

**PEMBINAAN DAN PENILAIAN PROGRAM REKABENTUK RASUK
KELULI (PRRK) SEBAGAI ALAT KOGNITIF DALAM
PEMBELAJARAN REKABENTUK STRUKTUR DI KALANGAN
PELAJAR DIPLOMA KEJURUTERAAN AWAM KUITTHO**

DORRIES A/P ANTONISAMY

**Laporan kajian kes ini dikemukakan sebagai memenuhi syarat
penganugerahan Ijazah Sarjana Pendidikan Teknik & Vokasional**

**Jabatan Pendidikan Teknik dan Vokasional
Kolej Universiti Teknologi Tun Hussien Onn**

SEPTEMBER, 2002

*D*edicated to my beloved
family members and Vinod who
has always been significantly
different.....



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNJUNGAN AMINAH

PENGHARGAAN

Penulis ingin merakamkan penghargaan ikhlas kepada pembimbing, **Encik Kamarudin Khalid** atas bimbingan dan tunjuk ajar yang diberi sepanjang tempoh kajian tesis ini. Sekalung budi kepada **Dr. Maizam Alias** selaku pensyarah penilai atas segala nasihat, cadangan dan saranan dalam meningkatkan kualiti tesis ini. Tanpa bimbingan anda tidak mungkin saya dapat menghasilkan tesis sebegini rupa.

Penghargaan ini juga ditujukan khas pada rakan-rakan taulan; Sharitha, Andy Tang, Maniyarasi, Yoga Dewi, Murugadas, Saiting, Tamil Moli, Zainudin, Zul, dan Shamsul yang telah banyak membantu saya dalam menghasilkan kajian ini.

Tidak lupa juga kepada pensyarah-pensyarah yang dihormati dari Jabatan Kejuruteraan Awam; Encik Koh Keng Boon, Ir. Rusnipa dan Encik Mohhar Mohamed serta semua yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung membantu menjayakan projek ini.

Sekian, terima kasih.

ABSTRAK

Kajian awal yang telah dijalankan mendapati pelajar Kejuruteraan Awam KUiTTHO menghadapi masalah kognitif dalam pembelajaran mata pelajaran Rekabentuk Struktur khususnya dalam pemahaman konsep dan prosedur reka bentuk. Langkah pengiraan yang terlalu banyak selalunya mengelirukan pelajar sehinggakan mereka hilang minat dan tumpuan. Bagi membantu mereka, satu program telah disediakan dengan menggunakan perisian Microsoft Excel bagi tujuan menganalisis dan mereka bentuk rasuk keluli bagi meningkatkan tahap kemahiran kognitif terhadap matapelajaran tersebut. Program Rekabentuk Rasuk Keluli (PRRK) ini disediakan berdasarkan kaedah reka bentuk yang diamalkan oleh *British Standard Institution, Structural Use of Steel Work In Building*. Seramai dua puluh satu orang pelajar semester akhir Diploma Kejuruteraan Awam yang mengambil mata pelajaran Rekabentuk Struktur telah diminta menilai program ini. Penilaian telah dijalankan terhadap isi, sifat mesra pengguna dan kebolehlaksanaan program menggunakan kaedah skor min. Selain itu perkaitan antara pengalaman pelajar menggunakan komputer sebagai sumber pembelajaran dengan penilaian PRRK juga telah dilihat. Keputusan skor min menunjukkan isi PRRK adalah baik, bersifat mesra pengguna dan mempunyai sifat kebolehlaksanaan. Ujian korelasi Spearman pula menunjukkan bahawa tidak terdapat sebarang perkaitan yang signifikan di antara pengalaman pelajar menggunakan komputer sebagai sumber pembelajaran dengan penilaian PRRK.

ABSTRACT

Early finding shows that Civil Engineering students of KUiTTHO face difficulties when it comes to cognitive perceptions of concepts and procedures of Steel Structural Design subject. Due to the complex and long derived calculations, students are easily confused and tend to loose interest and concentration in this subject. In order to help such ones, a programme called PRRK was built using Microsoft Excel software for the design of steel beam. PRRK is prepared based on the design procedures adopted by British Standard Institutions BS 5950, Structural Use of Steelwork in Building. A group of twenty one final semester Diploma students from Civil Engineering Department of KUiTTHO taking up Structure Design were asked to evaluate the programme. Evaluation was done on the content, user friendliness and feasibility of the programme using mean score method. The researcher also tried to see if there existed any relationship between the experiences of computer usage in studies by students with their evaluation of the PRRK. Mean score results reveals that the programme content is good, user friendly and feasible. Spearman Correlations test revealed that there is no significant relationship between the experiences of computer usage in studies by students with their evaluation of the PRRK.

KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	PENGESAHAN STATUS TESIS	
	PENGESAHAN PENYELIA	
	HALAMAN JUDUL	i
	PERAKUAN PELAJAR	ii
	DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	xiii
	SENARAI RAJAH	xv
	SENARAI SIMBOL / SINGKATAN	xvii
	SENARAI LAMPIRAN	xix

BAB 1 PENGENALAN

1.1	Pendahuluan	1
1.2	Latar Belakang Masalah	2
1.3	Penyataan Masalah	4
1.4	Persoalan Kajian	4
1.5	Hipotesis Kajian	5

1.6	Objektif Kajian	6
1.7	Kerangka Teori	7
1.8	Kepentingan Kajian	8
1.9	Skop Kajian	9
1.10	Definisi Konseptual dan Pengoperasian	9
1.10.1	Kognitif	9
1.10.2	Rasuk	10
1.10.3	Rasuk Primer	10
1.10.4	Rasuk Sekunder	10
1.10.5	Keluli	10

BAB II SOROTAN PENULIS

2.1	Pendahuluan	11
2.2	Kajian-kajian Lepas di Kalangan Pelajar Diploma Kejuruteraan Awam KUiTTHO	11
2.3	Penggunaan Komputer Di Dalam Reka Bentuk	14
2.4	Penggunaan Komputer Sebagai Alat Kognitif	14
2.4.1	Perisian Tersedia	15
2.5	Menulis Aturcara	16
2.5.1	Kenapa Microsoft Excel?	16
2.6	Pembangunan Sebuah Program Sebagai Alat Kognitif	17
2.7	Penggunaan Komputer Dalam Pengajaran Individu	19
2.7.1	Pengajaran Individu	19
2.7.2	Kelebihan-kelebihan Komputer Dalam Pengajaran Individu	21
2.7.3	Kebolehan Berinteraktif	21
2.8	Kelebihan Pengajaran Individu Melalui Komputer	22
2.8.1	Kadar Kecepatan Belajar:	23

BAB IV REKABENTUK PRODUK

- 4.1 Pendahuluan
- 4.2 Latar Belakang Penghasilan Produk
- 4.3 Reka Bentuk Produk
 - 4.3.1 Reka Bentuk Secara Manual
 - 4.3.2 Reka Bentuk Berdasarkan Pelan
 - 4.3.3 Reka Bentuk Berdasarkan Komputer
 - 4.3.4 Kaedah Pembangunan Program Reka Bentuk
 - 4.3.5 Reka Bentuk Rasuk
 - 4.3.5.1 Beban
- 4.4 Bentuk dan Ciri-ciri Produk
 - 4.4.1 Kronologi Pembinaan Produk
 - 4.4.2 Permasalahan Membina Produk
 - 4.4.3 Manual Pengguna
- 4.5 Penilaian Produk

BAB V ANALISIS DATA

- 5.1 Pendahuluan
- 5.2 Kajian Rintis
- 5.3 Biodata Responden
 - 5.3.1 Bilangan Responden
 - 5.3.2 Jantina Responden
 - 5.3.3 Umur Responden
- 5.4 Pengalaman Menggunakan Komputer
- 5.5 Tahap Kemahiran Pengaturcaraan Komputer
- 5.6 Pencapaian Responden Dalam Mata Pelajaran Rekabentuk Struktur

- 5.7 Bahagian Analisis Persoalan Kajian Satu, Dua dan Tiga Menggunakan Kaedah Skor Min
 - 5.7.1 Penilaian Isi PRRK
 - 5.7.2 Penilaian Sifat Mesra Pengguna PRRK
 - 5.7.3 Penilaian Sifat Kebolehlaksanaan PRRK
 - 5.7.4 Min Keseluruhan Skor Responden
- 5.8 Bahagian Analisis Persoalan Kajian Empat, Lima dan Enam
 - 5.8.1 Analisis Korelasi Spearman Untuk Menjawab Persoalan Kajian Keempat
 - 5.8.2 Analisis Korelasi Spearman Untuk Menjawab Persoalan Kajian Kelima
 - 5.8.3 Analisis Korelasi Spearman Untuk Menjawab Persoalan Kajian Keenam

BAB VI KESIMPULAN & CADANGAN

- 6.1 Pendahuluan
- 6.2 Rumusan
 - 6.2.1 Penilaian Isi
 - 6.2.2 Sifat Mesra Pengguna
 - 6.2.3 Sifat Kebolehlaksanaan
 - 6.2.4 Perkaitan Antara Pengalaman Responden Menggunakan Komputer Dengan Penilaian PRRK
- 6.3 Masalah Yang Dihadapi
- 6.4 Kesimpulan
- 6.5 Cadangan
 - 6.5.1 Cadangan Masa Hadapan

BIBLIOGRAFI

Bibliografi

79

LAMPIRAN

Lampiran A-I

82-139



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
3.1	Item skala Likert Lima Mata	29
3.2	Jadual Min Skor Menunjukkan Pendirian Responden	29
3.3	Pecahan Item Dalam Borang Penilaian PRRK	30
5.1	Jantina Responden	59
5.2	Pengalaman Menggunakan Komputer Sebagai Sumber Pembelajaran	60
5.3	Taburan Tahap Kemahiran Dalam Pengaturcaraan Komputer	61
5.4	Pencapaian Responden Dalam Mata Pelajaran Rekabentuk Struktur	62
5.5	Penilaian Isi PRRK Mengikut Dimensi Soalan	64
5.6	Penilaian Sifat Mesra Pengguna PRRK Mengikut Dimensi Soalan	65
5.7	Penilaian Sifat Kebolehlaksanaan PRRK Mengikut Dimensi Soalan	66
5.7.1	Min Keseluruhan Skor Responden	67
5.8	Keputusan Ujian Korelasi Terhadap Min Penilaian Isi	68

5.9	Keputusan Ujian Korelasi Terhadap Min Penilaian Sifat Mesra Pengguna	70
5.10	Keputusan Ujian Korelasi Terhadap Min Penilaian Sifat Kebolehlaksanaan	72



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

SENARAI RAJAH

NO.	TAJUK	MUKA SURAT
JADUAL		
1.1	Kerangka Teori Berdasarkan Reflective Heuristics oleh Biggs	7
2.1	Model Rekabentuk Pembelajaran Konstruktivisme Oleh Dick & Carey (1996)	18
3.1	Kerangka Operasi	37
3.2	Kerangka Konsep Analisis Skor Min Bagi Persoalan Kajian Satu, Dua dan Tiga.	39
3.3	Kerangka Konsep Ujian Analisis Korelasi Spearman untuk Persoalan Kajian Empat, Lima dan Enam.	39
4.1	Carta Alir Program	46
4.2	Paparan Pertama	49
4.3	Paparan Kedua	50
4.4	Paparan Ketiga	51
4.5	Paparan Keempat	52
4.6	Paparan Kelima	53
4.7	Paparan Keenam	54
4.8	Paparan Ketujuh	55
5.1	Bilangan Responden Mengikut Jantina	59

5.2	Bilangan Tahun Menggunakan Komputer Sebagai Sumber Pembelajaran	60
5.3	Tahap Kemahiran Pengaturcaraan Komputer Mengikut Jantina	61
5.4	Tahap Pencapaian Pelajar dalam Mata Pelajaran Reka Bentuk Struktur	63
5.5	Gambarajah Serakan Pengalaman Menggunakan Komputer Dengan Penilaian Isi PRRK (N= 21)	69
5.6	Gambarajah Serakan Pengalaman Menggunakan Komputer Dengan Penilaian Sifat Mesra Pengguna PRRK (N= 21)	71
5.7	Gambarajah Serakan Pengalaman Menggunakan Komputer Dengan Penilaian Sifat Kebolehlaksanaan PRRK (N= 21)	73



SENARAI SIMBOL / SINGKATAN

PRRK	-	Program Rekabentuk Rasuk Keluli
KUITTHO	-	Kolej Universiti Teknologi Tun Hussien Onn
SPSS	-	<i>Statistical Package For Social Science</i>
H_0	-	Hipotesis Nul
H_1		Hipotesis Alternatif
ρ	-	Populasi Koefisien Korelasi
*	-	<i>Significant</i>
**	-	<i>Highly Significant</i>
\neq	-	Tidak Sama Dengan
AB	-	Amat Bersetuju
AS	-	Agak Setuju
ATS	-	Amat Tidak Setuju
B	-	Bersetuju
KS	-	Kurang Setuju
BS	-	<i>British Standards</i>
C	-	<i>Content</i>
UF	-	<i>User Friendliness</i>
F	-	<i>Feasibility</i>

T	-	<i>Flange Thickness</i>
t	-	<i>Web Thickness</i>
B	-	<i>Width of Sections</i>
b/T	-	<i>Ratio for Local Buckling for Flange</i>
D	-	<i>Depth of Sections</i>
d	-	<i>Depth Between Fillets</i>
d/T	-	<i>Ratio for Local Buckling for Web</i>
W	-	<i>Weight</i>
L	-	<i>Length</i>
E	-	<i>Modulus Young</i>
I	-	<i>Second Moment of Area</i>
p_y	-	<i>Design Strength</i>
S_{xx}	-	<i>Plastic Modulus</i>
M_c	-	<i>Moment Capacity</i>
m	-	Meter
m^2	-	Meter persegi
mm	-	Millimeter
mm^2	-	Millimeter persegi
kg/m^3	-	Kilogram per meter padu
cm^3	-	Sentimeter padu
kN/m	-	Kilo Newton per meter
kN/mm^2	-	Kilo Newton per milimeter persegi

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK	MUKA SURAT
LAMPIRAN A	Salinan Surat Kebenaran	81
LAMPIRAN B	Kronologi Pembinaan Produk	82
LAMPIRAN C	Produk - Hampan Excel PRRK	84
	- Reka Bentuk Manual	105
LAMPIRAN D	Pelan Lukisan	127
LAMPIRAN E	Senarai Responden	128
LAMPIRAN F	Borang Penilaian PRRK	129
LAMPIRAN G	Keputusan Ujian Alpha-Cronbach	134
LAMPIRAN H	Keputusan Korelasi Spearman's Rho Antara Penilaian PRRK Dengan Pengalaman Menggunakan Komputer Sebagai Sumber Pembelajaran	138
LAMPIRAN I	Jadual Kritikal Nilai Korelasi Spearman	139

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK	MUKA SURAT
LAMPIRAN A	Salinan Surat Kebenaran	81
LAMPIRAN B	Kronologi Pembinaan Produk	82
LAMPIRAN C	Produk - Hampan Excel PRRK	84
	- Reka Bentuk Manual	105
LAMPIRAN D	Pelan Lukisan	127
LAMPIRAN E	Senarai Responden	128
LAMPIRAN F	Borang Penilaian PRRK	129
LAMPIRAN G	Keputusan Ujian Alpha-Cronbach	134
LAMPIRAN H	Keputusan Korelasi Spearman's Rho Antara Penilaian PRRK Dengan Pengalaman Menggunakan Komputer Sebagai Sumber Pembelajaran	138
LAMPIRAN I	Jadual Kritikal Nilai Korelasi Spearman	139

BAB I

Pengenalan

1.1 Pendahuluan

Pada masa sekarang penggunaan komputer di dalam semua bidang adalah amat meluas dan sejajar dengan perkembangan teknologi, penggunaan komputer juga digunakan di dalam proses mereka bentuk sesebuah bangunan. Komputer juga dijadikan elemen penting dalam proses pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran Rekabentuk Struktur dalam bidang Kejuruteraan Awam.

Hasil daripada kajian-kajian lepas yang telah dijalankan mendapati kebanyakan pelajar dari jurusan Kejuruteraan Awam menghadapi masalah kognitif yang nyata dalam memahami konsep Rekabentuk Struktur kerana pemahaman dan penguasaan konsep mereka masih lemah di peringkat awal lagi (Kamarudin Yunus *et. al*, 1998).

Apa yang berlaku ialah pelajar hanya memperlihatkan apa yang dipelajari sebagai sesuatu yang kompleks, banyak dan seterusnya tidak mampu membahagikan isi pelajaran kepada pelbagai peringkat yang lebih ringkas atau yang lebih mudah difahami. Dalam kes sebegini, pembinaan program reka bentuk yang mudah

dicadangkan untuk menjana konsep asas reka bentuk dan pada masa yang sama dapat mengatasi masalah kognitif pelajar.

Perubahan pedagogi dalam pengajaran atau pembelajaran mata pelajaran ini sangat diperlukan untuk melengkapkan diri pelajar ke alam pekerjaan kelak. Keadaan sebegini akan membolehkan pemahaman pelajar menjadi bertambah baik. Pelajar akan dapat berfikir dan seterusnya menerokai sesuatu bidang dengan cara yang lebih mudah.

1.2 Latar Belakang Masalah

Rekabentuk Struktur merupakan salah satu mata pelajaran yang ditawarkan di pusat pengajian tinggi dan politeknik di dalam bidang kejuruteraan awam. Sebelum ini, Kementerian Pendidikan Malaysia juga telah memperkenalkan mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan untuk sekolah menengah dan Pengajian Kejuruteraan Awam untuk sekolah teknik. Pada peringkat sekolah, guru-guru hanya mengajar sehingga bahagian analisis struktur. Pelajar juga diperkenalkan dengan bahagian-bahagian penting struktur. Pada peringkat pengajian tinggi pelajar akan diajar untuk menganalisis dan mereka bentuk struktur.

Analisis dan reka bentuk struktur merupakan satu kerja yang merumitkan serta memakan masa yang lama untuk menyiapkannya (Kamarudin Yunus *et. al*, 1998). Sebelum memulakan kerja reka bentuk, pereka bentuk mestilah membuat kerja menganalisis terlebih dahulu. Ini melibatkan kemahiran berfikir untuk pengagihan beban yang bertindak ke atas struktur tersebut. Pelajar dan pereka sering menghadapi masalah untuk menganalisis. Di sini tenaga pengajar mestilah melatih para pelajar dengan hati-hati supaya pelajar dapat memahami agihan beban.

Akibat daripada masalah tersebut, guru atau pensyarah perlu menyediakan banyak contoh untuk memudahkan pelajar memahaminya. Ini melibatkan

penggunaan masa dan tenaga. Bagi pelajar di pusat pengajian tinggi pula, penggunaan kod Piawai British juga memerlukan kemahiran. Ini kerana pelajar perlu melihat setiap bahagian yang perlu bagi membuat pengiraan untuk reka bentuk (Kamarudin Yunus *et. al*, 1998).

Apabila kita melihat kepada skop reka bentuk struktur, kita juga perlu melihat kepada masalah yang dihadapi oleh mereka yang terlibat secara langsung dengan kerja reka bentuk. Mereka yang terlibat adalah para pekerja di syarikat-syarikat jurutera perunding dalam bidang Kejuruteraan Awam. Bagi mereka, masa adalah penting di mana kerja reka bentuk perlu disiapkan dalam masa yang singkat. Apabila sesuatu kerja dilakukan dengan secara manual, kemungkinan kesilapan akan berlaku. Ini akan melibatkan keselamatan dan juga kos.

Walaupun terdapat beberapa perisian reka bentuk di pasaran seperti yang sudah dinyatakan sebelum ini tetapi timbulnya masalah di mana, harga perisian tersebut terlalu mahal. Contohnya menurut sebuah katalog dagangan, perisian *Micro Stran* yang berharga RM 13,850.00. Ini hanya meliputi reka bentuk keluli berdasarkan kod BS 5950 dan *plotter support*. Perisian ini juga hanya beroperasi dalam operasi sistem *Windows*. (Redang Technologies Sdn. Bhd. tidak diterbitkan).

Jika dilihat pada hari ini, semua perisian reka bentuk untuk membuat analisis untuk reka bentuk keluli dikeluarkan dalam versi Bahasa Inggeris. Oleh yang demikian para pengguna yang ingin menggunakan program tersebut mestilah mempunyai kemahiran dalam Bahasa Inggeris. Bagi mereka yang kurang mahir pula, adalah sukar untuk mereka menggunakan program ini kerana setiap analisis data yang ingin dibuat mempunyai arahan-arahan yang perlu diikuti dan difahami dengan teliti. Daripada permasalahan ini satu program dalam versi Bahasa Malaysia telah dibuat bagi memudahkan para pengguna yang kurang mahir menggunakan Bahasa Inggeris.

Ekoran kepada masalah ini, pengkaji akan membina sebuah program yang dibina khas untuk tajuk Rekabentuk Rasuk Keluli menggunakan perisian Microsoft Excel. Program ini dibina dengan harapan dapat membantu meningkatkan kemahiran kognitif pelajar serta memantapkan lagi pengetahuan sedia ada mereka ketika membuat ulangkaji dan sebagainya. Penggunaan program ini juga bukan sahaja dapat mempercepatkan kerja, malah juga memudahkan pemahaman pelajar terhadap proses kerja reka bentuk itu sendiri.

1.3 Penyataan Masalah

Sejauh manakah pembinaan Program Rekabentuk Rasuk Keluli (PRRK) yang dihasilkan ini dapat meningkatkan kemahiran kognitif dalam pembelajaran Rekabentuk Struktur di kalangan pelajar Diploma Kejuruteraan Awam KUiTTHO ?

1.4 Persoalan Kajian

Soalan-soalan kajian bagi kajian ini adalah seperti berikut:-

1. Sejauh manakah isi PRRK yang dihasilkan dapat membantu meningkatkan kemahiran kognitif dalam pembelajaran Rekabentuk Struktur di kalangan pelajar Diploma Kejuruteraan Awam KUiTTHO ?
2. Sejauh manakah PRRK yang dihasilkan bersifat mesra pengguna dalam membantu meningkatkan kemahiran kognitif dalam pembelajaran Rekabentuk Struktur di kalangan pelajar Diploma Kejuruteraan Awam KUiTTHO ?
3. Sejauh manakah PRRK yang dihasilkan bersifat kebolehlaksanaan dalam membantu meningkatkan kemahiran kognitif dalam pembelajaran

Rekabentuk Struktur di kalangan pelajar Diploma Kejuruteraan Awam KUiTTHO ?

4. Sejauh manakah pengalaman penggunaan komputer sebagai sumber pembelajaran (bilangan tahun) di kalangan pelajar Diploma Kejuruteraan Awam KUiTTHO mempunyai perkaitan signifikan dengan penilaian isi PRRK?
5. Sejauh manakah pengalaman penggunaan komputer sebagai sumber pembelajaran (bilangan tahun) di kalangan pelajar Diploma Kejuruteraan Awam KUiTTHO mempunyai perkaitan signifikan dengan penilaian sifat mesra pengguna PRRK?
6. Sejauh manakah pengalaman penggunaan komputer sebagai sumber pembelajaran (bilangan tahun) di kalangan pelajar Diploma Kejuruteraan Awam KUiTTHO mempunyai perkaitan signifikan dengan penilaian sifat kebolehlaksanaan PRRK?

1.5 Hipotesis

Hipotesis kajian yang terhasil daripada persoalan kajian adalah :

Hipotesis Nul (Ho) Pertama :

Pengalaman penggunaan komputer sebagai sumber pembelajaran (bilangan tahun) di kalangan pelajar Diploma Kejuruteraan Awam KUiTTHO tidak mempunyai perkaitan signifikan dengan penilaian isi PRRK.

Hipotesis Nul (Ho) Kedua :

Pengalaman penggunaan komputer sebagai sumber pembelajaran (bilangan tahun) di kalangan pelajar Diploma Kejuruteraan Awam KUiTTTHO tidak mempunyai perkaitan signifikan dengan penilaian sifat mesra pengguna PRRK.

Hipotesis Nul (Ho) Ketiga :

Pengalaman penggunaan komputer sebagai sumber pembelajaran (bilangan tahun) di kalangan pelajar Diploma Kejuruteraan Awam KUiTTTHO tidak mempunyai perkaitan signifikan dengan penilaian sifat kebolehlaksanaan PRRK.

1.6 Objektif Kajian

Objektif utama kajian ini adalah untuk menilai sama ada program reka bentuk yang dibina dapat berfungsi sebagai alat kognitif dalam membantu proses pembelajaran untuk topik reka bentuk rasuk keluli di kalangan pelajar Diploma Kejuruteraan Awam KUiTTTHO. Di samping itu, kajian ini juga mempunyai objektif-objektif khusus seperti berikut:-

1. Menghasilkan PRRK yang mempunyai isi, bersifat mesra pengguna serta bersifat kebolehlaksanaan yang baik supaya dapat berfungsi sebagai alat kognitif untuk topik reka bentuk rasuk keluli di kalangan pelajar Diploma Kejuruteraan Awam KUiTTTHO.
2. Menilai isi PRRK yang supaya dapat berfungsi sebagai alat kognitif untuk topik reka bentuk rasuk keluli di kalangan pelajar Diploma Kejuruteraan Awam KUiTTTHO.

BIBLIOGRAFI

- (). Educational Psychological Interactive : Bloom et al.'s Taxonomy of the Cognitive Domain. [Online].
Available:<http://chiron.valdosta.edu/whuitt/col/cogsys/bloom.html>
- Bartz, A. E. (Ed.) (1999). *Basic Statistical Concepts*. U.S.A: Prentice Hall, Inc.
- Brandon, P.S. and Moore, R.G., (Ed). (1984). *Microcomputers in Building Appraisal*. London: Granada Publishing.
- British Standard Institution (1984). *Design Loading for Buildings.Part 1.Code of Practice for Dead and Imposed Loads*. London: (BS 6339).
- British Standard Institution (1990). *Structural Use of Steelwork in Building*. London: (BS 5950).
- Dick, W., dan Carey, L. (Ed.)(1996). *The Systematic Design of Instruction*. New York: Harper Collins College Publishers.
- Fisk, E.R. (Ed.) (1978). *Construction Project Administration*. Canada: John Wiley & Sons.
- Gips, J. (1997). *Mastering Excel - A Problem-Solving Approach*. Canada: John Wiley & Sons.
- Jamaludin Mohaiadin (1989). *Penggunaan Komputer Mikro Di Dalam Pengajaran Individu* . Simposium Kebangsaan Komputer Dalam Pendidikan Kuala Lumpur : News Straits Times Press (M) Berhad.
- Juhana Simarani (2001). *Tahap Kemahiran Pelajar Kejuruteraan Awam Kuittho Menggunakan Komputer Sebagai Sumber Pembelajaran*. Institut Teknologi Tun Hussien Onn. Projek Sarjana.

Kamarudin Yunus, Jusni Mohd Noor dan Hayazi Hanafi (1998). *Satu Tinjauan Ke atas Pencapaian Pelajar Sarjana Muda Sains Kejuruteraan Awam Di Ittho Dalam Mata Pelajaran Rekabentuk Struktur*. Institut Teknologi Tun Hussien Onn: Projek Sarjana.

Mason, E.J. and Bramble, W. J. (1997). *Research in Education. And the Behavioral Sciences-Concepts and Methods*. United States: Times Mirror Higher Education Group, Inc.

Mazenah Youp, Sazali Manaf, Ros Alinda dan Norhashim A. Salmah (1989). *Pembelajaran Berbantuan Komputer : Kaedah Merekabentuk dan Membangunkan Perisian Kursus*. Simposium Kebangsaan Komputer Dalam Pendidikan. Kuala Lumpur. News Straits Times Press (M) Berhad.

Mohamad Najib Abdul Ghafar (1999). *Penyelidikan Pendidikan*. Skudai : Universiti Teknologi Malaysia.

Mohd Salleh Abu dan Ziadatun Tasir (2001). *Pengenalan Kepada Analisis Data Berkomputer SPSS 10.0 for Windows*. Kuala Lumpur : Venton Publishing.

Murugadas Ramadas (2001). *Penghasilan dan Penilaian Modul Pembelajaran Kadar Kendiri (MPKK) Bagi Meningkatkan Penggunaan Statistik Dalam Penyelidikan Di Kalangan Pensyarah Jabatan Pendidikan Teknik dan Vokasional (JPTV) KUITTHO*. Kolej Universiti Teknologi Tun Hussien Onn Malaysia: Projek Sarjana.

Nik Aziz Nik Pa (1989). *Penggunaan Komputer Dalam Pendidikan Matematik Di Malaysia : Cabaran dan Strategi*. Simposium Kebangsaan Komputer Dalam Pendidikan. Kuala Lumpur. News Straits Times Press (M) Berhad.

Oxford Fajar Advanced Learner's English – Malay Dictionary (1989). Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka

- Pulkkinen, H. and Valtanen, E. (Ed.) (1998). *Paradigm Visual Series*. Finland: Tonolit. Ltd.
- Martella, R.C., Nelson, J.R., Marchand-Martella N.E., (1999). *Research Methods: Learning To Become A Critical Research Consumer*. U.S.A: Allyn and Bacon
- Setiawan Hardono (2000). *Konsep Kendiri Dan Hubungannya dengan Pencapaian Akademik Di kalangan Pelajar-Pelajar Semester 3 Sarjana Muda Kejuruteraan Awam Di ITTHO*. Institut Teknologi Tun Hussien Onn. Projek Sarjana.
- Shahrin Mohamed, A.Aziz Saim, Mohd Ismail dan Redzuan Abdullah (Ed.) (1994). *Rekabentuk Struktur Keluli*. Selangor Darul Ehsan : Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Shuzura Yusof (2000). *Persepsi Pelajar Terhadap Kesesuaian Penggunaan Bahan Bantuan Mengajar Dalam Mata Pelajaran Perakaunan: Tinjauan Ke Atas Pelajar Diploma Perakaunan Di Politeknik Kota Bahru*. Institut Teknologi Tun Hussien Onn. Projek Sarjana.
- Tang, Howe Eng, Mohini Mohammad dan Rio Sumarni Shariffuddin (2000). *Pembangunan Satu Prototaip Perisian Sebagai Alat Kognitif Dalam Pembelajaran Pembezaan*. *Jurnal Teknologi*. 33 (E). 25-38.
- Taylor, G..D., (Ed.) (1994). *Material in Construction*. Singapore: Singapore Publisher.
- Thomas, M. J.W. (1998). *A Theoretical Framework and Model For Achieving Enhanced Learning Through Information Use in Higher Education*. [On line]. Available: <http://www2.auckland.ac.nz/cpd/HERDSA/HTML/TchLearn/Thomas>.
- Wiersma,W., (Ed.) (1995). *Research Methods In Education – An Introduction*. Massachusets : Allyn and Bacon.