



UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA

**PEMBANGUNAN PERISIAN KURSUS HUKUM NEWTON PERINGKAT
PRA-UNIVERSITI**

NORITA BINTI NOORDIN

FS 2011 102

**PEMBANGUNAN PERISIAN KURSUS HUKUM NEWTON PERINGKAT
PRA-UNIVERSITI**



Oleh

NORITA BINTI NOORDIN

**Tesis Ini dikemukakan kepada Sekolah Pengajian Siswazah, Universiti Putra
Malaysia, sebagai memenuhi keperluan untuk Ijazah Master Sains.**

September 2011

DEDIKASI

Tesis ini ditujukan khusus kepada

Emak (Hjh Zainab bt Duman),

Abah (Hj Noordin bMaskal),

Suami tercinta (Norizan b Kamal),

anak-anak (Nur Darwisyah, Nur Dalilah & Muhammad),

keluarga,

serta

rakan-rakan,

yang sentiasa rela berkorban

dan

mendoakan kejayaan diri ini.

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

**PEMBANGUNAN PERISIAN KURSUS HUKUM NEWTON PERINGKAT
PRA-UNIVERSITI**

Oleh

NORITA BINTI NOORDIN

September 2011

Pengerusi : Profesor Madya Zainal Abidin bin Sulaiman, PhD

Fakulti : Sains

Kemampuan seseorang pelajar menyelesaikan masalah adalah faktor terpenting dalam pembelajaran sains, terutamanya bidang fizik. Kemahiran menyelesaikan masalah juga merupakan cara yang paling berkesan untuk mendapatkan kefahaman yang lebih baik dari segi konsep dan prinsip-prinsip yang terdapat dalam subjek Fizik. Soalan-soalan berbentuk masalah yang perlu diselesaikan oleh pelajar Fizik lazimnya dikemukakan dalam berbagai bentuk, dan juga melibatkan mungkin lebih daripada satu konsep atau prinsip dalam satu-satu soalan. Tujuan utama kajian ini adalah merekabentuk dan membangunkan sebuah perisian kursus untuk meningkatkan kemahiran penyelesaian masalah hukum Newton bagi pelajar-pelajar pada peringkat pra-universiti. Ciri utama perisian ini adalah membina kemahiran menyelesaikan masalah dalam kalangan pelajar fizik, khusus dalam topik mekanik yang melibatkan hukum-hukum Newton.

Keputusan ujian rintis yang menunjukkan bahawa kelemahan utama pelajar dalam melukis rajah jasad bebas dan meleraikan daya semasa menyelesaikan masalah yang diberi telah dijadikan sebagai panduan dan penekanan dalam merancang isi kandungan perisian. Perisian dibangunkan berdasarkan kepada model Hannafin dan Peck. Kajian dijalankan menggunakan rekabentuk quasi-eksperimental dengan hanya mempunyai ujian pasca sahaja. Responden kajian seramai 164 orang telah dibahagikan kepada dua kumpulan iaitu yang menggunakan perisian, dinamakan sebagai kumpulan eksperimen (EKS) dan yang tidak menggunakan perisian dinamakan sebagai kumpulan kawalan (KWL).

Keputusan ujian pencapaian pasca (UPP) menunjukkan skor min bagi kumpulan EKS adalah lebih tinggi berbanding kumpulan KWL terutamanya bagi kemahiran melukis rajah jasad bebas dan menulis persamaan yang betul. Ujian-t yang dijalankan ke atas setiap langkah penyelesaian bagi ketiga-tiga masalah pula menunjukkan nilai sigma dua hujung bagi setiap item ialah 0.00, nilai ini lebih kecil daripada 0.05. Keputusan kajian adalah signifikan ($p < 0.05$). Terdapat perbezaan di antara kedua-dua kumpulan EKS dan KWL bagi setiap item yang diuji. Kumpulan pelajar yang menggunakan perisian kursus menunjukkan kemahiran penyelesaian masalah yang lebih baik berbanding kumpulan yang tidak menggunakan perisian. Analisis persepsi pelajar terhadap penggunaan perisian kursus berdasarkan ujian soal-selidik (USS) kumpulan EKS menunjukkan responden berpuas hati dengan perisian yang digunakan dengan nilai purata min keseluruhan melebihi 3.0 (min 3.42, sisihan piawai 0.57) bagi setiap item

yang dinilai. Nilai alpha Cronbach yang diperolehi bagi ítem-ítem yang terdapat di dalam soal selidik ialah 0.94. .

Kesimpulannya, kajian ini diharapkan dapat membantu para pelajar membina kemahiran penyelesaian masalah dan mempunyai kefahaman yang lebih mendalam dan berkesan dalam tajuk mekanik, khususnya hukum Newton. Dapatan kajian sangat berguna kepada para pendidik yang berminat membangunkan bahan bantú mengajar menggunakan kemahiran teknologi maklumat bagi meningkatkan kefahaman pelajar terhadap hukum gerakan Newton.

Abstract of thesis presented to the Senate of Universiti Putra Malaysia in the fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science

**DEVELOPMENT OF A COURSEWARE OF THE NEWTON'S LAWS FOR THE
PRE-UNIVERSITY LEVEL**

By

NORITA BINTI NOORDIN

September 2011

Chairperson : Associate Professor Zainal Abidin bin Sulaiman, PhD

Faculty : Science

The ability of a student to solve problems is a crucial part in learning science, especially physics. Mastering the skills in problem solving is an effective way to gain better understanding of the concepts and principles in physics. Physics students are often asked to solve problems posed in various ways, and sometimes can only be solved by using more than one physics concepts or principles. The main target of this study is to design and develop a courseware to enhance the problem solving skills in Newton's Laws for students at the pre-university level. The main characteristic of the courseware is to develop problem solving skills among physics students, specifically in mechanics where the Newton's Laws are involved. The results of the pilot test is used as a basis in planning the content of the courseware. The courseware is developed according to the Hannafin and Peck model. The study uses the quasi-experimental post-test only design. There are 164 respondents involved and they are divided into two groups, the experimental group

(EKS) that used the courseware and the control group (KWL) that did not use the courseware.

Results of the post-test shows that the mean score for the experiment group is higher than the control group, especially in drawing the free-body diagram and writing the correct equations. T-tests on every steps in the problem solving strategy for all the three problems answered by the respondents indicate that the sigma 2-tailed value for every ítem is 0.00, this value is smaller than 0.05. This result is significant ($p < 0.05$). There is a difference between both groups for every ítem tested. The experiment group performs better than the control group. Analysis done on the students perception towards courseware based on the questionnaire given by the experimental group indicate that the respondents are satisfied with the courseware, where the overall average mean score is more than 3.0 (mean 3.42, standard división 0.57) for every ítem tested. The Alpha Cronbach value is 0.94.

As a conclusion, it is hoped that the study will help the students in enhancing their problem solving skills and improving their understanding in Newton' Laws. The findings of the study are very important for the physics educators in developing teaching aids using the information technology skills to upgrade the students understanding of Newton's Laws of Motion.

PENGHARGAAN

Dengan nama Allah yang Maha Pemurah Lagi Maha Mengasihani. Segala puji bagi Allah, Tuhan sekalian alam. Selawat dan salam ke atas Junjungan Rasulullah SAW, kaum keluarga baginda, para sahabat, para tabiin serta orang-orang yang beriman dan dikasihi Allah SWT. Dengan izin dan kehendak Nya jua, penyelidikan ini telah dapat disempurnakan dengan jayanya.

Penyelidik merakamkan terima kasih yang tidak terhingga kepada Jawatankuasa Penyeliaan yang dipengerusikan oleh Profesor Madya Dr Zainal Abidin bin Sulaiman, dengan dibantu oleh Profesor Madya Dr Zaidan bin Abdul Wahab dan Dr Habibah binti Ab Jalil, di atas segala bimbingan, panduan, tunjuk ajar serta galakan dan dorongan yang telah diberikan sepanjang tempoh kerja-kerja penyelidikan ini dijalankan.

Jutaan terima kasih juga kepada rakan dan taulan, serta individu-individu dan pihak yang telah membantu dalam apa bentuk jua pun, termasuk yang terlibat secara langsung dan tidak secara langsung dalam memastikan kerja-kerja penyelidikan ini dapat disiapkan dalam tempoh yang ditetapkan.

Tidak lupa juga kepada kesemua pelajar yang telah mengambil bahagian di dalam menjayakan projek ini. Semoga Allah SWT memberi balasan yang berlipat ganda di atas segala bantuan yang diberikan. Wallahu a'lam.

Saya mengesahkan bahawa satu Jawatankuasa Peperiksaan Tesis telah bejumpa pada 8 September 2011 untuk menjalankan peperiksaan akhir bagi Norita binti Noordin untuk menilai tesis beliau yang bertajuk “Pembangunan Perisian Kursus Hukum Newton Peringkat Pra-Universiti” mengikut Akta Universiti 1971 dan Perlembagaan Universiti Putra Malaysia [P.U. (A) 106] 15 Mac 1998. Jawatankuasa tersebut telah memperakukan bahawa calon ini layak dianugerahi ijazah Master Sains.

Ahli Jawatankuasa Peperiksaan Tesis adalah seperti berikut:

Zulkifly Abbas, PhD

Pensyarah Kanan
Fakulti Sains
Universiti Putra Malaysia
(Pengerusi)

Jumiah Hassan, PhD

Profesor Madya
Fakulti Sains
Universiti Putra Malaysia
(Pemeriksa Dalam)

Khamirul Amin Matori, PhD

Pensyarah Kanan
Fakulti Sains
Universiti Putra Malaysia
(Pemeriksa Dalam)

Ibrahim Abu Talib, PhD

Profesor
Pusat Pengajian Fizik Gunaan
Fakulti Sains dan Teknologi
Universiti Kebangsaan Malaysia
(Pemeriksa Luar)

SEOW HENG FONG, PhD
Professor dan Timbalan Dekan
Sekolah Pengajian Siswazah
Universiti Putra Malaysia

Tarikh: 20 Disember 2011

Tesis ini telah dikemukakan kepada Senat Universiti Putra Malaysia dan telah diterima sebagai memenuhi keperluan untuk Ijazah Master Sains. Ahli Jawatankuasa Penyeliaan adalah seperti berikut.

Zainal Abidin Sulaiman, PhD

Profesor Madya
Fakulti Sains
Universiti Putra Malaysia
(Pengerusi)

Zaidan Abdul Wahab, PhD

Profesor Madya
Fakulti Sains
Universiti Putra Malaysia
(Ahli)

Habibah Ab Jalil, PhD

Pensyarah Kanan,
Fakulti Pendidikan,
Universiti Putra Malaysia
(Ahli)

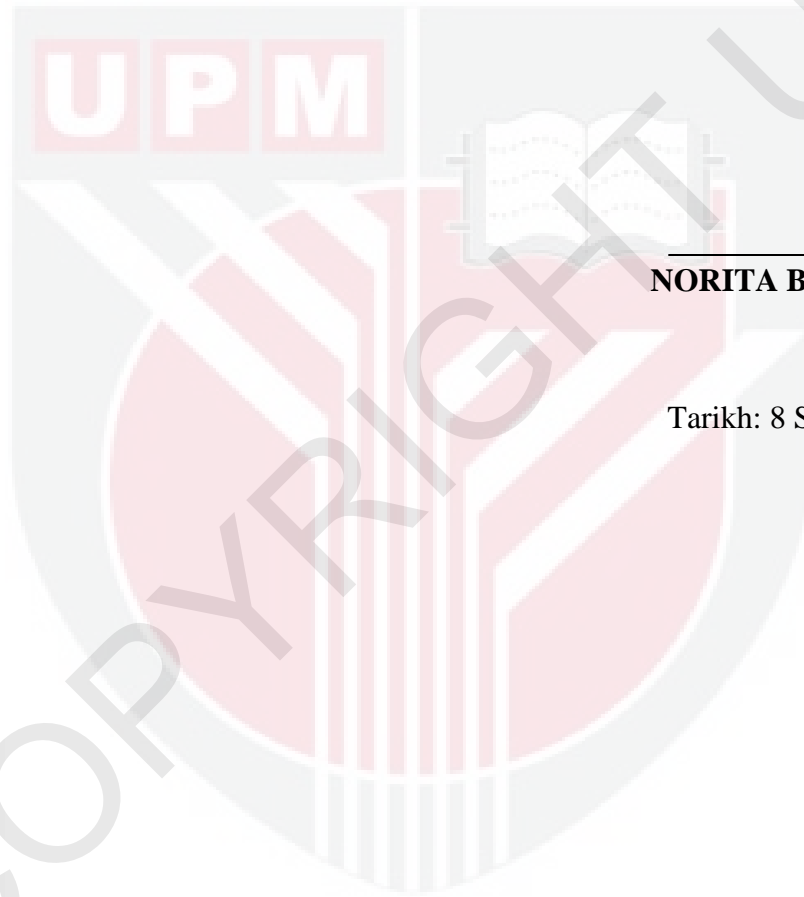
BUJANG BIN KIM HUAT, PhD

Profesor dan Dekan
Sekolah Pengajian Siswazah
Universiti Putra Malaysia

Tarikh:

PERAKUAN

Saya mengakui bahawa tesis ini adalah hasil kerja saya yang asli melainkan petikan dan sedutan yang tiap-tiap satunya telah dijelaskan sumbernya. Saya juga mengakui bahawa tesis ini tidak pernah dimajukan sebelum ini, dan tidak dimajukan serentak dengan ini, untuk ijazah lain sama ada di Universiti Putra Malaysia atau di institusi lain.



NORITA BINTI NOORDIN

Tarikh: 8 September 2011

JADUAL KANDUNGAN

	Muka surat
DEDIKASI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	vii
PENGHARGAAN	ix
PENGESAHAN	x
PERAKUAN	xii
SENARAI JADUAL	xv
SENARAI RAJAH	xvii
SENARAI LAMPIRAN	xx
SENARAI SINGKATAN PERKATAAN	xxi
BAB	
1 PENGENALAN	1
Pendahuluan	1
Pernyataan Masalah	3
Matlamat dan Objektif Kajian	6
Kepentingan Kajian	7
Skop dan Limitasi Kajian	8
Struktur Organisasi Tesis	9
2 TINJAUAN LITERATUR	11
Pendahuluan	11
Teori dan Masalah Pembelajaran	11
Teori Konstruktivisme	12
Pembelajaran Kontekstual	14
Kemahiran Penyelesaian Masalah	15
Penyelesaian Masalah Dalam Fizik	19
Masalah Pembelajaran Dalam Tajuk Mekanik	23
Pembelajaran Bermultimedia	26
Model-model Pembelajaran Bermultimedia	30
Pembelajaran Bermultimedia Dalam Fizik	32
Ringkasan Bab	34
3 METODOLOGI	35
Pendahuluan	35
Prosedur Kajian	35
Fasa-fasa Pembangunan Perisian Kursus	38
Fasa 1: Perancangan dan Analisis Keperluan	38
Fasa 2: Reka bentuk	42
Fasa 3: Pembangunan dan Perlaksanaan	48
Reka bentuk Kajian	51

Populasi dan Sampel Kajian	52
Ringkasan Bab	53
4 HASIL KAJIAN DAN PERBINCANGAN	54
Pendahuluan	54
Analisis Deskriptif Ujian Rintis	56
Pembangunan Koswer	63
Analisis Hasil Kajian	80
Analisis Ujian Pencapaian Pasca (UPP)	80
Persepsi Pelajar Terhadap Penggunaan Perisian Kursus	96
Ringkasan Bab	107
5 KESIMPULAN	109
Pendahuluan	109
Perbincangan	110
Rumusan	114
Cadangan Kajian Lanjutan	114
BIBLIOGRAFI	116
LAMPIRAN-LAMPIRAN	124
BIODATA PELAJAR	136