

KEDERKESAMAN PROGRAM SIMULASI PENAPIS SAMBUTAN
DEDENYUT TERHINGGA (FIR) TERHADAP KEFAHAMAN
PELAJAR KEJURUTERAAN ELEKTRIK

RAJABUNESHA BINI ANWAR DIN

UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

PERPUSTAKAAN UTHM



3000002418385

01122905

UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS*

JUDUL: KEBERKESANAN PROGRAM SIMULASI PENAPIS SAMBUTAN DEDENYUT TERHINGGA (FIR) TERHADAP KEFAHAMAN PELAJAR KEJURUTERAAN ELEKTRIK

SESI PENGAJIAN : 2007/2008

Saya: RAJABUNESHA BINTI ANWAR DIN (820506-08-5536)
(HURUF BESAR)

mengaku membenarkan tesis (~~PSM/Sarjana/Doktor Falsafah~~)* ini disimpan di Perpustakaan Universiti Tun Hussein Onn Malaysia dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

1. Tesis adalah hak milik Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.
2. Perpustakaan Universiti Tun Hussein Onn Malaysia dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan teks ini sebagai bahan pertukaran di antara institut pengajian tinggi.
4. ** Sila tandakan (√)

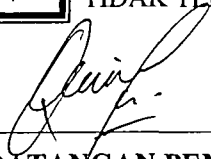
SULIT

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

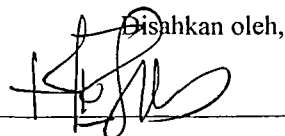
TERHAD

(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh Organisasi/bahan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD



(TANDATANGAN PENULIS)

Disahkan oleh,


(TANDATANGAN PENYELIA)

Alamat tetap :
8, JALAN MOON TECK,
45100 SUNGAI AIR TAWAR, SABAK BERNAM
SELANGOR D. E.

PN. NOR LISA BINTI SULAIMAN
Nama Penyelia

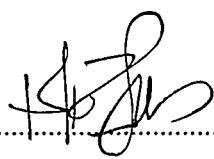
Tarikh: 9 NOVEMBER 2007

Tarikh: 9 NOVEMBER 2007

- 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

: PN. NOR LISA BINTI SULAIMAN

Tarikh

: 9 NOVEMBER 2007

KEBERKESANAN PROGRAM SIMULASI PENAPIS SAMBUTAN DEDENYUT
TERHINGGA (FIR) TERHADAP KEFAHAMAN PELAJAR KEJURUTERAAN
ELEKTRIK

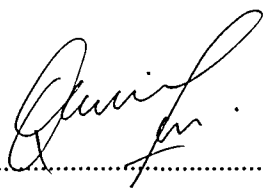
RAJABUNESHA BINTI ANWAR DIN

Laporan projek ini dikemukakan
sebagai memenuhi sebahagian daripada syarat
penganugerahan Ijazah Sarjana Pendidikan Teknik dan Vokasional

Fakulti Pendidikan Teknikal
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

NOVEMBER, 2007

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

Tandatangan : 

Nama Penulis : RAJABUNESHA BINTI ANWAR DIN

Tarikh : 9 NOVEMBER 2007

*Kejayaan ini adalah hadiah istimewa buat ayah dan ibu,
Anwar bin Abdul Rahman dan Rahima Beevi bt. Muhammad, Misken
dan ahli keluarga yang tersayang,
Yusuf Leen, Noor Leen, Wajidah Azhara bt. Yusof, Amiratul Najihah dan Amirudeen.
Tanpa kasih sayang dan dorongan yang diberi, kejayaan ini takkan bermakna.*

PENGHARGAAN

Alhamdulillah, syukur ke hadrat Allah S.W.T. kerana dengan limpah rahmatNya, laporan Projek Sarjana ini akhirnya dapat disiapkan dengan jayanya.

Di kesempatan ini, pengkaji ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada penyelia projek, Pn. Nor Lisa binti Sulaiman kerana telah banyak memberi tunjuk ajar dan bimbingan kepada pengkaji dalam memastikan projek ini dapat mencapai objektifnya. Tanpa tunjuk ajar dan bimbingan dari beliau, laporan projek ini mungkin tidak dapat disiapkan dengan baik.

Jutaan terima kasih ditujukan kepada En. Ariffuddin bin Joret, pensyarah FKEE UTHM di atas kesudian beliau untuk memberi pendapat dan kerjasama yang sepenuhnya sehingga mampu menjayakan kajian ini. Tidak lupa juga kepada pelajar-pelajar BEE 3213 yang dengan ikhlas telah melibatkan diri di dalam proses perlaksanaan kajian ini. Terima kasih juga diucapkan kepada Dr. Berhannudin bin Mohd Salleh, En. Abdullah bin Sulaiman, En. Ashari bin Sikor, Prof. Madya. Hj. Sapon bin Ibrahim dan En. Hj. Shamsudin bin Husin; para panel penilai seminar dan sidang penilaian akhir kajian ini yang telah turut membantu dan memberikan tunjuk ajar kepada pengkaji.

Ucapan terima kasih juga dirakamkan buat rakan-rakan seperjuangan yang telah memberikan sumbangan idea dan pendapat untuk bersama-sama menghasilkan yang terbaik. Terima kasih juga mana-mana individu yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak untuk kajian ini. Jasa dan sokongan semua pihak yang terlibat akan dikenang sampai bila-bila. Akhir kata, diharap laporan ini dapat memberi manfaat kepada mana-mana pihak yang berminat. Sekian. Wassalam.

ABSTRAK

Kefahaman merupakan aset bagi setiap pelajar. Ini kerana melalui kefahaman pelajar dapat mengaplikasikan konsep yang dipelajari di dalam dan di luar kelas. Kajian ini dijalankan bertujuan menilai keberkesanan program simulasi penapis sambutan dedenyut terhingga (FIR) terhadap kefahaman pelajar kejuruteraan elektrik FKKE, UTHM dalam mata pelajaran Pemprosesan Isyarat Digital (DSP) bagi topik penapis FIR. Metodologi kajian ini berbentuk kaedah reka bentuk kuasi-eksperimental ujian pra-pasca bagi kumpulan-kumpulan tidak seimbang. Seramai 40 responden kajian telah dipilih dan dibahagi secara rawak kepada dua kumpulan iaitu kumpulan rawatan yang menggunakan program simulasi penapis FIR dan kumpulan kawalan yang menggunakan kaedah pembelajaran berorientasikan modul pembelajaran DSP UTHM. Setiap responden menduduki dua ujian pencapaian iaitu ujian pra dan ujian pasca yang berbentuk kuiz. Analisis data berbentuk deskriptif dan inferens dilakukan dengan menggunakan Perisian *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 11.0. Dapatan kajian menunjukkan kedua-dua kumpulan pelajar telah mengalami peningkatan dari segi kefahaman iaitu daripada tahap tidak memuaskan kepada tahap kepujian selepas menggunakan kaedah pembelajaran yang telah ditetapkan bagi kumpulan masing-masing. Walaubagaimanapun, pelajar kumpulan rawatan menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi sedikit berbanding pelajar kumpulan kawalan. Namun begitu, dapatan kajian secara ujian statistik menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan dari segi pencapaian markah ujian pasca di antara pelajar kumpulan rawatan dengan pelajar kumpulan kawalan. Sungguhpun begitu, penggunaan program simulasi penapis FIR telah membantu dalam peningkatan kefahaman pelajar mengenai topik penapis FIR.

ABSTRACT

Comprehension is an asset for each student. Through this comprehension, students can apply their learnings anywhere. This study has been conducted in purpose to evaluate the effectiveness of finite impulse responses (FIR) filter simulation program tailored to the need of UTHM electrical engineering students' comprehensiveness on Digital Signal Processing (DSP) focused on FIR filter. The methodology of quasi-experimental using pre-post test for non equivalent groups has been implemented in this study. Forty respondents had been chosen and randomly assigned to two groups, specifically treatment group which applied FIR filter simulation program and control group which applied UTHM's DSP module oriented learning approach. Each respondent are required to sit for two achievement tests which are called pre test and post test in form of quiz. Data analysis involved both descriptive and inferential analysis, which had been analyze by using Statistical Package for Social Science (SPSS) software version 11.0. The study result explicitly shows improvement in students' comprehension from dissatisfying level to creditable level after they undergo their own learning method. However, the treatment group's shows that improvement in comprehension is slightly higher than control group. Nevertheless, the study result statisticly shows that there is no significant difference between students in treatment group and control group in term of achievement in post test. In whatever way, the application of FIR filter simulation program had improved the students' comprehensive regarding FIR filter topic.

KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	HALAMAN JUDUL	i
	HALAMAN PENGAKUAN	ii
	HALAMAN DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	xi
	SENARAI RAJAH	xii
	SENARAI SIMBOL / SINGKATAN	xiii
	SENARAI LAMPIRAN	xiv
I	PENDAHULUAN	
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Latar Belakang Masalah	2
	1.3 Penyataan Masalah	4
	1.4 Tujuan Kajian	5
	1.5 Objektif Kajian	5
	1.6 Persoalan Kajian	5
	1.7 Hipotesis Kajian	6
	1.8 Kerangka Konsep Kajian	6
	1.9 Kepentingan Kajian	8
	1.10 Skop Kajian	8
	1.11 Batasan Kajian	9

1.12	Definisi Istilah	9
	1.12.1 Kefahaman	9
	1.12.2 Pelajar Kejuruteraan Elektrik	10
	1.12.3 Penapis Sambutan Dedenyut Terhingga (FIR)	11
	1.12.4 Program Simulasi Penapis FIR	11
	1.12.5 Pencapaian	12
	1.12.7 Keberkesanan	12
II	SOROTAN PENULISAN	
2.1	Pengenalan	13
2.2	Kerangka Konsep Owen (1998)	13
2.3	Kefahaman	15
2.4	Teori Pembelajaran	21
	2.4.1 Teori Kognitivisme	21
	2.4.2 Teori Konstruktivisme	24
2.5	Pembelajaran Arahan Kendiri	25
2.6	Program Simulasi	26
	2.6.1 Program Simulasi Sebagai Alat Bahan Bantuan Mengajar	29
2.7	Penapis Sambutan Dedenyut Terhingga (FIR)	32
2.8	Ujian Pencapaian	35
	2.8.1 Jadual Penentu Jadual (JPU)	36
	2.8.2 Membina Item	37
	2.8.3 Kesesuaian Item	38
	2.8.4 Kebolehpercayaan Ujian	40
	2.8.5 Kesahan Ujian	41
2.9	Reka Bentuk Kajian Kuasi-Eksperimental: Ujian Pra-Pasca Bagi Kumpulan-kumpulan Tidak Seimbang	41
2.10	Rumusan	43

III METODOLOGI KAJIAN

3.1	Pengenalan	44
3.2	Reka Bentuk Kajian	44
3.2.1	Reka Bentuk Kajian Kuasi-Eksperimental: Reka Bentuk Ujian Pra-Pasca Bagi Kumpulan-kumpulan Tidak Seimbang	45
3.3	Populasi dan Sampel Kajian	48
3.4	Instrumen Kajian	48
3.4.1	Ujian Pencapaian	48
3.5	Pemboleh Ubah Kajian	49
3.6	Kaedah Pengumpulan Data	49
3.7	Kajian Rintis	50
3.8	Kaedah Penganalisan Data	51
3.9	Kerangka Operasi Kajian	52
3.10	Rumusan	52

IV ANALISIS DATA

4.1	Pengenalan	54
4.2	Analisis Taburan Data	55
4.3	Analisis Tahap Kefahaman Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	60
4.4	Analisis Perbezaan Antara Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	68
4.6	Rumusan	69

V	PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN	
5.1	Pengenalan	70
5.2	Tahap Kefahaman Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	71
5.3	Perbezaan Antara Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	74
5.4	Kesimpulan	77
5.5	Cadangan	77
5.6	Penutup	78
	RUJUKAN	80
	LAMPIRAN	90

SENARAI JADUAL

NO JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
2.1	Pengelasan Aras Kesukaran	39
2.2	Pengelasan Aras Diskriminasi	39
3.1	Analisis Data Berdasarkan Persoalan Kajian	51
3.2	Pentafsiran Min Markah	51
4.1	Hasil Analisis Ujian Kenormalan	57
4.2	Jadual Pangkat Ujian Wilxocon bagi Kumpulan Rawatan	65
4.3	Jadual Ujian Statistik Wilxocon bagi Kumpulan Rawatan	66
4.4	Jadual Pangkat Ujian Wilxocon bagi Kumpulan Kawalan	67
4.5	Jadual Ujian Statistik Wilxocon bagi Kumpulan Kawalan	67
4.6	Jadual Pangkat Ujian Mann Whitney bagi Ujian Pasca	68
4.7	Jadual Ujian Statistik Mann Whitney bagi Ujian Pasca	69

SENARAI RAJAH

NO RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
1.1	Model Kerangka Konsep Kajian	7
2.1	Kitaran Model Umum Penjanaan dan Penggunaan Pengetahuan serta Kefahaman (Owen, 1998)	14
2.2	Piramid Taksonomi Bloom	16
2.3	Piramid Taksonomi Anderson dan Krathwhol	17
3.1	Reka Bentuk Umum Ujian Pra-Pasca Bagi Kumpulan-kumpulan Tidak Seimbang	46
3.2	Carta Alir Reka Bentuk Kuasi-Eksperimental Ujian Pra-Pasca Bagi Kumpulan-kumpulan Tidak Seimbang	47
3.3	Carta Alir Keseluruhan Operasi Kajian	53
4.1	Histogram Ujian Pra	56
4.2	Histogram Ujian Pasca	57
4.3	Graf Plot Q-Q Normal Bagi Ujian Pra yang Diperolehi Daripada SPSS	59
4.4	Graf Plot Q-Q Normal Bagi Ujian Pasca yang Diperolehi Daripada SPSS	59
4.5	Histogram Ujian Pra Bagi Kumpulan Rawatan	61
4.6	Histogram Ujian Pasca Bagi Kumpulan Rawatan	62
4.7	Histogram Ujian Pra Bagi Kumpulan Kawalan	63
4.8	Histogram Ujian Pasca Bagi Kumpulan Kawalan	64

SENARAI SIMBOL / SINGKATAN

ABBM	-	Alat Bahan Bantu Mengajar
DSP	-	Pemprosesan Isyarat Digital atau <i>Digital Signal Processing</i>
FIR	-	Sambutan Dedenyut Terhingga atau <i>Finite Impulse Response</i>
IIR	-	Sambutan Dedenyut Tak Terhingga atau <i>Infinite Impulse Response</i>
JPU		Jadual Penentu Ujian
FKEE	-	Fakulti Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik
p		Nilai Signifikan
SPSS		<i>Statistical Package for Social Science</i>
UTHM	-	Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK	MUKA SURAT
A	Surat Kebenaran Menjalankan Kajian Dari Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia	91
B	Surat Kebenaran Membuat Kajian Dari FKEE, UTHM	93
C	JPU, Soalan dan Peraturan Pemarkahan Ujian Pencapaian	95
D	Analisis Cronbrach Alpha Bagi Kajian Rintis	103
E	Borang Semakan Instrumen Oleh Pakar	104
F	Perancangan Projek Sarjana	107

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Kefahaman dan penguasaan seseorang pelajar terhadap sesuatu mata pelajaran adalah bergantung kepada pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang digunakan oleh seseorang pengajar (Somchai, 2006). Menurut Ferreira dan Oliveira (2003), gaya hidup pelajar alaf ini berubah lebih pantas seiring dengan perubahan paradigma mereka, berbanding dengan kaedah pengajaran kebanyakan pensyarah. Kaedah konvensional seperti kuliah, kelas tutorial, dan kaedah berpusat kepada guru yang lain kini kurang diminati oleh para pelajar (Ferreira dan Oliveira, 2003). Keadaan ini telah membawa perubahan dalam corak pendidikan dunia iaitu daripada pembelajaran konvensional yang berorientasikan bahan bercetak kepada pembelajaran berbantuan komputer (Ferreira dan Oliveira, 2003). Pengintegrasian komputer telah menawarkan banyak kebaikan dalam menambah kualiti proses pengajaran dan pembelajaran dan meningkatkan tahap keterujaan pelajar (Fox, *et al.*, 1995).

Pengintegrasian komputer mewujudkan Alat Bahan Bantu Mengajar (ABBM) yang berteknologi seperti berasaskan multimedia, program simulasi, internet dan sebagainya. Idea pembelajaran menggunakan simulasi sebenarnya bukan suatu kaedah yang baru diperkenalkan (Brown, 1999). Menurut Martin (1976), pembelajaran secara simulasi merupakan sifat semula jadi manusia. Peredaran zaman serta ledakan teknologi menjadikan konsep simulasi turut mengalami

perubahan dan penambahbaikan. Sekiranya dahulu pengenalan kaedah simulasi bermula dengan pendekatan pemerhatian lakonan teater (Esslin, 1976), kini bertukar kepada pengintegrasian komputer (Brown, 1999). Pembelajaran dengan mengaplikasikan teknik simulasi komputer kini tersebar luas terutama di kalangan pendidik profesional seperti pensyarah universiti dan kakitangan penilai (McGaghie, 1999).

Program simulasi komputer merupakan atur cara yang mengandungi model yang boleh dimanipulasi berdasarkan teori sebenar sesuatu sistem (Thomas, *et al.*, 1991). Program simulasi membolehkan pelajar mengubah data atau input bagi mencapai matlamat yang telah ditentukan melalui beberapa keadaan perantara. Kesimpulannya, program simulasi menerima arahan daripada pengguna, mengubah suai mengikut arahan dan seterusnya memaparkan keadaan baru yang berpatutan mengikut spesifikasi yang telah diberikan (Thomas, *et al.*, 1991). Program simulasi turut memudahkan proses yang secara realiti adalah sukar untuk diuji, memerlukan kos yang tinggi dan mengambil masa yang lama (Proctor, 1997).

1.2 Latar Belakang Masalah

Kefahaman merupakan aset bagi setiap pelajar. Pelajar diumpamakan sebagai sebuah mesin pemproses maklumat yang memerlukan kaedah yang pelbagai untuk menyimpan dan memanggil semula ingatan (Ahmad Rizal dan Jailani, 2005). Bagi pelajar teknikal seperti pelajar kejuruteraan, mereka sering menghadapi masalah dalam kefahaman dan membayangkan sesuatu teori atau konsep yang dipelajari tanpa mempunyai atau dibekalkan dengan sebarang jenis medium yang dapat menerangkan sesuatu perkara tersebut (Somchai, 2006). Pemahaman yang baik diperlukan bagi menguasai khusus ini.

Mata pelajaran seperti Pemrosesan Isyarat Digital (DSP) merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari oleh pelajar kejuruteraan elektrik. Kandungan mata pelajaran ini terdiri daripada beberapa topik seperti Penjelmaan Fourier Diskret, Penjelmaan Z, Penapis Sambutan Dedenyut Tak Terhingga (IIR), Penapis Sambutan Dedenyut Terhingga (FIR) dan sebagainya yang mana ia melibatkan pelbagai rumus, pengiraan dan konsep yang perlu difahami dan dikuasai oleh para pelajar (Kurikulum mata pelajaran DSP UTHM).

Sehingga ke hari ini, ramai pensyarah berpegang teguh dengan pendirian mereka bahawa buku merupakan alat bahan bantu mengajar yang utama dan paling penting (Ferreira dan Oliveira, 2003). Namun pada hakikatnya, apabila sampai ke tahap yang sukar pembacaan semata-mata tidak akan membuat para pelajar faham dan mahir dalam mata pelajaran tersebut. Kefahaman akan dicapai setelah berbincang dengan pensyarah secara berulang kali dan ianya menjadikan pensyarah sebagai rujukan utama para pelajar. Tetapi, pada realitinya para pensyarah tidak mempunyai masa untuk setiap pelajar (Kozick dan Crane, 1996).

Pendapat tersebut turut disokong oleh Cañizares dan Faur (1997) yang menyatakan bahawa para pensyarah tidak dapat meluangkan masa sepenuhnya bersama setiap pelajar. Begitu juga dengan Ferreira dan Oliveira (2003) yang menyatakan bilangan pelajar yang begitu ramai dan pelbagai komitmen lain membuatkan pengajar hanya mampu meluangkan masa dengan pelajar semasa waktu kelas sahaja.

Perkara tersebut membuatkan para pelajar menentukan langkah dan corak pembelajaran dengan sendiri. Pembelajaran arahan sendiri atau berpusat kepada pelajar ini memerlukan ABBM yang fleksibel. ABBM yang berteknologi adalah merupakan bahan yang paling sesuai bagi tujuan ini. Ini menjurus kepada penggunaan komputer. Program simulasi merupakan salah satu ABBM yang wujud disebabkan pengintegrasian komputer. Ia mempunyai kemampuan untuk menganalisis maklumat dan memaparkan keputusan yang mana proses tersebut dapat menjana kefahaman pelajar mengenai sesuatu pelajaran.

1.3 Penyataan Masalah

DSP merupakan satu sistem yang meluas penggunaannya terutama dalam bidang komunikasi, perubatan, sonar, radar, peralatan pengawasan kesihatan, dan banyak lagi aplikasi lain (Sztipanovits dan Karsai, 1998). Menyedari kepentingan bidang berkenaan, pusat-pusat pengajian tinggi yang menawarkan jurusan kejuruteraan elektrik menjadikan mata pelajaran DSP sebagai salah satu mata pelajaran wajib bagi semua pelajar bidang kejuruteraan elektrik dan perhubungan. DSP diakui sebagai salah satu mata pelajaran yang sukar difahami kerana teori dan konsepnya yang saling berkaitan dengan melibatkan isyarat, domain frekuensi, domain masa, proses pemprosesan, pengiraan fungsi pemindah, Laplace, Fourier dan pelbagai aspek analog serta digital (Sztipanovits dan Karsai, 1998). Lyons (2001) turut menyokong dengan menyatakan DSP merupakan konsep yang sukar untuk difahami dan dikuasai kerana kemampuan DSP menyelesaikan pelbagai masalah yang kompleks. Bukan setakat pelajar malahan para jurutera juga turut mengalami pelbagai permasalahan dalam menguasai ilmu DSP (Lyons, 2001).

Berikutan itu, satu kajian tinjauan telah diatur dan dijalankan oleh pengkaji di UTHM bagi mata pelajaran DSP. Responden bagi kajian tinjauan tersebut terdiri daripada dua golongan iaitu pensyarah dan pelajar FKEE. Dapatan kajian tinjauan yang dijalankan menunjukkan kebanyakan pelajar mengalami masalah kefahaman terutama berkaitan topik penapis FIR. Hasil kajian tinjauan juga menunjukkan penggunaan komputer terutama perisian dan program simulasi menjadi pilihan utama para pelajar sebagai ABBM yang paling sesuai dan sangat diperlukan. Terdapat juga pensyarah yang mencadangkan penggunaan program simulasi seperti MATLAB supaya pelajar dapat meningkatkan kefahaman melalui pembelajaran sendiri. MATLAB merupakan sebuah perisian simulasi yang berkeupayaan tinggi, berkemampuan tinggi dalam melaksanakan analisis dan fleksibel, ia begitu popular dalam bidang pendidikan dan industri (Cañizares dan Faur, 1997). Justeru itu, ia menimbulkan minat pengkaji untuk mengkaji keberkesanan penggunaan program simulasi penapis FIR terhadap kefahaman pelajar dalam pembelajaran mata pelajaran DSP bagi topik Penapis FIR.

1.4 Tujuan Kajian

Kajian ini adalah bertujuan untuk mengenal pasti keberkesanan program simulasi penapis FIR terhadap kefahaman pelajar kejuruteraan elektrik bagi mata pelajaran DSP, khususnya topik penapis FIR.

1.5 Objektif Kajian

Bagi mencapai tujuan kajian ini, pengkaji menasarkankan beberapa objektif kajian. Berikut adalah objektif yang telah dikenal pasti:

- (i) Mengenal pasti tahap kefahaman pelajar kumpulan rawatan dan pelajar kumpulan kawalan dalam pembelajaran mata pelajaran DSP bagi topik penapis FIR.
- (ii) Mengenal pasti sama ada terdapat perbezaan yang signifikan dari segi pencapaian markah ujian pasca di antara pelajar kumpulan rawatan dengan pelajar kumpulan kawalan.

1.6 Persoalan Kajian

Berikut adalah persoalan kajian yang telah dikenal pasti bagi tujuan kajian ini:

- (i) Apakah tahap kefahaman pelajar kumpulan rawatan dan pelajar kumpulan kawalan dalam pembelajaran mata pelajaran DSP bagi topik penapis FIR?
- (ii) Apakah terdapat perbezaan yang signifikan dari segi pencapaian markah ujian pasca di antara pelajar kumpulan rawatan dengan pelajar kumpulan kawalan?

1.7 Hipotesis Kajian

Hipotesis bagi kajian ini adalah seperti berikut:

Hipotesis Null (H_0):

Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dari segi pencapaian markah ujian pasca di antara pelajar kumpulan rawatan dengan pelajar kumpulan kawalan.

Hipotesis Alternatif (H_1):

Terdapat perbezaan yang signifikan dari segi pencapaian markah ujian pasca di antara pelajar kumpulan rawatan dengan pelajar kumpulan kawalan.

1.8 Kerangka Konsep Kajian

Kerangka konsep bagi kajian ini direka bentuk dengan mengadaptasi Model Umum Penjanaan dan Pengumpulan Pengetahuan serta Kefahaman yang telah dibuktikan oleh Owen (1998). Menurut Owen (1998), pengetahuan dan kefahaman dijana serta dikumpulkan melalui perbuatan. Terdapat dua proses utama yang terlibat di dalam penjanaan dan pengumpulan pengetahuan serta kefahaman iaitu proses pembinaan kefahaman dan proses penggunaan serta pengaplikasian kefahaman. Bagi tujuan kajian ini, pengkaji menetapkan kaedah pembelajaran berbantuan komputer yang menggunakan program simulasi penapis FIR dan berorientasikan modul pembelajaran DSP UTHM. Kedua-dua kaedah pembelajaran ini dianggap sebagai proses pembinaan pengetahuan dan kefahaman. Ujian pencapaian di dalam kajian ini pula bertindak sebagai proses penggunaan dan pengaplikasian pengetahuan dan kefahaman.