

POLA PENYELIDIKAN ICT DALAM PENDIDIKAN GURU DI MALAYSIA: ANALISIS PROSIDING TEKNOLOGI PENDIDIKAN MALAYSIA

(TRENDS OF ICT RESEARCH IN TEACHER EDUCATION: AN ANALYSIS OF THE MALAYSIAN INSTRUCTIONAL TECHNOLOGY PROCEEDINGS)

Irfan Naufal Umar* and Nurullizam Jamiat

Pusat Teknologi Pengajaran dan Multimedia
Universiti Sains Malaysia 11800 USM Pulau Pinang

*Corresponding author: irfan@usm.my

Abstrak: Perkembangan pesat ICT (*Information and Communication Technology*) memberi kesan kepada hampir semua aspek kehidupan termasuklah pendidikan. Sistem pendidikan guru di negara kita turut dipengaruhi ICT, khususnya berkaitan aplikasi ICT dalam latihan pengajaran dan pembelajaran. Memandangkan terdapat banyak kajian terkini yang melibatkan ICT dalam pendidikan guru, kertas kerja ini akan membincangkan pola penyelidikan ICT dalam pendidikan guru di Malaysia. Kaedah analisis kandungan digunakan untuk mengkaji artikel-artikel berkaitan penyelidikan ICT dalam pendidikan guru yang diterbitkan dalam dua prosiding konvensyen utama teknologi pendidikan di Malaysia iaitu *1st International Malaysian Educational Technology Convention 2007* dan *2nd International Malaysian Educational Technology Convention 2008*. Sebanyak 27 artikel berkaitan pendidikan guru telah dikenal pasti dan dianalisis. Corak penyelidikan diperhatikan dengan mengkategorikan konsep-konsep yang muncul dalam setiap artikel kepada 18 kluster. Didapati bahawa pola penyelidikan ICT dalam pendidikan guru banyak memfokuskan kepada sistem penyampaian, persekitaran pembelajaran serta hasil pembelajaran. Hasil kajian ini diharap dapat dijadikan panduan kepada pihak yang berkenaan dalam latihan perguruan di Malaysia.

Kata kunci: pola penyelidikan ICT, pendidikan guru, analisis kandungan

Abstract: The advancement of ICT has impacted every aspect of human life, including education. ICT has also influenced our teacher education system, especially concerning its application in teaching and learning. As there are several studies on ICT application in teacher education, this article will examine the ICT research trends in such program in Malaysia. A content analysis was conducted to review relevant articles pertaining to ICT research in teacher education published in two instructional technology convention proceedings: The 2007 and 2008 International Malaysian Educational Technology Convention Proceedings. A total of 27 articles related to ICT research in teacher education were analysed. Patterns were observed by clustering the concepts that emerged

in the articles. 18 clusters of concepts were used in this analysis. It was found that the ICT research trends in teacher education are focusing on delivery system, learning environment, and learning outcomes. It is hoped that this analysis will provide a guideline to relevant parties concerning the use and the future of ICT in teacher education program.

Keywords: ICT research trends, teacher education, content analysis

PENGENALAN

ICT (*Information and Communication Technology*) meliputi semua teknologi yang membantu penyampaian maklumat seperti radio, televisyen, telefon mudah alih, komputer dan internet. Kesan ICT terhadap pendidikan boleh dibahagikan kepada tiga fasa iaitu fasa penggantian, peralihan dan perubahan (Iztkan, seperti dinyatakan dalam Willems, Stakenborg, & Veugelers, 2000). Dalam fasa penggantian, guru akan menggunakan ICT sebagai alat untuk sesi pengajaran dan pembelajaran tanpa mengubah kaedah pengajaran, manakala fasa peralihan melibatkan guru menggunakan ICT yang dapat merangsang perubahan seterusnya membawa kepada kaedah pengajaran yang baru. Fasa perubahan pula melibatkan perubahan asas terhadap peranan pelajar dan guru dalam pengajaran dan pembelajaran. Evolusi penggunaan ICT dalam pendidikan guru bermula pada akhir tahun 1970-an dengan pengenalan mikrokomputer dan pengaturcaraan kepada guru dan beralih kepada mengenal pasti dan memasang perisian pembelajaran pada tahun 1980-an. Oleh kerana terdapat pelbagai maklumat di Internet yang dapat membantu untuk meningkatkan lagi kualiti pengajaran dan pembelajaran, maka program latihan perguruan lebih memfokuskan kepada penggunaan ICT supaya para guru dapat mencari dan memperoleh maklumat yang berguna bagi sesi pengajaran dan pembelajaran mereka. Menurut Collis dan Jung (2003), kesan penggunaan internet dan web sebagai alat komunikasi yang biasa digunakan dalam masyarakat mulai pertengahan tahun 1990 telah memberi kesan yang besar terhadap sistem pendidikan guru.

Di Malaysia, Bahagian Pendidikan Guru di bawah Kementerian Pelajaran Malaysia bertanggungjawab dalam pengurusan program pendidikan perguruan praperkhidmatan dan dalam perkhidmatan supaya hasrat Falsafah Pendidikan Kebangsaan dan Falsafah Pendidikan Guru dapat dipenuhi bagi melahirkan guru yang berkualiti dan mencapai sistem pendidikan guru yang bertaraf dunia. Terdapat 27 Institut Pendidikan Guru (IPG) yang telah dinaik taraf daripada Maktab Perguruan pada 13 Julai 2005 bertujuan menghasilkan lebih ramai guru siswazah, dan *Malaysian Quality Framework* telah digunakan bagi memastikan

kualiti pendidik yang dilatih oleh IPG (Kementerian Pelajaran Malaysia, 2006). Selain itu, terdapat 13 institusi pengajian tinggi yang menawarkan program-program pendidikan iaitu Universiti Teknologi Malaysia, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Universiti Sains Malaysia, Universiti Putra Malaysia, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Universiti Utara Malaysia, Universiti Teknologi Mara, Universiti Malaysia Sabah, Universiti Kebangsaan Malaysia, Universiti Malaya, Universiti Islam Antarabangsa Malaysia, Universiti Sains Islam Malaysia dan Universiti Darul Iman Malaysia. Sebagai langkah bagi merapatkan jurang digital dalam kalangan pelajar dan guru akibat daripada perkembangan pesat ICT, Kementerian Pelajaran Malaysia (2006) telah dan sedang melatih dan meningkatkan kecekapan guru dalam mengintegrasikan ICT dalam pengajaran dan pembelajaran serta pengurusan sekolah.

Walaupun banyak kajian berkaitan aplikasi ICT dalam program pendidikan guru di Malaysia telah dijalankan dan telah dilaporkan dalam penerbitan-penerbitan tertentu sama ada prosiding persidangan, jurnal-jurnal pendidikan, tesis atau disertasi, satu analisis perlu dibuat untuk meneliti pola atau trend penyelidikan-penyelidikan berkenaan. Ini bertujuan untuk mengenal pasti sama ada kajian-kajian berkenaan menjurus kepada pola tertentu serta mengkaji kemungkinan fokus atau aspek lain yang mungkin perlu diberikan perhatian sewajarnya. Bagi tujuan tersebut, prosiding yang diterbitkan melalui satu persidangan utama berkaitan teknologi pendidikan di negara ini akan dijadikan rujukan di mana kandungan prosiding tersebut akan dianalisis secara terperinci.

Prosiding Teknologi Pendidikan Malaysia yang telah digunakan dalam kertas kerja ini telah diterbitkan oleh Persatuan Teknologi Pendidikan Malaysia (*Malaysian Educational Technology Association*, META). META telah ditubuhkan pada 30 September 1998 di bawah naungan Bahagian Teknologi Pendidikan, Kementerian Pelajaran Malaysia, bertujuan untuk menyediakan landasan bagi pendidik, penyelidik dan mereka yang prihatin terhadap bidang teknologi pendidikan untuk berkongsi dan bertukar-tukar pendapat bagi meningkatkan kualiti pendidikan. Semenjak tahun 1991, META telah menganjurkan Konvensyen Teknologi Pendidikan Malaysia secara tahunan dan persatuan ini juga telah berjaya menganjurkan konvensyen ini di peringkat antarabangsa mulai tahun 2007. Prosiding-prosiding terbitan META meliputi bidang penyelidikan berkaitan reka bentuk dan teknologi pendidikan yang meliputi pelbagai peringkat pendidikan dan latihan termasuklah prasekolah, sekolah rendah, sekolah menengah, institusi pengajian tinggi serta pusat-pusat latihan yang menggunakan teknologi ICT dalam latihan mereka. Prosiding-prosiding tersebut telah dijadikan rujukan bagi pendidik dan penyelidik untuk

memperoleh maklumat terkini khususnya dalam bidang teknologi pendidikan. Oleh kerana konvensyen META ini merupakan tumpuan utama mereka yang terlibat dalam bidang ini untuk membentangkan penyelidikan berkaitan ICT dalam pelbagai peringkat pengajian, maka prosiding konvensyen ini telah dipilih bagi mengenal pasti pola penyelidikan ICT dalam pendidikan perguruan di Malaysia.

METODOLOGI

Dalam kajian ini, dua Prosiding Konvensyen META telah dipilih iaitu *1st International Malaysian Educational Technology Convention 2007* dan *2nd International Malaysian Educational Technology Convention 2008*. Kaedah analisis kandungan telah digunakan untuk menganalisis kesemua artikel di dalam prosiding ini. Metodologi ini digunakan kerana ia memudahkan penyelidik untuk menyemak data yang banyak secara sistematik (Gao, 1996; seperti dinyatakan dalam Stemler, 2001) dan membolehkan penyelidik membentuk soalan semasa menganalisis penulisan untuk menghasilkan keputusan yang boleh dihitungkan (Carney, 1972). Tujuan penggunaan analisis kandungan dalam kajian ini adalah untuk mencari dan menghuraikan fokus penyelidikan yang telah dijalankan dalam pendidikan perguruan. Pada mulanya, semua artikel dalam prosiding yang telah dipilih dianalisis dan kumpulan sasaran telah dikenal pasti. Sebanyak 18 konsep kluster digunakan untuk mengkategorikan konsep yang muncul dalam artikel-artikel tersebut. Konsep kluster tersebut diubah suai daripada kluster saranan Masood (2004) berdasarkan analisis kandungan yang beliau lakukan terhadap jurnal teknologi pendidikan tersohor iaitu *Educational Technology, Research and Development (ETR&D)* yang diterbitkan antara tahun 1993 hingga 2002 (10 tahun). Jadual 1 menerangkan 18 konsep kluster tersebut. Artikel yang berfokus kepada guru pelatih telah dikenal pasti dan dipilih. Berdasarkan analisis, terdapat 27 artikel yang membincangkan program pendidikan perguruan.

Jadual 1. Huraian konsep yang telah digunakan (Masood, 2004)

No.	Kluster konsep	Huraian konsep
1	Teknologi pengajaran / pendidikan	Teknologi pengajaran / pendidikan (TP) secara menyeluruh, penyelidikan dalam TP, teori pengajaran dan pembelajaran
2	Bidang atau disiplin lain	Pelbagai disiplin lain
3	Pemboleh ubah proses instruksi	Kawalan pengguna, interaktiviti, maklum balas

(bersambung)

Jadual 1. (sambungan)

No.	Kluster konsep	Huraian konsep
4	Elemen proses instruksi	Objektif instruksi, <i>advance organisers</i> , capaian maklumat
5	Perspektif pengajaran dan pembelajaran	Behaviorisme, kognitivisme, konstruktivisme, <i>situated cognition</i> , pembelajaran generatif, model ARCS, <i>chaos theory</i> , <i>elaboration theory</i> , dll.
6	Kaedah instruksi	Pembelajaran kolaboratif / koperatif, aktiviti metakognitif, pembelajaran diindividukan, pembelajaran-berasaskan-masalah (PBL), simulasi (main peranan), dll.
7	Sistem penyampaian / format media	Pendidikan jarak jauh, audio visual, penyampaian berasaskan web/Internet, sistem respon pelajar, sistem tutoran pintar, pengajaran-berbantu-komputer (CAI), instruksi terancang, multimedia, dll.
8	Pembangunan instruksi (ID)	ID, model ID, elemen atau fasa ID, analisis, reka bentuk, pembangunan, pelaksanaan, penilaian
9	Pemboleh ubah produksi	Atribut program, 3-dimensi, reka bentuk mesej, kiu, animasi, dll.
10	Hasil pembelajaran	Pencapaian pelajar, pembelajaran fakta, konsep, prinsip, prosedur, kemahiran psikomotor, sikap, maklumat verbal, kognitif, dll.
11	Pemboleh ubah pelajar	Motivasi, usia/gred/tahap perkembangan, gender, pengetahuan sedia ada, storan dan akses mental, dll.
12	Persekitaran pembelajaran	Persekitaran pembelajaran
13	Penilaian	Penilaian, kebolehgunaan, penilaian formatif, penilaian sumatif, pengujian adaptif, dll.
14	Teknologi prestasi (PT) dan Sistem sokongan prestasi	Model PT, sistem sokongan prestasi elektronik, <i>job-aid</i> , <i>video-conferencing</i> , dll.
15	Perubahan organisasi	Perubahan sistemik, penstrukturan/reformasi sekolah
16	Profesion	Etika, kemahiran / kompetensi, piawaian, pensijilan
17	Budaya	Budaya organisasi, institusi, bangsa, dll.
18	Pemboleh ubah guru	Sokongan, gaya kognitif, sikap terhadap amalan instruksi

KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Jadual 2 menunjukkan analisis kekerapan konsep yang muncul dalam artikel-artikel berkaitan penyelidikan ICT dalam program pendidikan guru di Malaysia. Kesemua artikel yang telah dikenal pasti disusun mengikut tahun dan nombor

artikel di dalam prosiding tersebut. Berdasarkan kekerapan konsep yang muncul dalam artikel, didapati bahawa:

1. Sistem penyampaian atau *delivery system* (muncul sebanyak 22 kali).
2. Persekitaran pembelajaran atau *learning environment* (muncul sebanyak 17 kali).
3. Hasil pembelajaran atau *learner outcomes* (muncul sebanyak 16 kali).
4. Kaedah instruksi atau *instructional methods* (muncul sebanyak 13 kali).
5. Pemboleh ubah proses instruksi atau *instructional process variables* (muncul sebanyak 12 kali).
6. Pemboleh ubah pelajar atau *learner variables* (muncul sebanyak 6 kali).
7. Budaya atau *culture* (muncul sebanyak 5 kali).
8. Teknologi pendidikan atau teknologi pengajaran atau *instructional or educational technology* (muncul sebanyak 3 kali).
9. Elemen proses instruksi atau *instructional process elements*, perspektif pengajaran dan pembelajaran atau *teaching and learning perspectives*, penilaian atau *evaluation* serta profesion atau *the profession* (masing-masing muncul sebanyak 2 kali).
10. Pembangunan instruksi atau *Instructional Development (ID)*, pemboleh ubah produksi atau *production variables* dan perubahan organisasi atau *organisational change* (masing-masing muncul sebanyak 1 kali).
11. Bidang atau disiplin lain, teknologi prestasi dan sistem sokongan prestasi (*performance technology and performance support system*) serta pemboleh ubah guru atau *teacher variable* (tidak muncul dalam mana-mana artikel).

Konsep sistem penyampaian (*delivery system*) yang membincangkan tentang medium penyampaian pengajaran dan pembelajaran berasaskan internet dan web serta pengajaran berasaskan komputer merupakan konsep yang mempunyai kekerapan yang paling tinggi dalam kajian yang dibuat sepanjang dua tahun konvensyen tersebut diadakan. Para pelajar diperkenalkan dengan pelbagai alat pembelajaran berasaskan internet dan web seperti *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle)* sebagai platform untuk berkomunikasi dalam komuniti pembelajaran. Pelajar juga boleh menggunakan pelbagai kemudahan di dalam Moodle seperti forum dalam talian, kuiz, soal selidik dan penulisan esei (Mohd Feham, 2007). Selain itu, 'Wiki' turut digunakan sebagai ruang pembelajaran maya yang membantu pelajar dalam proses pembelajaran mereka (Lim, Raja Maznah, Firuz, & 2007). Terdapat juga format medium penyampaian yang lain seperti penggunaan perisian berasaskan komputer dalam kajian yang telah dilakukan. Sebagai contoh, Ariffin (2007) telah menggunakan

perisian *Business Plan Pro* versi percubaan bagi membantu guru pelatih yang mengambil subjek keusahawanan dalam menyediakan perancangan perniagaan mereka. Selain itu, *Computer Adaptive Testing (CAT)* pula digunakan bagi membolehkan komputer menjana sendiri item-item ujian berdasarkan anggaran keupayaan pelajar (Norah & Noor Azean, 2008). Tujuan CAT ini digunakan ialah untuk membantu pelajar membuat latihan dalam mempelajari subjek asas Bahasa Pengaturcaraan. Maizam (2007) telah mencadangkan beberapa medium penyampaian pengajaran yang lain untuk menggalakkan pembelajaran aktif iaitu persembahan PowerPoint yang aktif, hampan elektronik (*spreadsheet*) yang bersifat interaktif dan peta minda yang disokong oleh teknologi supaya pelajar dapat melalui proses pembelajaran bermakna dalam statistik.

Konsep persekitaran pembelajaran (*learning environment*) pula berkait rapat dengan penggunaan persekitaran pembelajaran dalam talian. Kebanyakan penulis berharap dengan pengintegrasian ICT ke dalam persekitaran pembelajaran guru pelatih, mereka dapat mewujudkan persekitaran yang sama dalam persekitaran kerja mereka pada masa hadapan. Ng dan Raja Maznah (2008) telah memperkenalkan pembelajaran reflektif melalui *weblogging* untuk menghasilkan komuniti pembelajaran yang dapat menggalakkan pembelajaran sepanjang hayat, manakala Foo dan Raja Maznah (2007) pula mengkaji kebolehan tahap refleksi pelajar yang dapat dibantu oleh *weblogging*. Simulasi web juga merupakan salah satu kaedah pengajaran dan pembelajaran yang dapat menghasilkan persekitaran pembelajaran melalui pengalaman. Sebagai contoh, satu simulasi berasaskan web telah dihasilkan bagi membantu meningkatkan pemahaman serta motivasi pelajar dalam mempelajari struktur rangkaian dalam subjek Komunikasi dan Rangkaian (Shaharuddin, Zaidatun, & Baharuddin, 2007).

Konsep hasil pembelajaran (*learner outcomes*) merupakan konsep yang membincangkan pencapaian pelajar, kemahiran interpersonal serta persepsi pelajar. Mahizer (2007) telah mengkaji persepsi pelajar dalam penggunaan portal MyGuru2 di Universiti Pendidikan Sultan Idris. Menurut beliau, majoriti pelajar mendapati tajuk perbincangan dalam bahagian forum dalam talian MyGuru2 membantu mereka memahami perkara yang sukar dan mereka mendapat banyak bahan rujukan yang berguna bagi kursus yang diambil. Persepsi pelajar terhadap peranan pengajar dan interaksi mereka dalam perbincangan dalam talian secara asinkroni (*asynchronous*) turut dikaji (Siti Nazuar & Abdul Malek, 2007). Penyelidik tersebut melaporkan bahawa terdapat kaitan positif yang signifikan antara persepsi pelajar terhadap peranan pengajar dan interaksi mereka dalam perbincangan dalam talian secara asinkroni.

Jadual 2. Ke kerap an konsep yang muncul berdasarkan tahun dan *ID artikel di dalam prosiding

No.	Konsep Kluster	2007																	Jumlah konsep muncul										
		10	12	30	31	36	41	70	1	20	23	33	46	56	62	75	76	90		93	95	96	101	110	130	132	144	148	151
1	teknologi pendidikan/ pengajaran							√	√	√																			3
2	bidang atau disiplin lain																												0
3	pemboleh ubah proses instruksi	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	11	
4	elemen proses instruksi																	√										2	
5	perspektif pengajaran/ pembelajaran											√	√															2	
6	kaedah instruksi							√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	13	
7	sistem penyampaian/ format media	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	22	
8	pembangunan instruksi (ID)																											1	
9	pemboleh ubah instruksi																											1	
10	hasil pembelajaran																											16	
11	pemboleh ubah pelajar																											6	
12	persekitaran pembelajaran	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	17		
13	penilaian																											2	
14	teknologi prestasi & sistem sokongan prestasi																											0	
15	perubahan organisasi																											1	
16	profesion																											2	
17	budaya																											4	
18	pemboleh ubah guru																											0	

* ID artikel merujuk kepada nombor artikel dalam prosiding (sebagaimana yang terdapat dalam halaman isi kandungan setiap prosiding).

Strategi pengajaran dan pembelajaran yang dibincangkan dalam konsep kaedah instruksi (*instructional method*) meliputi pembelajaran koperatif dan penyelesaian masalah. Hampir semua medium pengajaran dalam talian yang terlibat dalam artikel-artikel yang telah dianalisis melibatkan pelajar dalam pembelajaran koperatif dalam talian seperti penggunaan *Google Group* supaya pelajar dapat menghasilkan e-portfolio mereka masing-masing (Mahbub, Muhammad Kamarul Kabilan, & Noorlida, 2008). Selain itu, kaedah *problem based learning* (PBL) pula mendapat maklum balas yang positif daripada pelajar kerana PBL dapat membantu pelajar dalam membentuk kemahiran taakulan dan penyelesaian masalah (Sadiah & Muhamad Ikhwan, 2008).

Sementara itu, konsep elemen proses instruksi (*instructional process elements*) melibatkan perbincangan secara interaktif, maklum balas dan kawalan pelajar. Sebagai contoh, Mas Nida et al. (2008) telah menjalankan satu kajian terhadap satu *learning management system* (LMS) yang telah diaplikasi di sebuah institusi pengajian tinggi bagi mendapatkan maklum balas daripada pelajar berkenaan sistem ini. Responden menyatakan bahawa penggunaan sistem ini memudahkan akses nota kuliah dan mereka mempunyai kawalan terhadap waktu akses ke sistem ini iaitu pada bila-bila masa yang mereka mahu.

Konsep pemboleh ubah pelajar (*learner variables*) seperti kebolehan pelajar turut dikaji. Sebagai contoh, dalam kajian untuk mendapatkan kesan peranan agen pedagogi terhadap pelajar dengan tahap kebolehan yang berbeza, ujian *Cattell Culture Fair Intelligence Test* (Cattell & Cattell, 1973, seperti yang dinyatakan dalam Foo, Hanafi, Fong, Omar, & Zuraidah, 2008) telah digunakan bagi mengkategorikan sampel kepada pelajar berkebolehan tinggi dan rendah. Konsep budaya (*culture*) pula melibatkan perkara tentang sesebuah organisasi tersebut. Contohnya, Ariffin (2007) telah membentangkan perancangan pembelajaran bagi subjek keusahawanan di sebuah institusi pengajian tinggi, manakala Mohd Feham (2007) telah memperincikan sinopsis kursus bagi subjek *Educational Technology for Teaching Arabic as a Foreign Language*. Selain itu, bagi konsep pembangunan instruksi (*instructional development*), Model ASSURE telah digunakan oleh Noor Azean dan Zaidatun (2008) bagi menghasilkan satu sistem pembelajaran interaktif melalui web untuk pembelajaran subjek Infrastruktur Rangkaian Komputer bagi pelajar-pelajar program pendidikan guru.

Berdasarkan analisis kandungan yang telah dijalankan terhadap 27 artikel yang telah diterbitkan dalam prosiding konvensyen di atas, ia jelas menunjukkan kemunculan kekerapan beberapa konsep kluster tertentu. Walau bagaimanapun, kajian selanjutnya perlu melibatkan analisis kandungan terhadap lebih banyak

prosiding, jurnal, tesis dan disertasi berkaitan bidang teknologi pendidikan di Malaysia. Ini bagi membolehkan dapatan yang lebih komprehensif dan terperinci dapat dibuat memandangkan kertas kerja ini hanya melibatkan dua prosiding sahaja.

KESIMPULAN

Analisis kandungan yang telah dijalankan mendapati bahawa sistem penyampaian merupakan kluster yang paling kerap muncul dalam artikel-artikel melibatkan aplikasi ICT dalam program pendidikan guru sebagaimana yang diterbitkan dalam prosiding teknologi pendidikan di Malaysia. Ini diikuti oleh kluster persekitaran pembelajaran, hasil pembelajaran, kaedah instruksi serta pemboleh ubah instruksi. Ini menunjukkan terdapat konsep-konsep tertentu yang sering menjadi fokus penyelidikan berkaitan ICT dalam program pendidikan guru, sementara beberapa konsep lain kurang diberi penekanan. Adalah diharapkan analisis kandungan dapat dijalankan ke atas lebih banyak sumber rujukan seperti jurnal, prosiding, tesis dan disertasi yang berkaitan.

RUJUKAN/REFERENCES

- Ariffin, S. A. (2007). Teaching entrepreneurship using business plan software: A new approach. *Proceedings of the 1st International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 681–692). Kuala Lumpur: Malaysian Educational Technology Association (META).
- Carney, T. F. (1972). *Content analysis: A technique for systematic inference from communications*. Canada: University of Manitoba Press.
- Collis, B., & Jung, I. (2003). Uses of information and communication technologies in teacher education. In B. Robinson & C. R. Latchem (Eds.). *Teacher education through open & distance learning* (pp. 171–192). London: Routledge Falmer. Retrieved 1 July 2009, from http://books.google.com/books?id=cp6_QCwz47cC&pg=PA171&dq=ICT+in+teacher+education
- Committee Members of Malaysian Education Deans' Council*. (n.d.). Retrieved 27 July 2009, from <http://www.fp.utm.my/medc/members/member.htm>

- Foo, K. K., Hanafi Atan, Fong, S. F., Omar Majid, & Zuraidah Abdul Rahman. (2008). The effects of pedagogical agents' instructional roles on learners with different ability levels: A measure on learners' achievement and intrinsic motivation. *Proceedings of the 2nd International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 305–311). Kuala Lumpur: META.
- Foo, S. Y., & Raja Maznah Raja Hussain. (2007). Reflective learning trough weblogging. *Proceedings of the 1st International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 773–780). Kuala Lumpur: META.
- Kementerian Pelajaran Malaysia. (2006). *Pelan Induk Pembangunan Pendidikan 2006–2010*. Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Krishnan, J., Mohd Nihra Haruzuan Mohamad Said, Noor Azean Atan, & Johari Hassan. (2007). Faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan e-pembelajaran di kalangan pelajar tahun akhir fakulti pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia. *Proceedings of the 1st International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 1150–1155). Kuala Lumpur: META.
- Lim, B. Y., Raja Maznah Raja Hussain, & Firuz Hussain. (2007). Lost in benchmarking or learning using open source tools? *Proceedings of the 1st International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 581–588). Kuala Lumpur: META.
- Lue, L. P., Baharudin Aris, & Zaidatun Tasir. (2007). Satu kajian rintis tentang pengesanan aras kemahiran generik yang telah dikuasai oleh pelajar universiti dalam pembelajaran aktif. *Proceedings of the 1st International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 410–422). Kuala Lumpur: META.
- Mahbub Ahsan Khan, Muhammad Kamarul Kabilan Abdullah, & Noorlida Ahmed. (2008). Learning experiences with e-portfolios: A study on pre-service ESL Teacher Education in Malaysia. *Proceedings of the 2nd International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 361–371). Kuala Lumpur: META.
- Mahizer Hamzah. (2007). Keberkesanan penggunaan perbincangan atas talian dalam portal My Guru 2 terhadap pembelajaran di UPSI. *Proceedings of the 1st International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 242–247). Kuala Lumpur: META.
- Maizam Alias. (2007). Promoting active learning in statistics using technology. *Proceedings of the 1st International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 712–719). Kuala Lumpur: META.
- Malaysian Online Journal of Instructional Technology* (MOJIT). (n.d.). Retrieved 9 July 2009, from <http://ppppj.usm.my/mojit/>

- Mas Nida Md. Khambari, Pricillia Moses, Rohoullah Khodaband, Wan Zah Wan Ali, Wong, S. L., & Ahmad Fauzi Mohd. Ayub. (2008). Students' needs and concerns: Experiences from a Learning Management System. *Proceedings of the 2nd International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 99–107). Kuala Lumpur: META.
- Megat Aman Megat Zakaria, Baharuddin Aris, & Jamaluddin Harun. (2007). Kemahiran ICT di kalangan guru-guru pelatih UTM: Satu tinjauan. *Proceedings of the 1st International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 997–1002). Kuala Lumpur: META.
- Mohd. Fadzli Ali, Normah Salleh, & Juhazren Junaidi. (2007). Mengkaji hubungan di antara pembelajaran koperatif (kemahiran generik) dengan kemahiran menggunakan e-pembelajaran di kalangan pelajar yang mengambil subjek telekomunikasi dan rangkaian di Fakulti Pendidikan, UTM, Skudai, Johor. *Proceedings of the 1st International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 1008–1018). Kuala Lumpur: META.
- Mohd. Feham Md. Ghalib. (2007). Designing a technology-based curriculum for Arabic teachers via the web at International Islamic University Malaysia. *Proceedings of the 1st International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 1172–1176). Kuala Lumpur: META.
- Mona Masood. (2004). A ten year analysis: Trends in traditional educational technology literature. *Malaysian Online Journal of Instructional Technology* (MOJIT). Retrieved 20 April 2009, from <http://pppjj.usm.my/mojit/articles/pdf/1204/A%20Ten%20Year%20Analysis.pdf>
- Muhammad Sukri Saud, Mohd. Anuar Abdul Rahman, & Ting, K. S. (2007). Kajian mengenai penggunaan e-pembelajaran (*e-learning*) di kalangan pelajar jurusan pendidikan teknikal dan vokasional di institut pengajian tinggi (IPTA) negeri Johor. *Proceedings of the 1st International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 1123–1127). Kuala Lumpur: META.
- Ng, H. Z., & Raja Maznah Raja Hussain. (2008). Communities of learning within Web-Log. *Proceedings of the 2nd International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 115–120). Kuala Lumpur: META.
- Noor Azean Atan, & Zaidatun Tasir. (2008). Visualisasi menerusi sistem berasaskan pendekatan pembelajaran situasi dalam persekitaran autentik dalam mempelajari reka bentuk infrastruktur rangkaian komputer bagi program perguruan. *Proceedings of the 2nd International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 259–269). Kuala Lumpur: META.

- Nor Sakinah Mohamad, Siti Fatimah Mohd. Yassin, & Hamidah Yamat. (2007). Utilizing W-Portfolio for performance improvement among student teachers. *Proceedings of the 1st International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 728–734). Kuala Lumpur: META.
- Norah Md. Noor, & Noor Azean Atan. (2008). Tahap kesediaan dan keyakinan pelajar terhadap penggunaan ujian adaptif dalam mempelajari konsep pengaturcaraan komputer. *Proceedings of the 2nd International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 271–278). Kuala Lumpur: META.
- Norasykin Zaid, & Zaidatun Tasir. (2007). Penggunaan teknik penyelesaian masalah dalam pembangunan aturcara komputer bagi pelajar pendidikan. *Proceedings of the 1st International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 844–851). Kuala Lumpur: META.
- Raja Maznah Raja Hussain. (2007). Teacher readiness, pedagogical goals and resistance to smart teaching. *Proceedings of the 1st International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 576–580). Kuala Lumpur: META.
- Sadiyah Baharom, & Muhamad Ikhwan Mat Saad. (2008). Feedback and reflection through the e-learning platform: A window into students' acquisition of soft skills. *Proceedings of the 2nd International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 635–644). Kuala Lumpur: META.
- Shaharuddin Md. Salleh, Zaidatun Tasir, & Baharuddin Aris. (2007). Simulasi menerusi web: Persepsi pelajar terhadap pembelajaran WWWs. *Proceedings of the 1st International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 336–345). Kuala Lumpur: META.
- Siti Nazuar Sailin, & Abdul Malek Abdul Karim. (2007). Relationship between students' perception of the instructors role and their interaction in asynchronous online discussion. *Proceedings of the 1st International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 141–148). Kuala Lumpur: META.
- Stemler, S. (2001). An overview of content analysis. *Practical assessment, research & evaluation*, 7(17). Retrieved 19 April 2009, from <http://pareonline.net/getvn.asp?v=7&n=17>
- Tan, C. K., Baharuddin Aris, & Jamaluddin Harun. (2007). Enhancing creativity: The morphological analysis matrix method. *Proceedings of the 1st International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 464–474). Kuala Lumpur: META.

Irfan Naufal Umar dan Nurullizam Jamiat

Willems, G. M., Stakenborg, J. H. J., & Veugelers, W. (2000). *Trends in Dutch teacher education*. Netherlands: Garant. Retrieved 1 July 2009, from <http://books.google.com/books?id=U9UUBs0dnDYC&pg=PA66&dq=ICT+in+teacher+education>

Zaleha Abdullah, Juhazren Junaidi, & Nor Azean Atan. (2007). Screen design improvement system (SDIS): System for assisting students in screen design process. *Proceedings of the 1st International Malaysian Educational Technology Convention* (pp. 1–6). Kuala Lumpur: META.