

Persepsi Pelajar Terhadap Pembelajaran Penyelesaian Masalah Matematik Berasaskan Web dengan Pendekatan Konstruktivis

oleh

Lai Kim Leong

Institut Perguruan Batu Lintang

Kuching, Malaysia

kimleonglai@yahoo.com

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan meneliti persepsi dan kepuasan peserta dalam persekitaran pembelajaran berasaskan Web. Peserta kursus perlu menyelesaikan masalah-masalah matematik yang tulen berasaskan Model Polya dalam kumpulan kecil seramai 4–5 orang melalui konferens komputer berasaskan pendekatan konstruktivis. Konferens komputer membolehkan peserta membincang, berkongsi pengetahuan dan penyelesaian sepanjang kursus. Data dikumpul melalui kaedah kuantitatif dan kualitatif dengan menggunakan soal selidik serta temubual. Hasil kajian ini menunjukkan bahawa kebanyakan peserta berpuas hati dengan pengalaman pembelajaran yang mereka alami. Peserta mempersepsikan bahawa mereka perlu mempunyai sikap yang positif, berdisiplin, berdikari dan mempunyai keyakinan diri untuk berjaya dalam kursus ini.

PENGENALAN

Dari perspektif pendidikan, Web amat sesuai digunakan sebagai alat untuk pengajaran dan pembelajaran dengan ciri-ciri seperti ramah pengguna, kos berkesan, fleksibel secara global, disokong industri, dapat diakses tanpa kekangan tempat dan masa dan berkeupayaan untuk memantau kemajuan (Khan, 1997). Web yang berbentuk multimedia dan interaktif juga dapat menyokong pembelajaran yang berasaskan pendekatan kolaboratif dan kooperatif, mewujudkan persekitaran pembelajaran yang formal dan tak formal serta memungkinkan interaksi antara budaya dan pelbagai pakar (Hackbarth, 1997). Web telah menjadi semakin berkuasa, global, interaktif, dan merupakan satu medium dinamik untuk berkongsi maklumat. Institusi pendidikan di seluruh dunia semakin menggunakan Web sebagai alat pengajaran dan pembelajaran (McKimm, Jollie & Cantillon, 2003) dan pendekatan konstruktivis dalam merekabentuk kursus berasaskan Web (Lim, 2003). Dapatan penyelidikan mencadangkan bahawa lebih tumpuan perlu ditujukan kepada penyelidikan dan perkembangan model pedagogi untuk pengajaran dan pembelajaran berasaskan Web (Windschitl, 1998).

Tujuan Kajian

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji (1) kepuasan pelajar terhadap kursus penyelesaian masalah matematik berasaskan Web dengan pendekatan konstruktivis dan (2) menerokai persepsi pelajar terhadap ciri-ciri pembelajaran berasaskan Web. Kajian ini juga (3) mengenalpasti aspek-aspek kursus yang membantu dan menghalang proses pembelajaran peserta.

Persoalan kajian

- (S1) Adakah peserta kursus berpuas hati dengan kursus penyelesaian masalah matematik berasaskan Web dengan pendekatan konstruktivis?
- (S2) Apakah aspek-aspek kursus penyelesaian masalah matematik berasaskan Web dengan pendekatan konstruktivis yang membantu pembelajaran peserta?
- (S3) Apakah aspek kursus penyelesaian masalah matematik berasaskan Web dengan pendekatan konstruktivis yang menghalang proses pembelajaran?

TINJAUAN LITERATUR

Persepsi dan Kepuasan Pelajar Terhadap Kursus Berasaskan Web

Institusi pendidikan semakin menggunakan pembelajaran berasaskan Web dalam program pendidikan samada pendidikan jarak jauh atau pendidikan di kampus (Sher, 2004). Cabaran kepada para pendidik dan institusi pendidikan ialah untuk memastikan keberkesanan kursus berasaskan Web dan kurikulumnya adalah setanding dengan kursus yang disampaikan secara tradisional (Leasure, Davis, & Thievon, 2000). Maka wujudlah keperluan untuk mengkaji kualiti penyampaian kursus dan tahap kepuasan di kalangan pelajar (Strachota, 2003) serta kajian ke atas aspek pedagogi (Alavi & Leidner, 2001).

Kepuasan pelajar terhadap sesuatu persekitaran pembelajaran merupakan suatu faktor yang penting dalam pendidikan berasaskan Web (Andreatta, 2003). Faktor ini dapat menarik dan mengekalkan pendaftaran pelajar di institusi dan juga menyokong perkembangan dan usaha melaksanakan pengajaran berasaskan Web (Halstead & Coudret, 2000). Jika seseorang pelajar tidak berpuas hati dengan persekitaran pembelajaran berasaskan Web, maka mereka mungkin tidak memilih untuk mengikuti jenis pembelajaran ini.

Kajian ke atas pembelajaran berasaskan Web tak bersinkroni secara umumnya melaporkan paras kepuasan pelajar yang tinggi terhadap kursus yang diikuti (Blackwell, Roack & Baker, 2002; Collins, 2000; Klinger, 2003; Lee, 2003; Oliver & Omari, 2001; Pedone, 2003; Swan, Shea, Fredericksen, Pickett, Pelz & Maher, 2000). Keupayaan pelajar berinteraksi melalui konferens komputer secara tak bersinkroni serta perkongsian pengetahuan dapat mempertingkatkan kepuasan pelajar dengan kursus berasaskan Web (Arbaugh, 2000a; 2000b). Kajian oleh Motiwalla dan Tello (2000) pula melaporkan bahawa kebanyakan pelajar adalah berpuas hati dengan kursus berasaskan Web. Selain daripada itu, pedagogi, isi kandungan kursus, penyampaian kursus dan kualiti maklumbalas mempunyai hubungan dengan kepuasan pelajar dan juga persepsi pembelajaran. Faktor-faktor yang memotivasikan pelajar untuk mengambil kursus berasaskan Web adalah kualiti kursus serta kefleksibelan kursus, iaitu dapat diikuti tanpa kekangan masa dan tempat.

Kekurangan interaksi semuka secara fizikal telah mewujudkan cabaran kepada para pendidik untuk memperkembangkan komponen interaksi semasa proses pembelajaran. Interaksi merupakan satu elemen utama yang menyumbang kepada pembelajaran pelajar dan kepuasan terhadap kursus kelas tradisional dan kursus berasaskan Web (Sher, 2004). Kajian telah menunjukkan bahawa interaksi antara pelajar dengan pengajar dan juga pelajar dengan pelajar dapat menyumbang secara signifikan kepada pembelajaran dan kepuasan pelajar (Newberry, 2003; Sher, 2004). Pelajar berpuas hati dengan kursus yang mempunyai interaksi pengajar dengan pelajar yang kerap menggunakan teknik pembelajaran yang aktif, tegas dengan masa yang diperuntukkan untuk sesuatu tugas serta memberi maklumbalas kepada pelajar pada

masa yang sesuai (Palloff & Pratt, 2001). Strachota (2003) juga telah menjalankan kajian untuk mengenalpasti pembolehubah-pembolehubah seperti interaksi antara pelajar dan isi kandungan, pelajar dengan pengajar, pelajar dengan pelajar serta pelajar dengan teknologi yang manakah adalah signifikan terhadap kepuasan pelajar dalam kursus berasaskan Web. Hasil kajian menunjukkan bahawa kriteria penting dalam menentukan kepuasan pelajar ialah interaksi antara pelajar dengan isi kandungan diikuti oleh interaksi pelajar dengan pengajar dan pelajar dengan pelajar. Walaubagaimana pun, ada kajian menunjukkan bahawa komunikasi antara pelajar dengan pengajar adalah lebih penting daripada komunikasi antara pelajar dengan pelajar (Motiwalla & Tello, 2000).

Satu lagi faktor yang dapat mempengaruhi kepuasan pelajar ialah kualiti maklumbalas yang diberikan oleh fasilitator kursus. Maklumbalas yang merangkumi komponen afektif menyokong motivasi pelajar dan seterusnya meningkatkan kepuasan pelajar (Andreatta, 2003). Kejayaan pengajaran berasaskan Web adalah sebahagiannya bergantung kepada motivasi dan komitmen pelajar yang dapat dipupuk dengan kemahiran memberi maklumbalas oleh fasilitator. Kursus yang memerlukan perbincangan kumpulan menunjukkan secara signifikan kepuasan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kursus tanpa kumpulan perbincangan (Strachota, 2003).

Bagaimana pun, terdapat kajian yang menunjukkan dapatan yang bercanggah. Hong (2002) melaporkan bahawa ciri-ciri pelajar seperti jantina, umur, kemahiran Web yang sedia ada, aptitud 'scholastic' dan gaya pembelajaran tidak ada kesan ke atas kepuasan terhadap kursus yang dilaporkan oleh peserta kursus. Hanya peserta dengan sikap yang lebih positif terhadap matematik, pencapaian matematik yang tinggi serta kemahiran sedia ada komputer yang lebih mantap menunjukkan paras kepuasan yang lebih tinggi terhadap kursus berasaskan Web.

Dapatan kajian Lauren et al. (2004) menunjukkan bahawa pelajar dalam kursus yang disampaikan secara semuka menunjukkan kepuasan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan pelajar yang mengikuti kursus berasaskan Web. Selain daripada itu, kepuasan pelajar terhadap kursus berasaskan Web mempunyai hubungan dengan beberapa faktor seperti keupayaan untuk mengakses bahan kursus serta kekerapan dan kesesuaian masa maklumbalas yang diberi oleh pengajar. Pelajar tidak berpuas hati jika pengajar lewat memberi maklumbalas kepada pelajar. Dapatan kajian ini menyokong dapatan kajian lain yang menunjukkan bahawa faktor seperti interaksi interpersonal dan maklumbalas positif pengajar mempunyai implikasi yang penting terhadap kepuasan dan pencapaian pelajar dalam kursus berasaskan Web (Graham, Cagiltay, Lim, Craner, & Duffy, 2001; Soon, Sook, Jung, & Im, 2000).

Kajian oleh Hong (2002) turut mengkaji persepsi peserta kursus terhadap pelbagai aspek kursus berasaskan Web seperti reka bentuk dan aktiviti kursus serta interaksi peserta dalam konferens komputer. Peserta kursus didapati mempersepsikan bahawa keluesan struktur kursus merupakan kekuatan kursus berasaskan Web dan pengalaman yang dialami adalah memotivasikan. Peserta kursus juga berpandangan bahawa sikap yang positif terhadap pembelajaran, disiplin sendiri dan motivasi sendiri yang tinggi merupakan asas kepada kejayaan dalam kursus berasaskan Web. Kursus berasaskan Web juga memudahkan komunikasi antara peserta kursus dan di antara peserta kursus dengan pengajar. Penggunaan masalah tulen (authentic problem) dapat membantu peserta kursus memperkukuhkan kefahaman mereka terhadap kandungan kursus. Walaubagaimana pun, analisis data termubual menunjukkan enam kelemahan kursus yang dipersepsikan oleh pelajar iaitu masalah mengakses komputer dengan capaian Internet, pelajar merasa terpencil semasa mengikuti kursus berasaskan Web, keperluan untuk menguasai kemahiran komputer dan matematik yang kukuh, masalah untuk mengakses kepada laman kursus dan faktor seperti tanggungjawab keluarga dan umur peserta yang dapat mempengaruhi kemajuan peserta dalam kursus. Hong

(2002) mencadangkan supaya persekitaran pembelajaran berasaskan Web perlu diperbaiki untuk memberi struktur dan bimbingan kepada pelajar dalam pembelajaran, terutamanya interaksi tak bersinkroni serta aktiviti kumpulan.

Krebs (2004) melaporkan bahawa pelajar mempersepsikan persekitaran pembelajaran berasaskan Web menggalakkan mereka untuk bekerja mengikut kadar sendiri, melibatkan diri secara aktif, memotivasi secara intrinsik dan menjalankan pembelajaran sendiri jika dibandingkan dengan pelajar dalam kelas tradisional. Tambahan pula, pelajar berpandangan bahawa pembelajaran adalah lebih mencabar dan pelajar adalah lebih bersedia untuk kehidupan selepas tamat sekolah. Walau bagaimana pun, terdapat pelajar yang berpendapat bahawa adalah lebih sukar untuk mewujudkan hubungan antara pelajar dalam kursus berasaskan Web dan mereka mencadangkan perisian komunikasi yang lebih baik, lebih banyak imej dan pengajaran dengan audio-visual serta interaksi dalam talian untuk memperbaiki kualiti kursus. Selain daripada itu, pelajar tanpa pengalaman pembelajaran dalam kursus berasaskan Web menuntut sokongan yang lebih jika dibandingkan dengan pelajar yang berpengalaman (Chang, 2003).

PENGAEDAHAN

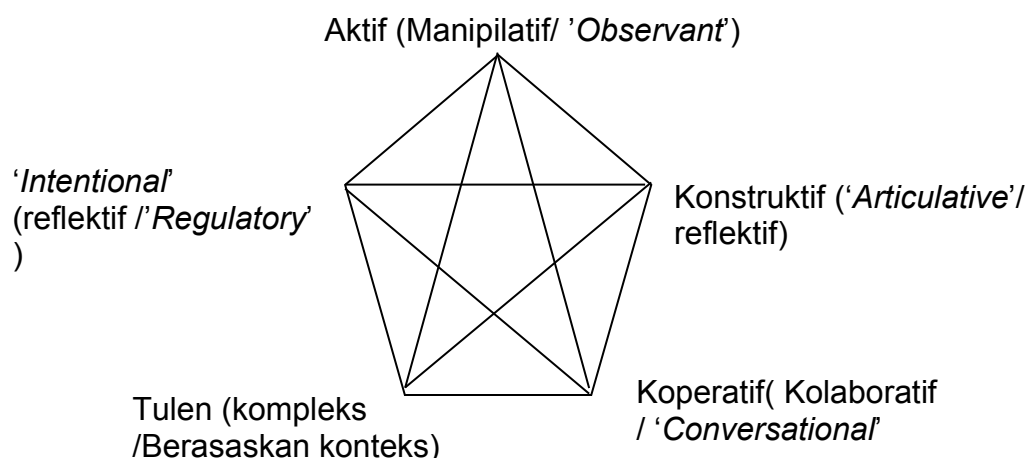
Reka bentuk kajian ini adalah berbentuk praeksperimen (preexperimental) tanpa membentuk kumpulan kawalan untuk dibandingkan dengan kumpulan eksperimen (Creswell, 1994). Kajian ini adalah berasaskan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif dikumpul dengan menggunakan soal selidik manakala data kualitatif dikumpul melalui temubual.

Peserta

Peserta kursus ini adalah terdiri daripada guru pelatih yang mengkhusus dalam matematik di Institut Perguruan Batu Lintang. Seramai 37 guru pelatih dipilih secara rawak mudah daripada guru pelatihambilan Julai 2004 dan Januari 2005.

Kursus Penyelesaian Masalah Matematik Berasaskan Web

Dalam kajian ini, Model Jonassen, Peck dan Wilson (1999) digunakan sebagai asas untuk merekabentuk persekitaran konstruktivis yang dapat melibatkan peserta kursus dalam pembelajaran yang aktif dan bermakna. Model ini menunjukkan interaksi antara lima ciri iaitu aktif, konstruktif, 'intentional', tulen (authentic) dan koperatif.



Instrumen Kajian

Data dikumpul daripada pelajar dengan menggunakan soal selidik dan juga temubual. Soal selidik ini mendapatkan maklumat mengenai kepuasan pelajar terhadap kursus dan juga persepsi pelajar dari segi sistem penyampaian, struktur kursus, interaksi antara pelajar dengan pelajar, interaksi pelajar dengan bahan dan interaksi pelajar dengan fasilitator semasa konferens serta autonomi pelajar. Soal selidik ini diubahsuai berdasarkan item-item di dalam soal selidik yang dibina oleh Hong (2002) dan Huang (2002). Temubual dikendalikan untuk kesemua peserta kursus selepas tamat kursus.

Analisis Data

Data mengenai persepsi dan kepuasan peserta terhadap kursus diperoleh daripada soal selidik. Data dijadualkan dan dianalisis dengan statistik diskriptif Data daripada soalan temubual pula digunakan untuk mendapat pendapat, perasaan dan persepsi peserta selepas mengikuti kursus.

KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Jadual 1 merumuskan maklumbalas peserta kursus terhadap dua item berkaitan persepsi keseluruhan peserta kursus terhadap kursus berasaskan Web. Sembilan puluh tujuh persepuluh tiga peratus daripada peserta bersetuju bahawa kursus berasaskan Web telah membantu mereka mempelajari penyelesaian masalah matematik (min, $M = 4.19$, sisihan piawai, $S.P. = 0.46$). Selain daripada itu, 91.9% daripada peserta berpendapat bahawa kursus berasaskan Web merupakan satu persekitaran pembelajaran yang baik ($M = 4.2$, $S.P = 0.6$).

Jadual 1. Persepsi peserta kursus terhadap kursus berasaskan Web

Item	Maklumbalas						
	SS	S	TP	TS	STS	M	S.P.
Saya berpendapat kursus berasaskan Web ini membantu saya belajar penyelesaian masalah matematik.	8	28	1	0	0	4.2	0.5
Saya berpendapat bahawa Web membekalkan satu persekitaran pembelajaran yang baik.	9	25	3	0	0	4.2	0.6

Nota. SS = Sangat Setuju (5), S = Setuju (4), TP = Tidak Pasti (3), TS = Tidak Setuju (2), dan STS = Sangat Tidak Setuju (1), M = Min, S.P. = Sisihan Piawai.

Jadual 2 menunjukkan rumusan maklumbalas peserta terhadap item-item tentang sistem penyampaian dan struktur kursus. Dapatan kajian menunjukkan bahawa peserta kursus berpuas hati dengan sistem penyampaian dalam kursus berasaskan Web ($M = 4.0$, $S.P. = 0.7$, untuk empat item tentang sistem penyampaian). Sembilan puluh tujuh persepuluh tiga peratus daripada peserta berpendapat bahawa kursus berasaskan Web adalah satu kaedah yang berkesan untuk pembelajaran interaktif. Lapan puluh satu persepuluh satu peratus daripada peserta kursus mempersepsikan bahawa kursus berasaskan Web telah disampaikan dengan

baik. Walaubagaimana pun, 13.5% daripada peserta tidak pasti dan 5.4% daripada peserta tidak setuju dengan item ini. Sembilan puluh dua persepuluh sembilan peratus daripada peserta mempersepsikan bahawa kursus ini dapat mempertingkatkan minat mereka terhadap pembelajaran.

Jadual 2. Persepsi peserta mengenai sistem penyampaian dan struktur kursus

Item	Maklumbalas						
	SS	S	TP	TS	STS	M	S.P.
<u>Sistem penyampaian</u>							
Saya berpendapat bahawa kursus berasaskan Web adalah satu kaedah yang berkesan untuk pembelajaran interaktif.	11	25	0	1	0	4.2	0.6
Saya berpendapat bahawa sukatan kursus berasaskan Web adalah disampaikan dengan baik.	4	26	5	2	0	3.9	0.7
Kursus berasaskan Web mempertingkatkan minat saya terhadap pembelajaran.	11	23	2	1	0	4.2	0.7
Saya mudah mendapat akses kepada sokongan teknikal.	3	21	10	3	0	3.7	0.8
(Untuk empat item, M = 4.0 dan S.P.= 0.7)							
<u>Struktur kursus</u>							
Saya berpendapat bahawa sukatan kursus berasaskan Web adalah disampaikan dengan baik.	3	28	5	1	0	3.9	0.6
Saya berpendapat bahawa tugas-tugas yang diberikan adalah munasabah.	7	25	4	1	0	4.0	0.6
Saya berupaya mengakses bahan kursus tanpa kekangan masa dan tempat.	3	18	9	7	0	3.5	0.9
Saya dapat menglibatkan diri secara aktif dalam proses pembelajaran.	8	27	2	0	0	4.2	0.5
Saya berpendapat bahawa bahan-bahan kursus memenuhi kehendak saya dalam pembelajaran.	2	28	6	1	0	3.8	0.6
(Untuk lima item, M = 3.9, S.P.= 0.7)							

Enam puluh empat persepuluh sembilan peratus daripada peserta berpendapat bahawa mereka mudah mendapat akses kepada sokongan teknikal. Namun, seramai 27.0% daripada peserta tidak pasti dengan pendapat mereka, manakala 8.1% daripada peserta tidak setuju dengan item ini.

Secara keseluruhannya, peserta kursus berpuas hati dengan struktur kursus berasaskan Web ($M = 3.9$, $S.P. = 0.7$, untuk lima item tentang struktur kursus). Lapan puluh satu persepuluh satu peratus daripada peserta berpendapat bahawa sukatan kursus berasaskan Web disampaikan dengan baik dan 94.6% daripada pelajar setuju bahawa mereka dapat melibatkan diri secara aktif dalam proses pembelajaran. Uraian-tugasan yang diberikan adalah munasabah dan bahan-bahan kursus memenuhi kehendak peserta dalam proses pembelajaran. Walaubagaimanapun, 24.3% daripada peserta tidak pasti dan 18.9% daripada peserta tidak setuju bahawa mereka berupaya mengakses bahan kursus tanpa kekangan masa dan tempat. Daripada data temubual, 10.8% daripada peserta memberi komen bahawa mereka tidak mempunyai komputer dan mereka hanya dapat mengakses bahan kursus pada Web di makmal komputer yang dibuka pada masa tertentu sahaja.

Jadual 3 menunjukkan rumusan bagi maklumbalas peserta terhadap pembelajaran individu. Pada amnya, peserta kursus berpendapat mereka perlu mempunyai sikap yang positif terhadap pembelajaran individu dalam kursus berasaskan Web ($M = 4.1$, $S.P. = 0.6$ untuk tujuh item tentang autonomi pelajar). Sembilan puluh satu persepuluh sembilan peratus daripada peserta bersetuju bahawa mereka dapat menentukan arah pembelajaran sendiri dalam kursus ini. Hanya 8.1% daripada peserta kursus tidak pasti mengenai pernyataan ini. Lebih daripada 75.7% daripada peserta bersetuju bahawa mereka dapat mencari resos daripada perpustakaan atau Internet untuk pembelajarannya dan mereka dapat menghabiskan tugas yang diberikan dalam tempoh masa yang telah ditetapkan. Sembilan puluh tujuh persepuluh tiga peratus daripada peserta bersetuju bahawa mereka suka belajar mengikut kadar sendiri dan 86.5% daripada peserta suka melibatkan diri secara aktif dalam perbincangan kumpulan. Walaubagaimanapun, 13.5% daripada peserta tidak memberi pendapat tentang penglibatan dalam perbincangan kumpulan. Sembilan puluh satu persepuluh sembilan peratus daripada peserta kursus juga menghargai sumbangan fasilitator kepada pembelajaran dalam kursus. Kesemua peserta bersetuju bahawa perbincangan dengan peserta kursus yang lain adalah sebahagian daripada pengalaman pembelajaran.

Jadual 3. Persepsi peserta mengenai pembelajaran individu

Item	Maklumbalas					M	S.P.
	SS	S	TP	TS	STS		
Saya dapat menentukan arah pembelajaran saya.	7	27	3	0	0	4.1	0.5
Saya dapat mencari resos daripada perpustakaan atau Internet untuk pembelajaran saya.	7	24	5	1	0	4.0	0.7
Saya dapat menghabiskan tugas yang diberikan dalam tempoh masa yang telah ditetapkan.	4	24	6	3	0	3.8	0.8
Saya suka belajar mengikut kadar sendiri.	9	27	0	1	0	4.2	0.6
Saya suka melibatkan diri secara aktif dalam perbincangan kumpulan.	7	25	5	0	0	4.1	0.6
Saya menghargai sumbangan fasilitator kepada pembelajaran dalam kursus.	11	23	3	0	0	4.2	0.6
Saya berpendapat bahawa perbincangan dengan peserta kursus yang lain adalah sebahagian daripada pengalaman pembelajaran.	15	22	0	0	0	4.4	0.5
(Untuk tujuh item, M = 4.1 dan S.P.= 0.6)							

Jadual 4 merumuskan maklumbalas peserta mengenai dinamik kumpulan kecil, peranan fasilitator dan peserta kursus serta kesesuaian bahan pembelajaran yang digunakan dalam konferens komputer.

Jadual 4. Persepsi peserta mengenai dinamik kumpulan kecil, peranan fasilitator, dan bahan pembelajaran yang digunakan semasa konferens komputer

Item	Maklumbalas					M	S.P.
	SS	S	TP	TS	STS		
<u>Dinamik kumpulan kecil</u>							
Pada keseluruhannya, kumpulan perbincangan saya berfungsi dengan berkesan.	9	18	6	4	0	3.9	0.9
Perbincangan kumpulan meningkatkan pemahaman saya mengenai proses penyelesaian masalah matematik.	7	24	5	1	0	4.0	0.7

Saya dapat menyumbang kepada perbincangan kumpulan.	5	29	2	1	0	4.0	0.6
Saya dapat belajar daripada pelajar-pelajar yang lain semasa proses perbincangan kumpulan.	11	25	0	1	0	4.2	0.6
Saiz kumpulan adalah sesuai untuk perbincangan	15	19	1	2	0	4.3	0.8
(Untuk lima item ini, M = 4.1, dan S.P. = 0.7)							
<u>Peranan Fasilitator / Peserta Kursus</u>							
Fasilitator menggalakkan pembelajaran dalam kumpulan melalui menyoal, mencabar dan mengkritik.	8	23	6	0	0	4.1	0.6
Saya mendapat maklumbalas daripada fasilitator sekerap yang saya perlukan.	6	18	10	3	0	3.7	0.8
Saya dapat berinteraksi dengan fasilitator sekerap yang saya perlukan.	6	19	9	3	0	3.8	0.8
Saya dapat memperolehi bantuan untuk memahami isi kandungan kursus.	6	29	1	1	0	4.1	0.6
Isi kandungan perbincangan antara peserta kursus dapat mempertingkatkan pembelajaran saya.	12	22	1	1	1	4.2	0.8
(Untuk lima item ini, M = 4.0, dan S.P. = 0.8)							
<u>Bahan pembelajaran</u>							
Saya dapat memahami kandungan kursus.	6	30	1	0	0	4.1	0.4
Dengan meneliti masalah matematik yang diberikan meningkatkan pemahaman saya mengenai proses penyelesaian masalah matematik.	9	24	4	0	0	4.1	0.6
Penggunaan bahan-bahan sumber dalam kursus meningkatkan pemahaman saya mengenai proses penyelesaian masalah matematik.	9	24	3	1	0	4.1	0.7
(Untuk tiga item ini, M = 4.1, dan S.P. = 0.6)							

Peserta kursus berpuas hati dengan keberkesanan perbincangan kumpulan semasa konferens komputer ($M = 4.1$, $S.P. = 0.7$ untuk lima item dalam dinamik kumpulan kecil). Tujuh puluh dua persepuluh sembilan peratus daripada peserta setuju bahawa secara keseluruhannya, perbincangan kumpulan berfungsi dengan berkesan. Walaubagaimana pun, 16.2% daripada peserta kurang pasti dan 10.8% daripada peserta tidak setuju mengenai keberkesanan perbincangan. Lapan puluh tiga persepuluh lapan peratus daripada peserta bersetuju bahawa perbincangan kumpulan semasa konferens komputer dapat meningkatkan kefahaman mereka mengenai proses penyelesaian masalah dan 13.5% daripada peserta tidak pasti dengan respons mereka mengenai aspek ini. Sembilan puluh satu persepuluh sembilan peratus daripada peserta bersetuju bahawa mereka dapat memberi sumbangan kepada perbincangan kumpulan semasa konferens komputer. Hanya 5.4% daripada peserta yang tidak pasti dan 2.7% daripada peserta tidak setuju dengan pernyataan ini. Sembilan puluh tujuh persepuluh tiga peratus daripada peserta kursus berpendapat bahawa mereka dapat belajar daripada peserta kursus yang lain melalui perbincangan kumpulan semasa konferens komputer. Sembilan puluh satu persepuluh sembilan peratus daripada peserta juga bersetuju bahawa saiz kumpulan sebanyak lima hingga enam peserta adalah amat sesuai untuk melaksanakan perbincangan kumpulan.

Peserta kursus berpuas hati dengan peranan fasilitator semasa konferens komputer ($M = 4.0$, $S.P. = 0.8$, untuk lima item dalam peranan fasilitator/peserta kursus). Lapan puluh tiga persepuluh lapan peratus daripada peserta bersetuju bahawa fasilitator telah berjaya menggalakkan pembelajaran dalam kumpulan melalui kaedah menyoal, mencabar dan mengkritik. Sembilan puluh empat persepuluh enam peratus daripada peserta bersetuju bahawa mereka dapat memperoleh bantuan untuk memahami isi kandungan kursus. Enam puluh empat persepuluh sembilan peratus daripada peserta berpendapat bahawa mereka dapat memperoleh maklumbalas daripada fasilitator sekerap yang mereka perlukan. Walaubagaimana pun, terdapat 27% daripada peserta yang kurang pasti dengan respons mereka terhadap aspek ini. Dari segi interaksi peserta kursus dengan fasilitator pula, 67.6% daripada peserta berpendapat bahawa mereka dapat berinteraksi dengan fasilitator sekerap yang mereka perlukan. Tetapi terdapat 24.3% daripada peserta yang tidak pasti manakala 8.1% daripada peserta tidak setuju dengan item ini. Sembilan puluh empat persepuluh enam peratus daripada peserta berpendapat bahawa mereka dapat memperoleh bantuan untuk memahami isi kandungan kursus manakala sembilan puluh satu persepuluh sembilan peratus daripada peserta berpendapat bahawa isi kandungan perbincangan antara peserta kursus dapat mempertingkatkan pembelajaran mereka.

Lapan puluh sembilan persepuluh dua peratus daripada peserta kursus berpuas hati dengan bahan pembelajaran yang digunakan dalam sesi konferens komputer. Peserta kursus berpendapat bahawa mereka dapat memahami kandungan kursus. Kefahaman peserta kursus mengenai proses penyelesaian masalah matematik telah dapat dipertingkatkan dengan meneliti masalah-masalah serta bahan-bahan sumber kursus yang diberikan dalam talian.

Secara umumnya, hasil kajian ini melaporkan tahap kepuasan yang tinggi terhadap kursus berasaskan Web. Berasaskan data temubual dan soal selidik, kefleksibelan kursus merupakan salah satu sebab peserta kursus berpuas hati dengan kursus berasaskan Web. Kursus Web yang fleksibel tanpa kekangan masa dan tempat membolehkan peserta belajar mengikut masa, tempat dan kadar sendiri. Peserta kursus ini berpandangan bahawa mereka harus mempunyai sikap yang positif, berdisiplin, berdikari dan mempunyai keyakinan diri untuk berjaya dalam kursus. Selain daripada itu, peserta kursus juga perlu mempunyai motivasi intrinsik untuk mengikuti kursus Web. Peserta kajian ini berpendapat bahawa kursus berasaskan Web memberi peluang untuk mereka berbincang, berkongsi maklumat serta melaksanakan

pembelajaran kolaboratif melalui konferens komputer walaupun mereka tidak dapat berbincang secara bersemuka. Melalui konferens komputer, peserta dapat berinteraksi dengan peserta atau fasilitator pada bila-bila masa dan tempat asalkan terdapat kemudahan komputer dengan capaian Internet. Walaubagaimana pun, dapatan kajian ini turut mencerminkan dapatan yang dilaporkan oleh Hong (2002) iaitu terdapat peserta yang kurang berpuas hati dengan dinamik kumpulan semasa sesi konferens komputer.

Peserta kursus berasaskan Web dalam kajian ini berpuas hati dengan interaksi antara peserta dengan peserta dan juga peserta dengan fasilitator. Mereka bukan sahaja dapat belajar daripada peserta kursus yang lain tetapi dapat meningkatkan kefahamannya mengenai proses penyelesaian masalah matematik. Kebanyakan peserta kajian ini berpendapat bahawa mereka dapat berinteraksi dan memperolehi maklumbalas daripada fasilitator sekerap yang mereka perlukan. Fasilitator sentiasa bersedia membantu peserta dengan memberi panduan-panduan serta mengambil berat tentang keperluan pelajar. Sokongan moral dan bantuan fasilitator mungkin merupakan salah satu sebab peserta adalah berpuas hati dengan kursus ini. Pelajar merasa kurang berpuas hati terhadap kursus jika pengajar lewat memberi maklumbalas kepada pelajar.

Walaupun konferens komputer dapat menggalakkan kolaborasi dan pembelajaran dalam persekitaran berasaskan Web, beberapa masalah wujud semasa konferens komputer. Contohnya, peserta merasa kecewa kerana tidak mendapat maklumbalas dalam tempoh masa yang sesuai daripada ahli kumpulan yang lain dan sebilangan peserta tidak mengikuti perbincangan. Penglibatan yang kurang di kalangan sebilangan peserta mungkin disebabkan oleh kesibukan dalam menyiapkan tugas.

Dapatan kajian ini juga menunjukkan bahawa aktiviti-aktiviti yang dikendalikan adalah bersesuaian dengan tahap kebolehan peserta dan maktlamat kursus. Aktiviti-aktiviti kursus juga berupaya menarik minat peserta terhadap matematik dan menggalakkan peserta berfikir secara kritis. Kebanyakan daripada peserta suka belajar mengikut kadar sendiri, akses sendiri dan mereka bersetuju bahawa mereka dapat menentukan arah pembelajaran. Mod pembelajaran berasaskan Web membantu mereka supaya lebih berdikari dalam proses pembelajaran. Dapatan kajian ini konsisten dengan dapatan kajian Krebs (2004).

Selaras dengan dapatan yang diperolehi oleh Hong (2002), peserta berpendapat bahawa kursus ini bukan sahaja membantu mereka mempertingkatkan kemahiran penyelesaian masalah matematik tetapi dapat juga mempertingkatkan pengetahuan dan kemahiran menggunakan komputer. Ini adalah kerana peserta perlu menggunakan perisian-perisian dan alat komputer semasa menyiapkan tugas yang diberikan. Dalam kajian ini, peserta kursus berpendapat bahawa masalah tulen bukan sahaja membantu dalam pembelajaran tetapi berupaya mempertingkatkan minat mereka terhadap penyelesaian masalah matematik. Ia dapat memperkukuhkan kefahaman peserta mengenai isi kandungan kursus dan membekalkan pengalaman kepada peserta dalam mengaplikasikan statistik dalam bidang pelajaran serta dalam kehidupan seharian peserta.

Semasa mengikuti kursus ini, sebilangan kecil daripada peserta mempunyai perasaan terpencil apabila mengikuti kursus secara individu. Walaubagaimana pun, peserta yang mempunyai pengalaman mengikuti kursus berasaskan Web sebelumnya tidak terasa terpencil. Peserta yang tidak mempunyai pengalaman pembelajaran dalam kursus berasaskan Web memerlukan lebih banyak bantuan fasilitator berbanding dengan peserta yang berpengalaman. Selian daripada itu, hampir separuh daripada peserta mengalami masalah teknikal semasa menggunakan laman Web dan komputer. Masalah-masalah yang dihadapi merangkumi

kerosakan kepada server dan komputer, talian Internet yang terputus, serta masalah tidak dapat muat naik dan muat turun fail dalam laman Web. Namun, secara keseluruhannya, peserta kursus berasaskan Web menunjukkan sikap toleransi terhadap masalah-masalah teknikal yang mereka hadapi asalkan masalah tersebut dapat diselesaikan. Ini selaras dengan dapatan kajian kualitatif oleh Pedone (2003) yang mendapati masalah teknikal bukan merupakan satu masalah yang signifikan yang akan mempengaruhi kepuasan pelajar terhadap kursus berasaskan Web.

Dalam kajian ini, kebanyakan daripada peserta berpendapat bahawa peserta kursus perlu mempunyai kemahiran komputer dalam menggunakan perisian komputer supaya tidak membazirkan masa untuk menaip persamaan matematik dan melukis gambar rajah. Masalah-masalah yang peserta hadapi ialah seperti menggunakan alamat URL dan kata laluan yang salah, salah menaip alamat e-mel.

IMPLIKASI KAJIAN

Dalam kajian ini, peserta yang kurang mahir dalam komputer menghadapi masalah untuk menunjuk dan menerangkan langkah-langkah penyelesaian masalah matematik kepada ahli kumpulan yang lain melalui konferens komputer dan memakan masa untuk menyediakan jawapan. Oleh itu, peserta mungkin perlu mengikuti kursus menggunakan perisian 'equation editor' untuk menaip persamaan dan fungsi matematik, perisian melukis graf dan gambar rajah matematik, menggunakan alat seperti 'scanner', dan mencari resos pengajaran dan pembelajaran daripada Internet. Kursus persediaan ini bukan sahaja dapat mengurangkan kebimbangan peserta tetapi dapat mempertingkatkan keyakinan serta memotivasikan mereka yang akan mengikuti kursus berasaskan Web.

Dalam kajian ini, terdapat sebilangan peserta yang tidak aktif dalam konferens komputer dan penglibatan mereka sukar dipantau. Fasilitator kursus harus memilih perisian komputer yang dapat memantau penglibatan peserta dari segi kekerapan, tempoh masa serta ruang-ruangan laman yang telah digunakan (misalnya, perisian Moodle). Perisian yang digunakan harus dapat membantu fasilitator menjejak dan memantau penglibatan peserta untuk mengesan masalah-masalah serta kemajuan peserta lebih awal semasa mengikuti kursus.

CADANGAN UNTUK KAJIAN LANJUTAN

Interaksi dalam kursus berasaskan Web merupakan aspek yang amat penting untuk menentukan kejayaan sesuatu kursus. Kajian masa hadapan mungkin mengkaji aras interaksi yang berbeza serta kesannya terhadap kepuasan, pencapaian, sikap dan motivasi terhadap pembelajaran berasaskan Web.

Dapatan kajian adalah berasaskan kepada kursus penyelesaian masalah matematik dengan pendekatan konstruktivis. Kajian masa hadapan mungkin diperluaskan kepada bidang lain dalam matematik. Kursus berasaskan Web boleh juga merangkumi pembelajaran konsep dan kemahiran matematik serta pedagogi pendidikan matematik yang merupakan komponen penting dalam kurikulum latihan perguruan di institut.

Oleh kerana bilangan komputer dengan capaian Internet di Institut adalah terhad, kajian yang melibatkan kursus berasaskan Web dengan komponen interaksi bersemuka harus dijalankan (blended learning). Kajian lanjutan harus dijalankan untuk mengenalpasti peratusan masa yang

sesuai untuk pembelajaran berasaskan Web dan pembelajaran bersemuka untuk mengoptimumkan pembelajaran peserta serta resos yang sedia ada.

KESIMPULAN

Secara umumnya, peserta memberi maklumbalas yang positif terhadap persekitaran pembelajaran berasaskan Web walau pun mereka menghadapi cabaran, masalah dan kekangan dalam mengikuti kursus ini. Kebanyakan peserta bukan sahaja berpuas hati dengan reka bentuk, bahan dan aktiviti kursus, interaksi dan komunikasi antara peserta serta peranan yang dimainkan oleh fasilitator, malah mempersepsikan bahawa aspek-aspek tersebut dapat membantu mereka dalam pembelajaran. Kursus pembelajaran matematik berasaskan Web dengan pendekatan konstruktivis adalah sesuai dan wajar diberi perhatian serius boleh dilihat sebagai satu kaedah alternatif kepada kelas tradisional yang mampu menangani tuntutan semasa.

BIBLIOGRAFI

- Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Research commentary: Technology mediated learning – A call for greater depth and breadth of research. *Information System Research*, 12(1), 1-10.
- Andreatta, P. B. (2003). *The effect of affective corrective feedback variation in Web-based instruction on community college student satisfaction and retention*. Unpublished doctoral dissertation, San Francisco University, California.
- Arbaugh, J. B. (2000a). Virtual classroom characteristics and students satisfaction based MBA courses. *Journal of Management Education*, 24(1), 32-54.
- Arbaugh, J. B. (2000b). How classroom environment and student engagement a Internet-based MBA courses. *Business Communication Quarterly*, 63(4), 9-26.
- Blackwell, P. B., Roack, C. M., & Baker, B. M., (2002). Satisfaction of Graduate Students Involved in a Web-based Learning Experience in Speech- Language Pathology. *Contemporary Issues in Communication science and Disorder*, 29, 125-131.
- Chang, C. F. (2003). *Information-seeking on the World Wide Web: The effects of searching and browsing strategies on navigational patterns and mental models of navigation in the world Wide Web environment*. Unpublished doctoral dissertation, University of Pittsburgh, Pennsylvania.
- Collins, M. (2000). Comparing Web, correspondence and lecture versions of a second-year non-major biology course. *British Journal of Educational Technology*, 31(1), 21-27.
- Creswell, J. W. (1994). *Research design: Qualitative and quantitative approaches*. California: Sage Publication.
- Graham, C., Cagiltay, K., Lim, B. R., Craner, J., & Duffy, T.M. (2001). Seven principles of effective teaching: A practical lens for evaluating online courses. *The Technology Source*, March/April, 2001
- Hackbarth, S. (1997). Web-based learning activities for children. In B. H. Khan (Ed.), *Web-based instruction* (pp. 5-18). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Halstead, J. A., & Coudret, N. A. (2000). Implementing Web-based instruction in a school of nursing: Implications for faculty and students. *Journal of Professional Nursing*, 16, 273-281.
- Hong, K. S. (2002). Evaluation of a Web-based tertiary statistics course using a problem-based learning approach. Unpublished doctoral dissertation, University of Otago, Dunedin.
- Huang, H. M. (2002). Student perceptions in an online mediated environment. *International Journal of Instructional Media*, 29(4), 405-422

- Jonassen, D. H., Peck, K. L., & Wilson, B. G. (1999). *Learning with technology*. NJ: Prentice Hall.
- Khan, B. H. (1997). Web-based instruction: What is it and why is it? In B. H. Khan (Ed.), *Web-based instruction* (pp. 5-18). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Klinger, B. G. (2003). *The relationship between learning styles of adult learners enrolled in online courses at Pace University and success and satisfaction with online learning*. Unpublished doctoral dissertation, Walden University, New York.
- Krebs, T. J. (2004). *Implementing an online Web design course module at a suburban high school: A phenomenological case study*. Unpublished doctoral dissertation, Capella University, Minnesota.
- Lauren, E. K., Jennifer, R. S., & Marguerite, B. S. (2004). Performance and satisfaction of second-degree BSN students in Web-based and traditional course delivery environments. *Journal of Nursing Education, 43*(16), 280-284
- Leasure, A. R., Davis, L., & Thievon, S. L. (2000). Comparison of student outcomes and preferences in a traditional vs. World Wide Web-based baccalaureate nursing research course. *Journal of Nursing Education, 39*, 149-154.
- Lee, E. (2003). *A path analysis of the relationship between self-regulated learning strategies and collaborative learning and their effects on students' learning engagement in asynchronous on-line learning*. Unpublished doctoral dissertation, State University of New York, Albany, New York.
- Lim, S. K. (2003). *Pembelajaran berasaskan Web: Kesan pendekatan konstruktivis berbanding pendekatan langsung*. Unpublished doctoral dissertation, University Science Malaysia, Penang, Malaysia.
- McKimm, J., Jollie, C., & Cantillon, P. (2003). Web-based learning. *British Medical Journal, 326*(7394), 870-873.
- Motiwalla, L., & Tello, S. (2000). Distance learning on the Internet: An exploratory study. *The Internet and Higher Education, 2*, 253-264.
- Newberry, B. (2003). *Effects of social motivation for learning and student social presence on engagement and satisfaction in online classes*. Unpublished doctoral dissertation, Kansas University, Kansas.
- Oliver, R., & Omari, A. (2001). Collaborating and learning in a Web-based environment. *Journal of Computer Assisted Learning, 17*(1), 34-47.
- Palloff, R. M., & Pratt, K. (2001). *Lessons from the Cyberspace classroom. The realities of online teaching*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Pedone, M. D. (2003). *A qualitative analysis of student learning experiences in online community college undergraduate education courses*. Unpublished doctoral dissertation, University of Central Florida, Orlando, Florida.
- Sher, A. (2004). *Assessing the relationships of student-instructor and student-student interaction with student learning and satisfaction in Web-based distance learning programs*. Unpublished doctoral dissertation, Washington University, Georgia.
- Soon, K. H., Sook, K. I., Jung, C. W., & Im, K. M. (2000). The effects of Internet-based distance learning in nursing. *Computers in Nursing, 18*, 19-25.
- Strachota, E.M. (2003). *Student satisfaction in online courses: An analysis of the impact of learner-content, learner-instructor, learner-learner and learner-technology interaction*. Unpublished doctoral dissertation, Wisconsin University, Wisconsin.
- Swan, K., Shea, P., Fredericksen, E., Pickett, A., Pelz, W., & Maher, G. (2000). Building knowledge building communities: Consistencies, contact and communication in the virtual classroom. *Journal of Educational Computing research, 23*(4), 359-383.
- Windschitl, M. (1998). The WWW and classroom research: What path should we take? *Educational Researcher, 27*(1), 28-33.