

PENDANGIRIAN MODUL PEMBELAJARAN KEJURUTERAAN
BERALAN AIR DAN AIR SISA BAGI KURSUS KEJURUTERAAN
AWAM DI POLITERNIK

MOHAMMED ILIAS B. HARUN HADIS

KOLEJ UNIVERSITI TEKNOLOGI TUN HUSSEIN ONN

PERPUSTAKAAN KUI TTHO



3 0000 00071000 8

KOLEJ UNIVERSITI TEKNOLOGI TUN HUSSEIN ONN

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS*

JUDUL : PEMBANGUNAN MODUL PEMBELAJARAN KEJURUTERAAN
BEKALAN AIR DAN AIR SISA BAGI KURSUS KEJURUTERAAN
AWAM DI POLITEKNIK

SESI PENGAJIAN 2003/2004

Saya MOHAMMED ILIAS B. HARUN (770915 - 08 - 7687)

(HURUF BESAR)

mengakui membenarkan tesis (~~PSM/ Sarjana Pendidikan/ Doktor Falsafah~~)* 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

Disahkan oleh

(TANDATANGAN PENULIS)

(TANDATANGAN PENYELIA)

Alamat Tetap :

NO.57, TAMAN SRI MELATI,
33000 KUALA KANGSAR,
PERAK DARUL RIDZUAN

Nama Penyelia :

EN. ATAN BIN HAJI HUSSEIN

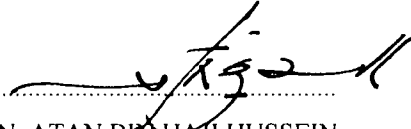
Tarikh : 2 OKTOBER 2003

Tarikh : 2 OKTOBER 2003

- 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 Pendidikan secara penyelidikan atau disertai bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan atau Laporan Projek Sarjana Muda (PSM).

PENGESAHAN PENYELIA

“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. ATAN BIN HAJI HUSSEIN
Tarikh : 2 Oktober 2003

**PEMBANGUNAN MODUL PEMBELAJARAN KEJURUTERAAN
BEKALAN AIR DAN AIR SISA BAGI KURSUS KEJURUTERAAN
AWAM DI POLITEKNIK**

MOHAMMED ILIAS B. HARUN HABIB

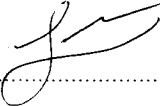
**Tesis ini dikemukakan
sebagai memenuhi syarat penganugerahan
Ijazah Sarjana Pendidikan**

**Jabatan Pendidikan Teknik Dan Vokasional
Fakulti Teknologi Kejuruteraan
Kolej Universiti Teknologi Tun Hussien Onn
Malaysia**

OKTOBER 2003

PENGAKUAN PELAJAR

Saya akui bahawa semua karya ini adalah hasil daripada usaha saya sendiri kecuali pada bahagian lampiran yang dinyatakan sumbernya. Projek Sarjana Pendidikan ini merupakan salah satu syarat kepada penganugerahan Ijazah Sarjana Pendidikan Teknik Dan Vokasional.

Tandatangan : 

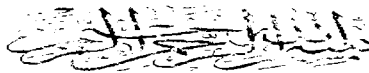
Nama Pelajar : MOHAMMED ILIAS BIN HARUN

No. Matrik : GT020106

Tarikh : 2 Oktober 2003

“Kepada Ibu Bapa saya termasuk adik-beradik saya yang memberi bantuan dan dorongan buat diri saya ini.”

PENGHARGAAN



Alhamdulillah, bersyukur saya ke hadrat Ilahi kerana dengan izin dan limpah kurniaNya dapatlah saya menyiapkan kajian kes ini dalam masa yang ditetapkan.

Jutaan terima kasih diucapkan kepada pembimbing iaitu Encik Atan bin Hj Hussien di atas bimbingan dan tunjuk ajar yang telah diberikan sepanjang tempoh kajian kes ini berlangsung. Saya juga mengucapkan ribuan terima kasih kepada responden-responden iaitu para pelajar Diploma Kejuruteraan Awam di Politeknik Ungku Omar di atas kesudian dan keikhlasan penglibatan mereka di dalam kajian kes ini. Tidak lupa juga pada Puan Rakiah Binti Omar dan Puan Nor Halina Binti Haji Ali di mana dengan bantuan mereka, modul dapat dihasilkan.

Kepada mereka yang terlibat secara langsung atau tidak langsung yang telah memberikan sokongan, bantuan dan galakan diucapkan terima kasih dengan pengorbanan yang tidak terhingga.

Harapan saya, semoga kajian kes yang dilakukan ini dapat memberikan manfaat kepada semua pihak. Inshaallah.

Sekian , Terima Kasih

ABSTRAK

Kajian kes ini dilakukan adalah bertujuan untuk membangunkan Modul Pembelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa di kalangan pelajar Diploma Kejuruteraan Awam di Politeknik Ungku Omar. Bagi mendapatkan maklumat yang dikehendaki, borang soal selidik telah diedarkan kepada responden yang terdiri pelajar Diploma Kejuruteraan Awam, Politeknik Ungku Omar. Responden yang terlibat dalam kajian ini dipilih seramai 36 orang responden. Kajian ini penting untuk mengetahui sejauhmanakah tahap kesesuaian isi kandungan, tahap kebolehlaksanaan dan tahap mesra pengguna bagi Modul Pembelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa yang dihasilkan daripada persepsi pelajar Diploma Kejuruteraan Awam, Politeknik Ungku Omar. Data kajian dianalisis menggunakan perisian '*Statistical Package for Social Science 11.0 for Windows*' (*SPSS 11.0*). Daripada data yang diperolehi, didapati nilai min skor yang diperolehi bagi setiap item adalah di antara 3.33 hingga 5.00. Oleh itu, modul pembelajaran ini berjaya menarik minat pelajar untuk mengikut isi pelajaran secara keseluruhannya. Namun begitu pembaikan modul ini perlu untuk menjadikannya lebih berkesan dan menarik.

ABSTRACT

The purpose of this research is to develop a Water and Waste Water Engineering module for the Diploma of Civil Engineering students in Politeknik Ungku Omar. For the research, questionnaires is distributed to the students to obtain information. Around 36 students from Diploma of Civil Engineering in Politeknik Ungku Omar are involve in this research. This research is to test the context validity, usability and user-friendly of the Water and Waste Water Engineering module which is prepared with the perception from the Diploma of Civil Engineering students in Politeknik Ungku Omar. The obtained data was analyzed using the Statistical Package for Social Science 11.0 for Windows (SPSS 11.0). From the analyse, the mean score value for each item is between 3.33 to 5.00. So, it shows that the module has succeed to obtain the students' interest in studying the Water and Waste Water Engineering subject. Although that, some repair to the module can make it more interesting and effective.

ISI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	PENGESAHAN STATUS TESIS	
	PENGESAHAN PENYELIA	
	HALAMAN JUDUL	i
	HALAMAN PENGAKUAN	ii
	DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	ISI KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	xi
	SENARAI RAJAH	xii
	SENARAI LAMPIRAN	xiii
I	PENDAHULUAN	
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Latar belakang Masalah	2
	1.3 Pernyataan Masalah	3
	1.4 Soalan Kajian	4
	1.5 Tujuan Kajian	4
	1.6 Objektif Kajian	5
	1.7 Kepentingan Kajian	5
	1.8 Kerangka Teori	6

1.9	Skop Kajian	6
1.10	Batasan Kajian	7
1.11	Andaian	8
1.12	Definisi Isitilah	8
II	SOROTAN KAJIAN	
2.1	Pengenalan	10
2.2	Pendekatan Pengajaran dan Pembelajaran	11
2.3	Istilah Modul Pembelajaran	12
2.4	Tujuan Pembelajaran Bermodul	13
2.5	Kebaikan Pembelajaran Bermodul	13
2.6	Kegunaan Modul	15
2.7	Proses Pembentukan Modul	16
III	METODOLOGI KAJIAN	
3.1	Pengenalan	17
3.2	Rekabentuk Kajian	18
3.3	Populasi dan Sampel Kajian	18
3.4	Instrumen Kajian	19
3.5	Kesahan dan Kebolehpercayaan	21
3.6	Kajian Rintis	22
3.7	Kerangka Operasi	24
3.8	Prosedur Kajian	25
3.9	Pengumpulan dan Penganalisis Data	26

IV REKABENTUK PRODUK

4.1	Pengenalan	30
4.2	Latar belakang Pembangunan Modul	31
4.3	Analisis Penggunaan Produk	31
4.4	Rekabentuk Produk	34
4.4.1	Rekabentuk Modul Bercetak	34
4.4.2	Permasalahan dalam Membina Modul	36
4.4.3	Bahan Membina Modul	36
4.5	Struktur Modul	37
4.6	Komponen Modul	38
4.6.1	Isi Kandungan	38
4.6.2	Tajuk	38
4.6.3	Objektif	38
4.6.4	Input	39
4.6.5	Penilaian	39
4.7	Penilaian Modul	39
4.8	Cadangan dan Pembaikan	40

V ANALISIS DATA

5.1	Pengenalan	41
5.2	Bilangan Responden	41
5.3	Biodata Responden	42
5.3.1	Jantina Responden	42
5.4	Dapatan Kajian	43
5.5.1	Penilaian Tahap Kesesuaian Isi Kandungan	43
5.5.2	Penilaian Tahap Kebolehlaksanaan	46
5.5.3	Penilaian Tahap Mesra Pengguna	49

VI	PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN	
6.1	Pengenalan	52
6.2	Perbincangan	53
6.3	Kesimpulan	59
6.4	Cadangan	61
	BIBLIOGRAFI	63

SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
3.1	Peringkat skala penggunaan skala Likert	20
3.2	Nilai Alpha Cronbach bagi setiap item	24
3.3	Tahap skor min	28
5.1	Penilaian tahap kesesuaian isi kandungan	44
5.2	Penilaian tahap kebolehlaksanaan	47
5.3	Penilaian tahap mesra pengguna	49

SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
1.1	Kerangka teori kajian	6
3.1	Kerangka operasi kajian rintis	23
3.2	Kerangka operasi	25
3.3	Kerangka pembolehubah kajian	27
4.1	Carta alir Modul Pembelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa	33
4.2	Rekabentuk modul	37
5.1	Graf jantungina responden	42

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK	MUKA SURAT
A	Borang pengesahan pakar	68
B	Borang soal selidik	72
C	Realibiliti bagi kajian rintis	76
D	Modul Pembelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa	79

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Alam sekitar adalah merupakan semua benda-benda fizikal yang terdapat di sekeliling persekitaran manusia di mana alam sekitar adalah penting untuk manusia (Ahmad Tajudin, 1997). Ini adalah kerana alam sekitar mengandungi tiga sumber sokongan penghidupan iaitu udara, air dan makanan. Air merupakan sumber semulajadi yang paling penting ini kerana air memainkan peranan yang paling banyak di dalam kehidupan seharian manusia.

Berdasarkan fungsinya sebagai suatu keperluan di dalam kehidupan seharian, maka kajian tentang sifat dan kualiti adalah amatlah penting. Bidang yang berfungsi untuk menjalankan kajian di atas sifat dan kualiti air ini adalah Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa.

Secara amnya, mata pelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa adalah merupakan suatu kajian perhubungan dengan air dan penggunaannya di dalam kehidupan seharian seorang manusia (Ahmad Tajudin, 1997). Dengan adanya mata pelajaran ini, air yang merupakan sumber yang penting dapat diawasi supaya tidak berlaku apa-apa gangguan ataupun pencemaran.

Sebagaimana institusi-institusi pengajian tinggi yang lain yang menawarkan mata pelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa bagi kursus Kejuruteraan Awam, Politeknik Ungku Omar telah menjadikan mata pelajaran ini sebagai mata pelajaran teras kepada pelajar. Ini bertujuan supaya pelajar-pelajar yang bakal menjadi graduan mempunyai asas pengetahuan yang kukuh dan mampu dikembangkan lagi apabila berada di dalam sektor perkerjaan kelak seperti Syarikat Air Johor, Indah Water Konsortium dan sebagainya.

1.2 Latar Belakang Masalah

Dari satu tinjauan awal telah dijalankan oleh pengkaji terhadap pelajar-pelajar kursus Kejuruteraan Awam yang mengambil mata pelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa di Politeknik Ungku Omar, didapati hasil kajian tersebut menunjukkan bahawa keputusan pelajar bagi mata pelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa adalah tidak memuaskan. Ini adalah kerana keputusan cemerlang yang pelajar perolehi adalah pada paras yang rendah, manakala terdapat ramai pelajar yang telah memperolehi markah yang sederhana.

Satu sesi temubual juga telah diadakan dengan pelajar-pelajar yang mengambil mata pelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa. Hasil dari temubual tersebut didapati bahawa pelajar mempunyai masalah di dalam memahami konsep dan teori pada isi pelajaran yang diajar kepada mereka. Pelajar juga tidak dapat mengaitkan pengetahuan yang sedia ada dengan pengetahuan yang terkini yang berkaitan dengan masalah-masalah yang boleh timbul di dalam bidang Kejuruteraan Air dan Air Sisa. Ini telah menyebabkan pelajar menjadi kurang bermotivasi dan bermasalah. Keadaan ini akan menjadi lebih kritikal bagi pelajar-pelajar yang kurang bermotivasi untuk meningkatkan usaha agar lebih cemerlang dalam akademik.

Daripada hasil temubual pengkaji, bahan yang digunakan untuk mengajar pelajar adalah kebanyakan daripada buku-buku di dalam Bahasa Inggeris. Justeru itu, kebanyakan pelajar tidak memahami dengan isi yang terdapat di dalam bahan rujukan tersebut. Malahan, kebanyakan pelajar mengakui mereka adalah lemah di dalam bahasa ini setelah ditanya oleh pengkaji. Ini boleh menghasilkan kekeliruan di dalam memahami isi kandungan bahan tersebut. Pelajar boleh tersalah tafsir dengan perkataan-perkataan di dalam buku tersebut. Bahan rujukan juga boleh mengelirukan apabila bahan tersebut adalah bahan berfotostat dan hasil fotostat adalah kurang jelas. Keadaan ini akan menyebabkan para pelajar kurang berminat untuk terus menumpukan perhatian terhadap isi mata pelajaran tersebut.

Pelajar yang telah ditemubual berpendapat jika ada modul pembelajaran yang padat dan baik, mereka akan lebih mudah memahami isi kandungan mata pelajaran tersebut. Malahan pelajar tersebut dapat mengikuti isi mata pelajaran yang diajar dengan mudah.

1.3 Pernyataan Masalah

Bagi memudahkan proses pembelajaran, para pelajar perlu diberi kemudahan secukupnya untuk menyenangkan lagi proses pembelajaran mereka. Dengan ini, pembelajaran pelajar akan menjadi lebih berkesan. Oleh itu, pelajar perlu mempelbagaikan teknik-teknik pembelajaran mereka. Namun begitu, pelajar juga menghadapi masalah di dalam memilih teknik pembelajaran yang sesuai. Bagi mengatasi masalah ini, pengkaji mencadangkan suatu modul pembelajaran untuk diguna oleh para pelajar di dalam mata pelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa. Persoalannya “ Sejauhmanakah Modul Pembelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa yang dibangunkan dapat memudahkan pelajar untuk menerima konsep pembelajaran dengan lebih berkesan? ”

1.4 Soalan Kajian

Terdapat 3 soalan kajian yang telah dikenalpastikan bagi kajian ini. Soalan-soalan tersebut adalah :-

- (i) Sejauhmanakah isi kandungan Modul Pembelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa yang dihasilkan dapat membantu pelajar memahami konsep dan teori dengan berkesan?
- (ii) Sejauhmanakah Modul Pembelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa yang dihasilkan, bersifat kebolehlaksanaan (*feasible*) kepada pelajar dalam membantu mereka memahami konsep dengan lebih berkesan?
- (iii) Sejauhmanakah Modul Pembelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa yang dihasilkan, bersifat mesra pengguna (*user friendly*) dalam menarik perhatian pelajar untuk menggunakan modul pembelajaran ini?

1.5 Tujuan Kajian

Tujuan kajian ini dijalankan adalah untuk menghasilkan modul pembelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa bagi kursus Kejuruteraan Awam untuk membantu pelajar dalam meningkatkan kefahaman mereka.

1.6 Objektif Kajian

Terdapat tiga objektif di dalam kajian ini. Objektif-objektif tersebut adalah seperti berikut :-

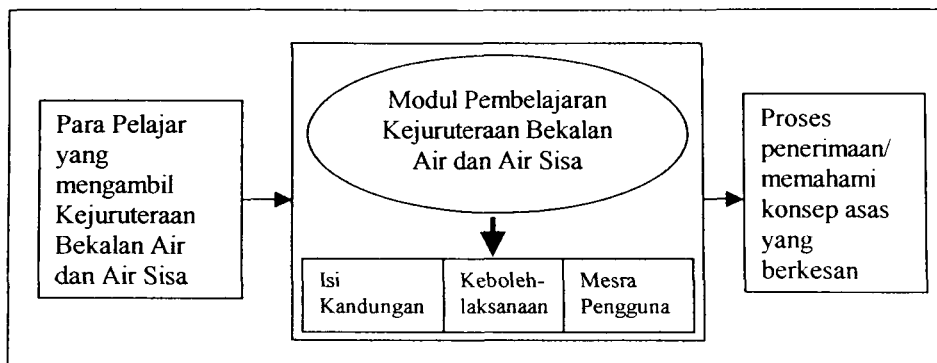
- (i) Menyediakan Modul Pembelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa yang dapat membantu pelajar di dalam menerima konsep pembelajaran dengan lebih berkesan.
- (ii) Menyediakan Modul Pembelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa yang bersifat kebolehlaksanaan (*feasible*) di mana ia dapat membantu pelajar di dalam menerima konsep pembelajaran dengan lebih berkesan.
- (iii) Menyediakan Modul Pembelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa yang bersifat mesra pengguna (*user friendly*) di mana ia dapat membantu pelajar di dalam menerima konsep pembelajaran dengan lebih berkesan.

1.7 Kepentingan Kajian

Tujuan kajian ini adalah untuk membina sebuah modul pembelajaran yang bersistematik bagi mata pelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa, bagi kursus Diploma Kejuruteraan Awam. Untuk itu, adalah diharapkan melalui penghasilan modul ini aktiviti pembelajaran yang berkesan dapat dihasilkan. Selain daripada itu, dapatan kajian ini juga boleh digunakan bagi memantapkan lagi amalan pembelajaran pelajar dan membolehkan peningkatan markah di dalam peperiksaan. Selain itu, pengajar juga dapat memanfaatkan modul ini untuk membantu dan mempelbagaikan bahan pengajaran untuk pelajar.

1.8 Kerangka Teori

Rajah 1.1 merupakan kerangka teori yang biasa digunakan berlandaskan pada proses pembelajaran yang telah dicadangkan oleh Biggs yang dirujuk oleh Thomas (1998) yang lebih dikenali sebagai '*reflective heuristics*'. Melalui proses ini satu bentuk rancangan bagi sesuatu masalah dihasilkan, diaplikasi dan dinilai hasil rancangan tersebut.



Rajah 1.1 : Kerangka Teori Kajian

Bagi kajian ini, rancangan tersebut adalah Modul Pembelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa yang dihasilkan bagi membantu pelajar di dalam menerima konsep dan isi mata pelajaran yang diajar oleh tenaga pengajar. Modul tersebut akan dinilai bagi menentukan kesahan kandungan, ciri-ciri *user friendly* dan keboleh-laksanaannya dalam membantu mereka menerima konsep dan isi mata pelajaran dengan lebih berkesan.

1.9 Skop Kajian

Kajian ini meliputi para pelajar bagi kursus Kejuruteraan Awam yang mengambil mata pelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa di Politeknik

Ungku Omar, Perak Darul Ridzuan. Modul Pembelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa ini dibangunkan berdasarkan strategi pembelajaran direktif. Ia turut berpandukan kepada gaya pembelajaran kognitif dan kontekstual. Kajian ini dijalankan untuk menguji isi kandungan, *user friendly* dan kebolehlaksanaan (*feasible*) Modul Pembelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa sahaja.

Modul ini juga boleh digunakan di institut pengajian tinggi yang lain di mana silabus dan kehendak modul ini memenuhi kriteria yang diperlukan untuk mata pelajaran Kejuruteraan Bekalan Air Dan Air Sisa.

1.10 Batasan Kajian

Terdapat beberapa limitasi di dalam kajian ini yang perlu diikuti oleh pengkaji bagi menyempurnakan kajian ini. Kajian ini hanya dilakukan ke atas pelajar Kejuruteraan Awam yang mengambil mata pelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa di Politeknik Ungku Omar. Ini kerana pengkaji menyediakan modul yang berkait rapat dengan kursus ini. Pengkaji tidak dapat mengkaji di politeknik yang lain disebabkan kekangan masa dan kos.

Lagipun, penilaian terhadap modul ini hanya dilakukan pada beberapa ciri-sahaja iaitu isi kandungan, tahap kebolehlaksanaan, dan tahap mesra pengguna modul pembelajaran Kejuruteraan Bekalan Air dan Air Sisa. Ciri-ciri tersebut mempunyai kaitan dengan soalan dan objektif bagi kajian yang dijalankan.