

KOMPETENSI ICT PEMIMPIN SEKOLAH

Lim Siew Ngen
Jabatan Pengurusan ICT dan Multimedia
Pusat Penyelidikan, Penilaian dan ICT
Institut Aminuddin Baki

Abstrak

Laporan Kajian SchoolNet dan Peranan ICT dalam Pendidikan yang dilaksanakan oleh Boston Consulting Group (BCG) menyatakan bahawa tahap literasi ICT dalam kalangan pemimpin sekolah adalah rendah. Laporan tersebut telah mencadangkan inisiatif "ensure that Principals are minimally ICT literate and users of ICT". Cadangan yang disarankan ialah memberikan latihan bagi memastikan pemimpin sekolah mempunyai tahap literasi ICT yang bersesuaian. Kajian ini dilaksanakan untuk meninjau tahap kompetensi ICT dalam kalangan pemimpin sekolah. Dapatan kajian juga digunakan sebagai input untuk mengkaji semula kurikulum latihan pada masa akan datang. Kajian tinjauan ini dijalankan ke atas seramai 211 orang pemimpin sekolah di enam buah pejabat daerah pelajaran yang terpilih dengan menggunakan instrumen yang dibangunkan. Instrumen Kompetensi ICT Pemimpin Sekolah telah digubal untuk meninjau persepsi responden tentang tahap kompetensi ICT mereka. Kompetensi ICT pemimpin sekolah ditinjau dalam enam domain iaitu dasar dan kepimpinan, pembudayaan ICT dalam organisasi, pengetahuan dan kemahiran ICT, pengurusan dan pentadbiran ICT, pembangunan keupayaan ICT organisasi; serta isu sosial, perundangan dan etika ICT. Pada keseluruhannya, responden berpendapat bahawa tahap kompetensi ICT mereka berada pada tahap tinggi bagi keenam-enam domain dengan min antara 3.79 hingga 3.90. Namun jika dilihat secara mendalam, terdapat tahap sederhana dalam dua indikator tertentu iaitu pengetahuan dan kemahiran prisian produktiviti, serta kerjasama pintar. Dapatan tinjauan ini dicadangkan menjadi satu asas untuk meneruskan kajian ke atas ke semua pemimpin sekolah bagi mendapatkan gambaran yang sebenar kompetensi ICT dalam kalangan pemimpin sekolah.

Kata kunci: Kompetensi ICT, kepimpinan teknologi

Latar Belakang

Di Malaysia, ICT mula diperkenalkan dalam dunia pendidikan pada awal tahun 1990-an. Semenjak itu, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah melaksanakan pelbagai inisiatif teknologi maklumat dan komunikasi atau *information and communication technology* (ICT) di sekolah untuk menyediakan keperluan fizikal dan bukan fizikal bagi membolehkan penggunaan ICT sebagai alat pengupaya (*enabling tool*) dalam proses pembelajaran dan pengajaran, serta pengurusan sekolah. Antara inisiatif ICT yang telah dilaksanakan adalah seperti Makmal Pengkomputeran, Projek Rintis Sekolah Bestari, Pengajaran dan Pembelajaran Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris (PPSMI), TV Pendidikan melalui satelit, EduWeb TV, rangkaian SchoolNet, Pusat Akses Sekolah, pembangunan perisian kursus digital dan lain-lain lagi. KPM telah melaburkan sekurang-kurangnya RM6 billion (KPM, 2010; BCG, 2010) dalam usaha membangunkan prasarana ICT. Bagi menjayakan pelaksanaan ICT dalam pendidikan, KPM juga menghadapi cabaran untuk menyediakan sumber tenaga manusia yang berpengetahuan dan berkemahiran ICT.

Bagi memastikan segala infrastruktur dan kemudahan ICT dalam pendidikan dimanfaatkan secara optimum, pemimpin sekolah harus mempunyai kompetensi-kompetensi dalam bidang pengurusan secara am, dan dalam bidang ICT secara khusus. Menurut Rossafri dan Balakrishnan (2007), pengetahuan dan kemahiran ICT kebanyakan pemimpin sekolah berada pada tahap rendah. .

Pengukuran kompetensi memberi maklumat yang diperlukan bagi merancang tindakan intervensi seperti latihan, bimbingan dan pengiktirafan. Maklumat yang diperoleh melalui pengukuran kompetensi membantu menentukan kekerapan dan aras kerumitan latihan yang perlu disediakan oleh pentadbir bagi membangunkan sumber manusia yang lebih kompeten (UNESCAP, 2009). Oleh kerana Institut Aminuddin Baki (IAB) sebagai institusi latihan yang diamanahkan untuk meningkatkan kompetensi pengurusan dan kepimpinan maka data tentang tahap kompetensi ICT dalam kalangan pemimpin sekolah amat penting bagi merancang program latihan yang sesuai mengikut keperluan para pemimpin. Kajian ini dilaksanakan bagi meninjau tahap kompetensi ICT pemimpin sekolah.

Permasalahan

Laporan Kajian SchoolNet dan Peranan ICT dalam Pendidikan yang dilaksanakan oleh *Boston Consulting Group (BCG)* menyatakan bahawa tahap literasi ICT dalam kalangan pemimpin sekolah adalah rendah. Laporan tersebut telah mencadangkan KPM mengambil inisiatif untuk memastikan pemimpin sekolah mempunyai tahap literasi ICT yang minima dan boleh mengguna ICT: i “*ensure that Principals are minimally ICT literate and users of ICT*”. Cadangan yang disarankan ialah memberikan latihan bagi memastikan pemimpin sekolah mempunyai tahap literasi ICT yang bersesuaian. Sebagai satu tindakan

susulan daripada dapatan BCG, kajian ini dilaksanakan untuk meninjau tahap kompetensi ICT dalam kalangan pemimpin sekolah. Dapatan kajian ini akan digunakan sebagai input penambahbaikan latihan ICT yang dijalankan oleh Institut Aminuddin Baki.

Objektif Kajian

Objektif kertas ini ialah untuk:

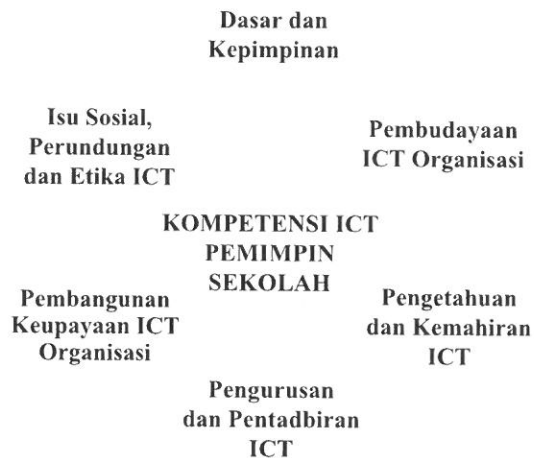
1. Mengemukakan dapatan tinjauan tahap kompetensi ICT dalam kalangan pemimpin sekolah berdasarkan enam domain.
2. mengemukakan dapatan tinjauan tahap kompetensi ICT di enam Pejabat Pelajaran Daerah (PPD) terpilih.

Kerangka Kajian

Pada tahun 2002, persatuan *International Society for Technology in Education (ISTE)* telah menerbitkan piawaian pengukuran yang dikenali sebagai *National Educational Technology Standards for Administrators (NETS-A)*. Piawaian ini menyenaraikan kompetensi ICT pentadbir sekolah dalam enam bidang tugas utama, iaitu kepimpinan dan visi; pembelajaran dan pengajaran; produktiviti dan amalan professional; sokongan, pengurusan dan pengoperasian; pentaksiran dan penilaian, serta sosial, perundangan dan isu etika (ISTE, 2002).

Bagi kajian ini, piawaian teknologi pendidikan untuk pentadbir sekolah atau *Technology Leadership Standards for School Administrators* yang diterbitkan oleh *International Society for Technology in Education (ISTE, 2001, 2009)* adalah dirujuk. Piawaian ini menyenaraikan kompetensi ICT pentadbir sekolah dalam enam bidang tugas utama, iaitu kepimpinan dan visi; pembelajaran dan pengajaran; produktiviti dan amalan professional; sokongan, pengurusan dan pengoperasian; pentaksiran dan penilaian, serta sosial, perundangan dan isu etika (ISTE, 2002).

Walau bagaimanapun, enam domain piawaian tersebut telah diubahsuai mengikut konteks Malaysia. Menurut *The Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP)* kompetensi ditakrifkan sebagai himpunan kemahiran, pengetahuan dan sikap yang diperlukan oleh seseorang untuk melaksanakan tugas dengan sempurna. Kompetensi diukur dengan instrumen yang terdiri daripada pernyataan-pernyataan yang menentukan pada tahap mana seseorang boleh melaksanakan sesuatu kerja atau tugas (UNESCAP, 2009). Oleh kerana keperluan tugas dan tanggungjawab yang berlainan, maka piawai dan penunjuk kompetensi bagi bidang tugas yang berlainan adalah berbeza. Berdasarkan saranan UNESCAP, satu instrumen pengukuran kompetensi ICT dibangunkan dengan menyenaraikan bidang tugas yang perlu dilaksanakan dengan bantuan ICT bagi peranan-peranan tertentu.



Rajah 1: Domain kompetensi ICT pemimpin sekolah

Instrumen yang dibina meninjau kompetensi ICT pemimpin sekolah dalam enam domain iaitu ialah dasar dan kepimpinan, pembudayaan ICT dalam organisasi, pengetahuan dan kemahiran ICT, pengurusan dan pentadbiran ICT, pembangunan keupayaan ICT organisasi; serta isu sosial, perundangan dan etika ICT. Domain kompetensi ICT pemimpin sekolah adalah seperti dalam Rajah 1.

Limitasi Kajian

Kajian ini hanya meninjau tahap kompetensi ICT pemimpin sekolah daripada enam Pejabat Pelajaran Daerah (PPD) yang terpilih iaitu Petaling Perdana, Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur; Seremban, Negeri Sembilan; Kota Setar, Kedah; Kuantan, Pahang; Kuala Terengganu, dan Kota Bharu, Kelantan. Dapatan kajian ini tidak boleh dibuat generalisasi ke atas pemimpin sekolah di Malaysia sama ada di peringkat daerah, negeri atau negara.

Metodologi

Instrumen Kajian

Instrumen Kompetensi ICT Pemimpin Sekolah merangkumi enam domain, iaitu dasar dan kepimpinan, pembudayaan ICT dalam organisasi, pengetahuan dan kemahiran ICT, pengurusan dan pentadbiran ICT, pembangunan keupayaan ICT organisasi; serta isu sosial, perundangan dan etika ICT. Instrumen ini telah digubal untuk mengukur persepsi responden tentang tahap kompetensi ICT mereka. Instrumen ini mengumpul maklumat demografi responden dan terdiri daripada item-item tingkah laku berkaitan dengan kompetensi ICT yang menggunakan skala 1 hingga 5 di mana 1 – ‘Sangat tidak setuju’; 2 – ‘Tidak setuju’; 3 – ‘Sederhana’; 4 – ‘Setuju’; dan 5 – ‘Sangat setuju’.

Kajian Rintis

Untuk memastikan item soal selidik boleh dipercayai dan ada kesahan, satu kajian rintis telah dijalankan dengan melibatkan 41 orang peserta kursus yang terdiri daripada kalangan pengetua dan guru besar yang menghadiri kursus di Institut Aminuddin Baki (IAB) Genting Highlands, Pahang. Analisis data menunjukkan (1) nilai korelasi skor item dengan jumlah skor dan (2) nilai korelasi item yang diperbetulkan dengan jumlah skor (*corrected Item-Total Correlation*) adalah melebihi 0.30. Ini menunjukkan bahawa konstruk yang diukur mempunyai korelasi yang baik dengan jumlah skor. Ini memberikan kesimpulan bahawa item mempunyai nilai kesahan yang tinggi (Abu Bakar, 1987, Cohen, 1988, Norusis, 1977 dan Nunally, 1987).

Selain daripada itu, nilai *cronbach alpha* adalah melebihi 0.80 yang memberikan kesimpulan bahawa item mempunyai kestabilan dan ketekalan yang baik (Creswell, 2005; Pallant, 2001; Sekaran, 1992). Nilai *cronbach alpha* ini juga menunjukkan bahawa item mempunyai kebolehpercayaan yang baik dan boleh diguna pakai seperti yang dinyatakan oleh Mohd Mujid (1990), Pallant (2001), Sekaran (1992) dan Siti Rahayah (2003). Mengikut Mohd. Majid Konting (1993) nilai $\alpha = 0.71 - 0.99$ adalah tahap yang terbaik. Fraenkel dan Wallen (1996) meletakkan nilai *reliability* item yang diterima pada tahap $\alpha = 0.70 - 0.99$.

Responden

Kajian tinjauan ini dijalankan ke atas seramai 211 orang pemimpin sekolah, iaitu 140 orang pemimpin sekolah rendah dan 71 orang pemimpin sekolah menengah yang terlibat sebagai responden. Kajian tinjauan ini melibatkan enam buah pejabat daerah pelajaran (PPD) yang terpilih.

Kaedah Pengutipan Data

Pentadbiran instrumen dibuat dengan cara mengumpulkan responden terpilih di Jabatan Pelajaran Negeri (JPN) yang terlibat dan diselia oleh seorang pensyarah IAB.

Kaedah Analisis Data

Data daripada soal selidik dianalisis dengan *Statistical Package for Sosial Science (SPSS)* untuk menentukan tahap kompetensi ICT dalam kalangan responden.

Dapatan Kajian

Bagi kajian ini, kompetensi ICT pemimpin sekolah mengikut domain dasar dan kepimpinan, pembudayaan ICT dalam organisasi, pengetahuan dan kemahiran ICT, pengurusan dan pentadbiran ICT, pembangunan keupayaan ICT organisasi; serta isu sosial, perundangan dan etika ICT di kelaskan kepada tiga tahap. Pengiraan selang skor min dikelaskan kepada tiga tahap iaitu tahap tinggi, sederhana dan rendah seperti dalam Jadual 1.

Jadual 1: Jadual interpretasi skor min (Nunnally, 1994)

Selang Skor Min	Tahap
1.00 – 2.33	Rendah
2.34 – 3.66	Sederhana
3.67 – 5.00	Tinggi

Profil Responden

Dalam kajian ini, pengkaji telah mendapatkan maklum balas daripada 211 orang responden. Terdapat seramai 111 orang (52.6%) responden lelaki dan 100 orang (47.4%) responden perempuan. Dari jumlah tersebut, seramai 140 orang (66.4%) yang berkhidmat di sekolah rendah dan 71 orang (33.6%) berkhidmat di sekolah menengah.

Bagi kawasan lokasi sekolah, seramai 135 orang (64.0%) responden adalah dari kawasan bandar dan seramai 76 orang (36.0%) responden adalah dari kawasan luar bandar.

Bagi jawatan yang disandang, seramai 58 orang (27.5%) menjawat jawatan sebagai pengetua, 120 orang (56.9%) adalah guru besar, 31 orang (14.7%) penolong kanan dan 2 orang (0.9%) menjawat lain-lain jawatan seperti ketua bidang. Dapatan analisis menunjukkan bahawa peratusan terbesar responden terdiri daripada pengetua dan guru besar.

Kompetensi ICT Berdasarkan Domain

Bahagian ini menerangkan tahap kompetensi ICT pemimpin sekolah berdasarkan domain dasar dan kepimpinan, pembudayaan ICT dalam organisasi, pengetahuan dan kemahiran ICT, pengurusan dan pentadbiran ICT, pembangunan keupayaan ICT organisasi; serta isu sosial, perundangan dan etika ICT.

Jadual 2: Skor min, sisihan piawai dan tahap bagi setiap domain

Domain dan Indikator	Skor Min	Sisihan Piawai	Tahap
Dasar dan Kepimpinan	3.90	0.57	Tinggi
Pembudayaan ICT Dalam Organisasi	3.89	0.57	Tinggi
Pengetahuan dan Kemahiran ICT	3.79	0.61	Tinggi
Pengurusan Dan Pentadbiran ICT	3.89	0.57	Tinggi
Pembangunan Keupayaan ICT Organisasi	3.80	0.59	Tinggi
Isu Sosial, Perundangan dan Etika ICT	3.79	0.64	Tinggi

Jadual 2 menunjukkan skor min mengikut domain. Responden berpendapat mereka berada pada tahap tinggi dalam kesemua domain dengan skor min antara 3.79 hingga 3.90. Dapatan yang lebih terperinci diterangkan mengikut domain masing-masing.

Jadual 3: Skor min, sisihan piawai dan tahap bagi setiap aspek domain Dasar dan Kepimpinan

Aspek domain Dasar dan Kepimpinan	Skor Min	Sisihan Piawai	Tahap
Dasar	4.04	0.56	Tinggi
Pelan Strategik	3.75	0.66	Tinggi
Min keseluruhan bagi domain Dasar dan Kepimpinan	3.90	0.57	Tinggi

Jadual 3 menunjukkan bahawa respon pemimpin sekolah adalah pada tahap tinggi bagi domain dasar dan kepimpinan (min=3.90, SP=0.57). Ini menunjukkan pemimpin sekolah berpendapat kompetensi ICT mereka berada pada tahap tinggi dalam aspek dasar (min=4.04, SP=0.56) dan kepimpinan (min=3.75, SP=0.66).

Jadual 4: Skor min, sisihan piawai dan tahap bagi setiap aspek domain Pembudayaan ICT Dalam Organisasi

Domain pembudayaan ICT dalam organisasi	Skor Min	Sisihan Piawai	Tahap
Pembelajaran dan Pengajaran	3.81	0.66	Tinggi
Pengurusan Pentadbiran ICT	3.94	0.63	Tinggi
Komunikasi ICT	3.91	0.68	Tinggi
Min keseluruhan bagi domain pembudayaan ICT dalam organisasi	3.89	0.57	Tinggi

Jadual 4 menunjukkan bahawa respon pemimpin sekolah adalah pada tahap tinggi bagi domain pembudayaan ICT dalam organisasi (min=3.89, SP=0.57). Ini menunjukkan pemimpin sekolah berpendapat kompetensi ICT mereka berada pada tahap tinggi dalam aspek pembelajaran dan pengajaran (min=3.81, SP=0.66), pengurusan pentadbiran ICT (min=3.94, SP=0.63) dan komunikasi ICT (min=3.91, SP=0.68).

Jadual 5: Skor min, sisihan piawai dan tahap bagi setiap aspek dalam domain pengetahuan dan kemahiran ICT

Aspek dalam Domain Pengetahuan dan Kemahiran ICT	Skor Min	Sisihan Piawai	Tahap
Komponen Komputer dan Rangkaian	3.84	0.61	Tinggi
Perisian Aplikasi Pengurusan	3.90	0.67	Tinggi
Perisian Produktiviti	3.64	0.71	Sederhana
Literasi Maklumat	3.75	0.74	Tinggi
Min keseluruhan bagi domain Pengetahuan dan Kemahiran ICT	3.79	0.61	Tinggi

Jadual 5 menunjukkan bahawa respon pemimpin sekolah adalah pada tahap tinggi bagi domain pengetahuan dan kemahiran ICT (min=3.79, SP=0.61). Ini menunjukkan pemimpin sekolah berpendapat kompetensi ICT mereka berada pada tahap tinggi dalam aspek komponen komputer dan rangkaian (min=3.84, SP=0.61), perisian aplikasi pengurusan (min=3.90, SP=0.67) dan literasi maklumat (min=3.75, SP=0.74). Manakala bagi aspek perisian produktiviti kompetensi pemimpin sekolah berada pada tahap sederhana (min= 3.64, SP=0.71).

Jadual 6: Skor min, sisihan piawai dan tahap bagi setiap aspek pengurusan dan pentadbiran ICT

Aspek domain pengurusan dan pentadbiran ICT	Skor Min	Sisihan Piawai	Tahap
Mengurus Infrastruktur Teknologi	4.01	0.57	Tinggi
Mengakses Sumber ICT	3.73	0.64	Tinggi
Keselamatan Data dan Perkakasan ICT	3.94	0.67	Tinggi
Min keseluruhan bagi domain pengurusan dan pentadbiran ICT	3.89	0.57	Tinggi

Jadual 6 menunjukkan bahawa respon pemimpin sekolah adalah pada tahap tinggi bagi domain pengurusan dan pentadbiran ICT (min=3.89, SP=0.57). Ini menunjukkan pemimpin sekolah berpendapat kompetensi ICT mereka berada pada tahap tinggi dalam aspek mengurus infrastruktur teknologi (min=4.01, SP=0.57), mengakses sumber ICT (min=3.73, SP=0.64) dan keselamatan data dan perkakasan ICT (min=3.94, SP=0.67).

Jadual 7: Skor min, sisihan piawai dan tahap bagi setiap aspek domain Pembangunan Keupayaan ICT Organisasi

Aspek	Skor Min	Sisihan Piawai	Tahap
Pembangunan Keupayaan ICT Berterusan	3.88	0.66	Tinggi
Pengurusan Perubahan	3.97	0.62	Tinggi
Kerjasama Pintar	3.62	0.67	Sederhana
Komuniti Pembelajaran	3.72	0.67	Tinggi
Keseluruhan domain Pembangunan Keupayaan ICT Organisasi	3.80	0.59	Tinggi

Jadual 7 menunjukkan bahawa respon pemimpin sekolah adalah pada tahap tinggi bagi domain pembangunan keupayaan ICT organisasi (min=3.80, SP=0.59). Ini menunjukkan pemimpin sekolah berpendapat kompetensi ICT mereka berada pada tahap tinggi dalam aspek pembangunan keupayaan ICT berterusan (min=3.88, SP=0.66), pengurusan perubahan (min=3.97, SP=0.62) dan komuniti pembelajaran (min=3.72, SP=0.67). Persepsi responden tentang kompetensi mereka dalam aspek kerjasama pintar berada pada tahap sederhana (min=3.62, SP=0.67).

Jadual 8: Skor min, sisihan piawai dan tahap bagi setiap aspek dalam isu social, perundangan dan etika ICT

Isu sosial perundangan dan etika ICT	Skor Min	Sisihan Piawai	Tahap
Isu Sosial	3.71	0.67	Tinggi
Perundangan	3.71	0.69	Tinggi
Etika ICT	3.96	0.72	Tinggi
Min keseluruhan bagi domain isu social, perundangan dan etika ICT	3.79	0.64	Tinggi

Jadual 8 menunjukkan bahawa respon pemimpin sekolah adalah pada tahap tinggi bagi domain isu sosial, perundangan dan etika ICT (min=3.79, SP=0.64). Ini menunjukkan bahawa pemimpin sekolah berpendapat kompetensi ICT mereka berada pada tahap tinggi dalam aspek isu sosial (min=3.71), aspek perundangan (min=3.71) dan etika ICT (min=3.96).

Rumusan Dan Cadangan

Pada keseluruhannya, responden berpendapat bahawa tahap kompetensi ICT mereka berada pada tahap tinggi bagi keenam-enam domain dengan min antara 3.79 hingga 3.90. Namun jika dilihat mengikut setiap aspek domain terdapat tahap sederhana bagi dua indikator iaitu pengetahuan dan kemahiran prisian produktiviti, serta kerjasama pintar. Sekiranya dikaji dengan lebih terperinci mengikut item-item yang dibina mengikut setiap aspek dalam domain, dapatan tinjauan ini boleh menjadi satu asas untuk mengenalpasti input bagi menambahbaik program latihan ICT bagi pemimpin sekolah.

Oleh kerana kekangan masa dan limitasi responden, kajian ini tidak dapat dilaksanakan dengan sempurna. Dengan itu, adalah dicadangkan bahawa kajian ini perlulah dilaksanakan untuk jangka masa yang lebih panjang. Kajian masa hadapan bolehlah memberikan fokus kepada memantapkan standard dan instrumen kajian. Satu kajian yang lebih komprehensif haruslah dijalankan ke atas semua pemimpin sekolah bagi mendapatkan gambaran yang sebenar kompetensi ICT dalam kalangan pemimpin sekolah.

Rujukan

- Abu Bakar Nordin, (1986). *Asas Penilaian Pendidikan*. Siri Maktab Perguruan. Petaling Jaya.
- Anderson, J. (2010). *ICT transforming Education: A regional guide*. UNESCO, Bangkok.
- Brodin, J. (2010). *Can ICT give children with disabilities equal opportunities in school? Improving Schools* 2010 13: 99. The online version of this article can be found at: <http://imp.sagepub.com/content/13/1/99>. DOI: 10.1177/1365480209353483.
- Cohen, J.W. (1988). *Standard power analysis for the behavioural science* (Ed 2). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Fraenkel, J.R., and Wallen, N.E., (1996), *How to Design and Evaluate Research*. USA : Mc. Fraw-Hill Inc.
- International Society for Technology in Education (ISTE). (2002). *National educational technology standards for administrators*. Eugene, OR: Author.
- Mohd. Majid Konting (1993). *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*, c.(2). Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Norusis, M. J. (1977). *SPSS Profesional statistic 7.5*. North Michigan Avenue, Chicago.

- Nunnally, J.C. (1978). *Psychometric theory* Rd. 2. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Pallant, J. (2005). *SPSS survival manual*. Ed 2, Berkshire, United Kingdom: Open University Press.
- Rossafri Mohamad dan Balakrishnan Munindy. (2007). Menterjemahkan Kepimpinan Teknologi Bagi Melahirkan Kepimpinan Instruksional yang cemerlang. *Jurnal Pengurusan dan Kepimpinan Pendidikan*, 17(2), 91-103.
- Sekaran, U. (1992) *Research method for business: a skill building approach*. New York: John Wiley & Son, Inc.
- Siti Rohayah Ariffin. (2003). *Teori, konsep dan amalan dalam pengukuran dan penilaian*. Bangi: Pusat Pembangunan Akademik UKM.
- UNESCAP. (2009). *Competency-based Training Guidelines for ICT Initiatives at the Community Level*. ESCAP Technical Paper. Retrieved 22 Februari 2012, from: http://www.unescap.org/idd/working%20papers/IDD_TP_09_04_of_WP_7_2_914.pdf