-konstruk yang wujud dan seterusnya membuat plot-silang bagi pengukuran responden terhadap setiap dimensi berkenaan. Jika didapati wujud plot yang luar-pepenjuru bermakna sub-skala tersebut sebenarnya mengukur gaya belajar yang lain atau pada dimensi yang berlainan.

3.7. Taburan Responden dan Kesahan Respon Responden

Rajah 1 menunjukkan analisis Rasch dapat menghasilkan satu pemetaan bagi taburan item-item dengan taburan kebolehan atau kecenderungan responden. Bond dan Fox (2007) menyatakan tujuan pemetaan ini adalah untuk menunjukkan hubungan antara kebolehan pelajar dengan aras kesukaran item. Responden dengan kebolehan tinggi dan item dengan aras kesukaran tertinggi terletak di bahagian atas skala manakala responden dengan kebolehan rendah dan item pada aras kesukaran terendah pula terletak di bahagian bawah. Hal ini kerana

pengukuran yang menggunakan skala logit ditunjukkan dari aras paling mudah kepada aras paling sukar.

Berdasarkan Rajah 1, kebanyakan responden berada di sekitar nilai min logit 0 hingga 0.5 bagi aras kebolehan responden, iaitu menghampiri nilai min logit 0 yang ditetapkan untuk item. Pemetaan ini menggambarkan kebanyakan individu mempunyai aras kebolehan yang jauh lebih tinggi untuk menjawab item paling sukar yang terdapat dalam soal selidik tersebut. Melalui Rajah 1, dapat dilihat bahawa item paling sukar (D29) terletak paling atas pada skala dan item paling mudah (D13) terletak di bahagian paling bawah skala. Anggaran jarak responden mengerti eLSE adalah lebih kurang 4 logit (dari -1.0 hingga +3.0). Jadual 8 menunjukkan kesahan respon responden. Frekuensi bagi nilai min kuasa dua infit antara .4 hingga 1.6 adalah sebanyak 211 (71.5%) manakala frekuensi bagi min kuasa dua outfit pula adalah sebanyak 215 (72.9%). Jadi lebih separuh daripada responden berada dalam lingkungan padan/sesuai.

Jadual 8: Kesahan Respons Responden Soal selidik Gaya e-Pembelajaran versi 8.1

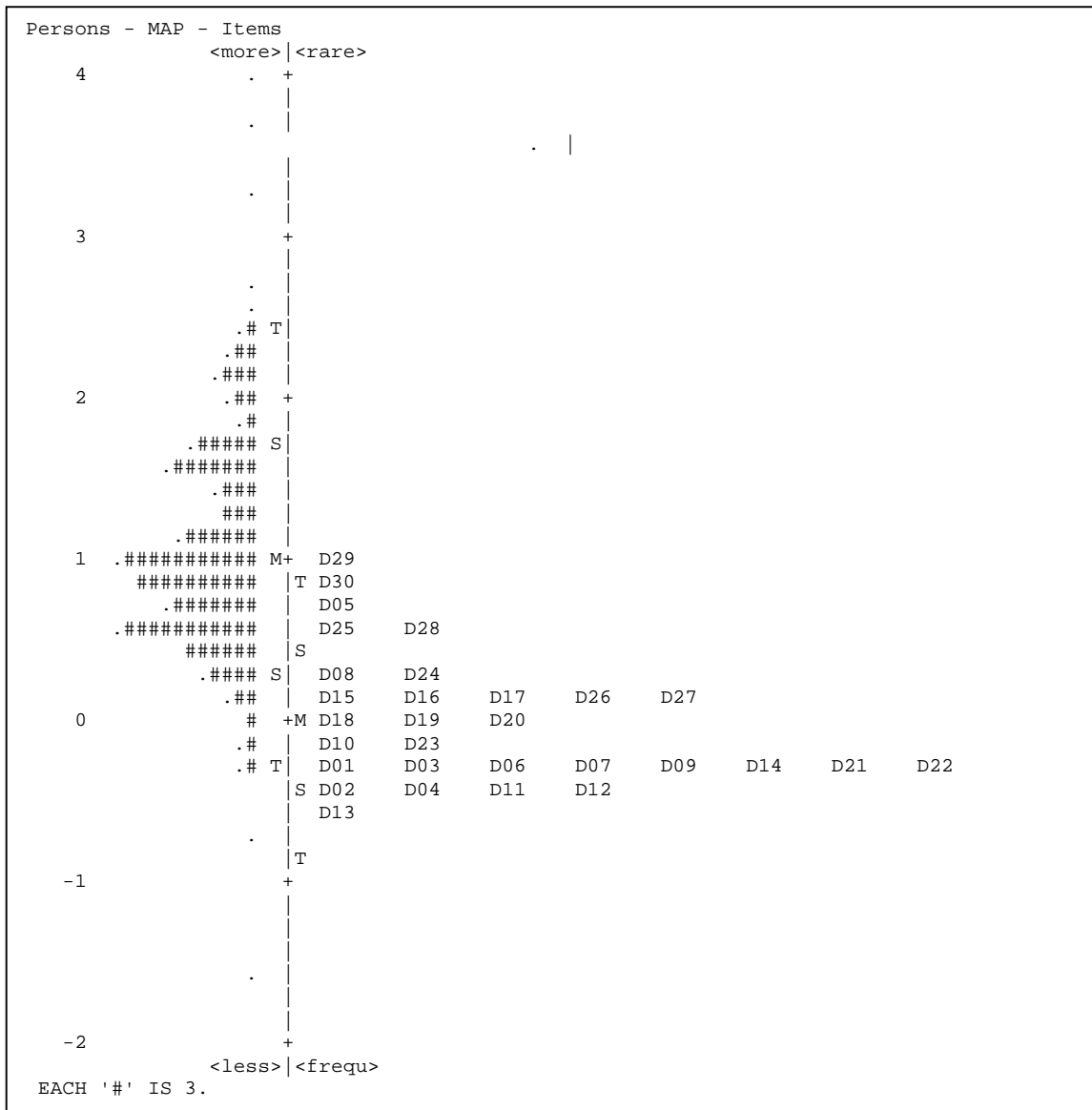
Nilai Min Kuasa Dua	Infit		Outfit	
	Frekuensi	Peratus (%)	Frekuensi	Peratus (%)
Kurang 0.4	30	10.2	34	11.5
0.4 – 1.6	211	71.5	215	72.9
Lebih 1.6	54	18.3	46	15.6
Jumlah	295	100	295	100

4. Implikasi Dapatan Kajian

Dapatan Rosseni (2009) mengenai kesahan dan kebolehpercayaan soal selidik dalam siri yang sama tetapi versi berlainan, iaitu soal selidik eLSE versi 5.2, yang ditadbirkan kepada pelajar-pelajar Tahun 4 Fakulti Pendidikan Universiti Kebangsaan Malaysia merangkumi pelajar dari Semenanjung Barat dan Timur Malaysia serta sebilangan kecil pelajar-pelajar dari Indonesia ($n=1$), Brunei ($n=3$) dan negara China ($n=42$) menunjukkan kebolehpercayaan yang lebih rendah dari kajian ini apabila diuji dengan ujian kebolehpercayaan alfa Cronbach tetapi cukup untuk diterima bagi mengukur gaya e-Pembelajaran. Dalam kajian tersebut, setelah mengira skor logit untuk setiap item dan responden, nilai-nilai ini dimasukkan ke dalam model persamaan berstruktur menggunakan perisian Amos 7.0 dan diuji kepelbagaian dimensinya menggunakan analisis pengesahan faktor dan dapatan yang diperoleh menunjukkan salah satu dari enam dimensi yang dihipotesiskan memperoleh kebolehpercayaan yang kurang daripada 0.6. Justeru pengkaji telah mencadangkan hanya 5 dari 6 konstruk tersebut iaitu Visual, Auditori, Kinestetik, Taktual dan Kumpulan sebagai konstruk yang sah dan boleh dipercayai untuk mengukur gaya e-pembelajaran.

Dalam kajian ini, dengan menggunakan Model Pengukuran Rasch juga, pengkaji telah memperoleh nilai kebolehpercayaan yang tinggi untuk ujian kebolehpercayaan. Ujian kebolehpercayaan item dan responden juga menunjukkan soal selidik yang diuji sah dan boleh dipercayai untuk mengukur gaya e-Pembelajaran. Walau bagaimanapun, responden yang terlibat dalam kajian ini hanyalah pelajar-pelajar dari Semenanjung Malaysia Barat dan Timur dan tidak termasuk pelajar-pelajar Asia yang lain. Selain itu, soal selidik telah ditadbir dengan teliti mengikut masa dan keselesaan responden justeru tiada masalah ketakpadanan item dan responden (lebih 50% fit) yang dijumpai semasa proses analisis data. Salah satu kelebihan kaedah psikometri moden seperti yang telah dijelaskan dalam bahagian pengenalan, termasuk

kaedah pemodelan Rasch ialah kemampuan rumusnya mengenal pasti item-item dan responden yang *misfit*. Misalnya, pelajar yang sangat pandai seharusnya boleh menjawab soalan yang sangat senang. Kaedah ini boleh mengenal pasti aras kesukaran item dan kemampuan responden (Bond & Fox 2007). Justeru dapatan yang diperolehi berkaitan kebolehpercayaan dan kesahan konstruk bagi soal selidik kajian ini boleh diterima untuk menjawab kedua-dua soalan kajian.



Rajah 1: Taburan Responden dan Item bagi Soal Selidik Gaya e-Pembelajaran (eLSE) versi 8.1 pada skor logit

Untuk memperoleh dapatan yang lebih jitu dan tekal, kajian akan datang dicadangkan menggunakan soal selidik dan data yang sama untuk menguji kesahan konstruk menggunakan kaedah pemodelan persamaan berstruktur atau lebih dikenali sebagai *structural equation modelling* (SEM). Merujuk dapatan daripada analisis komponen utama dalam ujian keunidimensian yang dibincangkan dalam bahagian sebelum ini, dicadangkan agar kajian

akan datang memberi fokus kepada ujian keunidimensian dan mengujinya untuk setiap enam konstruk asal bagi gaya e-Pembelajaran yang boleh disokong dengan plot-silang. SEM adalah kaedah seterusnya yang perlu digunakan untuk menguji serta mengesahkan kemultidimensian soal selidik ini.

Kajian akan datang ini boleh juga melihat kemungkinan wujudnya satu kontinum dalam gaya e-pembelajaran dengan pelajar menunjukkan kecenderungan yang lebih tinggi terhadap gaya pembelajaran berkumpulan diikuti dengan gaya pembelajaran taktual, kinestetik, auditori, visual dan akhir sekali individual. Pelbagai perisian boleh digunakan untuk menguji kesahan konstruk bagi tujuan kajian akan datang menggunakan SEM misalnya dalam kajian Rosseni (2009) serta Rosseni *et al.* (2009), perisian Amos 7.0 telah digunakan. Oleh yang demikian adalah dicadangkan agar kajian akan datang menggunakan soal selidik yang sama tetapi mengutip data yang baru untuk menguji kesahan luaran dan aspek-aspek lain kesahan instrumen Gaya e-Pembelajaran yang berasaskan soal selidik Inventori Persepsi Gaya Pembelajaran (Reid 1984) ini.

5. Rumusan

Kesahan dan kebolehpercayaan setiap item dalam soal selidik adalah penting. Data kajian juga penting dan perlu dipastikan ketepatan dan kemasukan datanya adalah seperti yang dimaksudkan kerana ia menyumbang kepada kesahan dan kebolehpercayaan hasil kajian. Jika nilai kebolehpercayaan atau kesahan soal selidik adalah tinggi, maka soal selidik tersebut boleh dipercayai dan sah. Walaupun sesuatu soal selidik yang telah digunakan oleh pengkaji terdahulu telah teruji kesahan dan kebolehpercayaannya, namun, soal selidik tersebut masih perlu diuji rintis semula kerana inferens yang diperoleh hanya sesuai untuk tujuan dan sampel kajian tertentu sahaja terutamanya jika ia dianalisis dengan kaedah *Classical Test Theory* atau *True Score Test Theory* (TSTT). Dapatan analisis Winsteps yang mencatatkan indeks kebolehpercayaan item dan indeks kebolehpercayaan responden yang tinggi dan kebolehsusunan item secara hierarki mengikut aras kesukaran item menunjukkan bahawa soal selidik Gaya e-Pembelajaran versi 8.1 yang dikaji adalah boleh dipercayai dan sah.

Rujukan

- Bond T.G. & Fox C.M. 2007. *Applying the Rasch Model Fundamental Measurement in the Human Sciences*. 2nd. Ed. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cook L.L. & Eignor D.R. 1991. An NCME instructional module on IRT equating methods. *Educational Measurement: Issues and Practice* **10**: 37-45.
- Hambleton, R. K. & Swaminathan, H. 1985. *Item response theory: principles and applications*. Boston: Kluwer-Nijhoff Publishing.
- Howard W. & Henry I.B. 1988. *Test Validity*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Kathy E.G. & Catherine G.F. 2002. Survey development and validation with the rasch model. A paper presented at the International Conference on Questionnaire Development, Evaluation, and Testing, Charleston, SC, November 14-17
- Linacre J.M. 2003. Winsteps Computer Program Version 3.48. Chicago: www.winsteps.com (10 Sept. 2009).
- Nunnally J.C. & Bernstein I.H. 1994. *Psychometric Theory*. Ed. ke-3. New York: McGraw Hill.
- Schumacker R.E. 2005. Item Response Theory. Applied Measurement Associates. <http://www.appliedmeasurementassociates.com/White%20Papers/ITEM%20RESPONSE%20THEORY.pdf> (10 Sept. 2009).
- Rasch G. 1980. *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Reid J. 1984. *Perceptual Learning Style Preferences Questionnaire*. Copyrighted by Reid. Available through Joy Reid, Department of English, University of Wyoming, WY 82070.

- Rossen Din. 2009. Meaningful Hybrid E-Training Strategy for Computer Training: A Structural Equation Modelling. Tesis Dr. Falsafah. Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Rossen Din, Mohamad Shanudin Zakaria, Khairul Anwar Mastor, Norizan Abdul Razak, Siti Rahayah Ariffin & Mohamed Amin Embi. 2009. Meaningful hybrid e-training model via POPEYE orientation. *International Journal of Education and Information Technologies* **1**(3): 56-66.
- Wright B. & Linacre J. 1992. Combining and splitting categories. *Rasch Measurement Transactions* **6**: 233-235.
- Wright B.D. & Stone M.H. 1979. *Best Test Design*. Chicago, IL: MESA Press.

¹Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi, Selangor D.E., MALAYSIA
Mel-e: rosseni@yahoo.com*, mazalahahmad@yahoo.com, lasiaf87@yahoo.com,
chibi_chan2887@yahoo.com, harnaj@yahoo.com, fakeh2000@yahoo.com, sitira@ukm.my

²Fakulti Perhutanan, Universiti Putra Malaysia, 43400 UPM Serdang, Selangor D.E., MALAYSIA
Mel-e: kjusoff@yahoo.com

³Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat

⁴Pusat Pengajian Umum

Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi, Selangor D.E., MALAYSIA
Mel-e: msz@ftsm.ukm.my, kam2000@ukm.my

* Penulis untuk dihubungi