

**THE PRODUCTION OF TEACHING & LEARNING SOFTWARE BASED ON
CD-ROM INTERACTIVE FOR STEREONET PROJECTION IN
ENGINEERING GEOLOGY'S SUBJECT (BKA3032) AT KUITTHO.**

MOHD YUZHA BIN USOFF

**A thesis submitted in fulfillment one of the requirements for the award of the
Master Degree in Technical & Vocational Education**

**Faculty Engineering Technology
Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn**

FEBRUARY 2004



PTTAUTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

**“Wahai Tuhanku Kasihanilah kiranya kedua orang tuaku,
sebagaimana ia mengasihani ku masih kecil lagi”.**

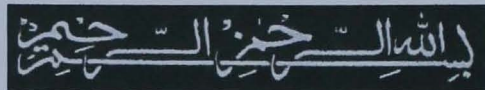
[Al-Isra' : 24]

Teristimewa Buat KELUARGA KU.....

*Ayah dan Ibu tersayang...Pengorbanan mu ku julang tinggi
Juga buat Adik-adik di kasih...Perjuangan ini belum selesai
Tidak dilupakan Teman-teman semua...Terima Kasih segalanya.
Serta istimewa buat Insan yang begitu memahami...* * **

“Pengorbanan Kalian Sentiasa Dalam Ingatan Di Sepanjang Hayat”

PENGHARGAAN



Alhamdulillah setinggi-tinggi kesyukuran ke Hadrat Ilahi di atas petunjuk, rahmat dan keizinannya penyelidik memperoleh ketabahan untuk menyiapkan kajian ilmiah ini dengan jayanya. Dikeempatan ini penyelidik dengan bangganya merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada Profesor Madya Nawawi Bin Jusoh selaku penyelia projek yang tidak jemu memberi tunjuk ajar, pandangan, nasihat serta mencurahkan pengalaman yang berguna dalam proses menjayakan kajian ini.

Sekalung penghargaan juga ditujukan kepada Dr. Kemas Bin Ahmad Zamhari, En. Faizal, En. Harris Bin Mahdan, Cik Zurina Bt. Yasak, En. Saiful Azizi Bin Abdullah dan lain-lain yang sanggup menyumbang idea dan memberi kerjasama ketika proses penilaian produk dilaksanakan.

Akhir kalam penyelidik mengucapkan jutaan terima kasih kepada rakan-rakan seperjuangan yang telah sama-sama bertungkus lumus dalam menjayakan projek sarjana ini. Segala jasa baik dari semua pihak yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung sepanjang pelaksanaan projek ini akan dikenang dan semoga Allah sajalah yang membalas segala budi baik mereka dengan mengurniakan rahmat dan kesejahteraan, **“Dari-NYA Kita Datang, Kepada-NYA Kita Kembali.”** InsyaAllah. Wassalam.

ABSTRAK

Perkembangan era teknologi maklumat dan komunikasi telah melibatkan penggunaan komputer sebagai alat yang berpotensi untuk meningkatkan proses P&P. Penghasilan bahan pembelajaran berasaskan CD-ROM interaktif merupakan salah satu komponen yang mampu meyumbang ke arah peningkatan kualiti pembelajaran sedia ada. Tujuan kajian ini dijalankan adalah untuk mencapai objektif utama iaitu membina perisian yang dapat menyediakan satu suasana pembelajaran yang berasaskan kepada CD-ROM interaktif dan seterusnya mengenal pasti sama ada isi kandungan perisian, aplikasi strategi P&P dan elemen multimedia perisian memenuhi keperluan pelajar. Seramai 35 orang responden terdiri daripada pelajar Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam, KUiTTHO telah dipilih untuk menjawab soal selidik kajian keperluan pembangunan produk dan 3 orang responden dipilih bagi tujuan penilaian perisian USG 1.0 yang dibangunkan ini. Maklum balas yang diperolehi melalui edaran borang soal selidik telah dianalisis secara statistik dengan menggunakan perisian *Statistical Package for Social Science (SPSS)* Versi 11.5. Manakala analisis untuk penilaian perisian melalui ulasan, pendapat dan komen responden telah didokumentasikan di dalam penulisan ini. Hasil daripada analisis yang telah dibuat didapati perisian yang dihasilkan memenuhi kehendak pengguna dan bersesuaian dengan suasana pembelajaran yang berasaskan interaktiviti CD-ROM.

ABSTRACT

The growths of information and communication technology have inspired usage of computer in learning and teaching process. The production of CD-ROM interactive is one of the contributing factors on the upgrading of existing learning quality. The main objective of this research is to develop software that can provide based on learning environment and also to identify whether the software's content, the strategy of teaching and learning application and the presentation of multimedia elements can fulfil the consumer needs. Data acquisition for this research was conducted by distributing need analysis questionnaires to 35 respondents of Bachelor Degree in Civil Engineering students who undertake the subject. The feedback from the questionnaires which was analyzed statistically by using *Statistical Package for Social Science* (SPSS) Version 11.5. The results show that the software fulfils student's needs and can be suitable for an interactive CD-ROM based learning environment.



PT. PIAJARAN TOPIK KHUSUS AMINAH
PERPUSTAKAAN TOPIK KHUSUS AMINAH

SENARAI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	HALAMAN JUDUL	i
	HALAMAN PENGAKUAN PENYELIDIK	ii
	HALAMAN DEDIKASI	iii
	HALAMAN PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	HALAMAN SENARAI KANDUNGAN	vii
	HALAMAN SENARAI JADUAL	xii
	HALAMAN SENARAI RAJAH	xiii
	HALAMAN SENARAI LAMPIRAN	xiv
BAB I	Pengenalan	
	1.1 Pendahuluan	1
	1.2 Latarbelakang Masalah	4
	1.3 Penyataan Masalah	5
	1.4 Matlamat Kajian	6
	1.5 Persoalan Kajian	6
	1.6 Objektif Kajian	7
	1.7 Kepentingan Kajian	8
	1.8 Skop Kajian	9
	1.9 Batasan Kajian	9
	1.10 Definisi Istilah	9
	1.11 Kerangka Matrik	11

BAB II SOROTAN KAJIAN

2.1	Pengenalan	12
2.2	Pendidikan: Selayang Pandang	14
2.2.1	Pendekatan Behaviorisme	14
2.2.2	Pendekatan Kognitif	15
2.2.3	Pemprosesan Maklumat	16
2.2.4	Pendekatan Konstrukturisme	16
2.3	Inovasi Dalam Pengajaran dan Pembelajaran	16
2.3.1	Komputer Pengaruhi Proses Pembelajaran.	17
2.3.2	Kepentingan Teknologi Dalam P&P	19
2.4	Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK)	19
2.4.1	Komputer Sebagai Guru	21
2.4.2	Komputer Sebagai Pelajar	22
2.4.3	P&P Berasas CD-ROM	22
2.5	Multimedia: Konsep Awal	23
2.5.1	Elemen Multimedia	24
2.5.1.1	Teks	24
2.5.1.2	Grafik	25
2.5.2.3	Audio	25
2.5.2.4	Animasi	25
2.5.2.5	Video	26
2.5.2	Interaktiviti dalam Multimedia	26
2.6	Pengenalan Kepada Unjuran Stereografik	27
2.7	Kaedah Persembahan Data Mengguna Teknik Graf	31
2.8	Kesimpulan	33



BAB III METODOLOGI KAJIAN

3.1	Pengenalan	34
3.2	Rekebentuk Kajian	35
3.3	Kerangka operasi	37
3.4	Populasi dan Persempelan Kajian	38
3.5	Instrumentasi	39
	3.5.1 Borang Soal Selidik	40
	3.5.2 Temubual Berstruktur	43
3.6	Kajian Rintis	44
3.7	Pengumpulan Data	45
	3.7.1 Pengedaran Borang Soal Selidik	45
3.8	Analisis Data	47
3.9	Andaian Kajian	47
3.10	Lokasi Kajian	48
3.11	Limitasi	48
3.12	Carta Kemajuan Penyelidikan	49

BAB IV REKA BENTUK DAN PENILAIAN PRODUK

4.1	Pengenalan	50
4.2	Merancang Projek	51
	4.2.1 Menentukan Objektif Pembinaan Perisian	51
	4.2.2 Aspek Kemahiran Berfikir	52
	4.2.3 Nilai-nilai Murni yang Diterapkan	52
	4.2.4 Kandungan Perisian	53
	4.2.5 Pendekatan P&P Berasaskan Komputer	53
	4.2.6 Keperluan Pengkomputeran	53

4.3	Reka Bentuk Sistem PBK	54
4.3.1	Reka Bentuk Strategi	55
4.3.2	Reka Bentuk Antara Muka	56
4.3.3	Reka Bentuk Interaksi	57
4.4	Pengaturcaraan	58
4.5	Pengesahan Produk	59
4.6	Dokumentasi	59
4.7	Kesimpulan	59

BAB V ANALISIS DATA DAN DAPATAN KAJIAN

5.1	Pengenalan	61
5.2	Maklumat Demografi Responden	62
5.2.1	Jantina dan Kaum Responden	62
5.3	Bahagian B: Penilaian Awal Keperluan Perisian	63
5.3.1	Bah. B (I): Pandangan Nota Diperlukan	64
5.3.2	Bah. B (II): Pandangan Nota Sedia ada	66
5.3.3	Bah. B (III): Pandangan Isi Pelajaran	68
5.4	Rumusan Analisis dan Dapatan Kajian	70
5.5	Penilaian Produk Perisian USG 1.0i	71
5.5.1	Penilaian Elamen Multimedia	71
5.5.2	Penilaian Isi Kandungan Nota	76
5.6	Ulasan Penilaian Produk	78
5.7	Kesimpulan	78

BAB VI KESIMPULAN DAN CADANGAN

6.1	Pengenalan	79
6.2	Rumusan Kajian	80
6.3	Perbincangan	82
	6.3.1 Kekuatan Perisian USG 1.0i	82
	6.3.2 Kelemahan Perisian USG 1.0i	83
6.4	Kesimpulan	84
6.5	Cadangan	85
6.6	Penutup	87

RUJUKAN

88

LAMPIRAN A ~ G

95



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

SENARAI RAJAH

No. RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
2.1	Unjuran Stereografik di Atas Suatu Satah	28
2.2	Jenis-jenis kegagalan cerun utama di plot ke atas jejaring Stereografik untuk menggambarkan jenis kegagalan.	30
2.3	Penyelesaian menggunakan kaedah Stereografik	31
3.1	Model Kerangka Operasi	37
4.1	Fasa Pembangunan Perisian	50



PTAA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU AMINAH

SENARAI JADUAL

No. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
3.1	Jadual Skala Likert	41
5.1	Interpretasi Skor Min	62
5.2	Komposisi Jantina dan Kaum Responden	63
5.3	Nilai Peratus (%) dan Skor Min untuk Pandangan Terhadap Jenis Nota yang Diperlukan	65
5.4	Nilai Peratus (%) dan Skor Min untuk Pandangan Terhadap Nota yang Sedia Ada	66
5.5	Nilai Peratus (%) dan Skor Min untuk Pandangan Terhadap Pelajaran	68
5.6	Borang Penilaian dan Ulasan Elemen Multimedia (PPM1)	72
5.7	Borang Penilaian dan Ulasan Elemen Multimedia (PPM2)	74
5.8	Borang Penilaian dan Ulasan Isi Kandungan (PPN1)	76

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK	MUKA SURAT
A	Model Kerangka operasi	95
B	Borang Soal Selidik	96
C	Data Kajian Rintis (SPSS I)	102
D	Carta Kemajuan Penyelidikan	107
E	Data Borang Soal Selidik (SPSS II)	110
F	Borang Penilaian Produk	120
G1	Skrin Paparan Pembukaan	135
G2	Paparan Menu Utama	135
G3	Skrin Paparan Panduan Pengguna	136
G4	Isi Kandungan Perisian USG 1.0i	136
G5	Latihan Dalam Perisian USG 1.0i	137
G6	Skrin Paparan Keluar (<i>Exit Sequent</i>)	137

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Dunia hari ini telah menyaksikan bahawa kehadiran teknologi maklumat dan komunikasi amat penting dalam kehidupan seharian. Walhal untuk bersaing di pentas global umumnya, kita semua perlu menguasai bidang teknologi maklumat dan komunikasi ini. Sehubungan dengan itu, dunia pendidikan juga seharusnya tidak terkebelakang dalam memanfaatkan ledakan kemudahan teknologi ini dalam menjamin lahirnya generasi yang celik komputer dan kenal erti teknologi. Penggunaan teknologi dalam apa bidang sekalipun telah terbukti amat membantu dalam memudahkan serta mempercepatkan urusan yang hendak dilakukan.

Apakah yang dimaksudkan dengan teknologi maklumat dan komunikasi? Teknologi maklumat ialah padanan atau gabungan antara “teknologi komputer dan teknologi telekomunikasi”. Gabungan dua entiti ini telah memberi impak yang besar dalam merubah tamadun kehidupan manusia sejagat. Penggunaan teknologi maklumat

tanpa kefahaman yang sewajarnya akan menghadapi kita dengan pelbagai risiko yang di luar jangkaan.

Penggunaan komputer bukanlah perkara baru dalam bidang pendidikan. Menurut Baharuddin *et al.* (2000), sejak berpuluh-puluh tahun yang lalu banyak kumpulan penyelidik telah berusaha untuk mengkaji serta memperkenalkan kaedah bagaimana komputer dapat digunakan dalam memudahkan proses pengajaran & pembelajaran (P&P). Tetapi pada masa itu, penggunaan komputer amat terhad disebabkan oleh faktor masa. Ia juga disebabkan oleh kekangan fizikal, keupayaan komputer, harga yang begitu tinggi dan kekurangan kepakaran dalam bidang komputer untuk P&P. Kini dengan perkembangan pelbagai teknologi moden, kebanyakan kekangan tersebut telah berjaya ditangani.

Dalam sistem pendidikan era global ini, para pendidik seharusnya menguasai teknologi maklumat dan sekaligus mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam proses P&P. Pakej pembelajaran secara interaktif antara komputer dan manusia dikatakan dapat memberikan pendedahan yang sebenarnya kepada pelajar berkenaan dengan apa yang hendak disampaikan. Menurut Mohd Yusop dan Sarebah (2000), seseorang pensyarah selain dari menguasai kemahiran mengajar atau kemahiran pedagogi juga perlu mendominasi pengetahuan yang berkaitan dengan teknologi telekomunikasi dan komputer atau multimedia yang merupakan satu inovasi baru dalam kaedah pengajaran.

Menurut Forcier (1999), elemen multimedia membolehkan pembina perisian mencipta visual sendiri dan membenarkan visual tersebut digunakan oleh pengguna lain. Dari sudut pendidikan pula, Baharuddin *et al.* (2000), menyatakan bahawa multimedia adalah satu kumpulan sistem komunikasi interaktif yang dipandu oleh komputer untuk menyimpan, menghantar, menapis naskah teks, mencipta animasi, mengadun audio-video dan penyuntingan rangkaian maklumat.

Dapat dilihat dalam konteks pendidikan sekarang di mana, multimedia interaktif telah memainkan peranan penting dalam mengembangkan proses P&P ke arah suasana yang lebih dinamik, bermutu dan berdaya saing. Namun, apa yang lebih penting ialah kefahaman para pengguna untuk memanfaatkan teknologi tersebut secara lebih efisien dan efektif agar dapat memotivasikan pelajar melayari isi kandungan suatu topik yang diajar.

Selaras dengan dunia pendidikan yang semakin hari semakin kompleks, negara harus melihat cabaran ini sebagai sesuatu yang positif serta mempunyai nilai tambah (*value added*). Seajar dengan hasrat kerajaan yang mahu menjadikan kita sebagai “masyarakat berinfomasi”, proses revolusi sistem pendidikan yang dominan perlu digerakkan bermula di peringkat pra-persekolahan lagi. Penyerapan unsur teknologi maklumat dan komunikasi ke dalam sistem pendidikan kita perlulah dirancang dengan teliti supaya output yang dihasilkan (pelajar) mampu memenuhi visi “ke arah melahirkan masyarakat bermaklumat yang kompeten serta berkemahiran untuk mengimplementasikan teknologi yang sedia ada kepada yang lebih maju” (visi KUiTTHO).

Reformasi dunia pendidikan ke arah bersifat mesra dan harmoni harus digerakkan di institusi pendidikan dalam usaha menjadikan pembelajaran sebagai suatu aktiviti yang lebih menarik, menyeronokkan dan bermakna tidak kira di bilik darjah mahupun di mana-mana tempat. Oleh itu, usaha mengerakkan tenaga pengajar untuk menghasilkan bahan P&P yang menarik, berkesan dan bermutu tinggi perlu dilipatgandakan bertunjangkan kekuatan medium teknologi maklumat dan komunikasi ini. Para pendidik era globalisasi ini seharusnya menguasai bidang teknologi maklumat dan komunikasi, lantas mengaplikasikan pengetahuan tersebut ke dalam proses P&P.

1.2 Latar Belakang Masalah

Unjuran Stereografik (*Stereographic Projection*) merupakan satu topik penting dalam sukatan mata pelajaran Geologi Kejuruteraan (BKA 3032). Subjek ini merupakan mata pelajaran teras (wajib) bagi pelajar program Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam, di Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn (KUiTTHO). Di dalam topik ini, para pelajar diajar bagaimana untuk membuat penilaian awal dalam menentukan kestabilan sudut pemotongan cerun (α) batuan yang selamat dengan melibatkan pengaplikasian data lapangan yang dicerap menggunakan alat klinometer di samping mengambil kira elemen mekanik batuan lain (Mohd Yuzha, 2002). Sudut potongan cerun, (α) adalah darjah kemiringan permukaan cerun yang dibenarkan bagi menjamin kestabilan atau dengan kata lain cerun yang akan dibina itu tidak akan gagal (*collapse*). Penentuan nilai sudut potongan cadangan dibuat semasa proses merekabentuk dijalankan dengan mengambil kira pelbagai aspek serta perkiraan kejuruteraan lain selain dari memanipulasi data lapangan yang dicerap.

Pelajar dikatakan agak sukar untuk menguasai topik ini kerana wujudnya saling-kait antara pemahaman elemen teori, pengiraan unsur mekanik batuan serta andaian-andaian kejuruteraan. Semasa peringkat rekabentuk, seseorang perekabentuk (*designer*) harus berhati-hati dalam menentukan sudut potongan (*proposed cutting angle*) dengan mengambil-kira keseluruhan elemen gabungan tadi. Kecuaian perekabentuk bererti mengundang tragedi yang boleh menyebabkan kemalangan jiwa serta kerugian material yang tidak sepatutnya. Banyak pengalaman yang telah kita lalui dewasa ini akibat tragedi kegagalan cerun, oleh itu bagi mengelakkan atau meminimalkan risiko, pihak yang berwajib tidak boleh memandang sinis peristiwa sebegini. Institusi pendidikan juga perlu memainkan peranan iaitu dengan memperkenalkan kurikulum yang mantap dan berorientasikan masalah disamping inovasi dalam P&P sentiasa diperkenalkan.

Selain dari penyelesaian secara grafik (Unjuran Stereografik), para pelajar juga perlu menguasai sub-topik mekanik batuan yang juga diguna pakai sebagai topik rujukan dalam menyelesaikan permasalahan. Topik ini juga dikatakan agak sukar untuk diikuti dan difahami kerana ianya melibatkan penggunaan carta, gambar rajah, jadual, data lapangan, pemelotan jejaring stereo di atas kertas surih berbantu gambar rajah *Wulff*, dan melibatkan juga pengiraan bering jurus (*strike*) dan sudut junam (*dip*).

1.3 Pernyataan Masalah

Kaedah unjuran stereografik merupakan salah satu elemen dalam Geologi Kejuruteraan yang agak sukar untuk dikuasai tetapi amat penting dan mustahak diajar atau diberi penekanan dengan sewajarnya. Tanpa mengikuti topik ini, para pelajar tidak tahu bagaimana untuk merekabentuk sudut potongan cerun batuan yang selamat bila berhadapan dengan masalah tapak projek yang berbatu-batan. Oleh itu sebagai laluan alternatif, kaedah penyelesaian langkah-demi-langkah ini boleh digunapakai dalam membuat keputusan yang relevan. Kaedah ini telah terbukti keberkesanannya dalam penentuan sudut potongan cerun yang terbaik (selamat) dan telah dipraktikkan di seluruh dunia sejak sekian lama (Bromhead, 1992). Penggunaan kaedah ini juga dikatakan lebih efektif berbanding penemuan-penemuan lain kerana ianya murah, mudah, menjimatkan masa serta tidak memerlukan tenaga kerja yang ramai untuk menjayakannya (Mohd Yuzha, 2002).

Panel pembangunan kurikulum khususnya di KUiTTHO telah mengintegrasikan topik ini ke dalam sukatan mata pelajaran Geologi Kejuruteraan (BKA 3032) dan perlu diikuti oleh pelajar pada tahun ke tiga (3) pengajian. Walaubagaimanapun, kandungan isi pelajaran yang terhad, faktor kekangan masa, kos dan ruang telah membataskan

pelajar untuk menguasainya. Keadaan ini dirumitkan lagi dengan kaedah penyampaian (pedagogi) yang kurang jelas serta bahan rujukan atau bacaan yang amat terhad penerbitannya terutama versi Bahasa Melayu. Oleh itu, penyelidik berminat untuk memperkenalkan satu pendekatan yang lebih praktikal dalam membantu pelajar menguasai topik ini. Pembangunan bahan rujukan interaktif berbentuk CD-ROM ini diharapkan dapat membantu pelajar dalam mempelajari topik Unjuran Stereografik. Diharapkan dengan terhasilnya Alat Bahan Bantu Mengajar (ABBM) ini dapat mempelbagaikan bahan rujukan di samping medium yang sedia ada di universiti.

1.4 Matlamat Kajian

Kajian ilmiah ini dijalankan untuk memperkenalkan idea baru dalam P&P mata pelajaran Geologi Kejuruteraan KUiTTHO. Penyelidik telah menghasilkan satu bahan rujukan dalam bentuk CD-ROM bagi topik pilihan iaitu Unjuran Stereografik bagi mata pelajaran Geologi Kejuruteraan. Golongan sasaran ialah mereka yang mengambil kursus Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam di KUiTTHO.

1.5 Persoalan Kajian

Berdasarkan kepada pernyataan masalah yang ditimbulkan, penyelidik telah membentuk atau memfokuskan kepada beberapa persoalan kajian iaitu:

- i. Adakah isi kandungan CD-ROM yang dibangunkan memenuhi kehendak kurikulum topik Unjuran Stereografik ?
- ii. Adakah perisian CD-ROM yang dibangunkan boleh menarik minat pelajar mempelajari topik ini?
- iii. Adakah perisian CD-ROM yang dibangunkan membantu meningkatkan kefahaman pelajar tentang topik pilihan?
- iv. Adakah perisian CD-ROM yang dibangunkan mempunyai ciri mudah guna atau mesra pengguna?

1.6 Objektif Kajian

Kajian yang dijalankan adalah bertujuan untuk :-:

- i. Menilai isi kandungan CD-ROM yang dibangunkan memenuhi kehendak pelajar.
- ii. Mengenalpasti sama ada bahan pembelajaran yang dibangunkan boleh menarik minat pelajar.
- iii. Mengenalpasti sama ada perisian CD-ROM yang dibangunkan dapat meningkatkan kefahaman pelajar terhadap topik pilihan.
- iv. Membangunkan perisian CD-ROM yang mempunyai ciri-ciri mesra pengguna.

1.7 Kepentingan Kajian

Pendidik atau pengajar yang berkesan dalam dunia teknologi maklumat kini seharusnya berusaha mempelbagaikan kaedah P&P dalam menyampaikan maklumat kepada pelajar. Oleh itu, komputer seharusnya dijadikan landasan atau pelengkap ke arah pendidikan yang lebih produktif. Menurut Morisson, Lowther dan DeMeulle (1999), setelah guru-guru mempelajari dan tahu menilai keberkesanan penggunaan alat bantuan mengajar khususnya komputer, mereka dapati pengajaran mereka menjadi lebih produktif dan mantap.

P&P berbantuan komputer secara umumnya dikatakan dapat meningkatkan prestasi pelajar. Pernyataan ini dikukuhkan melalui kebolehcapaian maklumat secara sistematik dan lengkap, maklumbalas yang segera serta dapat meningkatkan motivasi dan tumpuan terhadap sesuatu tugas. Secara tidak langsung, perisian yang dibangunkan boleh bertindak sebagai tutor peribadi kepada pelajar. Komputer juga dianggap sebagai satu media pembelajaran yang baru dan berupaya menarik minat pelajar serta dapat mewujudkan suasana pembelajaran yang aktif, membina, pembelajaran berarah, asli dan bersifat "*cooperative learning*" (Jonassen, Peck dan Wilson, 1999).

Kajian ini juga penting dalam memurnikan lagi proses P&P umumnya dan mata pelajaran Geologi Kejuruteraan (BKA 3032) khususnya. Ironinya dengan terhasil produk ini, adalah diharapkan ia dapat membantu pelajar, individu atau pengguna yang sememangnya mempunyai keperluan pembelajaran yang berbeza mengikut tahap pencapaian mereka sendiri. Ia juga berguna sebagai alat dan bahan bantu mengajar (ABBM) yang dapat membantu pelajar mendalami bidang tujuh dengan lebih berkesan dan mudah serta berupaya menarik minat sama ada di rumah atau di sekolah (Zaleha dan Salwa, 2000).

1.8 Skop Kajian

Pembangunan perisian P&P berasaskan CD-ROM interaktif ini berdasarkan kepada mata pelajaran Geologi Kejuruteraan (BKA 3032) yang ditawarkan kepada pelajar Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam di KUiTTHO.

1.9 Batasan Kajian

Kajian ini hanya melibatkan penggunaan Unjuran Stereografik dalam konteks penilaian awal dalam menentukan sudut pematangan cerun, (α) batuan yang selamat. Pembangunan perisian P&P berasaskan interaktif CD-ROM ini hanya diuji ke atas pelajar-pelajar (responden) program Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Awam, KUiTTHO yang mengambil mata pelajaran Geologi Kejuruteraan (BKA 3032) pada semester kajian ini dijalankan.

1.10 Daftar Istilah

Berikut adalah istilah-istilah penting yang digunakan dalam kajian ini :

i. Pengajaran dan Pembelajaran (P&P)

Menurut Baharuddin, *et al.* (2001), pengajaran merupakan pemilihan kaedah atau strategi untuk menyusun maklumat, aktiviti, pendekatan dan media untuk

membantu pelajar mencapai objektif yang telah ditetapkan. Manakala pembelajaran pula adalah perubahan tingkahlaku yang berlaku pada pelajar akibat daripada interaksi dengan persekitaran.

ii. Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK)

Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) adalah satu pendekatan yang menggunakan komputer untuk tujuan P&P. PBK boleh berbentuk menggunakan komputer untuk mempelajari sesuatu secara langkah demi langkah iaitu program terancang atau menggunakan komputer untuk pembelajaran dan pengajaran secara penemuan yang memberikan kebebasan kepada pelajar untuk meneroka maklumat melalui komputer (Baharuddin, *et al.*, 2001).

iii. Membangunkan Perisian Berasaskan Interaktif CD-ROM

Menurut Kamus Dewan (1997), membangunkan membawa maksud membina atau membentuk sesuatu. Merujuk kepada kajian ini, penyelidik akan membangunkan perisian PBK dengan menggunakan alat pengarang Macromedia Authorware Versi 6.0. Manakala interaktif CD-ROM pula merujuk kepada teknologi multimedia yang menggunakan perkakasan cakera padat sebagai medium untuk menyampaikan bahan P&P secara interaktif antara pengguna dengan komputer.

iv. Perisian Bercirikan Multimedia Interaktif

Perisian yang dibangunkan ini boleh saling tindak antara manusia dan komputer. Di mana pengguna boleh berinteraksi secara aktif melalui perisian ini. Ia menggabungkan media komunikasi seperti teks, grafik, imej, animasi, video dan suara dengan ciri-ciri interaktiviti komputer untuk menghasilkan satu persembahan yang menarik. Multimedia membolehkan pembina perisian mencipta visual sendiri dan membenarkan visual ini digunakan oleh pengguna lain. Oleh itu gabungan unsur-unsur multimedia membolehkan sistem memori

manusia menerima, menyimpan, mengubah, menghurai, mencapai dan menggunakan maklumat (Irfan Naufal, 2000).

1.11 Kerangka Matrik

Sebelum menghasilkan kertas kerja ini, penyelidik terlebih dahulu merangka Model Kerangka Metrik untuk memudahkan kajian ini di jalankan. Model Kerangka Metrik yang telah direkabentuk adalah berkaitan dengan perisian CD-ROM yang dibangunkan (sila rujuk **Lampiran A**).



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

RUJUKAN

Ainul Haezah Bin Noruzman, (2002). *Pelaksanaan Pengajaran Dan Pembelajaran Matapelajaran Teknikal Secara "Online" Di Kalangan Pelajar Kejuruteraan Awam Di KUiTTHO*. Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn: Tesis Ijazah Sarjana.

Amiruddin Abdullah, Wan Aah Wan Ali, Aida Suraya Md. Yunus dan Norman Mariun (2000). *Pembinaan Perisian Pembelajaran Menggunakan Asymetrix Multimedia ToolBook 4.0*. Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke-13. Ipoh, Perak. 19-21 September.

Ary. D., (1997). *Introduction To Research In Education*. New York : Iton, Renehart And Winston.

Beavis, F. C. (1985). *Engineering Geology*. Melbourne: Brickwall Scientific Publication.

Baharuddin Bin Aris, Manimegalai Subraniam dan Rio Sumarni Shariffudin, (2001). *Reka Bentuk Perisian Multimedia*. Universiti Teknologi Malaysia.

Baharuddin Bin Aris, Noraffandy Binti Yahaya, Jamaluddin Bin Haji harun dan Zaidatun Binti Tasir, (2000). *Teknologi Pendidikan : Siri Modul Pembelajaran*. Skudai, Johor : Universiti Teknologi Malaysia.

Bromhead, E. M. (1992). *The stability of slope*. London: Bookie Academic & Profesional.

Best, J. W & Kahn, J.V., (1998). *Research In Education*. Massachusets : Allyn & Bacon.

Cornell, R and Martin, B., (1998). *The Role Of Motivation In Web-Based Instruction In B.A. Klian (Ed), Web-Based Instruction*. Dicapai pada 30 Julai 2003 daripada Would Wide Web :
<http://www.thejuornal.com/magazine/vault/A2089.htm>.

Colombo Plan Staff College For Technical Education. (1984). "Developing Skills in Technician Education Research : Data Analysis and Interpretation of Results Module 8." Singapore : Photoplas Private Limited.

Dixon, P., (1998). *Virtual College : A guide to how you can get degree you want with computer, TV, Video, Audio and Others Distence Learning Tools*. Princeton : N.J Peterson's.

Ee Ah Meng. (1998). *Pendidikan Sebagai Suatu Proses*. Kuala Lumpur: Fajar Bakti.

Forcier, R.C. (1999). *The Computer As An Educational Tool : Productivity and Problem Solving*. New York: Prentice Hall, Inc.

Goodman, R. E. (1989). *Rock Mechanics*. 2nd edition. New York: John Wiley & Sons.

Hamidah Hj. Zakaria, (2003). *Pembangunan Laman Web Dalam Proses P&P Bagi Subjek Kejurutaraan Jalan Raya (BKA 4033) di Kalangan Pelajar Ijazah Muda Kejurutaraan Awam KUiTTHO*. Johor: Tesis Ijazah Sarjana.

Hasimah Hj. Mohamed dan Muhammad Rafie Hj Mohd Arshad, (1994). *Pengajaran Bantuan Komputer Multimedia Interaktif Untuk Pengajian Literasi Komputer*. EDUCOMP.

Hofmeister, A. (1984). *Microcomputer Applications in The Classroom*. New York: CBS College Publishing.

- Irfan Naufal Umar (2000). *Kesan Gaya Kognitif dan Strategi Pembelajaran Terhadap Prestasi Pelajar di dalam Persekitaran Hipermedia*. Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke-13. Ipoh, Perak. 19-21 September.
- Jamalludin Bin Harun dan Zaidatun Binti Tasir, (2000). *Pengenalan Kepada Multimedia*. Skudai: Venton Publishing.
- Jamaluddin Mohaidin, (2000). *Kesedaran dan Kefahaman Maya*. Prosiding Konvensyen Pendidikan. Johor: Universiti Teknologi Malaysia.
- Jonassen, D.H., Peck, K.L., & Wilson, B.G. (1999). *Learning With Tecnology: A Constructive Perspective*. Upper Saddler River, New Jersey: Merrill, Prentice Hall.
- Kamus Dewan (1997). *Kamus Dewan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (1992). *Leterasi Komputer (Cetakan pertama)*. Kuala Lumpur: Unit Komputer Dalam Pendidikan, Bahagian Sekolah, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Khatijah Md. Saad, (2002). *Penggunaan Visual Grafik Melalui Multimedia Dalam P&P Statistik Asas*. Johor: Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn: Tesis Ijazah Sarjana.
- Laurillard D (1991). *Principles for Computer-Based Software Design for Language Learning in Computer Assisted Language Learning*. 4/3. 141-152: Swets & Zeitlinger.
- Linda, Tway (1995). *Multimedia in Action*. Boston: Ap Profesional
- Louise H. K., (1981). *Research Methods In Social Relations*. Japan: Holt – Sounders International.

- Mahusin Abd. Rahman (2000). *Penggunaan Kaedah Stereo Net Bagi Muka Kuari*. Skudai, Johor, UTM: Tesis Sarjana Muda.
- McMillan, J.H. dan Schumacher, S. (1984). *“Research In Education : A Conceptual Introduction.”* Toronto: Little, Brown and Company.
- Mohd Arif Hj. Ismail, Abdullah Mohd. Sarif dan Rosnaini Mahmud (2000). *Pembangunan Perisian Multimedia Interaktif Geografi*. Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke-13. Ipoh, Perak. 19-21 September.
- Mohd Fauzi Bin Abdul Bakar, (2002). *Kemahiran Malalui Maklumat Web : Satu Tinjauan Di Kalangan Pelajar Diploma Politeknik Ungku Omar*. Johor: Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn: Tesis Ijazah Sarjana.
- Mohd. Majid Bin Konting, (1990). *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Cetakan pertama. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Mohd. Majid Bin Konting, (2000). *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Mohd. Najib Abdul Ghafar, (1999). *Penyelidikan Pendidikan*. Johor : Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohd Yusop Abd. Hadi dan Sarebah Warman (2000). *Pengendalian Pengajaran Berbantuan Komputer Dikalangan Pensyarah Daripada Perspektif Pelajar Aliran Teknikal Institut Pengajian Tinggi*. Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke-13. Ipoh, Perak. 19-21 September.
- Mohd Yuzha Usoff, (2002). *Pengaplikasian Unjuran Stereografik Untuk Kegunaan Pemotongan Cerun Batuan*. Johor: Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn: Tesis Ijazah Sarjana Muda.
- Morrisson, G.R., Lowther, D.L. dan DeMeulle, L. (1999). *Integrating Computer Technology Into The Classroom*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.

- Moursund, D. (1982). *Personal Computing for Elementary and Secondary School Students*. Boston: Academic Press Incorporation.
- Muhammad Hasan Bin Ab. Rahman, (2000). *Media Pengajaran "Penghasilan Bahan Pengajaran Berkesan*. Selangor: Universiti Putra Malaysia.
- Ooi Lean Hock (2000). *Rock slope engineering*. Seminar Geologi Kejuruteraan, 22-23 Sept., Penang: IEM Malaysia
- Oppenheim, A. N., (1966). *Questionnaire Design And Attitude Measurement*. London : Heinemann Edu. Books Ltd.
- Patton, M. Q., (1991). *Qualitative Evaluation And Research Methods*. 2nd Ed. Newbury Park: Sage Publications.
- Poole, B.J. (1997). *Education for An Information Age – Teaching in The Computerized Classroom*. Boston: McGraw-Hill.
- Rashidah Mt Arif (1995). *Keberkesanan Program Komputer Dalam Pendidikan- Satu Kajian di SMS Tengku Abdullah, Raub*. Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Ijazah Sarjana.
- Razmah Man & Yusup Hashim (2000). *Potensi dan Cabaran Dalam Pembelajaran Maya dan Elektronik*, Konversion Pendidikan Ke-13. Persatuan Teknologi Pendidikan Hotel Hillcity, Ipoh. Perak.
- Recsam, S. (1989). *Computer Education and The Use of Computer In Penang Educational Institution – A Pilot Study*. Penang : SEAMEO-RECSAM.
- Rosni Adom dan Nor Aishah Buang (2000). *Aplikasi Model Pembelajaran Penceritaan Dalam Reka Bentuk Instruksi Perisian Pendidikan Multimedia Subjek Ekonomi Asas Tingkatan 4*. Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke-13. Ipoh, Perak. 19-21 September.

Sekaran, USA. (1994). *Research Methods For Business : A Skill Building Approach*. Second Edition USA: John Wiley & Sons.

Sharmilla Bin Sulong, (2002). *Kajian Penggunaan Nicenet Bagi Matapelajaran Teknikal Di Kalangan Pelajar Semester 1 Sesi 2001/2002, KUiTTHO*. Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn: Tesis Ijazah Sarjana.

Sidi Gazalba (1981). "Pembimbing Latihan Ilmiah Dan Tesis." Kuala Lumpur: Penerbitan Pustaka Aman.

Sufean Bin Hussein, (1996). *Pendidikan di Malaysia – Sejarah Sistem dan Falsafah*. Kuala Lumpur: DBP

Sufean Bin Hussein, (2000). *Pembangunan Perisian Pemelajaran Bahasa Berpandukan Komputer*. Di capai Pada 15 Julai 2002 daripada : http://www.hbp.usm.my/laporan_statusguna_web.htm.

Thomson, N (1994). *Computer, Curriculum & The Learning Environment*. *Computer Education*. Vol. 16 (No.1), 1-5.

Wiersma, W (1995). *Research Methods In Education – An Introduction*. Massachusetts: Simon and Schuster Co.

Wiersma, W., (1997). *Research Methodological In Education*. 5th Ed. New York: Prentice Hill.

Yusup Hashim (2000). *Gaya dan Amalan Pembelajaran Elektronik di Institusi Pengajian Tinggi : Satu Cadangan*. Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke-13. Ipoh, Perak. 19-21 September.

Yip Kai Leong, (1998). *Lifelong Learning and Vision 2020 in Malaysia*. Dicapai pada 25 Disember 2002 daripada Would Wide Web : <http://www.apechurdit.org/lifelong-learning-book/yip.html>.

Zaleha Ismail dan Salwa Abu Bakar (2000). *Merekabentuk Perisian Multimedia Mengenai Pecahan – Ke Arah Pembelajaran Bestari*. Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke-13. Ipoh, Perak. 19-21 September.

Zaidatun Tasir dan Yap Saw Wen (2000). *Rekabentuk Perisian Multimedia Berasaskan Teori Pembelajaran – Pendapat Tenaga Pengajar dan Pelajar Serta Prinsip Rekabentuk*. Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke-13. Ipoh, Perak. 19-21 September.



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH