



UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA

**SIKAP DAN PERSEPSI GURU SAINS TERHADAP PENGGUNAAN
KOMPUTER DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN DI
MAKMAL SAINS**

SHHRIL SABUDIN

FPP 2006 11

**SIKAP DAN PERSEPSI GURU SAINS
TERHADAP PENGGUNAAN KOMPUTER
DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN
DI MAKMAL SAINS**

Oleh

SHAHRIL SABUDIN

**Tesis ini Dikemukakan Kepada Sekolah Pengajian Siswazah,
Universiti Putra Malaysia Sebagai Memenuhi Keperluan Untuk
Ijazah Master Sains**

Mei 2006



Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Putra Malaysia
sebagai memenuhi keperluan untuk ijazah Master Sains

**SIKAP DAN PERSEPSI GURU SAINS
TERHADAP PENGGUNAAN KOMPUTER
DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN
DI MAKMAL SAINS**

Oleh

SHAHRIL SABUDIN

Mei 2006

Pengerusi: Nor Hayati Haji Alwi, PhD

Fakulti : Pengajian Pendidikan

Perlaksanaan Program “Pengajaran dan Pembelajaran Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris” oleh Kementerian Pelajaran Malaysia merupakan program yang bertujuan untuk meningkatkan penguasaan kemahiran Bahasa Inggeris serta pengintegrasian teknologi komputer di dalam proses pengajaran dan pembelajaran sains dan matematik. Ini bermakna semua guru matematik dan sains dikehendaki mengajar menggunakan Bahasa Inggeris serta teknologi komputer. Perlaksanaan program ini dipercayai telah memberikan tekanan kepada guru-guru sains dan matematik di negara ini. Oleh itu, adalah perlu untuk menjalankan kajian bagi mengenalpasti sikap kumpulan guru-guru in terhadap proses pengintegrasian teknologi komputer dalam proses pengajaran dan pembelajaran sains dan matematik.

Fokus kajian ini adalah terhadap proses pengintegrasian teknologi komputer dalam proses pengajaran dan pembelajaran sains di makmal sains. Objektif utama kajian



yang dijalankan ini adalah seperti berikut: a) untuk mengenalpasti sikap guru-guru sains terhadap penggunaan teknologi komputer dalam proses pengajaran dan pembelajaran sains di makmal sains, b) untuk mengenalpasti persepsi guru-guru terhadap peranan mereka (sama ada berpusatkan guru atau berpusatkan pelajar) dalam proses pengajaran dan pembelajaran di makmal sains, dan c) untuk mengenalpasti tahap penggunaan teknologi komputer dalam proses pengajaran dan pembelajaran di makmal sains.

Kajian berbentuk deskriptif kuantitatif ini melibatkan seramai 209 orang responden yang terdiri daripada kumpulan guru-guru sains di sekolah-sekolah menengah di Negeri Sembilan. Hasil kajian menunjukkan secara keseluruhannya, guru-guru mempunyai sikap yang positif terhadap pengintegrasian teknologi komputer dalam proses pengajaran dan pembelajaran di makmal sains. Analisis berikutnya yang menggunakan ANOVA, menunjukkan bahawa terdapat perbezaan yang signifikan dalam sikap guru-guru terhadap pengintegrasian teknologi komputer dalam pengajaran dan pembelajaran di makmal sains di kalangan guru yang berbeza pengalaman menggunakan komputer di rumah serta di kalangan guru yang menerima atau tidak menerima komputer riba daripada Kementerian Pelajaran Malaysia. Walaubagaimanapun, tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam sikap tersebut antara kumpulan jantina yang berbeza. Kajian turut menunjukkan bahawa terdapat perbezaan yang signifikan dalam persepsi guru terhadap peranan mereka dalam proses pengajaran dan pembelajaran di makmal sains. Kebanyakan guru berpendapat bahawa mereka menggunakan pendekatan pengajaran yang

berpusatkan pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran di makmal sains sama ada menggunakan atau tidak menggunakan komputer. Selain itu, hasil kajian turut menunjukkan bahawa tahap penggunaan komputer dalam proses pengajaran dan pembelajaran di makmal sains berada pada paras yang rendah. Analisis selanjutnya mendapati bahawa tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam tahap penggunaan komputer di kalangan guru-guru yang berlainan jantina, berlainan pengalaman mengajar dan juga di kalangan mereka yang menerima ataupun tidak menerima komputer riba daripada Kementerian Pelajaran. Analisis korelasi menunjukkan korelasi yang rendah antara sikap guru terhadap pengintegrasian komputer dalam proses pengajaran dan pembelajaran di makmal sains dengan persepsi terhadap peranan mereka dalam proses pengajaran dan pembelajaran di makmal sains, sama ada menggunakan ataupun tidak menggunakan komputer.

Berdasarkan dapatan diatas, adalah dicadangkan supaya Kementerian Pelajaran Malaysia dapat membekalkan komputer riba kepada semua guru sains kerana langkah ini dipercayai dapat mengukuhkan lagi sikap mereka terhadap proses pengintegrasian teknologi komputer dalam proses pengajaran dan pembelajaran di makmal sains. Selain itu dicadangkan juga supaya Kementerian Pelajaran Malaysia dapat menjalankan lebih banyak kursus-kursus yang relevan bagi membantu guru-guru mengintegrasikan teknologi komputer dalam pengajaran dan pembelajaran di makmal sains serta dapat menyediakan pegawai di sekolah-sekolah yang akan memantau dan menyelia usaha guru-guru dalam mengintegrasikan teknologi komputer dalam proses pengajaran dan pembelajaran di makmal sains.

Abstract of thesis presented to the Senate of Universiti Putra Malaysia in
fulfilment of the requirement for the degree of Master of Science

**TEACHER ATTITUDES AND PERCEPTION TOWARDS
THE INTEGRATION OF COMPUTER IN THE
TEACHING AND LEARNING IN THE SCIENCE LABORATORY**

By

SHAHNIL SABUDIN

May 2006

Chairman: Nor Hayati Haji Alwi, PhD

Faculty : Educational Studies

The implementation of “English in Teaching Science & Mathematics” programme by the Ministry of Education is aimed to raise the level of competency of teachers in using English during their instructional activities and also facilitate the integration of computer technology in the process of teaching and learning science and mathematics. This means that all science and mathematics teachers will have to use the English language and computer technology in the teaching and learning process. This implementation is believed to have put pressure on the science and mathematics teachers. Therefore, it is necessary to carry out a study in identifying the attitudes of these teachers towards the integration of computer technology in teaching and learning of science and mathematics.

This study focused on the integration of computer technology in the teaching and learning of science in the laboratory. The main objectives of the study were as



follows: a) to identify the attitude of science teachers towards the use of computer technology in teaching and learning of science in the laboratory, b) to determine teachers' perception on their role (teacher-centred or student-centred) during instructional activities in the science laboratory, and c) to identify the level of computer use by science teachers for instructional purposes in the science laboratory.

This quantitatively descriptive research is carried out involving 209 secondary school science teachers in Negeri Sembilan. The research finding indicated that in general, the teachers have a positive attitude towards the integration of computer technology for instructional purposes in the science laboratory. Further analysis using ANOVA, indicated that there was a significant difference in the attitude of teachers towards the integration of computer technology for instructional purposes in the science laboratory among teachers with different experiences of using computer at home as well as teachers who have received or do not receive laptops from the Ministry of Education. However, differences in the attitude were not significantly different among the gender groups. The findings of the study also showed that there was a significant difference in the teachers' perception towards their role in the teaching and learning of science in the science laboratory. Most teachers believed that they are more student-centred in their instructional approaches during laboratory activities whether they use or do not use computer. Besides that, the results also indicated that the level of computer usage during instructional activities in the science laboratory is low. Further analysis indicated that there was no significant



difference in the level of computer use among teachers of different gender, different teaching experiences and between teachers who have or have not receive laptops from the Ministry of Education. A correlational analysis indicated that there was a low correlation between teachers' attitude towards the integration of computer technology in the science laboratory and their perception towards their role in the teaching and learning of science in the laboratory, whether they use or do not use computers.

On the basis of the study, it is suggested that the Ministry of Education should provide laptops to all science teachers as this may enhance their attitude towards the integration of computer in the teaching and learning of science in the laboratory. In addition, the Ministry of Education should also conduct more relevant courses to help teachers integrate computer in the teaching and learning of science as well as provide personnel to supervise the teachers' effort to integrate computers in the teaching and learning of science in their schools.



PENGHARGAAN

Limpahan kesyukuran saya panjatkan kepada Allah s.w.t. yang telah memberikan kekuatan, kesabaran dan kecelikan hati dan akal dalam melengkapkan tesis ini. Sememangnya tugas ini merupakan satu cabaran besar yang telah ditunjangi oleh bantuan, bimbingan, nasihat, sokongan dan kerjasama daripada pelbagai pihak. Saya ingin mengambil kesempatan ini untuk merakamkan rasa terutang budi yang amat sangat kepada individu-individu berikut.

Kepada Dr. Nor Hayati Hj. Alwi yang sentiasa membimbing saya dalam mencorakkan penulisan tesis ini. Komen serta pandangan beliau yang selalu disulami dengan analogi-analogi yang dalam maksudnya amat merangsang kreativiti pemikiran terutamanya yang berkaitan dengan aspek pendidikan sains di Malaysia. Kesabaran dan ketekunan beliau dalam menangani kerenah anak didiknya ini amatlah disanjung dan dihargai.

Kepada Dr. Wong Su Luan yang telah begitu tekun dan bersusah payah membimbing penulisan ini terutamanya dalam pembinaan soal selidik serta dalam menganalisis dan menginterpretasi data kajian. Ketekunan beliau dalam menyemak, memberikan idea-idea serta cabaran yang dilontarkan bagi menghasilkan satu penulisan yang baik merupakan pengalaman yang amat besar maknanya dan akan sentiasa tersimpan kemas dilipatan memori.



Kepada Prof. Dr. Bichelmeyer daripada Indiana University dan Dr. Wong Su Luan yang telah memberikan keizinan dalam mengguna, menterjemah dan mengubahsuai soalselidik beliau dalam kajian ini turut dihargai. Begitu juga kepada En. Alias Mohd. Zain, En. Chong Voon Fui dan En. Khairul Izwan Zainordin yang telah sudi menyemak dan membantu dalam proses penterjemahan soalselidik kajian ini.

Kepada semua ahli panel penilai soalselidik iaitu Prof. Dr. Tamby Subahan Mohd. Meerah, Prof. Madya Dr. Tajul Ariffin Noordin, Dr. Rohaida Mohd. Saat, Dr. Wong Su Luan dan Dr. Nor Hayati Hj. Alwi yang telah banyak memberikan pandangan dan idea-idea bernas bagi memperhalusi soal selidik yang dibina.

Kepada Kementerian Pelajaran Malaysia, Jabatan Pelajaran Negeri Sembilan dan pengetua-pengetua sekolah yang telah banyak membantu kajian ini dengan memberikan kebenaran dalam menjalankan kajian ini serta kepada semua guru yang telah sudi terlibat sebagai responden di dalam kajian ini.

Kepada ayahanda Sabudin Hassan dan bonda Salmah Alang Ismail yang amat memahami minat dan cinta anaknya ini terhadap dunia pendidikan. Tidak lupa kepada isteri tercinta, Azliza Muhammad atas kasih sayang, kesabaran dan keprihatinannya yang sanggup menempuh suka dan duka bersama-sama dan juga kepada anak-anakku yang dikasihi Sarah Aishah, Ahmad Solehuddin dan Abdullah Shahrudin; anakanda semua merupakan sumber inspirasi ayah. Terima kasih atas doa, nasihat serta bimbingan anda semua.



Saya mengesahkan bahawa Jawatankuasa Peperiksaan Tesis bagi Shahril bin Sabudin telah mengadakan peperiksaan akhir pada 17 Mei 2006 untuk menilai tesis Master Sains beliau yang bertajuk “Sikap dan Persepsi Guru-Guru Sains Terhadap Penggunaan Komputer Dalam Pengajaran dan Pembelajaran di Makmal Sains” mengikut Akta Universiti Pertanian Malaysia (Ijazah Lanjutan) 1980 dan Peraturan-peraturan Universiti Pertanian Malaysia (Ijazah Lanjutan) 1981. Jawatankuasa Peperiksaan Tesis memperakukan bahawa calon ini layak dianugerahkan ijazah tersebut. Ahli Jawatankuasa Peperiksaan Tesis adalah seperti berikut:

Samsilah Roslan, PhD

Fakulti Pengajian Pendidikan
Universiti Putra Malaysia
(Pengerusi)

Ramlah Hamzah, PhD

Profesor Madya
Fakulti Pengajian Pendidikan
Universiti Putra Malaysia
(Pemeriksa Dalam)

Haji Mokhtar Dato' Haji Nawawi, PhD

Pensyarah
Fakulti Pengajian Pendidikan
Universiti Putra Malaysia
(Pemeriksa Dalam)

Hanafi Atan, PhD

Profesor Madya
Pusat Pengajian Pendidikan Jarak Jauh
Universiti Sains Malaysia
(Pemeriksa Luar)

HASANAH MOHD. GHAZALI, PhD

Profesor/Timbalan Dekan
Sekolah Pengajian Siswazah
Universiti Putra Malaysia

Tarikh: 21 DISEMBER 2006



Tesis ini telah diserahkan kepada Senat Universiti Putra Malaysia dan telah diterima sebagai memenuhi keperluan untuk ijazah Master Sains. Ahli Jawatankuasa Penyeliaan adalah seperti berikut:

Nor Hayati Haji Alwi, PhD
Pensyarah
Fakulti Pengajian Pendidikan
Universiti Putra Malaysia
(Pengerusi)

Wong Su Luan, PhD
Pensyarah
Fakulti Pengajian Pendidikan
Universiti Putra Malaysia
(Ahli)

AINI IDERIS, PhD
Profesor/Dekan
Sekolah Pengajian Siswazah
Universiti Putra Malaysia

Tarikh :



PERAKUAN

Saya mengakui bahawa tesis ini adalah hasil kerja dan usaha saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya saya perelaskan sumbernya. Saya juga mengakui bahawa kertas tesis ini tidak pernah dikemukakan terdahulu atau masa kini untuk penganugerahan mana-mana ijazah di Universiti Putra Malaysia atau mana-mana institusi pengajian lain.

SHAHRIL BIN SABUDIN

Tarikh :



JADUAL KANDUNGAN

Mukasurat

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	v
PENGHARGAAN	viii
PENGESAHAN	x
PERAKUAN	xii
SENARAI JADUAL	xvi
SENARAI RAJAH	xviii

BAB

1	Pengenalan	1
	1.1 Pendahuluan	1
	1.2 Latar Belakang Kajian	5
	1.2.1 Kepentingan makmal sains dalam proses pengajaran dan pembelajaran sains	6
	1.2.2 Kepentingan ICT dalam proses pengajaran dan pembelajaran sains	8
	1.2.3 Pembelajaran Berpusatkan Guru dan Berpusatkan Pelajar	11
	1.2.4 Makmal Sains Yang Bestari	13
	1.3 Pernyataan Masalah	14
	1.4 Tujuan Kajian	16
	1.5 Objektif Kajian	17
	1.6 Persoalan Kajian	18
	1.7 Kepentingan Kajian	19
	1.8 Batasan Kajian	21
	1.9 Definisi Operasional	23
	1.10 Penutup	28
2	Sorotan Literatur	29
	2.1 Pendahuluan	29
	2.2 Teori-teori Pengajaran dan Pembelajaran	29
	2.2.1 Teori Pembelajaran Kognitivisme	30
	2.2.2 Teori Pembelajaran Konstruktivisme	32
	2.2.3 Pendekatan Berpusatkan Pelajar	43
	2.3 Proses Pengajaran dan Pembelajaran Sains	51
	2.4 Peranan Makmal Sains dalam Proses Pembelajaran Sains	56
	2.4.1 Komputer Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran	64
	2.4.2 Komputer Dalam Pengajaran dan Pembelajaran di Makmal Sains	68
	2.4.3 Cadangan “Makmal Sains Yang Bestari”	83



2.5	Kajian Berkaitan Persepsi Guru Terhadap Penggunaan Komputer Dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran	89
2.6	Peranan Guru Dalam Penggunaan Komputer Dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran	96
2.7	Kajian Berkaitan Sikap Terhadap Teknologi Komputer	101
2.8	Kerangka Konsep Kajian	108
2.8.1	Model Difusi	108
2.8.2	Model Penerimaan Teknologi (TAM)	110
2.8.3	Persepsi Guru-Pelajar	112
2.9	Penutup	120
3	METODOLOGI KAJIAN	121
3.1	Pengenalan	121
3.2	Reka Bentuk Kajian	121
3.3	Populasi Kajian	122
3.3.1	Pemilihan Saiz Sampel	123
3.3.2	Teknik Persampelan	126
3.3.3	Sampel Kajian	127
3.4	Instrumen Kajian	127
3.4.1	Skala Dan Skor	129
3.4.2	Kesahan Instrumen	133
3.4.3	Kajian Rintis	135
3.4.4	Kebolehpercayaan Instrumen	137
3.5	Prosedur Menjalankan Kajian	140
3.6	Statistik Deskriptif	143
3.7	Statistik Inferens	143
3.7.1	Ujian –t Bersandar	143
3.7.2	Ujian-t Tak Bersandar	144
3.7.3	Ujian Signifikan Pelbagai Min (Ujian F @ ANOVA 3-hala)	144
3.7.4	Ujian Korelasi Pearson	144
3.8	Penutup	145
4	DAPATAN KAJIAN	146
4.1	Pendahuluan	146
4.2	Demografi Responden	146
4.2.1	Jantina	147
4.2.2	Umur	147
4.2.3	Pengalaman Mengajar Matapelajaran Sains	148
4.2.4	Kelayakan Akademik	149
4.2.5	Pengalaman Menggunakan Komputer	150
4.2.6	Pengalaman Menggunakan Internet	151
4.2.7	Penerimaan Komputer Riba Daripada Kementerian Pelajaran	153



4.3 Sikap Guru-guru Sains Terhadap Penggunaan Teknologi Komputer di Dalam Makmal Sains	153
4.4 Persepsi Guru-Guru Terhadap Peranan Mereka Apabila Menggunakan Komputer dibandingkan Dengan Tanpa Menggunakan Komputer Dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran di Dalam Makmal Sains	163
4.5 Tahap Penggunaan Komputer	170
4.6 Perbezaan Dalam Tahap Penggunaan Komputer Dari Segi Jantina, Pengalaman Mengajar dan Penerimaan Komputer Riba	174
4.7 Perbezaan Dalam Sikap Terhadap Penggunaan Komputer Dari Segi Jantina, Pengalaman Menggunakan Komputer di rumah dan Penerimaan Komputer Riba	175
4.8 Hubungan Antara Sikap Terhadap Komputer Dengan Persepsi Terhadap Peranan Guru Yang Berpusatkan Pelajar Secara Keseluruhan di Makmal Sains	181
4.9 Penutup	182
V RUMUSAN, PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN	184
5.1 Pengenalan	184
5.2 Tujuan Kajian dan Pernyataan Masalah	184
5.3 Rumusan Dalam Metodologi Kajian	185
5.4 Rumusan Dalam Hasil Analisis Data	186
5.4.1 Sikap Guru Terhadap Penggunaan Teknologi Komputer di Makmal Sains	187
5.4.2 Persepsi Guru Terhadap Peranan Mereka di Makmal Sains Tanpa Menggunakan Teknologi Komputer Serta Dengan Menggunakan Teknologi Komputer	189
5.4.3 Tahap Penggunaan Teknologi Komputer di Makmal Sains	191
5.4.4 Hubungan Antara Sikap Terhadap Penggunaan Teknologi Komputer Dan Persepsi Guru Dengan Penggunaan Teknologi Komputer di Makmal Sains	193
5.5 Implikasi Kajian	193
5.6 Masalah Yang Dihadapi	197
5.7 Rumusan Kajian	198
5.8 Cadangan Penambahbaikan dan Hala Tuju Kajian	199
5.9 Penutup	201
BIBLIOGRAFI	202
LAMPIRAN	214
BIODATA PENULIS	242



SENARAI JADUAL

Jadual		Mukasurat
1	Perbandingan ciri-ciri Persekitaran bilik Darjah Tradisional dengan ciri-ciri Persekitaran bilik Darjah Berpusatkan Pelajar	44
2	Spesifikasi aspek yang diukur oleh item-item dalam bahagian B	130
3	Spesifikasi aspek yang diukur oleh item-item dalam bahagian C	131
4	Spesifikasi aspek yang diukur oleh item-item dalam bahagian D	132
5	Nilai alpha Cronbach bagi menentukan kebolehpercayaan instrumen	137
6	Nilai alpha Cronbach selepas pengurangan item bagi menentukan kebolehpercayaan instrumen	139
7	Nilai alpha Cronbach bagi kajian sebenar	139
8	Ujian statistik yang digunakan bagi menjawab persoalan kajian	142
9	Interpretasi bagi nilai indeks korelasi Pearson	145
10	Peratusan responden berdasarkan jantina	147
11	Peratusan responden berdasarkan umur	148
12	Pengalaman mengajar matapelajaran sains	149
13	Kelayakan akademik responden	149
14	Pengalaman menggunakan komputer di rumah	150
15	Pengalaman menggunakan komputer di sekolah	151
16	Pengalaman menggunakan Internet di rumah	152
17	Pengalaman menggunakan Internet di sekolah	152
18	Penerimaan bekalan komputer riba	153
19	Sikap terhadap penggunaan teknologi komputer di makmal sains	154
20	Klasifikasi sikap bagi setiap konstruk secara keseluruhan	159



21	Sikap guru sains terhadap penggunaan komputer di makmal sains (konstruk kegunaan)	160
22	Sikap guru sains terhadap penggunaan komputer di makmal sains (konstruk afeksi)	161
23	Sikap guru sains terhadap penggunaan komputer di makmal sains (konstruk tingkahlaku)	162
24	Sikap guru sains terhadap penggunaan komputer di makmal sains (konstruk keyakinan)	162
25	Sikap guru sains terhadap penggunaan komputer di makmal sains (keseluruhan sikap)	163
26	Persepsi guru terhadap peranan mereka tanpa menggunakan komputer dibandingkan dengan persepsi apabila menggunakan komputer	164
27	Kecenderungan persepsi guru terhadap proses pengajaran dan pembelajaran tanpa menggunakan komputer dibandingkan dengan menggunakan komputer	167
28	Ujian-t bagi mengenalpasti perbezaan antara persepsi berpusatkan pelajar dengan persepsi berpusatkan guru apabila tidak menggunakan komputer	167
29	Ujian-t bagi mengenalpasti perbezaan antara persepsi berpusatkan pelajar dengan persepsi berpusatkan guru apabila menggunakan komputer	168
30	Tahap penggunaan komputer di makmal sains	171
31	Klasifikasi tahap penggunaan komputer secara keseluruhan	173
32	Analisis kuartil bagi tahap penggunaan komputer	173
33	Ujian ANOVA 3-hala untuk mengenalpasti perbezaan dalam tahap penggunaan komputer dari segi jantina, pengalaman mengajar dan penerimaan komputer riba	174
34	Ujian ANOVA 3-hala untuk menentukan perbezaan dalam sikap terhadap penggunaan komputer dari segi jantina, pengalaman mengajar dan penerimaan komputer riba	176



SENARAI RAJAH

Rajah		Mukasurat
1	Pengintegrasian teknologi komputer di dalam proses pengajaran dan pembelajaran sains	70
2	Model Difusi	109
3	Model Penerimaan Teknologi	112
4	Persepsi Guru-Pelajar dan Kualiti Akhir Proses Pembelajaran Pelajar	113
5	Proses interaksi dalam penerimaan teknologi di sekolah	116
6	Kerangka Konsep Kajian	118



BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Wawasan 2020 yang dicetuskan ilhamnya oleh bekas Perdana Menteri, Yang Amat Berhormat Tun Dr. Mahathir Mohamad kini terus menjadi pendukung pembinaan tamadun negara ini. Cita-cita untuk menjadikan Malaysia setanding dengan negara-negara maju mengikut acuannya sendiri menerusi sembilan cabaran yang telah digariskan sememangnya menuntut usaha gigih yang bersungguh-sungguh serta bersepadu. Penekanan terhadap bidang sains dan teknologi, khususnya dalam bidang teknologi maklumat dan komunikasi bagi membentuk pekerja generasi muda Malaysia yang berpengetahuan (*k-workers*) telah diberikan perhatian serius oleh kerajaan.

Kejayaan perlaksanaan fasa pertama Koridor Raya Multimedia yang berpusat di sekitar Lembah Klang terutamanya di Putrajaya telah meyakinkan kerajaan untuk melaksanakan fasa kedua yang akan memberikan tumpuan terhadap kawasan di luar Lembah Klang seperti di Pulau Pinang dan di Taman Teknologi Tinggi Kulim di Kedah (New Straits Times; 30 Jun, 2004). Menurut Perdana Menteri, Yang Amat Berhormat Datuk Seri Abdullah Badawi, dalam zaman digital dan maklumat kini, kesedaran terhadap penggunaan teknologi adalah amat penting dan kegagalan mendapatkannya juga dikira sebagai satu lagi bentuk kemiskinan (Berita Minggu; 4 Julai 2004).



Sesungguhnya ini merupakan indikator utama yang menunjukkan bahawa Malaysia sedang meniti jalan dalam menjadikan pembangunan teknologi maklumat dan komunikasi sebagai alat utama untuk mewujudkan generasi pekerja berpengetahuan bagi merangsang pertumbuhan ekonomi negara. Bill Gates, Ketua Pengarah Eksekutif Syarikat Microsoft Corporation telah menyatakan bahawa kehidupan manusia kini telah berubah disebabkan pengaruh teknologi terutamanya komputer yang telah beralih dari komputer meja dan memasuki hidup kita termasuklah di dalam kereta, bilik tamu dan juga poket (Utusan Malaysia; 30 Jun, 2004,b). Oleh itu, beliau telah menekankan betapa pentingnya untuk Malaysia memastikan generasi muda mendapat latihan yang secukupnya untuk membina pekerja yang berpengetahuan.

Proses pengintegrasian teknologi dalam pendidikan negara mendapat sokongan apabila Microsoft Corporation dilaporkan bersetuju untuk melabur dana berjumlah RM10 juta dalam tempoh lima tahun untuk memberikan latihan serta perisian bagi membolehkan guru-guru diperkasa dengan pengetahuan teknologi maklumat dan komunikasi melalui latihan kemahiran dan pembangunan kurikulum (Utusan Malaysia; 30 Jun 2004,a). Sokongan padu terus diterima apabila Perdana Menteri mengumumkan bahawa semua sekolah akan menjadi Sekolah Bestari apabila proses naik taraf dilaksanakan bagi membekalkan semua sekolah sedia ada dengan peralatan dan kemudahan teknologi maklumat dan komunikasi (Berita Minggu; 4 Julai 2004).

Justeru itu, penggunaan teknologi terutamanya komputer di dalam bidang pendidikan akan terus berkembang dengan perhatian dan sokongan padu kerajaan. Namun

begitu, sejauh mana persepsi dan sikap guru-guru berhubung perubahan ini masih belum diketahui sepenuhnya. Persepsi dan sikap guru-guru amat penting kerana guru merupakan barisan hadapan yang akan memastikan bahawa para pelajar mampu menguasai bidang teknologi maklumat dan komunikasi. Untuk itu, perlu diketahui apakah persepsi dan sikap mereka terhadap perubahan-perubahan yang sedang melanda dunia pendidikan kini.

Perkaitan rapat antara sains dan teknologi terpahat jelas di dalam pernyataan cabaran keenam yang terkandung di dalam Wawasan 2020 (Mahathir Mohammad, 1997), iaitu:

“bagi mewujudkan sebuah masyarakat saintifik dan progresif, sebuah masyarakat yang inovatif dan memandang ke depan, masyarakat yang bukan sahaja menjadi pengguna teknologi tetapi juga penyumbang kepada tamadun saintifik dan teknologi masa depan.”(p 16)

Cabaran ini secara jelas menunjukkan betapa pentingnya bagi Malaysia untuk menguasai bidang sains dan teknologi secara seiringan. Ia turut menggariskan dengan jelas bahawa tindakan mesti dilaksanakan bagi membentuk bukan sahaja masyarakat pengguna malah perlu dipastikan bahawa masyarakat Malaysia kelak adalah masyarakat yang mampu menyumbang kepada tamadun saintifik dan teknologi. Cabaran ini jelas memberikan indikasi bahawa penguasaan teknologi hanya akan wujud hasil daripada pemikiran kreatif manusia yang memahami pengetahuan-pengetahuan sains.

Estes dan Clark (1999) menyatakan bahawa tujuan utama sains ialah untuk membina pengetahuan-pengetahuan baru manakala tujuan utama teknologi ialah untuk

menyelesaikan masalah-masalah praktikal manusia menggunakan segala pengetahuan sains yang ada. Oleh itu, untuk menjadi masyarakat yang menyumbang kepada tamadun saintifik dan teknologi, penekanan mesti diberi kepada penguasaan bidang sains di kalangan masyarakat Malaysia. Apabila bidang sains telah dapat dikuasai, Malaysia akan pasti muncul sebagai sebuah negara yang berkeupayaan penuh dalam menyumbang kepada pembangunan teknologi masa depan, sepertimana yang dikehendaki di dalam cabaran keenam Wawasan 2020.

Menurut Omar Abdul Rahman (2003), pada masa ini terdapat kekurangan tenaga manusia saintifik peringkat tinggi di peringkat pengurusan dan pengoperasian. Oleh sebab kewujudan komuniti saintifik dipercayai penting untuk negara mengikuti kemajuan teknologi global, langkah-langkah mesti dilakukan untuk membesarkan jumlah kumpulan ahli sains dan teknologi. Dalam konteks ini, perhatian terhadap pendidikan sains di institus-institusi pengajian terutamanya di peringkat sekolah rendah dan menengah amatlah kritikal bagi menyediakan asas kelahiran masyarakat saintifik ini. Shohtoku (2003) berpendapat bahawa pendidikan bagi kanak-kanak lelaki dan perempuan dalam mata pelajaran Sains dan Matematik di peringkat awal memberikan kesan yang kuat terhadap kecenderungan dan minat mereka dalam mata pelajaran yang berkaitan teknologi dan kejuruteraan di peringkat pendidikan tinggi.

Menurut Zol Azlan (2000) pula, pelajar yang memahami aplikasi sains di dunia realiti akan mampu melihat sains sebagai satu sistem yang mampu menyelesaikan masalah praktikal. Mereka akan berupaya mengenalpasti masalah dan seterusnya membina penyelesaian bagi masalah tersebut. Dalam konteks ini, keupayaan mengenal pasti masalah merupakan salah satu konsep asas bidang sains manakala

keupayaan menyelesaikan masalah tersebut pula merupakan konsep asas dalam bidang teknologi. Ini menunjukkan dengan jelas betapa signifikannya hubungan di antara bidang sains dan teknologi (Estes dan Clark, 1999). Justeru itu, pendidikan sains di sekolah-sekolah Malaysia sebenarnya memikul tanggungjawab berat dalam menyediakan tenaga manusia yang memenuhi ciri-ciri cabaran keenam Wawasan 2020.

1.2 Latar Belakang Kajian

Setelah melihat aspirasi pembangunan negara menerusi bidang sains dan teknologi serta kaitannya dengan aspek pendidikan, maka terdapat empat aspek utama yang perlu diberi perhatian iaitu sikap dan persepsi guru-guru terhadap penggunaan teknologi komputer di dalam makmal sains, perkembangan dalam penggunaan makmal sains dalam proses pengajaran dan pembelajaran, perkembangan penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi dalam proses pengajaran dan pembelajaran sains serta perkembangan proses pembelajaran berpusatkan pelajar dalam pembelajaran sains. Keempat-empat aspek ini amat penting dalam pendidikan sains memandangkan sikap guru-guru diyakini menjadi asas kepada penerimaan atau penolakan kepada penggunaan teknologi komputer dalam proses pengajaran dan pembelajaran (Davis, Bargozi dan Warshaw, 1989) dan persepsi guru-guru pula diyakini akan mempengaruhi amalan pendekatan guru dan pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran dan seterusnya kualiti akhir proses pembelajaran pelajar (Cope dan Ward, 2002). Sikap dan persepsi guru-guru terhadap proses pengajaran dan pembelajaran seterusnya pula mempunyai kaitan kukuh dengan pendekatan yang digunakan oleh guru dalam proses pengajaran mereka. Secara lebih

spesifik, sikap dan persepsi guru-guru diyakini akan mempengaruhi pendekatan yang diamalkan di dalam proses pengajaran dan pembelajaran iaitu sama ada berkecenderungan untuk mengamalkan pendekatan berpusatkan guru ataupun pendekatan berpusatkan pelajar (Cope dan Ward, 2002). Peralihan amalan daripada pendekatan berpusatkan guru kepada pendekatan berpusatkan pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran merupakan landasan kepada pembentukan generasi muda yang mampu berdikari dalam mencorakkan sendiri proses pembelajaran mereka (Smith, 2003). Makmal sains pula diyakini penting kerana makmal sains merupakan tempat dimana minat para pelajar terhadap ilmu sains dapat dipupuk dan dikembangkan (Lazarowitz dan Tamir, 1994) manakala penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi dalam pendidikan sains mencerminkan penguasaan ilmu teknologi (Jamalludin Harun dan Zaidatun Tasir, 2003). Gabungan keempat-empat elemen ini sudah tentunya memberikan gambaran berkenaan hala tuju pendidikan negara ini sama ada berada di atas landasan yang betul dalam merealisasikan cabaran keenam Wawasan 2020.

1.2.1 Kepentingan makmal sains dalam proses pengajaran dan pembelajaran sains

Makmal merupakan sebahagian daripada bangunan sekolah yang memainkan peranan penting dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Menurut Lazarowitz dan Tamir (1994), keperluan untuk mewujudkan makmal sains dalam proses pengajaran dan pembelajaran sains di England telah disuarakan sejak 1811 oleh Edgeworth dan Edgeworth yang berpendapat bahawa deria para pelajar perlu dilatih dalam eksperimen bagi mengelakkan pengetahuan baru yang mereka perolehi dilupakan dengan mudah akibat tidak dapat diaplikasikan. Corak pengajaran sains