

TAKSIRAN KEPERLUAN PENGUASAAN TEKNOLOGI MAKLUMAT DI KALANGAN GURU SAINS DALAM PERKHIDMATAN

oleh

Nazamud-din Bin Alias

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan menentukan tahap keperluan penguasaan teknologi maklumat dalam aspek pengetahuan, kemahiran dan latihan. Sampel kajian adalah guru-guru sains sekolah menengah dalam perkhidmatan. Kajian ini merupakan satu kajian tinjauan dengan menggunakan borang soal selidik. Sampel kajian ini berjumlah 181 orang daripada populasi 322 orang guru-guru sains sekolah menengah Bahagian Kuching/Samarahan, Sarawak. Instrumen kajian menggunakan soal selidik 5 poin skala Likert dengan pekali kebolehpercayaan Cronbach Alpha di antara 0.96 - 0.99. Analisis soal selidik mendapati tahap pengetahuan, kemahiran dan latihan sedia ada guru-guru sains ini berada pada tahap sederhana. Ini dapat dilihat dengan nilai min pengetahuan (2.56), kemahiran (3.11) dan latihan (2.81). Tahap keperluan dikenalpasti dengan menilai jurang antara pengetahuan, kemahiran dan latihan sedia ada dengan yang perlu ada. Maka, dapatan menunjukkan tahap keperluan pengetahuan adalah sangat besar dengan nilai jurang min adalah 1.50. Manakala tahap keperluan kemahiran adalah sederhana dengan nilai jurang min 1.17 dan tahap keperluan latihan dengan jurang nilai min 1.42. Kajian mengesyorkan satu program latihan yang tersusun dan komprehensif perlu dilaksanakan untuk menambah pengetahuan dan kemahiran asas dan penggunaan teknologi maklumat guru-guru sains dalam perkhidmatan.

PENDAHULUAN

Kerajaan Malaysia telah meletakkan matlamat bahawa pada tahun 2010 semua sekolah rendah dan menengah di Malaysia sebagai Sekolah Bestari (Kementerian Pendidikan Malaysia, 1997a). Sekolah Bestari ini akan berteraskan kepada penggunaan teknologi maklumat dalam pendidikan. Ini merupakan satu perubahan besar terhadap sistem pendidikan negara dan ini selaras dengan hasrat negara untuk menjadi negara membangun menjelang tahun 2020. Salah satu langkah strategik untuk mencapai matlamat ini ialah dengan penubuhan Koridor Raya Multimedia. Salah satu lapan aspek penting Koridor Raya Multimedia ialah aplikasi Sekolah Bestari.

Penggunaan teknologi maklumat merangkumi aspek pengurusan dan pentadbiran sekolah dan yang lebih penting ia diaplikasikan di dalam proses pengajaran dan pembelajaran (Fiske 1991). Sejarah penggunaan teknologi maklumat di Malaysia telah dimulakan dengan pengenalan program kelab komputer sebagai salah satu kegiatan kokurikulum sekolah pada tahun 1980an (Zoraini, 1991). Ini diikuti dengan pengenalan program Komputer Dalam Pendidikan pada tahun 1995. Program ini memberi penekanan kepada empat mata pelajaran iaitu Bahasa Melayu, Bahasa Inggeris, Sains dan Matematik. Maka guru-guru mata pelajaran yang berkaitan telah diberi latihan penggunaan komputer di dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Susulan daripada itu, pada tahun 1996, Kementerian Pendidikan menjadikan Literasi Komputer sebagai salah satu mata pelajaran dalam pengajian peringkat Sijil Tinggi Persekolahan Malaysia.

Kemantapan penggunaan teknologi maklumat sangat penting untuk meningkatkan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran juga pentadbiran dan pengurusan sekolah. Bermula akhir tahun 2002, semua guru yang mengajar mata pelajaran Sains dan Matematik peringkat tahap satu sekolah rendah, tingkatan satu dan tingkatan enam rendah sekolah menengah telah mengikuti kursus penggunaan teknologi maklumat. Ini diikuti dengan pembekalan komputer riba kepada semua guru sains dan matematik yang terlibat di dalam pengajaran Sains dan Matematik di dalam Bahasa Inggeris. Setiap sekolah juga dibekalkan dengan projektor multimedia, skrin, pembesar suara dan trolis. Walau pun semua infrastruktur teknologi maklumat telah diadakan, tetapi apakah keperluan sebenar guru dan pihak pentadbir sekolah untuk menjadikan pengajaran dan pembelajaran matapelajaran sains ketahap bestari?

Pendidikan dan latihan guru yang sistematik merupakan langkah penting untuk memastikan kemahiran dan pengetahuan teknologi baru di dalam kurikulum sains dan matematik dapat diimplementasikan (Mohd Majid 1997). Pada tahun 1998, Bahagian Pendidikan Guru telah merangka kursus dalam perkhidmatan selama 14 minggu berkaitan dengan kurikulum untuk projek Sekolah Bestari. Pemfokusan kursus ini hanya kepada guru yang telah mengajar di Sekolah Bestari. Adalah dijangkakan pada tahun 2002, seramai 5,500 orang guru telah dilatih di dalam program Sekolah Bestari (Computimes 2000). Kursus dalam perkhidmatan ini memberi fokus kepada memperkembangkan kemahiran generik seperti pemikiran kritikal, penggunaan teknologi dalam pendidikan, kemahiran belajar, taksiran dan penilaian juga pengurusan pengajaran dan pembelajaran secara bestari (Bahagian Pendidikan Guru 1998). Ini menunjukkan bahawa kerajaan sangat prihatin dan komited terhadap penguasaan guru-guru sains dan matematik terhadap teknologi maklumat. Walau bagaimanapun, kursus-kursus ini dijalankan sebagai respon kepada perubahan kurikulum dan bukannya berdasarkan kepada keperluan guru-guru. Sesuatu program yang efektif ialah bila ia berdasarkan kepada keperluan guru (Kaufman dan English, 1979 dalam Witkin 1987). Ini bertepatan dengan kenyataan oleh Jeannette Swist (2001) yang menyatakan proses taksiran keperluan adalah langkah pertama yang penting di dalam membina program latihan atau ikhtiar memajukan prestasi.

Taksiran keperluan sangat penting jika kita ingin memperbaiki program yang sedia ada atau pun ingin membuat program baru. Maka, taksiran keperluan penguasaan teknologi maklumat amat perlu dilakukan, agar segala kemudahan yang telah disediakan oleh pihak Kementerian Pendidikan terutama infrastruktur teknologi maklumat dimanfaatkan sepenuhnya oleh guru-guru-sains sebagai media di dalam proses pengajaran dan pembelajaran sains.

Langkah pertama kepada reka bentuk kurikulum ialah dengan melaksanakan taksiran keperluan (Pratt 1994; MacNeil 1996 dalam Mohd Ali Jafri Mohd Zainuddin, 2002). Tyler (1949) percaya keperluan ialah perbezaan antara pengetahuan masa kini atau kemahiran individu dan norma yang telah dikenal pasti. Dalam pendidikan, proses mengumpul input daripada orang yang mendapat kesan daripada keputusan kurikulum menggambarkan ketulenan demokrasi (Pratt 1994: 37). Manakala pendapat guru-guru yang terlibat dalam proses pelaksanaan perlu diambil kira (Mohd Majid 1997). Penentuan program keperluan difokuskan kepada apa yang diperlukan oleh seseorang untuk membuat sesuatu dengan lebih baik daripada yang mereka lakukan sekarang (Pearce 1995). Banyak penyelidikan telah dilaksanakan untuk mengetahui keperluan tulen dalam pendidikan jika dibandingkan dengan keperluan tulen dan kemahuan atau keinginan semata-mata (Bryson 1936, Clark 1990, Sheasha 1961). Manakala (Rauda dan Michell 1995) menyatakan keperluan tidak selalunya sama dengan kemahuan. Kaufman (1994, 1996) pula telah mendefinisikan taksiran keperluan sebagai proses mengenal pasti keperluan dan meletakkan keperluan dalam susunan keutamaan. Melalui taksiran keperluan penguasaan teknologi maklumat, pihak pentadbir sekolah dapat mengenal pasti jurang (jurang antara keadaan sekarang dan keadaan yang diperlukan) di dalam usaha memperbaiki penguasaan teknologi maklumat dengan berkesan. Menaksir keperluan penguasaan teknologi maklumat secara menyeluruh bermakna mendapatkan maklumat yang luas dan kefahaman yang mendalam di dalam membuat keputusan untuk memperbaiki tahap penguasaan teknologi maklumat guru. Ini disokong oleh Triner, Greenberry dan Watkins (1996) yang menyatakan taksiran keperluan ialah proses mengenal pasti jurang di dalam membuat keputusan, agar penyelesaian efektif dan efisien dapat dipilih. Taksiran keperluan penguasaan teknologi maklumat secara bersepadu merupakan intipati proses perancangan.

Persoalan Kajian

Persoalan kajian taksiran keperluan penguasaan teknologi maklumat guru-guru sains dalam perkhidmatan di sekolah menengah ialah seperti berikut:-

1. Apakah tahap keperluan **pengetahuan** teknologi maklumat guru-guru sains sekolah menengah dalam perkhidmatan?
2. Apakah keperluan **kemahiran** teknologi maklumat guru-guru sains sekolah menengah dalam perkhidmatan?

METODOLOGI

REKA BENTUK KAJIAN

Kajian ini bertujuan untuk mendapat pendapat berkaitan dengan keperluan penguasaan teknologi maklumat di kalangan guru-guru sains dalam perkhidmatan. Ini dapat dilakukan dengan mendapatkan persepsi guru-guru sains terhadap paras penguasaan masa kini dan persepsi guru-guru sains terhadap apa yang diperlukan untuk menguasai teknologi maklumat. Kaedah tinjauan digunakan di dalam kajian ini dengan menggunakan borang soal selidik. Borang soal selidik menggunakan kaedah dua jawapan, iaitu keadaan sekarang dan keadaan yang dikehendaki. Jurang di antara keadaan dikehendaki dan keadaan sebenar dikenali sebagai keperluan, iaitu mengikut teori jurang Kaufman (Kaufman 1972; Kaufman dan Stone 1983; Kaufman dan Watkins 1999; Watkins, Leigh, Plat, & Kaufman, 1998). Tiga domain yang diukur di dalam borang soal selidik ini adalah domain pengetahuan, dan kemahiran teknologi maklumat. Kajian rintis mendapati pekali kebolehpercayaan Cronbach Alpha bagi tiga domain tersebut adalah 0.98 dengan pekali kebolehpercayaan Cronbach Alpha domain pengetahuan teknologi maklumat adalah 0.97 dan kemahiran teknologi maklumat adalah 0.97. Manakala korelasi antara item (*Corrected Item-Total Correlation*) adalah antara 0.70 hingga 0.91. Kajian ini melibatkan seramai 181 orang guru sains sekolah menengah dalam perkhidmatan di Bahagian Kuching, Sarawak.

Tatacara kajian

Secara umumnya kajian ini akan berdasarkan model klasik taksiran keperluan pendidikan (Kaufman, 1972; Southard, 1974 dalam Witkin, 1977). Model ini berasaskan kepada teori jurang, iaitu jurang di antara keadaan sekarang dan keadaan yang dikehendaki. Ini dapat dilihat daripada persamaan berikut:

$$[\text{Keadaan dikehendaki}] - [\text{Keadaan sekarang}] = [\text{Jurang (keperluan)}]$$

Keperluan dapat ditakrifkan sebagai perbandingan keadaan (contoh; pengetahuan dan kemahiran) masa sekarang dengan keadaan (contoh; pengetahuan dan kemahiran) yang diperlukan yang mesti ada. Maka jurang yang wujud di antara keadaan dikehendaki dan keadaan sekarang ini akan didefinisikan sebagai keperluan sebenar mereka. Model taksiran keperluan penguasaan teknologi maklumat di kalangan guru sains dalam perkhidmatan ini dinamakan model taksiran keperluan penguasaan teknologi maklumat.

Tatacara analisis data

Analisis deskriptif digunakan untuk menghuraikan secara menyeluruh berkaitan status latarbelakang responden kajian. Ia bertujuan memberi gambaran awal seperti jantina, umur, lokasi sekolah, kelulusan akademik dan pengalaman mengajar. Statistik deskriptif yang digunakan ialah seperti min, sisihan piawai, peratus dan kekerapan. Penentuan aras nilai min sama ada

rendah, sederhana atau tinggi berdasarkan kepada julat skor min yang digunakan oleh Norizan Abdul Razak (2003). Julat skor min tersebut adalah seperti berikut:

Julat skor min	Interpretasi julat skor min
1.00 – 2.32	Rendah
2.33 – 3.65	Sederhana
3.66 ke atas	Tinggi

Penentuan *rank* berdasarkan kepada nilai jurang min. Jika nilai jurangnya sama, maka nilai sisihan piawai digunakan sebagai perbandingan untuk menentukan *rank*. Manakala, penentuan aras perbezaan nilai min (jurang nilai min antara sedia ada dan ideal) sama ada rendah, sederhana, tinggi dan sangat berdasarkan kepada julat skor min seperti berikut:

Julat skor min	Interpretasi jurang (keperluan)
0.00 – 0.49	Kecil
0.50 – 0.99	Sederhana
1.00 – 1.49	Besar
1.50 ke atas	Sangat besar

DAPATAN KAJIAN

PERSOALAN KAJIAN PERTAMA

Apakah tahap keperluan **pengetahuan** teknologi maklumat guru-guru sains sekolah menengah dalam perkhidmatan?

Perbezaan nilai min antara tahap pengetahuan sedia ada dan tahap pengetahuan perlu ada (perlu) ini dikenali sebagai keperluan. Saiz jurang akan menentukan tahap keperluan. Jadual 1a menunjukkan dapatan tahap keperluan pengetahuan secara keseluruhannya adalah besar dengan purata nilai jurang min 1.50. Maka dapatan boleh dirumuskan bahawa tahap keperluan penguasaan pengetahuan teknologi maklumat secara keseluruhannya adalah pada tahap tinggi. Jadual 1b pula menunjukkan tahap keperluan pengetahuan teknologi maklumat berdasarkan asas teknologi maklumat dan penggunaan teknologi maklumat dalam pengajaran dan pembelajaran guru-guru sains. Dapatan dalam jadual 1b ini juga menunjukkan bahawa tahap keperluan pengetahuan asas komputer adalah 1.53 dan tahap keperluan pengetahuan penggunaan komputer dalam proses pengajaran dan pembelajaran adalah besar dengan nilai jurang min 1.45

Dalam Jadual 1a pula menunjukkan jurang nilai min pengetahuan “Saya berpengetahuan dalam mengatasi masalah teknikal yang berlaku apabila menggunakan teknologi maklumat” merupakan jurang nilai min terbesar dengan nilai jurang 1.92. Jurang nilai min kedua besar adalah item nombor 12 dengan nilai perbezaan min 1.84. Pernyataan item nombor 12 adalah “Saya

berpengetahuan tentang penggunaan Internet untuk menyemak hasil kerja murid”. Manakala jurang nilai min ketiga besar merupakan item nombor tiga (“Saya berpengetahuan tentang untuk mengenali aplikasi rangkaian komunikasi setempat seperti LAN dan WAN”) dengan perbezaan nilai min 1.72.

JADUAL 1a. Perbandingan Tahap Pengetahuan Sedia Ada dengan Tahap Ideal Pengetahuan Untuk Menguasai Teknologi Maklumat Daripada Perspektif Guru Sains

Pengetahuan Teknologi Maklumat Guru Sains	Sedia ada		Perlu ada (Ideal)		Beza min	Rank
	Min	S P	Min	S P		
Saya berpengetahuan dalam mengatasi masalah teknikal yang berlaku apabila menggunakan teknologi maklumat	2.02	0.92	3.94	0.93	1.92	1
Saya berpengetahuan tentang penggunaan internet untuk menyemak hasil kerja murid	2.10	1.06	3.94	0.90	1.84	2
Saya berpengetahuan untuk mengenali aplikasi rangkaian komunikasi setempat (Contoh; LAN, WAN)	2.08	0.96	3.80	1.02	1.79	3
Saya berpengetahuan tentang bidang yang berkaitan dengan rekabentuk pengajaran berkomputer	2.38	1.01	4.01	0.91	1.63	4
Saya berpengetahuan tentang pengurusan kemudahan komputer dalam persekitaran sekolah terutama di dalam makmal sains	2.48	0.95	4.07	0.89	1.59	5
Saya berpengetahuan tentang pengurusan kemudahan komputer di dalam persekitaran sekolah	2.48	1.01	4.04	0.86	1.56	6
Saya berpengetahuan tentang perlunya pengenalpastian perisian kursus (courseware) yang sesuai digunakan didalam pengajaran sains	2.59	1.06	4.13	0.85	1.54	7
Saya berpengetahuan tentang penginstalasian perisian kursus (courseware) sains yang hendak digunakan	2.55	0.94	4.08	0.83	1.53	8
Saya berpengetahuan tentang penggunaan teknologi maklumat di dalam pengurusan kelas sains saya (Contoh; biodata pelajar, fail peperiksaan, kesihatan)	2.57	1.03	4.07	0.86	1.50	9
Saya berpengetahuan tentang penggunaan komputer (contoh; internet dan e-mail) untuk bertukar-tukar maklumat sesama rakan guru sains	2.67	1.09	4.13	0.88	1.46	10
Saya berpengetahuan tentang pengurusan maklumat sains secara lebih berkesan dengan menggunakan komputer	2.67	0.96	4.11	0.89	1.44	11

Pengetahuan Teknologi Maklumat Guru Sains	Sedia ada		Ideal		Beza min	Rank
	Min	SP	Min	SP		
Saya berpengetahuan tentang penggunaan aplikasi Pembelajaran Berbantu Komputer semasa proses pengajaran dan pembelajaran sains	2.75	0.97	4.17	0.83	1.42	12
Saya berpengetahuan cara-cara berkomunikasi yang berkaitan dengan menggunakan komputer (Contoh; <i>e-mail, chatting, Sidang Video</i>)	2.61	1.05	4.01	0.97	1.40	13
Saya berpengetahuan tentang usaha penambahan maklumat baru sains dengan cepat apabila menggunakan komputer (Contoh; CD-ROM, internet, e-mail)	2.82	0.94	4.18	0.79	1.36	14
Saya berpengetahuan dalam mendefinisikan terminologi asas komputer (Contoh; RAM, CPU, USB)	2.66	1.20	3.95	0.96	1.29	15
Saya berpengetahuan tentang penggunaan komputer untuk mencari bahan bantu mengajar sains dengan cepat dan efektif (Contoh; internet dan CD-ROM)	2.99	0.97	4.21	0.80	1.22	16
Saya berpengetahuan tentang fungsi asas komputer. (Contoh; <i>store, accept, process dan display information</i>)	3.09	0.98	4.11	0.87	1.02	17
Min dan sisihan piawai pengetahuan sedia ada dan ideal secara keseluruhan	2.56	0.80	4.06	0.76	1.50	

STS: Sangat tidak setuju; **TS:** Tidak setuju; **SdS:** Sederhana setuju; **S:** Setuju; **SS:** Sangat Setuju

Jadual 1b. Tahap keperluan (perbezaan jurang nilai min) pengetahuan teknologi maklumat secara keseluruhan mengikut aspek asas teknologi maklumat dan penggunaan teknologi maklumat dalam pengajaran dan pembelajaran sains

Aspek	Sedia ada (min)	Perlu ada (min)	Jurang (min)	Tahap
Asas teknologi maklumat	2.47	4.00	1.53	Sangat besar
Penggunaan teknologi maklumat dalam pengajaran dan pembelajaran	2.67	4.12	1.45	Besar

PERSOALAN KAJIAN KEDUA

Apakah tahap keperluan **kemahiran** teknologi maklumat guru-guru sains sekolah menengah dalam perkhidmatan?

Perbezaan nilai min antara tahap kemahiran sedia ada dan tahap kemahiran perlu ada (perlu) ini dikenali sebagai tahap keperluan kemahiran teknologi maklumat. Saiz jurang akan menentukan tahap keperluan. Jadual 2a menerangkan secara keseluruhan dapatan perbezaan min tahap sedia ada kemahiran dan tahap ideal kemahiran adalah besar dengan purata jurang nilai min 1.17. Maka dapatan boleh dirumuskan bahawa tahap keperluan penguasaan kemahiran teknologi maklumat secara keseluruhannya adalah pada tahap tinggi. Dapatan dalam jadual 2b pula menunjukkan tahap keperluan kemahiran asas teknologi maklumat adalah besar dengan nilai jurang min 1.02 dan jurang min untuk kemahiran penggunaan teknologi maklumat dalam proses pengajaran dan pembelajaran sains adalah 1.56 dan berada pada tahap sangat besar. Keperluan penguasaan kemahiran penggunaan teknologi maklumat dalam proses pengajaran dan pembelajaran adalah sangat besar jika dibandingkan dengan keperluan penguasaan teknologi maklumat daripada aspek asas komputer. Maka dapatan boleh dirumuskan bahawa tahap keperluan penguasaan kemahiran teknologi maklumat adalah pada tahap tinggi.

Jadual 2a pula menunjukkan dapatan tahap keperluan kemahiran teknologi. Kesemua item yang mendapat tiga *ranking* tertinggi daripada jurang nilai min adalah berkaitan dengan penggunaan teknologi maklumat di dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Ini dapat dilihat dengan item nombor 20 dengan "Saya berkemahiran menggunakan pangkalan data dalam hal pentadbiran rekod inventori kelas saya." merupakan jurang nilai min terbesar dengan nilai jurang 1.77. Jurang nilai min kedua besar adalah item nombor 17 dengan nilai perbezaan min adalah 1.71. Pernyataan item nombor 17 adalah "Saya berkemahiran menggunakan hamparan elektronik untuk menganalisis data ujian dan peperiksaan murid saya" dan item nombor 16 "Saya berkemahiran menggunakan hamparan elektronik dalam pengajaran sains" adalah dengan jurang min ketiga terbesar dengan nilai 1.70.

JADUAL 2a. Perbandingan Tahap Kemahiran Sedia Ada dengan Tahap Ideal
Kemahiran Untuk Menguasai Teknologi Maklumat Daripada
Perspektif Guru Sains

Kemahiran Teknologi Maklumat Guru Sains	Sedia ada		Ideal		Beza min	Rank
	Min	SP	Min	SP		
Saya berkemahiran menggunakan pangkalan data dalam hal pentadbiran rekod inventori kelas saya.	2.43	1.05	4.20	0.85	1.77	1
Saya berkemahiran menggunakan hampan elektronik untuk menganalisis data ujian dan peperiksaan murid saya	2.54	1.12	4.25	0.80	1.71	2
Saya berkemahiran menggunakan hampan elektronik dalam pengajaran sains	2.48	1.07	4.18	0.85	1.70	3
Saya berkemahiran menggunakan hampan elektronik untuk pengurusan data murid	2.51	1.07	4.20	0.86	1.69	4
Saya berkemahiran mengintegrasikan aktiviti dalam program perisian sains dengan rancangan pengajaran saya	2.54	1.10	4.21	0.85	1.67	5
Saya berkemahiran menggunakan <i>URL</i> untuk membuka <i>web page</i>	2.6	1.27	4.17	0.89	1.53	6
Saya berkemahiran menaip dalam kotak informasi pada <i>web page</i>	2.65	1.29	4.17	0.85	1.52	7
Saya berkemahiran menggunakan perisian kursus dalam pengajaran sains.	2.80	1.05	4.25	0.82	1.45	8
Saya berkemahiran menggunakan akaun <i>login</i> (nama, katakunci, ID pengguna)	2.76	1.31	4.17	0.84	1.41	9
Saya berkemahiran menggunakan projektor <i>LCD</i> semasa pengajaran sains	2.98	1.23	4.33	0.76	1.35	10
Saya berkemahiran mencapai <i>e-mail</i>	3.08	1.34	4.27	0.80	1.19	11
Saya berkemahiran menulis dan menghantar <i>e-mail</i>	3.08	1.35	4.24	0.83	1.16	12
Saya berkemahiran menggunakan pemprosesan kata untuk menulis (Contoh; membuat nota, soalan ujian dan peperiksaan sains)	3.27	1.16	4.34	0.78	1.07	13
Saya berkemahiran menyunting fail	3.49	1.23	4.33	0.82	0.84	14
Saya berkemahiran membuka program perisian <i>desktop</i>	3.51	1.16	4.33	0.78	0.82	15
Saya berkemahiran keluar daripada program perisian <i>desktop</i>	3.52	1.18	4.31	0.78	0.79	16
Saya berkemahiran menggunakan tetikus	3.77	1.02	4.39	0.73	0.62	17
Saya berkemahiran menggunakan papan kekunci	3.67	0.99	4.38	0.73	0.62	18

Kemahiran Teknologi Maklumat Guru Sains	Sedia ada		Ideal		Beza min	Rank
	Min	SP	Min	SP		
Saya berkemahiran menggunakan pencetak	3.75	1.00	4.36	0.74	0.61	19
Saya berkemahiran menyimpan fail	3.80	1.08	4.39	0.74	0.59	20
Saya berkemahiran membuka fail	3.85	1.03	4.40	0.78	0.55	21
Min dan sisihan piawai kemahiran sedia ada dan ideal secara keseluruhan	3.11	0.93	4.28	0.72	1.17	

STS: Sangat tidak setuju; **TS:** Tidak setuju; **SdS:** Sederhana setuju; **S:** Setuju; **SS:** Sangat Setuju

Jadual 2b. Tahap keperluan (perbezaan jurang nilai min) kemahiran teknologi maklumat secara keseluruhan mengikut aspek asas teknologi maklumat dan penggunaan teknologi maklumat dalam pengajaran dan pembelajaran sains

Aspek	Min sedia ada	Min perlu ada	Jurang min	Tahap
Asas teknologi maklumat	3.28	4.30	1.02	Besar
Penggunaan teknologi maklumat dalam pengajaran dan pembelajaran	2.68	4.24	1.56	Sangat besar

PERBINCANGAN DAPATAN DAN RUMUSAN

Persoalan kajian pertama

Apakah tahap keperluan **pengetahuan** teknologi maklumat guru-guru sains sekolah menengah dalam perkhidmatan?

Analisis dapatan menunjukkan tahap pengetahuan sedia ada teknologi maklumat guru-guru sains berada pada tahap sederhana dengan nilai min 2.56 dan sisihan piawai 0.80. Dapatan ini sama dengan dapatan kajian yang dilakukan oleh Norizan Abdul Razak (2003) dengan min pengetahuan komputer guru-guru ESL adalah 2.56 dan dikategorikan sebagai sederhana. Manakala tahap pengetahuan yang perlu ada pula menunjukkan tahap tinggi dengan nilai min 4.06 dan sisihan piawai 0.76. Noraini Attan (2002) juga mendapati tahap pengetahuan teknologi maklumat guru di dalam kajiannya adalah sederhana dengan nilai min 3.2 dan sisihan piawai 0.78.

Kesimpulan secara keseluruhan, tahap keperluan pengetahuan teknologi maklumat adalah sangat besar dengan jurang nilai min antara tahap pengetahuan sedia ada dan yang perlu ada adalah sangat besar dengan nilai jurang 1.50. Ini menunjukkan secara keseluruhannya semua guru-guru sains memerlukan pengetahuan teknologi maklumat jika penguasaan teknologi maklumat mahu ditingkatkan.

Dapatan yang menunjukkan tahap keperluan pengetahuan asas teknologi maklumat adalah sangat besar dengan nilai jurang 1.53. Tahap keperluan pengetahuan teknologi maklumat dalam pengajaran dan pembelajaran adalah juga besar dengan nilai jurang 1.45. Aspek-aspek asas teknologi maklumat yang diperlukan oleh guru-guru sains adalah mengenali aplikasi rangkaian setempat seperti LAN dan WAN, begitu juga dengan pengetahuan penggunaan internet untuk menyemak hasil kerja murid masing-masing dengan nilai jurang min 1.79 dan 1.84. Pengkaji berpendapat bahawa majoriti guru-guru sains kurang didedahkan dengan aplikasi-aplikasi teknologi maklumat seperti LAN dan WAN terhadap kepentingannya di dalam mengakses maklumat yang boleh digunakan di dalam pengajaran dan pembelajaran sains. Dapatan kajian ini berlawanan dengan dapatan kajian Ahmad Rasidi (1999) yang mendapati 76.5% guru berpengetahuan tentang komputer dan hanya 12.7% berpengetahuan tentang bahasa pengaturcaraan. Walaupun majoriti guru-guru sains mempunyai akses internet, tetapi aplikasi pengetahuan penggunaan internet untuk menyemak hasil kerja murid masih lagi rendah. Dapatan yang sama oleh Norizan Abdul Razak yang menyatakan penggunaan internet di kalangan guru-guru ESL berada pada tahap kompetensi yang sangat rendah. Mengikut Norizan Abdul Razak, ini mungkin disebabkan oleh budaya penggunaan internet di kalangan guru adalah rendah. Oleh itu pihak pentadbir sekolah perlu memberi perhatian terhadap penambahan pengetahuan aplikasi internet di dalam pengajaran dan pembelajaran terutama matapelajaran sains.

Selain itu, hasil kajian mendapati majoriti (77.8%) guru-guru sains mempunyai tahap pengetahuan sedia ada yang sederhana (min=2.75) terhadap penggunaan aplikasi Pembelajaran Berbantu Komputer semasa proses pengajaran dan pembelajaran sains. Ini dikuatkan lagi dengan dapatan jurang nilai min (1.42) yang berada pada tahap besar. Pengkaji berpendapat ini mungkin disebabkan kurangnya pendedahan pengetahuan secara 'hands on' terhadap aplikasi Pembelajaran Berbantu Komputer semasa proses pengajaran dan pembelajaran sains.

Kesimpulannya adalah guru-guru sains memerlukan pengetahuan asas teknologi maklumat juga pada masa yang sama memerlukan pengetahuan penggunaan teknologi maklumat di dalam pengajaran dan pembelajaran sains.

Persoalan kajian kedua

Apakah tahap **kemahiran** teknologi maklumat yang ada dan perlu ada pada guru sains sekolah menengah dalam perkhidmatan?

Dapatan menunjukkan bahawa tahap keperluan kemahiran adalah pada tahap besar dengan nilai jurang 1.77. Ini menyokong dapatan kajian Noraini Attan (2002) yang mana dapatan kajiannya menunjukkan tahap kemahiran teknologi maklumat adalah pada tahap sederhana. Dapatan Noraini Attan (2002) juga menunjukkan guru-guru berkemahiran tentang asas operasi komputer dan teknologi maklumat tetapi kurang dari segi aplikasi di dalam pengajaran dan pembelajaran.

Dapatan menunjukkan tahap keperluan kemahiran asas teknologi maklumat adalah pada tahap besar dengan nilai jurang min adalah 1.02 dan tahap keperluan kemahiran penggunaan teknologi maklumat dalam pengajaran dan pembelajaran juga pada tahap yang besar dengan nilai jurang min 1.44. Dapatan item menunjukkan tahap keperluan yang sangat besar tentang penggunaan hamparan elektronik semasa pengajaran dan pembelajaran sains. Penyelidik berpendapat mungkin guru-guru tidak didedahkan kemahiran penggunaan pelbagai perisian hamparan elektronik di dalam pengajaran dan pembelajaran sains seperti penggunaannya dalam teka kata silang sains.

Dapatan ini hampir sama dengan dapatan dalam kajian yang dilakukan oleh Alastair dan Dick (1999) yang berkaitan kemahiran dan latihan dalam teknologi maklumat mendapati lebih separuh daripada sampel kajian menyatakan kurang mahir dalam perkara seperti kemudahan *help*, penginstalasian perisian, penyelidikan menggunakan Internet, menggerakkan bahan di antara program, hamparan elektronik, pangkalan data, *web browsers* dan perisian pentadbiran sekolah. Begitu juga dapatan kajian ke atas guru-guru Bahasa Inggeris sebagai bahasa kedua yang dilakukan oleh Norizan Abdul Razak yang menyatakan 52.2% daripada 1,074 orang guru-guru Bahasa Inggeris dalam perkhidmatan menganggap diri mereka berada pada tahap kompetensi dan kemahiran komputer yang rendah. Manakala dapatan

kajian ini juga menunjukkan tahap keperluan kemahiran asas teknologi maklumat adalah rendah jika dibandingkan dengan kemahiran penggunaannya dalam pengajaran dan pembelajaran sains. Ini menunjukkan bahawa guru-guru sains ingin meningkatkan penggunaan teknologi maklumat di dalam pengajaran dan pembelajaran sains, tetapi kemahiran yang rendah membataskan penggunaannya. Maka kemahiran asas dan penggunaan teknologi maklumat perlu guru-guru sains mesti dipertingkatkan.

Kesimpulannya adalah tahap keperluan kemahiran teknologi maklumat adalah besar bagi aspek penggunaan teknologi maklumat dalam pengajaran dan pengajaran berbanding dengan keperluan kemahiran asas teknologi maklumat.

IMPLIKASI DAPATAN KAJIAN

Hasil daripada kajian, implikasi kajian terbahagi kepada faktor latarbelakang guru-guru sains, status penggunaan komputer, aspek keperluan pengetahuan dan kemahiran teknologi maklumat. Secara keseluruhan, guru-guru sains mempunyai tahap keperluan pengetahuan dan kemahiran yang besar hingga sangat besar. Tetapi keperluan ini bukan hanya boleh dipenuhi dengan latihan dalam perkhidmatan sahaja, tetapi juga memilih guru-guru sains dilatih untuk menjadi ko-ordinator komputer yang bertanggungjawab terhadap pembangunan pengkomputeran di jabatan sains di sekolah. Ini akan melibatkan latihan jangka panjang kepada guru-guru sains secara berterusan dan ini sekaligus akan meningkatkan keyakinan guru-guru sains menggunakan teknologi maklumat di dalam pengajaran dan pembelajaran sains.

Pengetahuan teknologi maklumat mempunyai kaitan dengan kemahiran penggunaan teknologi maklumat. Untuk meningkatkan kemahiran maka latihan adalah diperlukan. Dapatan kajian menunjukkan tahap keperluan secara keseluruhan kajian didapati pada tahap yang besar dan sangat besar. Ini menunjukkan bahawa latihan yang menjurus kepada penambahan pengetahuan, yang sekaligus meningkatkan kemahiran perlu di adakan. Latihan ini bukan hanya secara berkala, tetapi mesti berterusan. Pengetahuan asas teknologi maklumat seperti memahami terminologi asas teknologi maklumat termasuk rangkaian hubungan dan pengajaran berpandukan komputer juga perlu dipertingkatkan. Manakala kemahiran operasi seperti penginstalasian perisian, mengimbas dokumen, mencetak dan penggunaan perisian aplikasi seperti pemprosesan kata, hamparan elektronik dan pangkalan data juga perlu dipertingkatkan pengetahuan, kemahiran dan latihannya.

Kemahiran terhadap aplikasi perisian di dalam proses pengajaran dan pembelajaran sains juga perlu dilakukan. Ini memandangkan banyak perisian sains yang telah dibangunkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia yang boleh digunakan di dalam pengajaran dan pembelajaran sains. Maka adalah penting guru-guru sains berkemahiran menggunakan perisian aplikasi ini

sebagai bahan bantu mengajar mata pelajaran sains semasa di dalam bilik darjah.

CADANGAN LANJUTAN

Pengalaman dan dapatan daripada kajian ini, penyelidik mencadangkan beberapa kajian seterusnya di dalam bidang lanjutan daripada taksiran keperluan penguasaan teknologi maklumat ini. Adalah dicadangkan kajian seterusnya melibatkan kajian analisis keperluan yang lebih terfokus kepada aplikasi pengetahuan dan kemahiran teknologi maklumat (pembangunan perisian dan penggunaan perisian sains) di dalam pengajaran sains di dalam bilik darjah. Ini akan memastikan guru-guru bukan hanya menggunakan perisian sains yang sedia ada, tetapi akan membantu guru-guru membangunkan perisian sendiri berdasarkan kepada keperluan semasa dan setempat.

Pengkaji juga mencadangkan kajian seterusnya untuk mengkaji taksiran keperluan kompetensi teknologi maklumat dikalangan guru-guru sains peringkat nasional dan ini termasuk murid-murid sekolah menengah. Ini akan membantu pihak Jabatan Pendidikan Negeri menentukan tahap kompetensi guru-guru sains dan pada masa yang sama menyediakan benchmark kompetensi teknologi maklumat di kalangan guru sains di negeri Sarawak khususnya. Pada masa yang sama ini bertujuan untuk mengenalpasti apakah aspek-aspek yang berkaitan dengan pembangunan teknologi maklumat yang perlu ditingkatkan oleh pihak pentadbir sekolah, Pejabat Pendidikan Bahagian, Jabatan Pendidikan Negeri dan Kementerian Pendidikan Malaysia.

Kajian taksiran keperluan teknologi maklumat ini dicadangkan diadakan dengan menambah kaedah temubual, analisa dokumen dan pemerhatian. Ini akan dapat membantu mendapatkan dapatan dengan lebih menyeluruh dan bermakna. Adalah dicadangkan kajian taksiran keperluan penguasaan teknologi maklumat dijalankan dalam setiap 3 hingga 5 tahun sekali. Ini melibatkan bukan hanya guru-guru sains tetapi juga murid-murid agar menjadikan pembelajaran dan pengajaran sains boleh dilaksanakan dengan menggunakan teknologi maklumat. Murid-murid boleh belajar sains mengikut arahan sendiri, taksiran sendiri dan dan "self-paced learning" .

RUMUSAN

Secara keseluruhan, kajian taksiran keperluan penguasaan teknologi maklumat berjaya mengetahui tahap keperluan guru-guru sains terhadap pengetahuan, kemahiran dan latihan. Dapatan menunjukkan tahap keperluan penguasaan teknologi maklumat dalam aspek pengetahuan, kemahiran dan latihan adalah besar. Dapatan latar belakang guru-guru sains seperti pengalaman mengajar, umur dan kelulusan akademik merupakan faktor yang signifikan terhadap keperluan penguasaan teknologi maklumat. Persoalan kajian dan hipotesis telah dijawab di dalam kajian ini. Dapatan menunjukkan

bahawa majoriti guru-guru sains memerlukan tahap keperluan pengetahuan, kemahiran dan latihan yang tinggi agar mereka dapat menguasai teknologi maklumat dan seterusnya dapat diaplikasikan di dalam pengajaran dan pembelajaran sains di dalam bilik darjah. Adalah diharapkan dapatan kajian ini akan membantu pihak pentadbir sekolah merancang latihan dalam perkhidmatan secara berterusan di dalam meningkatkan aspek-aspek pengetahuan dan kemahiran teknologi maklumat yang dinyatakan sebagai berkeperluan tinggi oleh guru-guru sains yang terlibat di dalam kajian ini.

BIBLIOGRAFI

Bahagian Pendidikan Guru. (1998). *Kurikulum kursus dalam perkhidmatan: Latihan guru Sekolah Bestari*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.

Computimes (2000). Training teachers for smart school project. 4 December: 31.

Dick, M., & Reynolds, A. (1998) Using ICT Training Needs Analysis Materials With Staff In Two Secondary Schools. (Atas talian: <http://www.adastral.demon.co.uk/ma3/assignment/index.htm>)

Fiske, E. B. (1991). *Smart School, Smart Kids*. New York: Simon and Schuster Publisher.

Jeannette, Swist. (2001). Intergrating Information and Communication Technology in Professional Practice: based on a survey of primary and secondary school in Scottish school. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(2):167-182

Kaufman, R., Rojas, A. M., & Mayer, H. (1993). *Needs assessment: a user's guide*. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publication Inc.

Kaufman, R. A. (1972). *Educational system planning*. New Jersey: Prentice Hall Inc.

Kementerian Pendidikan Malaysia. (1997a). *The Malaysian Smart School. An MSC Flagship Application. A Conceptual Blueprint*. Kuala Lumpur: Kerajaan Malaysia

Mohd All Jafri Md Zainuddin (2002). A needs assessment for the education and training of the Malaysian Smart School English Language Teachers. Thesis Sarjana Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia.

Mohd Majid Konting. (1997). Anjakan paradigma pendidikan kegunaan. Kertas kerja Konvensyen PERPEMA Ke-9, Kuala Lumpur, 14-16 Julai.

Noraini Attan (2002). Tahap Kesiediaan Guru dalam Penggunaan Teknologi Maklumat Berasaskan Komputer bagi Pengajaran dan Pembelajaran Sains. Master Of Ed. Thesis. Universiti Kebangsaan Malaysia.

Norizan Abdul Razak (2003). Computer Competency of In-Service ESL Teachers in Malaysian Secondary Schools. Ph.D. Thesis, Universiti Kebangsaan Malaysia.

Pearce, S. D. (1995). Needs assessment: constructing tacit knowledge from practice. *International Journal of Lifelong Education*. 14(5):405-419

Pratt, D. (1994). *Curriculum planning: A practical handbook for professionals*. Fort Worth: Harcourt Brace College Publishers.

- Rouda, R. H. dan Kusy, M. E. Jr. (1995). Needs Assessment the first step. (atas talian) http://alumni.caltech.edu/~rouda/T1_HRD.html
- Triner, D., Greenberry, G and Watkins, R. (1996). Training needs assessment: a contradiction in terms? *Educational Technology*. 36(6):51-55
- Tyler, R. W. (1949). *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. Chicago. University of Chicago Press.
- Watkins, R & Kaufman, R. (1996). An update on relating needs assessment and needs analysis. *Performance Improvement*. 35(10):10-13
- Watkins, R., Leigh, D. Plat, W. & Kaufman, R. (1998). Needs assessment- a digest, review and comparison of needs assessment literature. *Performance Improvement*. 37(7):40-53
- Witkin, B. R (1977). Needs Assessment Kits, Model and Tools. *Educational Technology*. 36(11): 5-18
- Witkin, B. R. (1984). *Assessing Needs in Educational and Spcial Programs*. Carlifornia: Jossey-Bass Inc Publisher.
- Zoraini Wati Abas (1991). Moving Towards the computer age: The Malaysian experience. Prosiding 18th Annual Conference of the International Assosiation of School Librianship Kalamazoo. M1:1ASL, 347-369