

**KESAN PENGAJARAN PEMBELAJARAN (P&P) INKUIRI BERBANTU  
TEKNOLOGI MAKLUMAT DAN KOMUNIKASI (ICT) TERHADAP  
PENCAPAIAN DALAM MATA PELAJARAN SAINS (BIOLOGI)  
BAGI PELAJAR TINGKATAN 2 DI SMKA**

**Oleh**

**NITA @ SITI RAUDHAH AMRI**

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

**Disember 2003**

**Untuk**

*Mak & Ayah,  
di atas dorongan, pengorbanan dan  
pengertian kalian terhadap ku,*

*Suami,  
di atas kesabaran mu melayani kerenah ku.*

Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Putra Malaysia sebagai memenuhi syarat untuk mendapatkan Ijazah Master Sains

**KESAN PENGAJARAN PEMBELAJARAN (P&P) INKUIRI BERBANTU  
TEKNOLOGI MAKLUMAT DAN KOMUNIKASI (ICT) TERHADAP  
PENCAPAIAN DALAM MATA PELAJARAN SAINS (BIOLOGI)  
BAGI PELAJAR TINGKATAN 2 DI SMKA**

Oleh

**NITA @ SITI RAUDHAH BINTI AMRI**

**Disember 2003**

**Pengerusi : Zolkepli Bin Othman**

**Fakulti : Sains dan Pengajian Alam Sekitar**

Statistik dari Lembaga Peperiksaan Malaysia (LPM) menunjukkan hanya kurang dari 36% pelajar Penilaian Menengah Rendah (PMR) yang mengambil kertas Sains (Biologi) berjaya menjawab soalan di bawah tajuk 'Makanan dan Pencernaan' dengan betul setiap tahun (LPM, 2000). Ini menjadi suatu tanda tanya memandangkan ia adalah tajuk yang menarik. Suatu kajian kualitatif dan kuantitatif telah dijalankan di dua buah sekolah Menengah Kebangsaan Agama (SMKA) pada tahun 2001 untuk mengukur keberkesanan kaedah inkuiri berbantu ICT ke atas pencapaian pelajar dalam tajuk 'Makanan dan Pencernaan'. Seramai 60 orang pelajar tingkatan dua dipilih secara rawak berlapis untuk diagihkan kepada dua kumpulan iaitu kumpulan yang mengikuti P&P berbentuk tradisional (n=30) dan kumpulan yang mengikuti inkuiri berbantu ICT (n=30). Rancangan khas berasaskan gabungan konsep Goldman (1999), Papert (1990) dan Rodrigues (1997) digunakan oleh guru

sepanjang kajian ini dijalankan. Pencapaian pelajar diukur melalui prestasi mereka dalam dua set ujian (Ujian 1 dan Ujian 2). Ujian 1 adalah ujian subtajuk bermasalah yang diambil dari koleksi soalan PMR (1993-1999) manakala Ujian 2 adalah set ujian yang belum pernah dilihat oleh pelajar. Ujian 2 diberikan untuk mengukur kefahaman terbina di kalangan pelajar memandangkan terdapat kebarangkalian soalan Ujian 1 telah pernah cuba dijawab oleh pelajar sebelum ini. Analisis pencapaian pelajar dalam Ujian 1 menunjukkan pencapaian pelajar terlibat ada hubungan bererti ( $p < 0.05$ ) antara sekolah dan subtajuk yang diajar. Kajian ini mendapati pencapaian pelajar berkait secara bererti dengan subtajuk yang disediakan dalam sukatan pelajaran. Daripada lima subtajuk yang disediakan, respons pelajar terhadap kaedah P&P berbeza hanya bagi subtajuk 'Fungsi Organ'. Tambahan pula, markah pelajar kumpulan tradisional dalam tajuk 'Fungsi Organ' didapati lebih baik berbanding kumpulan ICT. Ini menunjukkan bahawa kaedah ICT tidak mempengaruhi pencapaian pelajar semasa menjawab soalan subtajuk bermasalah dan keberkesanan pedagogi bergantung kepada subtajuk yang diajar. Dalam Ujian 2 pula, pelajar kumpulan ICT menunjukkan pencapaian yang rendah berbanding pencapaian keseluruhan pelajar. Ini menunjukkan bahawa kaedah ICT tidak berkesan untuk menyediakan pelajar menjawab soalan yang memerlukan kefahaman. Dari segi kepuasan belajar pula, kedua-dua kumpulan mempunyai persepsi yang sama terhadap mata pelajaran sains dan kaedah P&P yang dijalankan kecuali dari aspek kebebasan meneroka dan keyakinan pengetahuan. Pelajar ICT menunjukkan kepuasan yang tinggi ( $p < 0.05$ ) dalam kebebasan meneroka maklumat. Manakala pelajar

kumpulan tradisional menunjukkan keyakinan yang tinggi ( $p < 0.05$ ) terhadap maklumat yang diperoleh kerana datang dari sumber yang dipercayai.

Keseluruhannya, hasil kajian ini menunjukkan bahawa kaedah inkuiri berbantu ICT, berpotensi digunakan dalam P&P sains (biologi). Walau bagaimanapun, jenis subtajuk, sekolah dan pelajar adalah faktor penting dalam menentukan impaknya ke atas pencapaian pelajar. Dalam kata lain, tidak semua sekolah, semua subtajuk dan semua pelajar dapat menginjak kejayaan apabila mempelajari sains (biologi) dengan berbantuan ICT.

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

**THE EFFECTIVENESS OF INQUIRY BASED LEARNING SUPPORTED BY INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGY (ICT) ON THE ACHIEVEMENT OF SCIENCE (BIOLOGY) AMONG FORM TWO STUDENTS IN SMKA**

By

**NITA @ SITI RAUDHAH BINTI AMRI**

**December 2003**

**Chairman : Zolkepli Bin Othman**

**Faculty : Science and Environmental Studies**

Statistics from the Malaysian Board of Examination (LPM) shows that only less than 36% of the Penilaian Menengah Rendah (PMR) students taking Science (Biology) have answered the question on the topic of 'Food and Digestion' correctly each year (LPM, 2000). It is a question mark as to why the rate is low, since the topic is supposed to be an interesting one. A qualitative and quantitative study was done in two Sekolah Menengah Kebangsaan Agama (SMKA) in 2001 to measure the effectiveness of ICT in enhancing the understanding of the topic of 'Food and Digestion'. Sixty form two students were chosen using stratified random sampling and divided into two experimental groups. Half (n=30) underwent traditional way of learning while the other half (n=30) were taught via ICT. A special lesson program which combines concepts from Goldman (1999), Papert (1990) and Rodrigues (1997) was used throughout the teaching and learning period. Students' ability

was measured from two sets of questions (Test 1 and Test 2). Test 1 contains a set of questions collected from the previous (1993-1999) PMR papers on the problematic subtopics, while test 2 is a set of questions which have never been exposed to any students before. Test 2 was aimed to measure the students' constructed knowledge since there is possibility that the students had tried to answer test 1 earlier. Analysis from test 1 showed that there was a significant relationship ( $p < 0.05$ ) between certain schools and subtopics. Findings revealed that students' achievement was significantly affected by the content of the subtopics stated in the national syllabus. From the five subtopics selected, students responded differently to the methods of teaching in subtopic namely 'Organ Function'. In addition, the traditional group showed better result when answering 'Food and Digestion' compared to the ICT group. These findings showed that learning via ICT does not influence students' achievement in the problematic subtopic and the effectiveness of pedagogy depended on the subtopics. In test 2, ICT group showed lower rate of success compared to the students' overall achievement. Apparently, this shows that ICT is not effective in preparing students to answer comprehensive questions. From the survey on students' satisfaction, both groups have equal opinion towards science and the experimented method of teaching and learning except on two areas that is the freedom of exploring and the confidence in knowledge. Students exposed to ICT expressed greater satisfaction ( $p < 0.05$ ) in seeking information by themselves. On the other hand, the traditional group had a greater confidence ( $p < 0.05$ ) in the subject matter since they obtained it from reliable sources.

Therefore, findings from the studies suggest that inquiry learning via ICT is a potential teaching and learning tool for science (biology). However, the types of subtopics, schools and students are also important factors in determining the impact of ICT on the students' performance. In other words, not all schools, all subtopics and all students will achieve success when learning science (biology) via ICT.

## **PENGHARGAAN**

*Dengan nama Allah yang Maha Pemurah dan Maha Penyayang,*

*Terima kasih tak terhingga kepada:*

*Penyelia Utama*

*En. Zolkepli Othman*

*Penyelia Bersama:*

*Prof. Madya Dr. Hamdan Noor*

*En Ahmad Alwi*

*Dr Khoudri Ahmad*

*Agensi Kerajaan:*

*Jabatan Pendidikan Negeri Johor*

*Lembaga Peperiksaan Malaysia*

*Kementerian Pendidikan Malaysia*

*Fakulti Pendidikan, Universiti Malaya*

*Tidak Ketinggalan,*

*Prof Madya Dr. Umi Kalsom Yusuf,*

*kerana membuat saya tenang semasa viva.*

Saya mengesahkan bahawa Jawatankuasa Pemeriksa bagi Nita @ Siti Raudhah Amri telah mengadakan pemeriksaan akhir pada 30 Disember 2003 untuk menilai tesis Master Sains beliau yang bertajuk “Kesan pengajaran Pembelajaran (P&P) Inkuiri Berbantu Teknologi Maklumat dan Komunikasi (ICT) Terhadap Pencapaian dalam Mata Pelajaran Sains (Biologi) bagi Pelajar Tingkatan 2 di SMKA” mengikut Akta Universiti Pertanian Malaysia (Ijazah Lanjutan) 1980 dan peraturan-peraturan Universiti Pertanian Malaysia (Ijazah Lanjutan) 1981. Jawatankuasa Pemeriksa memperakukan bahawa calon ini layak dianugerahkan ijazah tersebut. Anggota Jawatankuasa Pemeriksa adalah seperti berikut:

**Umi Kalsom Yusuf, Ph.D.**

Profesor Madya  
Fakulti Sains dan Pengajian Alam Sekitar  
Universiti Putra Malaysia  
(Pengerusi)

**Zolkepli Othman**

Pensyarah  
Fakulti Sains dan Pengajian Alam Sekitar  
Universiti Putra Malaysia  
(Ahli)

**Hamdan Hj. Mohd. Noor, Ph.D.**

Profesor Madya  
Fakulti Perubatan dan Kesihatan  
Universiti Putra Malaysia  
(Ahli)

**Khoudri Ahmad, Ph. D.**

Ketua Penolong Pengarah  
Lembaga Peperiksaan Malaysia  
Kementerian Pendidikan Malaysia  
(Ahli)

**Ahmad Alwi**

**Guthrie Malaysia**

(Ahli)

---

**GULAM RUSUL RAHMAT ALI, Ph.D.**

Profesor/ Timbalan Dekan  
Sekolah Pengajian Siswazah  
Universiti Putra Malaysia

Tarikh:

Tesis ini telah diserahkan kepada Senat Universiti Putra Malaysia dan telah diterima sebagai memenuhi keperluan Ijazah Master Sains. Anggota Jawatankuasa Penyelia adalah seperti berikut:

**Zolkepli Othman**

Pensyarah  
Fakulti Sains dan Pengajian Alam Sekitar  
Universiti Putra Malaysia  
(Pengerusi)

**Hamdan Hj. Mohd. Noor, Ph.D.**

Profesor Madya  
Fakulti Perubatan dan Kesihatan  
Universiti Putra Malaysia  
(Ahli)

**Khoudri Ahmad, Ph. D.**

Ketua Penolong Pengarah  
Lembaga Peperiksaan Malaysia  
Kementerian Pendidikan Malaysia  
(Ahli)

**Ahmad Alwi**

Guthrie Malaysia  
(Ahli)

---

**AINI IDERIS, Ph.D.**

Profesor/ Dekan  
Sekolah Pengajian Siswazah  
Universiti Putra Malaysia

Tarikh:

## **PENAKUAN**

Saya mengaku bahawa tesis ini adalah hasil kerja saya yang asli melainkan nukilan-nukilan dan ringkasan-ringkasan yang setiap satunya telah diperjelaskan sumbernya. Saya juga mengaku bahawa tesis ini tidak dimajukan untuk ijazah-ijazah lain di Universiti Putra Malaysia atau mana-mana institusi pengajian yang lain.

---

**NITA @ SITI RAUDHAH BINTI AMRI**

Tarikh:

## KANDUNGAN

	Muka Surat
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	vi
PENGHARGAAN	ix
PENGESAHAN	x
PENGAKUAN	xii
KANDUNGAN	xiii
SENARAI JADUAL	xv
SENARAI RAJAH	xvii
SENARAI RINGKASAN ISTILAH	xviii
BAB	
1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Kajian	4
1.2 Latar Belakang Tajuk 'Makanan dan Pencernaan'	9
1.2.1 Proses Pencernaan	12
1.3 Objektif Kajian	18
1.4 Hipotesis Kajian	19
2 TINJAUAN LITERATUR	
2.1 Senario Pendidikan Sains di Malaysia	20
2.2 Miskonsepsi dan Teknik P&P 'Makanan dan Pencernaan'	22
2.3 Pengajaran Pembelajaran Inkuiri Berbantu ICT	30
2.4 Kesan Gabungan P&P ICT dan Inkuiri	33
2.5 Peranan Guru dalam P&P Inkuiri Berbantu ICT	35
2.6 Prinsip Pengajaran Berbantu Teknologi Goldman	36
2.7 Sorotan Kajian	38
2.8 Kesimpulan	41
3 METODOLOGI	
3.1 Mengenal Pasti Tajuk dan Subtajuk Kajian	42
3.2 Populasi dan Subjek	48
3.3 Kajian Secara Eksperimen	50
3.3.1 Kuliah Umum I	52
3.3.2 Aktiviti Inkuiri I	52
3.3.3 Kuliah Biasa I	53
3.3.4 Kuliah Umum II	
3.3.5 Aktiviti Inkuiri II	
3.3.6 Kuliah Biasa II	54
3.3.7 Persembahan Hasil Penerokaan	
3.3.8 Menghadiri Persembahan Penerokaan	
3.3.9 Amali I & II	
3.3.10 Ujian dan Soal Selidik	55
3.4 Alat Bantu Kajian	56
3.5 Pengumpulan Data	57

3.4.1 Ujian Satu	58
3.4.2 Ujian Dua	59
3.4.3 Soal Selidik Persepsi Pelajar	60
3.6 Kaedah Pengumpulan Data	61
3.7 Analisis Data	62
4 KEPUTUSAN	62
4.1 Ujian 1	66
4.1.1 Interaksi Faktor Sekolah dan Subtajuk	69
4.1.2 Faktor P&P	71
4.1.2.1 ICT	74
4.1.2.2 Tradisional	77
4.1.3 Kesimpulan	79
4.2 Ujian 2	80
4.2.1 Faktor P&P	83
4.2.2 Faktor Sekolah	85
4.2.3 Kesimpulan	86
4.3 Kesimpulan Keseluruhan Ujian 1 dan Ujian 24	88
4.4 Persepsi Pelajar	95
4.4.1 P&P Mata Pelajaran Sains	102
4.4.2 P&P yang Diikuti	109
5 PERBINCANGAN & CADANGAN KAJIAN	110
5.1 Perbincangan	111
5.2 Keterbatasan Kajian	112
5.3 Cadangan Kajian	113
5.3.1 Guru Mata Pelajaran	117
5.3.2 Pembina Bahan Multimedia	118
5.3.3 Pensyarah Maktab Perguruan	119
5.3.4 Penyelidik	120
5.3.5 Pelajar	121
6 KESIMPULAN	127
BIBLIOGRAFI	181
LAMPIRAN	182
BIODATA PENULIS	183