

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

DORRIES A/P ANTONISAMY

KOLEJ UNIVERSITI TEKNOLOGI TUN MUSSEIN ONN

PERPUSTAKAAN KUI TTHO



3 0000 00083406 3

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS ♦

JUDUL PEMBINAAN DAN PENILAIAN PROGRAM REKABENTUK RASUK KELULI (PRRK)

SEBAGAI ALAT KOGNITIF DALAM PEMBELAJARAN REKABENTUK STRUKTUR

DI KALANGAN PELAJAR DIPLOMA KEJURUTERAAN AWAM KUTTHO

SESI PENGAJIAN 2001 / 2002

Saya **DORRIES A/P ANTONISAMY**
mengaku membenarkan tesis Sarjana ini disimpan di Perpustakaan Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn,
dengan syarat-syarat seperti berikut

1. Tesis adalah hakmilik Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn.
2. Perpustakaan Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran di antara institusi pengajian tinggi
4. Sila tandakan (✓)

SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD

(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD

A. Dorries
(TANDATANGAN PENULIS)



Disahkan oleh

K. T. K.
(TANDATANGAN PENYELIA)

Alamat Tetap BLOK B1-3, SIMPANG KUALA

KAMARUDIN BIN KHALID

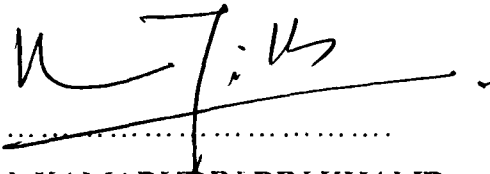
05400 ALOR SETAR, KEDAH

Tarikh 23hb SEPTEMBER 2002

Tarikh 23hb SEPTEMBER 2002

- CATATAN:**
- Potong yang tidak berkenaan
 - Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT atau TERHAD
 - Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan atau disertai bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan, atau Laporan Projek Sarjana Muda (PSM)

**"Saya akui bahawa saya telah membaca karya ini dan pada pandangan saya karya ini
adalah memadai dari segi skop dan kualiti untuk tujuan penganugerahan Ijazah
Sarjana Pendidikan Teknik dan Vokasional."**

Tandatangan : 
Nama Penyelia : EN. KAMARUDIN BIN KHALID
Tarikh : 23hb SEPTEMBER 2002

**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

"Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya".

Tandatangan : 

Nama Penulis : Dorries a/p Antonisamy

Tarikh : 23hb September 2002

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

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-1

82-139

SENARAI JADUAL

NO.	TAJUK	MUKA SURAT
JADUAL		
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

SENARAI RAJAH

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
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>
σ_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 - Hamparan 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