

IMEJ 360° DALAM PERISIAN KURSUS SILAT

NUR FAIEZAH BINTI MOHAMAD HANAFIAH

UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA

IMEJ 360° DALAM PERISIAN KURSUS SILAT

NUR FAIEZAH BINTI MOHAMAD HANAFIAH

DISERTASI YANG DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI SEBAHAGIAN
DARIPADA SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH
SARJANA TEKNOLOGI MAKLUMAT (SAINS MAKLUMAT)

FAKULTI TEKNOLOGI DAN SAINS MAKLUMAT
UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA
BANGI

2018

PENGAKUAN

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

12 January 2018

NUR FAIEZAH BINTI
MOHAMAD HANAFIAH
P68498

PENGHARGAAN

Pertama sekali saya ingin mengucapkan syukur dan terima kasih kepada Allah SWT kerana dengan izin dan limpah kurniaNya saya dapat menyiapkan kajian ini.

Terima kasih khas ditujukan kepada kedua-dua penyelia saya iaitu Dr Siti Fadzilah binti Mat Noor dan Dr Hazura binti Mohamed kerana banyak memberi bimbingan dan tunjuk ajar sepanjang saya menyiapkan kajian ini. Selain itu, ucapan terima kasih ini saya tujukan kepada penasihat, jurulatih dan pelajar Kelab Silat Politeknik Sultan Azlan Shah serta semua responden kajian yang telah banyak memberi kerjasama sehingga siapnya kajian ini.

Ucapan terima kasih tidak terhingga untuk suami dan anak-anak tercinta kerana banyak memberi sokongan kepada saya daripada semua aspek dalam menyiapkan kajian. Akhir sekali ucapan terima kasih juga kepada semua yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam kajian ini.

Pusat Sumber
FTSM

ABSTRAK

Pengintegrasian video dan imej 360° merupakan salah satu jalan penyelesaian kepada masalah pembelajaran berasas video yang mempunyai tahap interaksi yang rendah antara pengguna dengan video, aktiviti interaktif yang minimum dan sudut pandang yang terhad. Kajian berkenaan pengintegrasian video dan aktiviti interaktif didapati hanya memfokus kepada aktiviti interaktif yang melibatkan elemen teks, nombor dan imej statik sahaja. Tujuan kajian ini adalah untuk menghasilkan sebuah model konseptual perisian kursus silat menggunakan pendekatan pengintegrasian video dan imej 360° serta mengkaji keberkesanan dan kebolehgunaan perisian kursus tersebut. Imej 360° merupakan imej tiga dimensi berbentuk dinamik dan boleh dimanipulasi sehingga 360°. Silat dipilih sebagai kajian kes kerana penggunaan pembelajaran berteraskan multimedia dalam bidang bukan akademik kurang diberi perhatian di Malaysia. Silat juga dipilih sebagai kajian kes kerana merupakan warisan budaya masyarakat Melayu dan telah diwartakan sebagai “Warisan Kebangsaan”. Kajian ini menggunakan metodologi reka bentuk berpusat pengguna yang terdiri daripada fasa kajian awal, analisis, reka bentuk, pembangunan dan penilaian. Model konseptual perisian kursus silat yang terhasil mengambil kira dua teori pembelajaran iaitu teori konstruktivisme dan behaviorisme. Dua jenis penilaian dilaksanakan untuk menilai perisian kursus silat dan seterusnya menentu sahkan model konseptual yang dihasilkan iaitu keberkesanan dan kebolehgunaan. Penilaian keberkesanan dilaksanakan menerusi ujian pra dan pasca manakala penilaian kebolehgunaan menggunakan kaedah borang soal selidik. Hasil analisis penilaian keberkesanan melalui ujian-t berpasangan mendapati wujud kesan yang positif terhadap pencapaian pelajar setelah menggunakan perisian kursus silat tersebut. Hasil analisis penilaian kebolehgunaan pula mendapati perisian kursus silat ini mudah dipelajari, mempunyai reka bentuk antara muka yang disukai pelajar dan responden berpuas hati menggunakan perisian kursus silat tersebut. Model konseptual perisian kursus silat yang dihasilkan dalam kajian ini boleh diguna sebagai panduan dalam membangun bahan pembelajaran multimedia interaktif dalam bidang bukan akademik khususnya pendidikan fizikal seperti seni bela diri, sukan, pendidikan jasmani, rekreasi dan tarian. Pengintegrasian video dan imej 360° dalam perisian kursus silat ini juga dapat menambah bahan kajian tentang pengintegrasian video dengan aktiviti interaktif yang melibatkan elemen selain teks, nombor dan imej statik.

360° IMAGE IN SILAT LEARNING COURSEWARE

ABSTRACT

The integration on video and interactive activity is one of the ways to resolve issues pertaining to video based learning where there is less interaction with users, a minimum amount of interactive activities and limited view point. There is also very limited research done on this particular area and most of them are only focusing on textual, number and static image. This study aims to develop a conceptual model and investigate the effectiveness and usability of the “silat” learning courseware by using the integration of video and 360° image approach. 360° image is interactive three dimensional image and can be manipulated up to 360°. “Silat” has been chosen as the case study due to the fact that the use of multimedia oriented teaching materials in particular, for non- academic purposes are not adequately address in Malaysia. “Silat” has also been chosen as the case study because it has been identified as the National Heritage as it is the heritage of Malay culture. This research utilizes user centered design methodology which consists of the phase of early research, analysis, design, development and evaluation. The conceptual model that is produced take into considerations two learning theories constructivism and bahavorism. In order to validate the effectiveness and the level of usability, two types of evaluation has been carried out to the integrated material, that is, the effectiveness evaluation and usability evaluation. Effectiveness evaluation has been carried out by using pretest and posttest while usability evaluation utilizes survey technique. The outcome of paired t-test analysis identified that there is a positive effect on the students’ performance after using the “silat” learning courseware using the integration of video and 360° image approach. The outcome of usability evaluation revealed that the the “silat” learning courseware using the integration of video and 360° image approach is easy to learn, has a pleasant interface design and users are satisfied in using it. The Conceptual model of “silat” learning courseware can be utilized as a guidance in developing non-academic interactive learning materials in particular to martial arts and the area which involves physical movements such as sports, physical education, recreation and dance. The teaching of “silat” that uses the videos and 360° image integration approach can be another contributing resources to the study of integrating video and interactive activities that involve other elements than textual, nuber and static image in education.

KANDUNGAN

		Halaman
PENGAKUAN		ii
PENGHARGAAN		iii
ABSTRAK		iv
ABSTRACT		v
KANDUNGAN		vi
SENARAI JADUAL		ix
SENARAI RAJAH		x
SENARAI SINGKATAN		xii
BAB I	PENGENALAN	
1.1	Pendahuluan	1
1.2	Latar belakang kajian	2
1.3	Kajian awal	3
1.4	Penyataan masalah	5
1.5	Objektif kajian	6
1.6	Persoalan kajian	6
1.7	Hipotesis kajian	7
1.8	Skop kajian	7
1.9	Metodologi kajian	7
1.10	Kepentingan kajian	9
1.11	Organisasi tesis	9
BAB II	KAJIAN SUSASTERA	
2.1	Pengenalan	11
2.2	Pembelajaran berasas video	12
2.3	Pengintegrasian video dengan aktiviti interaktif	13
2.4	Imej 360°	18
2.5	Pendekatan permodelan dalam menghasilkan imej 360°	20
2.6	Silat	22
2.7	Reka bentuk berpusat pengguna	24
2.8	Antara muka	26

	2.8.1	Jenis antara muka	26
	2.8.2	Reka letak antara muka	27
	2.8.3	Ciri reka bentuk antara muka perisian pembelajaran yang diinginkan pelajar	29
	2.8.4	Garis panduan elemen dalam antara muka perisian pembelajaran	30
2.9		Gaya interaksi	33
	2.9.1	Bahasa arahan	33
	2.9.2	Menu	34
	2.9.3	Manipulasi langsung	34
	2.9.4	Panel kawalan	35
2.10		Teori pembelajaran dalam reka bentuk perisian pembelajaran	36
	2.10.1	Teori behaviorisme	36
	2.10.2	Teori kognitivisme	37
	2.10.3	Teori konstruktivisme	38
2.11		Penilaian keberkesanan	40
2.12		Penilaian kebolegunaan	41
2.13		Kesimpulan	44
BAB III		METODOLOGI	
3.1		Pengenalan	46
3.2		Reka bentuk berpusat pengguna	46
3.3		Kajian awal	48
3.4		Fasa analisis	48
	3.4.1	Keperluan pengguna	49
	3.4.2	Keperluan kandungan	56
3.5		Fasa reka bentuk	57
3.6		Fasa pembangunan	57
3.7		Fasa penilaian	58
3.8		Kesimpulan	59
BAB IV		MODEL KONSEPTUAL DAN PEMBANGUNAN PROTOTAIP	
4.1		Pengenalan	60
4.2		Model konseptual	60
	4.2.1	Pendekatan	62
	4.2.2	Gaya interaksi	62
	4.2.3	Teori	63

	4.2.4	Kandungan	64
	4.2.5	Antara muka	66
4.3		Pembangunan Prototaip	67
	4.3.1	Prototaip fideliti rendah	67
	4.3.2	Prototaip fideliti tinggi	71
4.4		Kesimpulan	82
BAB V		DAPATAN KAJIAN	
5.1		Pengenalan	83
5.2		Penilaian keberkesanan	83
	5.2.1	Instrumen kajian	83
	5.2.2	Prosedur pelaksanaan	84
	5.2.3	Analisis data	84
5.3		Penilaian kebolegunaan	85
	5.3.1	Soal selidik	85
	5.3.2	Kajian rintis	86
	5.3.3	Prosedur pelaksanaan	86
	5.3.4	Analisis data	87
5.4		Perbincangan	88
5.5		Kesimpulan	89
BAB VI		KESIMPULAN	
6.1		Pengenalan	91
6.2		Rumusan kajian	91
6.3		Sumbangan kajian	93
6.4		Cadangan kajian lanjutan	93
RUJUKAN			95
LAMPIRAN			
Lampiran A		Penerbitan: Bab dalam buku	105
Lampiran B		Instrumen temu bual kajian awal	117
Lampiran C		Instrumen temu bual keperluan pengguna	118
Lampiran D		Instrumen temu bual keperluan kandungan	119
Lampiran E		Soal selidik keperluan pengguna	120
Lampiran F		Soal selidik kebolegunaan	123

SENARAI JADUAL

No. Jadual		Halaman
Jadual 1.1	Pemerhatian terhadap video silat sedia ada	4
Jadual 1.2	Isu pembelajaran silat dan pembelajaran berasas video	4
Jadual 2.1	Teknik untuk penglibatan pengguna	24-25
Jadual 2.2	Reka bentuk perisian pembelajaran berasaskan teori behaviorisme	37
Jadual 2.3	Reka bentuk perisian pembelajaran berasaskan teori kognitivisme	38
Jadual 2.4	Reka bentuk perisian pembelajaran berasaskan teori konstruktivisme	39
Jadual 2.5	Penilaian kebolegunaan	43
Jadual 3.1	Analisis soal selidik keperluan pengguna	50-51
Jadual 3.2	Ciri reka bentuk antara muka yang dikehendaki pelajar dan pengaplikasiannya	56
Jadual 3.3	Modul kandungan pembelajaran silat tahap asas	56-57
Jadual 4.1	Pengaplikasian teori konstruktivisme dan behaviorisme dalam perisian pembelajaran silat	63-64
Jadual 4.2	Penerangan antara muka mengikut blok	66-67
Jadual 4.3	Penerangan ciri antara muka prototaip fideliti tinggi perisian kursus silat	74
Jadual 5.1	Rubrik pemarkahan ujian pra dan pasca silat tahap asas	84
Jadual 5.2	Analisis ujian t berpasangan	85
Jadual 5.3	Min skor kebolegunaan	87

SENARAI RAJAH

No. Rajah		Halaman
Rajah 2.1	Pengintegrasian video dengan penilaian dan komen	15
Jadual 2.2	Pengintegrasian video dengan peta konsep	16
Jadual 2.3	Pengintegrasian video dengan persembahan <i>Power Point</i> dan nota	17
Jadual 2.4	Fotografi 360°	21
Jadual 2.5	Reka letak antara muka perisian pembelajaran mengikut blok	27
Jadual 2.6	Pembahagian antara muka perisian pembelajaran	28
Jadual 3.1	Metodologi kajian	47
Jadual 3.2	Mengenal pasti keperluan pengguna dan kandungan mengikut kategori	49
Jadual 3.3	Panel kawalan video	54
Jadual 3.4	Metafora egosentrik tangan maya	54
Jadual 3.5	Reka letak antara muka prototaip perisian kursus silat	55
Jadual 4.1	Model konseptual perisian kursus silat	61
Jadual 4.2	Modul kandungan perisian kursus silat	65
Jadual 4.3	Reka bentuk antara muka perisian kursus silat	66
Jadual 4.4	Lakaran antara muka hadapan	68
Jadual 4.5	Lakaran antara muka pengenalan, objektif dan rumusan	69
Jadual 4.6	Lakaran antara muka topik silat	70
Jadual 4.7	Lakaran antara muka soalan kefahaman	71
Jadual 4.8	Fotografi 360° demonstrasi silat	72
Jadual 4.9	Proses penjalinan imej	73
Jadual 4.10	Antara muka hadapan	75
Jadual 4.11	Antara muka pengenalan	76
Jadual 4.12	Antara muka pengenalan modul	76

Jadual 4.13	Antara objektif	77
Jadual 4.14	Antara rumusan	77
Jadual 4.15	Antara soalan kefahaman	78
Jadual 4.16	Antara muka topik silat tahap asas	79
Jadual 4.17	Video demonstrasi silat dan panel kawalan video	80
Jadual 4.18	Imej 360° demonstrasi silat secara terperinci daripada pelbagai arah sudut pandang	81
Jadual 4.19	Manipulasi langsung menggunakan metafora tangan maya	82
Jadual 5.1	Min skor kebolegunaan	88

Pusat Sumber
FTSM

SENARAI SINGKATAN

TMK	Teknologi maklumat dan komunikasi
URL	<i>Universal resource locator</i>
SUKMA	Sukan Malaysia
PESAKA	Persatuan Silat Kebangsaan Malaysia
IBM	<i>International Business Machines Corporation</i>
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
KAFA	Kelas asas fardhu ain
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
CD	<i>Compact Disc</i>

Pusat Sumber
FTSM

BAB I

PENGENALAN

1.1 PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) telah menyebabkan bidang pendidikan mengalami evolusi dalam teknik penyampaian dan pembelajaran sesuatu mata pelajaran. Penggunaan teknologi multimedia dalam pendidikan memberi kelainan dan kepelbagaian dalam kaedah pembelajaran sesuatu mata pelajaran. Pembelajaran berteras teknologi multimedia juga membantu pelajar untuk mendapat kesan yang maksimum dan memperkaya pengalaman mereka dalam proses pembelajaran (Ahmad Fkrudin, Mohd Esa & Wan Norina 2014). Justeru, penggunaan multimedia dalam bidang pendidikan mampu menjadikan pembelajaran lebih berkesan dan bermakna dan mewujudkan suasana pembelajaran aktif dan menarik.

Pembelajaran berasaskan video merupakan salah satu pengaplikasian teknologi multimedia dalam bidang pendidikan. Pembelajaran berasas video mempersembah maklumat dalam bentuk realistik dan menghadirkan keadaan sebenar kepada pelajar. Penggunaan video dalam pembelajaran didapati lebih berkesan apabila diintegrasikan dengan aktiviti interaktif (Brame 2015; Vural 2013; Vural & Zelner 2010; Zhang 2006). Aktiviti interaktif adalah aktiviti yang membenarkan interaksi dua hala berlaku antara pengguna dengan elemen yang terkandung aktiviti tersebut. Salah satu elemen dalam aktiviti interaktif yang boleh diintegrasikan dengan video adalah imej interaktif. Imej interaktif merujuk kepada paparan visual bersifat dinamik dan membenarkan komunikasi dua hala berlaku. Imej interaktif mampu memudahkan proses penerangan demonstrasi suatu kemahiran (Jamalludin & Zaidatun 2003; Vezzetti & Violante 2015). Secara tidak langsung imej interaktif dapat mempercepat proses pemahaman serta dapat mengekalkan maklumat dalam ingatan untuk satu tempoh masa yang lebih lama.

Beberapa kajian lepas tentang pengintegrasian video dan aktiviti interaktif seperti kuiz, komen, nota, persembahan *Power Point* dan peta konsep didapati memberi kesan positif dalam pencapaian pelajar dan wujud interaksi dua hala antara pengguna dan pembelajaran menggunakan teknik pengintegrasian tersebut. Oleh itu, pengintegrasian video dan aktiviti interaktif sesuai diguna dalam pembelajaran kerana mampu memberi manfaat kepada pelajar.

Di Malaysia, teknologi multimedia telah banyak diguna dalam pembelajaran akademik tetapi tidak diaplikasi secara meluas dalam bidang bukan akademik (Mohd Sharin, Ahmad & Khairul Azman 2013; Shariffudin et al. 2011). Bidang bukan akademik seperti pendidikan jasmani, sukan dan ko-kurikulum memainkan peranan penting dalam membentuk modal insan yang seimbang dalam pelbagai aspek termasuk jasmani dan ini selaras dengan usaha kerajaan untuk membangun dan melahirkan modal insan yang holistik. Justeru, pembelajaran bidang bukan akademik perlu diberi perhatian yang sewajarnya seiring perkembangan teknologi semasa. Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2015-2025 juga menekankan kepada penggunaan TMK dalam bidang pendidikan bagi meningkat kualiti pengajaran dan pembelajaran serta membangun modal insan bertaraf dunia (Kementerian Pendidikan Malaysia 2015).

1.2 LATAR BELAKANG KAJIAN

Kajian ini memfokus kepada penghasilan model konseptual serta mengkaji keberkesanan dan kebolegunaan perisian kursus silat menggunakan pendekatan pengintegrasian video dan imej 360°. Silat dipilih sebagai kajian kes kerana silat merupakan pembelajaran dalam bidang pendidikan bukan akademik yang dipelajari dengan meluas di Malaysia iaitu di sekolah rendah, menengah, institusi pengajian tinggi, angkatan bersenjata seperti tentera dan polis dan juga di gelanggang yang dibuka persatuan silat di seluruh tanah air. Silat merupakan seni warisan masyarakat melayu dan telah diisytihar sebagai Warisan Kebangsaan yang perlu dihargai dan dipelihara selamanya (Jabatan Warisan Negara 2015). Model konseptual kajian ini dihasil berdasarkan kehendak dan keperluan pengguna. Keberkesanan dan tahap kebolegunaan perisian kursus silat pula dikenal pasti melalui ujian pra-pasca dan soal selidik untuk menentu sahkan model konseptual perisian kursus silat ini.

1.3 KAJIAN AWAL

Kajian awal dilaksana bertujuan untuk mengenal pasti permasalahan kajian. Kajian awal dilaksana menerusi kaedah temu bual, pemerhatian dan kajian lepas berkenaan isu pembelajaran silat dan pembelajaran berasas video. Dapatan maklumat dan data dalam kajian awal ini membentuk kenyataan permasalahan kajian.

i. Temubual

Temu bual dilaksana oleh pengkaji ke atas lima orang pelajar silat dan dua orang jurulatih silat. Hasil daripada temu bual di lapangan mendapati tiada bahan pembelajaran berteras TMK disedia untuk pelajar. Pelajar menyatakan mereka sukar untuk mengingati pergerakan silat dan isu yang sama juga dinyatakan oleh jurulatih terhadap pelajar mereka. Selain itu, sudut pandang pelajar terhadap demonstrasi silat oleh jurulatih semasa pembelajaran di gelanggang adalah terhad yang mana pelajar mengelilingi jurulatih dalam bulatan dan menyebabkan setiap pelajar melihat demonstrasi silat pada sudut pandang yang berbeza. Keadaan ini menyukarkan pelajar untuk melihat dan mendapat gambaran yang tepat terhadap pergerakan silat yang dibuat oleh jurulatih.

ii. Pemerhatian

Dua jenis pemerhatian dilaksana oleh pengkaji iaitu pemerhatian di lapangan di gelanggang silat Politeknik Sultan Azlan Shah dan pemerhatian terhadap dua buah video pembelajaran silat sedia ada yang terdapat di pasaran.

Pemerhatian di gelanggang mendapati pembelajaran silat diajar secara demonstrasi sahaja iaitu jurulatih menunjuk demonstrasi beserta penerangan di tengah-tengah bulatan yang dikelilingi pelajar. Sudut pandang pelajar terhadap demonstrasi jurulatih adalah terhad yang mana pelajar mengelilingi jurulatih dalam bulatan dan menyebabkan setiap pelajar melihat demonstrasi pada sudut pandang yang berbeza.

Pemerhatian ke atas video silat sedia ada di pasaran bertujuan untuk mengenal pasti isu video pembelajaran silat tersebut. Pemerhatian dilaksana terhadap dua buah

video pembelajaran silat sedia ada dengan cara melihat kedua-dua video tersebut. Hasil pemerhatian ke atas video pembelajaran silat dirumus dalam Jadual 1.1.

Jadual 1.1 Pemerhatian terhadap video silat sedia ada

URL video pembelajaran silat sedia ada	Pemerhatian	Permasalahan kajian
https://www.youtube.com/watch?v=i1TCU2Q1BM	Pembelajaran hanya menggunakan kaedah menonton video sahaja.	Kurang interaksi dua hala antara pengguna dan video.
http://pusatcemerlangsilat.com/video-silat/bunga-silat-malaysia/	Video pembelajaran dikawal oleh pengguna menggunakan panel kawalan main, henti, jeda dan kawalan suara sahaja. Pengguna tidak boleh melihat kedudukan kaki, tangan dan badan (pergerakan) pada sudut pandang yang dikehendaki.	Aktiviti interaktif minimum. Sudut pandang terhad.

iii. Kajian lepas berkenaan isu pembelajaran silat dan isu pembelajaran berasas video

Merujuk kepada kajian lepas berkenaan isu semasa pembelajaran silat dan pembelajaran berasas video, rumusannya adalah seperti Jadual 1.2.

Jadual 1.2 Isu-isu pembelajaran silat dan pembelajaran berasas video

Isu	Huraian
Isu pembelajaran silat	Waktu belajar di gelanggang adalah terbatas dan pelajar perlu mengingat dan menguasai banyak teknik pergerakan (Suwiwa, Santyasa & Kirna 2014). Di Malaysia, penggunaan teknologi multimedia dalam bidang bukan akademik seperti pendidikan jasmani, sukan dan ko-kurikulum kurang diberi perhatian (Mohd Sharin, Ahmad & Khairul Azman 2013; Shariffudin et al. 2011) termasuklah pembelajaran silat.
Isu pembelajaran berasas video	Interaksi antara pengguna dan pembelajaran video adalah minimum kerana aktiviti interaktif video adalah terhad iaitu main, berhenti dan capaian rawak kepada kandungan video (Monserrat et al. 2014a; Chorianopoulos & Giannakos 2013; Whatley & Ahmad 2007). Pembelajaran berasas video tidak membenarkan pengguna melihat sesuatu objek daripada pelbagai arah sudut pandang (Ozkeskin 2010).

1.4 PENYATAAN MASALAH

Di Malaysia, penggunaan teknologi multimedia dalam bidang pendidikan bukan akademik kurang diberi perhatian berbanding bidang pendidikan akademik (Mohd Sharin, Ahmad & Khairul Azman 2013; Shariffudin et al. 2011). Kenyataan ini disokong oleh dapatan kajian awal di lapangan yang mana tiada bahan pembelajaran multimedia disediakan untuk pelajar sebagai sokongan kepada pembelajaran silat secara tradisional. Lanjutan daripada itu, pelajar sukar mengingat dan membuat pergerakan silat yang kurang tepat kerana tiada bahan pembelajaran interaktif untuk dirujuk. Ini selaras dengan kajian Suwiwa, Santyasa dan Kirna (2014) yang menyatakan pelajar perlu mengingat banyak teknik pergerakan dalam waktu pembelajaran di gelanggang yang terhad.

Terdapat sebilangan kecil video pembelajaran silat di pasaran yang diguna dalam mempelajari silat. Pembelajaran berasas video ini mempunyai beberapa isu tertentu iaitu kurang interaksi dua hala antara pengguna dengan video kerana aktiviti interaktif yang minimum (Chorianopoulos & Giannakos 2013; Franzoni, Ceballos & Rubio 2013; Gottlieb 2016; Kim et al. 2015; Monserrat et al. 2014a). Keadaan ini mewujudkan suasana pembelajaran pasif, pelajar hilang tumpuan dan kurang berminat untuk menggunakan video dalam mempelajari sesuatu mata pelajaran. Selain itu, pembelajaran berasas video hanya memapar sudut pandang yang terhad yang mana pengguna hanya boleh melihat sudut pandang yang dirakam sahaja (Oszeskin 2010). Pelajar tidak dapat melihat demonstrasi silat pada sudut pandang yang dikehendaki menerusi pembelajaran berasas video. Keadaan ini menyumbang kepada perlaksanaan pergerakan silat yang kurang tepat oleh pelajar. Demonstrasi silat perlu dilihat secara teliti daripada semua sudut pandang untuk membolehkan pelajar memahami dengan jelas dan seterusnya melakukan pergerakan silat yang betul untuk mengelak kecederaan kepada diri sendiri.

Brame (2015) dan Delen, Liew dan Willson (2014), menyatakan video perlu diintegrasikan dengan aktiviti interaktif untuk mengatasi isu pembelajaran berasas video. Pengintegrasian video dengan aktiviti interaktif dalam perisian pembelajaran yang dilaksana oleh pengkaji lepas hanya memfokus kepada penggunaan elemen berbentuk teks, nombor dan imej statik sahaja iaitu video dengan komen dan penilaian (Monserrat et al. 2014b), video dengan kuiz (Vural 2013), video dengan peta konsep (Vural &

Zellner 2010) dan video dengan persembahan *Power Point* dan nota (Zhang et al. 2006). Selain itu, pengintegrasian video dan aktiviti interaktif yang melibatkan penggunaan elemen imej statik hanya memapar visual pembelajaran pada sudut pandang yang terhad dan tidak membenarkan pengguna untuk meneroka dan mengawal visual supaya boleh dilihat daripada bahagian yang dikehendaki. Pengintegrasian video dengan aktiviti interaktif dalam perisian pembelajaran perlu diperluas kepada penggunaan elemen lain untuk melihat sejauh mana pengintegrasian tersebut mampu membantu pelajar menguasai sesuatu mata pelajaran (Brame 2015; Vural 2013; Vural & Zellner 2010).

1.5 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian ini adalah seperti berikut:

- 1) Mengetahui keperluan pengguna dalam menghasilkan pembelajaran silat berteras TMK.
- 2) Menghasilkan model konseptual perisian kursus silat menggunakan pendekatan pengintegrasian video dan imej 360°.
- 3) Mengesah model konseptual perisian kursus silat menggunakan pendekatan pengintegrasian video dan imej 360° melalui penilaian keberkesanan dan kebolehgunaan.

1.6 PERSOALAN KAJIAN

Persoalan kajian ini adalah seperti berikut:

- 1) Apakah keperluan pengguna dalam menghasilkan pembelajaran silat berteras TMK?
- 2) Apakah komponen perisian kursus silat menggunakan pendekatan pengintegrasian video dan imej 360°?
- 3) Apakah tahap keberkesanan dan kebolehgunaan perisian kursus silat menggunakan pendekatan pengintegrasian video dan imej 360°?

1.7 HIPOTESIS KAJIAN

Perisian kursus silat menggunakan pendekatan pengintegrasian video dan imej 360° memberi kesan positif terhadap pencapaian pelajar merupakan hipotesis kajian bagi menjawab persoalan kajian (3).

1.8 SKOP KAJIAN

Kajian ini memfokus kepada penggunaan TMK khususnya teknologi multimedia dalam bidang bukan akademik iaitu perisian kursus silat menggunakan pendekatan pengintegrasian integrasi video dan imej 360°. Kajian ini menumpu kepada penghasilan model konseptual perisian kursus silat dan mengkaji keberkesanan dan tahap kebolehgunaan perisian kursus silat tersebut. Hasil penilaian keberkesanan dan kebolehgunaan menentu sahkan model konseptual yang dibangun. Kajian ini dijalankan di gelanggang silat Politeknik Sultan Azlan Shah Tanjung Malim Perak. Responden kajian terdiri daripada jurulatih dan pelajar silat di gelanggang tersebut.

1.9 METODOLOGI KAJIAN

Metodologi kajian ini terdiri daripada lima fasa iaitu:

a. Kajian awal

Kajian awal dilaksana untuk menentukan permasalahan kajian seperti yang dinyatakan pada perkara 1.3.

b. Fasa analisis

Fasa analisis dilakukan untuk mengenal pasti keperluan pengguna dan kandungan perisian kursus silat berteras TMK yang merupakan objektif pertama kajian. Temu bual dengan pelajar dan jurulatih silat dilaksana serta borang soal selidik keperluan pengguna diguna dan diedar untuk mendapat maklum balas pengguna dalam fasa ini. Selain itu, tinjauan susastera juga dilaksana dalam fasa ini untuk mengukuhkan penghasilan model konseptual perisian silat kajian ini.

c. Fasa reka bentuk

Fasa reka bentuk melibatkan aktiviti reka bentuk dan penghasilan model konseptual perisian kursus silat menggunakan pendekatan pengintegrasian video dan imej 360°. Penghasilan model konseptual perisian kursus silat dalam fasa ini merupakan objektif kedua kajian. Model konseptual yang terhasil dalam fasa ini adalah berpandukan dapatan daripada fasa analisis.

d. Fasa pembangunan

Fasa pembangunan melibatkan pembangunan prototaip fideliti rendah dan prototaip fideliti tinggi. Prototaip fideliti rendah dibangun bertujuan mendapat gambaran awal tentang reka bentuk antara muka menggunakan teknik lakaran. Prototaip fideliti tinggi dibangun berpandukan lakaran prototaip fideliti rendah menggunakan perisian pengarang multimedia dan perisian pengarang pembelajaran khusus seperti Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Movie Maker, Object2VR 3.0 dan CourseLab 2.4.

e. Fasa penilaian

Fasa penilaian merupakan fasa yang mana prototaip diuji dan dinilai bagi menentu keberkesanan dan tahap kebolegunaan perisian kursus silat menggunakan pendekatan pengintegrasian video dan imej 360° yang merupakan objektif ketiga kajian. Terdapat dua jenis penilaian terlibat iaitu keberkesanan dan kebolegunaan. Penilaian keberkesanan bertujuan melihat sejauh mana perisian kursus silat ini memberi kesan terhadap pencapaian pelajar dalam silat. Penilaian kebolegunaan pula dilaksanakan menggunakan borang soal selidik dan bertujuan untuk menilai tahap mudah dipelajari, reka bentuk antara muka dan kepuasan pengguna terhadap perisian kursus silat menggunakan pendekatan pengintegrasian video dan imej 360°.

1.10 KEPENTINGAN KAJIAN

Kepentingan kajian adalah seperti berikut:

- 1) Model konseptual perisian kursus silat menggunakan pendekatan pengintegrasian video dan imej 360° dapat diguna sebagai panduan dan rujukan dalam pembangunan bahan pembelajaran berteras multimedia yang menekankan kepada aspek interaktif dan interaksi dua hala dalam bidang pendidikan bukan akademik khususnya seni pertahanan diri, sukan, pendidikan jasmani, rekreasi dan tarian.
- 2) Mempelbagai kaedah pembelajaran berteras teknologi multimedia dalam bidang pendidikan bukan akademik domain seni pertahanan diri khususnya silat.
- 3) Pengintegrasian video dengan imej 360° dalam perisian kursus silat menambah bahan kajian tentang pengintegrasian video dengan aktiviti interaktif dalam bidang pendidikan yang melibatkan elemen selain teks, nombor dan imej statik.

1.11 ORGANISASI TESIS

Laporan tesis ini disusun kepada enam bab yang terdiri daripada Bab 1 Pendahuluan, Bab 2 Kajian Susastera, Bab 3 Metodologi, Bab 4 Model konseptual dan pembangunan prototaip, Bab 5 Dapatan kajian dan Bab 6 Kesimpulan.

Bab 1 merupakan pendahuluan kepada latar belakang kajian, kajian awal, pernyataan masalah, objektif, persoalan, hipotesis, skop, metodologi dan kepentingan kajian.

Bab 2 menerangkan kajian susastera yang dilaksana oleh pengkaji yang merangkumi kajian berkenaan pembelajaran berasas video, pengintegrasian video dengan aktiviti interaktif, imej 360°, pendekatan permodelan, silat, reka bentuk bepusat pengguna, antara muka pengguna, gaya interaksi, teori pembelajaran dalam reka bentuk perisian pembelajaran, penilaian keberkesanan dan penilaian kebolegunaan.

Bab 3 membincang tentang metodologi yang terdiri daripada fasa kajian awal, analisis, reka bentuk, pembangunan dan penilaian. Huraian aktiviti yang dilaksana dalam setiap fasa juga dinyatakan dalam bab ini.

Bab 4 menerangkan tentang model konseptual perisian kursus silat menggunakan pendekatan pengintegrasian video dan imej 360°. Bab ini juga menghurai berkenaan pembangunan prototaip kajian yang terdiri daripada prototaip fideliti rendah dan prototaip fideliti tinggi.

Bab 5 menghurai proses penilaian keberkesanan dan kebolegunaan serta dapatan daripada kedua-dua penilaian tersebut. Dapatan kajian dalam bab ini menentusahkan keberkesanan dan tahap kebolegunaan model konseptual perisian kursus silat menggunakan pendekatan pengintegrasian dan imej 360° yang dihasil.

Bab 6 merupakan kesimpulan keseluruhan kajian yang merangkumi rumusan, sumbangan dan cadangan kajian lanjutan.

BAB II

KAJIAN SUSASTERA

2.1 PENGENALAN

Selari dengan perkembangan teknologi semasa, dunia pendidikan juga mengalami evolusi dalam kaedah dan penyampaian pembelajarannya di mana bahan pembelajaran berteras multimedia dilihat perlu diguna dalam membantu proses pembelajaran sesuatu subjek. Penggunaan teknologi multimedia telah terbukti mampu membawa faedah dan kebaikan dalam pelbagai aspek kehidupan terutamanya bidang pendidikan. Penggunaan multimedia dalam pendidikan, mampu memberi kesan positif terhadap pencapaian dan penguasaan pelajar dalam sesuatu mata pelajaran, mewujudkan pembelajaran berbentuk interaktif antara pelajar dan perisian serta mencipta suasana pembelajaran yang lebih menarik (Ahmad Fkrudin, Mohd Esa & Wan Norina 2014; Deni Darmawan et al. 2017; Siti Zulaidah, Mohamed Nor Azhari & Mai Shihah 2017).

Bahan pembelajaran multimedia yang efektif dan efisien perlu mengambil kira pelbagai faktor seperti elemen multimedia yang diguna (teks, video, imej, animasi dan audio), memenuhi kehendak dan keperluan pengguna, reka bentuk antara muka, gaya interaksi yang terlibat dan teori pembelajaran (Andisheh Feizi & Chui Yin Wong 2013; Kahraman 2010; Noor Khairunnisa 2017; Shariffudin et al. 2011). Kesemua faktor yang dinyatakan perlu diimplimen dalam perisian pembelajaran untuk membolehkan pelajar mendapat manfaat optimum dalam sesuatu topik hasil menggunakan perisian tersebut. Justeru, bab ini membincang berkenaan kajian susastera berkaitan pembelajaran berasas video, pengintegrasian video dengan aktiviti interaktif, imej 360°, silat, reka bentuk berpusat pengguna, antara muka pengguna, gaya interaksi, teori pembelajaran dalam reka bentuk perisian pembelajaran, penilaian keberkesanan dan penilaian kebolegunaan.

2.2 PEMBELAJARAN BERASAS VIDEO

Pembelajaran berasas video merupakan kegiatan pembelajaran melalui video sama ada menerusi televisyen, komputer atau peranti mudah alih. Pembelajaran berasas video merupakan salah satu media yang boleh membantu pelajar dalam proses pembelajaran. Pembelajaran berasas video merupakan kaedah pembelajaran yang digunakan secara meluas dalam bidang pendidikan semenjak dua dekad yang lalu kerana mampu mewujudkan suasana yang menyeronokkan dan menarik minat pelajar dalam pembelajaran (Syamsulaini & Mashitoh 2016). Namun, terdapat beberapa isu dalam pembelajaran berasas video yang perlu diatasi untuk mewujudkan pembelajaran yang lebih berkesan iaitu:

i. Kurang interaksi dua hala

Interaksi antara pengguna dengan video adalah rendah menerusi pembelajaran berasas video (Chorianopoulos & Giannakos 2013; Franzoni, Ceballos & Rubio 2013; Gottlieb 2016; Kim et al. 2015; Monserrat et al. 2014a). Keadaan ini disebabkan elemen interaktiviti yang membenarkan interaksi dua hala antara pengguna dengan video adalah sangat minimum iaitu main, berhenti dan capaian rawak kepada kandungan video (Chorianopoulos & Giannakos 2013).

ii. Sudut pandang terhad.

Pembelajaran berasaskan video tidak membenarkan pengguna melihat sesuatu objek daripada sudut yang berbeza (Ozkeskin 2010) yang mana pengguna hanya boleh melihat apa yang dipaparkan sahaja.

Isu yang wujud dalam pembelajaran berasas video menyebabkan pembelajaran menggunakan kaedah ini kurang berkesan kerana suasana pembelajaran yang pasif, pelajar hilang tumpuan dan minat untuk menggunakan video dalam pembelajaran. Afizal dan Ahmad Fauzi (2015) dalam kajiannya tentang penggunaan video dalam amali masakan mendapati tidak terdapat perbezaan signifikan bagi min skor masakan pagi dan tengah hari bagi kumpulan murid yang mengguna kaedah demonstrasi dan kaedah video. Martin et al. (2011) mendapati tidak terdapat sebarang perbezaan signifikan bagi

pembelajaran menggunakan video dan buku teks berilustrasi. Kajian Zhang et al. (2006) mendapati penggunaan pembelajaran berasas video tidak memberi sebarang kesan terhadap peningkatan pelajar subjek Teknologi Intenet yang mana tidak terdapat perbezaan signifikan dalam min skor ujian pasca dan ujian pra pelajar. Zhang et al. (2006) juga mendapati tahap kepuasan kumpulan pelajar yang menggunakan pembelajaran berasas video dan kumpulan yang tidak menggunakan pembelajaran berasas video adalah setara di mana nilai ($p=0.62$) dan ini menolak hipotesis kajian iaitu pelajar yang menggunakan pembelajaran berasas video mempunyai tahap kepuasan yang lebih tinggi berbanding pelajar yang tidak menggunakan pembelajaran berasas video.

Implikasi kajian pembelajaran berasas video ke atas kajian ini mendapati pembelajaran berasas video mempunyai beberapa isu seperti yang dinyatakan dan perlu diberi perhatian untuk mewujudkan pembelajaran yang lebih berkesan, interaktif dan mempunyai interaksi dua hala antara pengguna dan bahan pembelajaran tersebut. Menurut Brame (2015) dan Delen, Liew dan Willson (2014), isu pembelajaran berasas video yang dinyatakan dapat diatasi dengan menggunakan pendekatan pengintegrasian video dengan aktiviti interaktif dalam menghasilkan bahan pembelajaran bagi sesuatu topik.

2.3 PENGINTEGRASIAN VIDEO DENGAN AKTIVITI INTERAKTIF

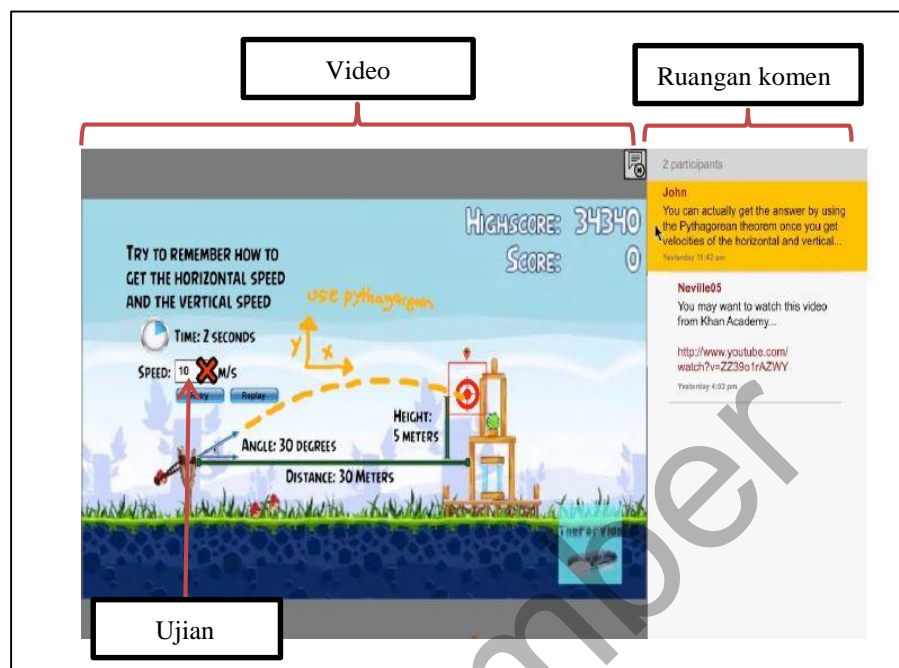
Menurut Kamus Dewan Edisi Keempat, pengintegrasian bermaksud penggabungan dua atau beberapa unsur, bahagian dan lain-lain menjadi satu kesatuan. Aktiviti pula bermaksud kegiatan yang dilaksana dan interaktif bermaksud pengaliran maklumat dua hala antara komputer dan penggunanya. Oleh itu, pengintegrasian video dengan aktiviti interaktif didefinisi sebagai penggabungan video dan kegiatan yang membenarkan pengaliran maklumat dua hala antara pengguna dan sistem komputer.

Pengintegrasian video dan aktiviti interaktif kebiasaannya diguna dalam aplikasi dan perisian pendidikan. Pengintegrasian video dan aktiviti interaktif ini merupakan jalan penyelesaian kepada isu pembelajaran berasas video iaitu pembelajaran yang pasif, kurang interaksi dua hala antara video dan pengguna kerana aktiviti interaktif yang minimum serta sudut pandang video yang terhad (Chorianopoulos & Giannakos 2013;

Franzoni, Ceballos & Rubio 2013; Gottlieb 2016; Kim et al. 2015; Monserrat et al. 2014a; Oszeskin 2010).

Pengintegrasian video dan aktiviti interaktif boleh dilaksana melalui dua kaedah iaitu kaedah pertama: membenam aktiviti interaktif ke dalam video dan kaedah kedua: meletak video dan aktiviti interaktif dalam satu paparan antara muka yang sama (Monserrat et al. 2014a). Kedua-dua kaedah ini mempunyai matlamat yang sama iaitu mewujudkan interaksi dua hala antara pengguna dengan perisian melalui aktiviti interaktif yang tidak dapat diperolehi melalui pembelajaran berasas video. Kaedah membenam aktiviti interaktif ke dalam video memerlukan kemahiran pemrograman tinggi tetapi dapat menghasilkan saiz perisian yang lebih kecil serta memerlukan ruang storan yang berkapasiti rendah manakala kaedah meletak video dan aktiviti interaktif dalam satu paparan antara muka yang sama lebih mudah dilaksana serta tidak memerlukan kemahiran pemrograman yang tinggi tetapi menghasilkan saiz fail yang besar dan memerlukan saiz storan berkapasiti tinggi.

Kajian lepas mendapati pengintegrasian video dengan aktiviti interaktif mampu membantu pelajar dalam meningkatkan pencapaian dalam mata pelajaran yang dikaji. Monserrat et al. (2014b) melaksana pengintegrasian video dengan ujian penilaian dan komen yang melibatkan elemen berbentuk teks dan nombor seperti yang dipapar dalam Rajah 2.1. Monserrat membandingkan tahap kefahaman pelajar yang menggunakan kaedah pembelajaran secara pengintegrasian video dengan ujian penilaian dan komen yang dikenali sebagai *L.IVE: An intergrated interactive video-based learning environment* dan kumpulan pelajar yang menggunakan kaedah pembelajaran video dengan ujian penilaian dan komen yang tidak diintegrasikan bersama (diletak dalam paparan antara muka berasingan). Analisis menunjukkan terdapat perbezaan signifikan dalam min skor markah ujian pra dan pasca bagi kedua-dua kumpulan. Kumpulan pelajar yang menggunakan *L.IVE* memperoleh min skor yang lebih tinggi dalam ujian pasca berbanding kumpulan pelajar yang menggunakan kaedah pembelajaran menggunakan video dengan ujian penilaian dan komen yang tidak diintegrasikan bersama (diletak dalam paparan antara muka berasingan).

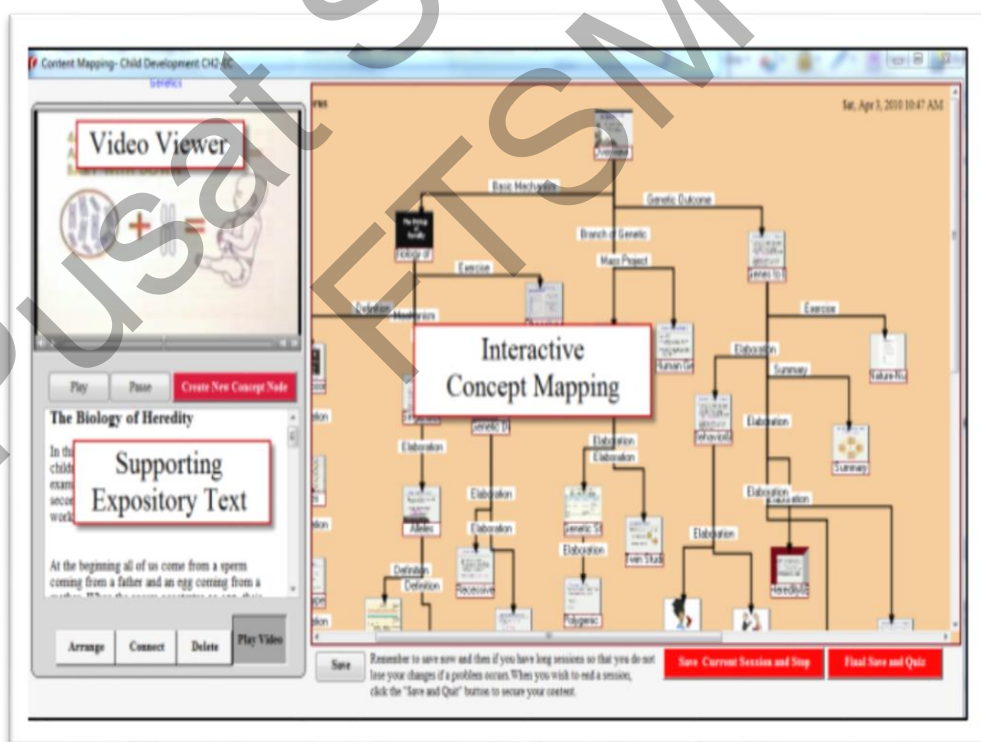


Rajah 2.1 Pengintegrasian video dengan penilaian dan komen

Sumber: Monserrat et al. (2014b)

Vural (2013) melaksana pengintegrasian video dengan kuiz yang melibatkan elemen berbentuk teks dan imej statik. Kajian keberkesanan pengintegrasian ini dilaksana melibatkan dua kumpulan pelajar iaitu kumpulan eksperimen yang dibekal dengan pembelajaran menggunakan pengintegrasian video dengan kuiz dan kumpulan kawalan dibekal dengan video pembelajaran linear. Kumpulan eksperimen dikehendaki melihat video pembelajaran disamping perlu menjawab soalan kuiz berkaitan topik tersebut manakala kumpulan kawalan bebas menonton video tanpa perlu membuat apa-apa. Setelah selesai mempelajari kesemua topik, kedua-dua kumpulan dikehendaki melaksana ujian penilaian bagi melihat keberkesanan pembelajaran tersebut. Perbandingan jumlah interaksi dan min skor dalam ujian penilaian antara dua kumpulan tersebut dibanding. Hasilnya didapati kumpulan eksperimen mempunyai interaksi yang lebih tinggi dengan perisian pembelajaran yang dibekal berbanding kumpulan kawalan. Manakala untuk min skor markah ujian penilaian pula kumpulan eksperimen mendapat purata markah yang lebih tinggi berbanding kumpulan kawalan. Kajian ini membuktikan bahawa pengintegrasian video dengan kuiz mempunyai tahap interaksi yang lebih tinggi berbanding video linear dan berkesan untuk diguna dalam pembelajaran kerana mampu meningkatkan prestasi pelajar dan kenyataan ini dibukti melalui perolehan markah yang lebih baik oleh pelajar kumpulan eksperimen dalam ujian penilaian.

Vural dan Zellner (2010) melaksana pengintegrasian video dengan peta konsep yang melibatkan elemen berbentuk teks dan imej statik seperti yang ditunjuk dalam Rajah 2.2. Keberkesanan pengintegrasian video dan peta konsep itu dinilai berdasar kepada markah yang diperolehi oleh dua kumpulan pelajar iaitu kumpulan mereka yang mahir dalam membuat peta konsep dan satu lagi kumpulan pelajar yang baharu mempelajari cara membuat peta konsep. Kedua-dua kumpulan dikehendaki mempelajari pembelajaran menggunakan perisian yang sama iaitu menggunakan pengintegrasian video dengan peta konsep. Pelajar perlu melihat video pembelajaran sambil membuat latihan peta konsep. Kedua-dua kumpulan dinilai berdasar kepada peta konsep yang dihasil. Hasilnya menunjukkan tidak terdapat perbezaan signifikan dalam min skor markah peta konsep antara kedua-dua kumpulan. Kajian ini membuktikan bahawa pembelajaran menggunakan pengintegrasian video dengan elemen nota dan peta konsep berkesan untuk diguna oleh pelajar tidak kira tahap pengetahuan dalam subjek pelajar di tahap permulaan atau pun mahir.



Rajah 2.2 Pengintegrasian video dengan peta konsep

Sumber: Vural & Zellner (2010)

Kajian Zhang et al. (2006) membuat perbandingan kaedah pembelajaran iaitu pembelajaran berteras pengintegrasian video dengan nota (elemen teks), video linear, tanpa video dan juga kelas tradisional. Hasilnya didapati kumpulan yang menggunakan pengintegrasian video dengan nota menunjukkan peningkatan prestasi dalam pelajaran dan memenuhi kepuasan pengguna berbanding kumpulan yang menggunakan video linear, tanpa video dan juga kelas tradisional. Rajah 2.3 menunjukkan bagaimana pengintegrasian video dan gabungan persembahan *Power Point* dan nota dilaksana.



Rajah 2.3 Pengintegrasian video dengan persembahan *Power Point* dan nota

Sumber: Zhang et al. (2006)

Kesemua kajian lepas yang dibincang didapati menggunakan pengintegrasian video dengan aktiviti interaktif yang melibatkan penggunaan elemen berbentuk teks, nombor dan imej statik sahaja. Selain itu, pengintegrasian video dan aktiviti interaktif yang melibatkan penggunaan elemen imej statik hanya memaparkan visual pembelajaran pada sudut pandang yang terhad dan tidak membenarkan pengguna untuk meneroka dan mengawal visual supaya boleh dilihat daripada bahagian yang dikehendaki. Justeru, pengaplikasian pengintegrasian video dengan aktiviti interaktif dalam pembelajaran perlu diperluaskan lagi dengan mengguna elemen selain teks, nombor dan imej statik

seperti imej interaktif yang bersifat dinamik iaitu membenarkan pengguna meneroka dan mengawal imej tersebut secara langsung.

Implikasi kajian terhadap pengintegrasian video dengan aktiviti interaktif ke atas kajian ini mendapati bahawa pendekatan pengintegrasian ini sesuai digunakan dalam pembelajaran kerana mampu menghasilkan bahan pembelajaran yang berkesan terhadap pencapaian pelajar, membentuk pembelajaran yang lebih efisien dan dapat mengatasi isu pembelajaran berasaskan video. Selain itu, penggunaan bahan pembelajaran menggunakan pengintegrasian video dan aktiviti interaktif perlu diperluas kepada elemen selain teks, nombor dan imej statik contohnya imej dinamik yang membenarkan pengguna memanipulasi imej secara langsung.

2.4 IMEJ 360°

Imej 360° merupakan imej realiti maya berbentuk tiga dimensi dan bersifat interaktif yang mana pengguna boleh berinteraksi dan melihat perubahan yang berlaku kepada imej tersebut dengan mengawal dan memusing imej sehingga 360° (Korakakis et al. 2009). Imej 360° digunakan dalam pelbagai bidang khususnya pendidikan, arkeologi, muzium dan pelancongan.

Penggunaan imej 360° dalam bidang pendidikan merupakan pendekatan yang berkuasa kerana mampu menghasilkan pembelajaran aktif di mana pengguna boleh berinteraksi dengan imej 360° disamping dapat melihat demonstrasi imej tersebut daripada pelbagai sudut pandang untuk membentuk pemahaman yang lebih mendalam terhadap sesuatu mata pelajaran (Shen, Rosario & Benton 2002). Ini dibuktikan melalui kajian Samy dan Sarah (2016) menyatakan pelajar lebih meminati dan berpuas hati menggunakan imej 360° dalam pembelajaran berbanding buku teks dan menghadiri kuliah. Nieder, Scot dan Anderson (2000) dan Petterson et al. (2009) pula menggunakan imej 360° dalam pembelajaran anatomi manusia kerana mampu menghasilkan imej bersifat dinamik dan realistik kepada pelajar. Normala (2012) menggunakan imej 360° untuk membolehkan pengguna mempelajari dan melihat artifak muzium secara maya sehingga 360° sudut pandangan, mampu memberi kesan realistik terhadap artifak kerana dihasilkan daripada gambar sebenar artifak tersebut, menjimatkan kos dan ruang storan kerana saiz fail yang kecil. Secara rumusannya, penggunaan imej 360° dalam pendidikan

memberi manfaat kepada pelajar disebabkan kelebihan berikut iaitu dapat mencipta situasi yang hampir sama dengan dunia nyata, membenarkan interaksi dua hala antara pengguna dengan aplikasi, boleh dilihat daripada pelbagai sudut serta menjimatkan kos dan ruang storan. Huraian kelebihan imej 360° dalam bidang pendidikan adalah seperti berikut:

i. Dapat mencipta situasi realistik yang hampir sama dengan dunia nyata

Imej 360° merupakan salah satu teknologi realiti maya khusus untuk membangun sesuatu objek. Sumber utama dalam membentuk imej 360° adalah daripada foto objek. Oleh itu, imej yang dihasil adalah sama dengan keadaan fizikal objek atau hampir sama dengan keadaan fizikal objek tersebut. Sehubungan itu, kesan realistik dapat dirasakan oleh pengguna apabila menggunakan imej 360° dapat mempelajari sesuatu mata pelajaran (Liu et al. 2012; Nieder, Scott & Anderson 2000; Trelease & Nieder 2013).

ii. Membenarkan interaksi antara pengguna dengan imej

Imej 360° membenarkan pengguna berinteraksi secara langsung dengan imej tersebut dengan cara pengguna boleh memanipulasi objek dengan kaedah memutar objek sehingga 360°, membesar saiz objek mengikut skala untuk melihat bahagian penting. Sehubungan itu, wujud komunikasi dua hala antara pelajar dengan imej 360° apabila digunakan dalam mempelajari sesuatu mata pelajaran. Interaksi dua hala ini mampu mengekalkan fokus pelajar disamping mewujudkan suasana pembelajaran yang lebih menarik (Andrews 2003; Tao & Weguang 2011).

iii. Imej boleh dilihat daripada pelbagai sudut yang dikehendaki pengguna

Pengguna boleh melihat objek daripada pelbagai sudut pandangan yang dikehendaki sehingga 360° dengan memanipulasi objek tersebut dengan kaedah putaran sama ada mengikut arah atau lawan jam. Kelebihan untuk melihat objek daripada pelbagai arah sudut pandang merupakan kelebihan imej 360° yang menyebabkan ianya sesuai digunakan dalam mata pelajaran yang memerlukan pemerhatian teliti daripada semua arah terutamanya pembelajaran yang melibatkan kemahiran teknikal dan aktiviti fizikal.

iv. **Menjimatkan kos dan ruang storan kerana saiz fail yang kecil**

Imej 360° dapat menjimatkan kos kerana hanya memerlukan peralatan yang minima dan mudah dihasil kerana tidak memerlukan kepakaran pengprograman. Saiz fail imej 360° juga kecil kerana menggunakan format swf dan sekali gus menjimatkan penggunaan ruang storan (Normala 2012).

Kelebihan imej 360° seperti yang dinyatakan mampu memberi kesan positif terhadap pemahaman dan penguasaan pelajar dalam sesuatu mata pelajaran serta memberi kepuasan kepada pengguna. Justeru, penggunaan imej 360° dalam bidang pendidikan perlu digunakan dengan lebih meluas dalam pelbagai mata pelajaran untuk memperoleh manfaat daripadanya.

Implikasi kajian terhadap imej 360° ke atas kajian ini mendapati bahawa imej 360° merupakan elemen berbentuk imej dinamik yang membenarkan pengguna berinteraksi dengannya, mempunyai banyak kelebihan, sesuai diintegrasikan dengan video dan diguna dalam bahan pembelajaran serta bagi memastikan pengguna iaitu pelajar mendapat manfaat yang optimum.

2.5 PENDEKATAN PERMODELAN DALAM MENGHASILKAN IMEJ 360°

Imej 360° boleh dihasil melalui pendekatan permodelan. Terdapat tiga kaedah permodelan iaitu permodelan berasaskan geometri, permodelan berasaskan imej dan permodelan berasaskan hibrid. Permodelan berasaskan geometri menggunakan sumber geometri yang melibatkan kaedah matematik dalam menghasilkan objek realistik untuk aplikasi komputer. Permodelan berasaskan imej merupakan kaedah permodelan yang melibatkan penggunaan imej asal iaitu foto untuk menghasilkan objek realistik dalam aplikasi komputer. Permodelan berasaskan hibrid pula adalah gabungan permodelan berasaskan geometri dan imej.

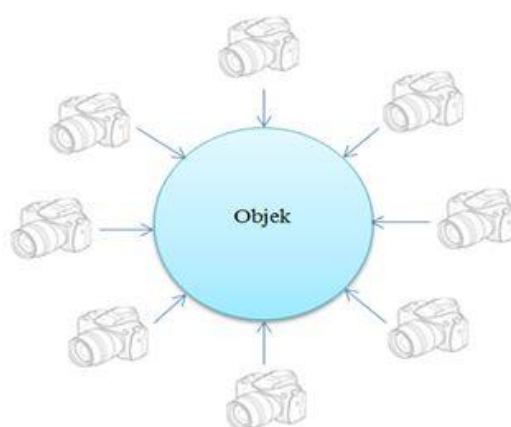
Permodelan berasaskan imej mampu menghasilkan kualiti imej yang lebih baik dan membenarkan pengguna mengalami keadaan yang sama seperti dunia nyata kerana dihasilkan daripada sumber imej asal objek iaitu foto berbanding dengan permodelan berasaskan geometri dan permodelan berasaskan hibrid (Normala 2012). Selain itu,

permodelan berasaskan imej ini juga menjimatkan kos dan masa kerana tidak memerlukan kemahiran permodelan dan teknik grafik yang rumit dalam penghasilan objek (Oliveira 2002). Normala (2012), memilih untuk menggunakan permodelan berasaskan imej dalam menghasilkan artifak muzium maya kerana kelebihan yang dinyatakan. Justeru, permodelan berasaskan imej sesuai diguna dalam aplikasi yang mementingkan ciri realistik dan mudah dihasil tanpa memerlukan kemahiran grafik yang tinggi. Dua proses terlibat dalam menghasil imej 360° menerusi kaedah permodelan berasaskan imej adalah fotografi dan jalinan imej.

a. Proses fotografi

Proses fotografi merupakan proses merakam foto sebenar objek menggunakan kamera. Proses ini memerlukan beberapa peralatan fotografi seperti kamera, meja pusing dan tripod. Kamera berfungsi untuk merakam foto objek dan disokong oleh tripod kaki tiga untuk mengelak gegaran semasa foto dirakam. Meja pusing pula diguna untuk meletak objek yang hendak dirakam.

Selain peralatan fotografi, teknik fotografi 360° atau juga dikenali sebagai teknik fotografi realiti maya diguna untuk merakam foto objek. Teknik fotografi 360° adalah teknik untuk memperoleh foto sesuatu objek daripada pelbagai sudut dengan cara objek diletak di bahagian tengah dan kamera akan merakam foto objek mengikut darjah pusingan tertentu dengan mengelilingi objek tersebut seperti Rajah 2.4.



Rajah 2.4 Fotografi 360°

Sumber: Normala (2012)

Foto yang dirakam daripada pelbagai sudut ini memberi kesan seolah-olah pengguna dapat melihat objek daripada sudut pandang yang berbeza sehingga 360°.

b. Proses jalinan imej

Foto objek yang diperolehi melalui teknik fotografi 360° dijalin menggunakan perisian khas untuk menghasilkan sebuah imej berbentuk tiga dimensi dengan sudut pandang sehingga 360° dan juga mempunyai ciri interaktif (Andrews 2003). Imej 360° yang terhasil membolehkan pengguna mengawal imej dengan cara memutar imej sehingga 360° dan membesar saiz imej mengikut skala tertentu yang telah ditetapkan.

Implikasi kajian berkenaan pendekatan permodelan dalam menghasilkan imej 360° mendapati permodelan berasaskan imej sesuai diguna dalam kajian ini kerana mudah dibangun tanpa memerlukan kemahiran dan teknik grafik yang tinggi, menghasilkan kualiti imej yang baik dan mampu mewujudkan kesan realistik kepada pengguna kerana dihasilkan daripada sumber imej asal objek iaitu foto.

2.6 SILAT

Silat merupakan seni pertahanan diri masyarakat melayu di Nusantara yang diwarisi dan diamal dari generasi ke generasi sejak zaman dahulu lagi (Jabatan Warisan Negara 2015). Seni pertahanan diri ini adalah seni warisan budaya dan hak asli bangsa Melayu dan diwartakan sebagai “Warisan Kebangsaan” (Anon. 2015; PESAKA 2014). Silat dipercayai telah wujud sejak kurun ketujuh dan diamal oleh bangsa Melayu di Nusantara. Pada kurun ke empat belas, silat diguna oleh kesultanan Melayu Melaka, kerajaan Majapahit dan Srivijaya untuk memperluas jajahan takluk mereka (Shamsudin 2005). Semasa zaman penjajah, silat diguna untuk menentang serangan Portugis, Belanda, Siam dan Komunis (Mohd Muhaizam 2012). Kini, silat berperanan sebagai seni budaya, aktiviti sukan, ko-kurikulum dan riadah.

Silat terletak di bawah kategori pendidikan bukan akademik. Pada masa kini, silat diajar melalui pendidikan ko-kurikulum sama ada di sekolah, institusi dan pengajian tinggi. Silat juga dipelajari di gelanggang yang dibuka oleh persatuan dan dalam angkatan bersenjata seperti tentera dan polis. Silat juga telah berkembang ke negara luar

dan dipelajari di serata dunia seperti Australia, Kuwait, Vietnam, Perancis, Eropah dan Amerika Syarikat (Shamsudin 2005). Selain itu, silat juga dipertanding dalam temasya sukan di peringkat kebangsaan dan antarabangsa seperti dalam SUKMA, sukan Asia Tenggara dan juga sukan ASEA bermula 2018 (Ismail Ali 2015). Ini menunjukkan bahawa silat mendapat tempat bukan sahaja di Malaysia malah di persada dunia.

Di Malaysia, silat dipelajari secara kaedah tradisional iaitu jurulatih membuat demonstrasi kepada pelajar dan kenyataan ini selari dengan Suwiwa, Santyasa dan Kirna (2014). Pembelajaran silat secara tradisional juga selari dengan kajian Mohd Sharin, Ahmad dan Khairul Azman (2013) dan Shariffudin et al. (2011) yang menyatakan penggunaan pembelajaran berteraskan TMK dalam bidang pendidikan bukan akademik kurang diberi perhatian di Malaysia. Siti Zulaidah, Mohamed Nor Azhari dan Mai Shihah (2017) dalam kajiannya menegaskan bahawa pembelajaran yang melibatkan aktiviti fizikal dan teknikal perlu disuntik dengan pembelajaran berteraskan multimedia supaya pembelajaran berada dalam suasana yang seronok dan dapat mencapai objektif pembelajaran. Selaras dengan era globalisasi dan perkembangan teknologi, pembelajaran silat juga perlu kepada satu perubahan dalam pembelajarannya seperti menggunakan pembelajaran berteraskan multimedia sebagai alat sokongan kepada pembelajaran tradisional. Pembelajaran silat secara tradisional perlu digabung bersama pembelajaran berteraskan multimedia untuk memberi kesan yang lebih positif terhadap pembelajarannya. Pembelajaran silat berteraskan multimedia juga diperlukan kerana pelajar perlu mengingat pergerakan silat yang dipelajari di gelanggang dalam masa yang terhad.

Implikasi kajian berkaitan silat terhadap kajian mendapati silat merupakan seni pertahanan diri dan warisan budaya masyarakat melayu yang perlu dipelihara dan dipertahan agar tidak hilang dalam arus kemodenan. Silat merupakan pembelajaran di bawah kategori pendidikan bukan akademik yang mana penggunaan teknologi dalam pembelajarannya kurang diberi perhatian. Justeru, selaras dengan perkembangan semasa, penggunaan teknologi multimedia perlu dimanfaat dan diaplikasi dalam pembelajaran silat sebagai sokongan kepada pembelajaran tradisional untuk mencapai kesan pembelajaran yang lebih positif dalam suasana pembelajaran yang lebih menarik dan bersifat global.

2.7 REKA BENTUK BERPUSAT PENGGUNA

Reka bentuk berpusat pengguna merupakan metodologi dalam interaksi manusia komputer yang diguna dalam menghasilkan produk yang memenuhi keperluan pengguna (Lowdermilk 2014; Zaina & Alvaro 2015). Matlamat reka bentuk berpusat pengguna adalah menghasilkan perisian atau produk yang mempunyai kebolehgunaan yang tinggi (Nielsen 2012; Preece, Sharp & Rogers 2015) dan memenuhi kepuasan pengguna (Bevan, Carter & Harker 2015). Terdapat pelbagai kaedah dan falsafah dalam pendekatan reka bentuk berpusat pengguna, tetapi konsep penting dalam reka bentuk ini adalah melibatkan pengguna secara langsung di dalam proses penghasilan sistem, perisian atau produk. Menurut Abras, Maloney-Krichmar & Preece (2004), terdapat pelbagai pendekatan terhadap penglibatan pengguna dalam reka bentuk berpusat iaitu pengguna terlibat dalam pada fasa tertentu lazimnya fasa mengenal pasti keperluan pengguna dan juga penilaian kebolehgunaan manakala terdapat juga pendekatan yang melibatkan pengguna dalam keseluruhan fasa.

Terdapat pelbagai teknik yang boleh diguna untuk melibatkan pengguna dalam reka bentuk berpusat pengguna seperti yang ditunjuk dalam Jadual 2.1 dan ianya boleh diguna mengikut kesesuaian kajian dan pendekatan penglibatan pengguna yang diambil iaitu terlibat dalam fasa tertentu sahaja (kebiasaanya fasa mengenal pasti keperluan pengguna dan penilaian kebolehgunaan) atau keseluruhan fasa (Abras, Maloney-Krichmar & Preece 2004; Preece, Rogers & Sharp 2002).

Jadual 2.1 Teknik untuk penglibatan pengguna

Teknik	Tujuan	Fasa kitar hayat
Temu bual dan soal selidik	Mengumpul data tentang keperluan dan jangkaan pengguna. Mengumpul tugas pengguna berkaitan produk.	Peringkat awal
Kumpulan fokus	Melibatkan pengguna dalam jumlah yang ramai untuk membincangkan isu dan keperluan.	Peringkat awal

...bersambung

...sambungan		
Pemerhatian	Mengumpul maklumat berkaitan persekitaran di mana produk akan diguna.	Peringkat awal
Main peranan, <i>walkthrough</i> dan simulasi	Penilaian reka bentuk dan mendapat maklumat tambahan tentang keperluan dan jangkaan pengguna.	Peringkat awal dan pertengahan
Penilaian kebolegunaan	Mengumpul data kuantitatif berkenaan kriteria kebolegunaan	Peringkat akhir
Temu bual dan soal selidik	Mengumpul data berkaitan kepuasan pengguna terhadap produk	Peringkat akhir

Sumber: Abras, Maloney-Krichmar dan Preece (2004)

Reka bentuk berpusat pengguna diguna secara meluas di dalam pelbagai bidang terutamanya dalam industri berasas produk, sistem dan aplikasi. Reka bentuk berpusat pengguna juga diguna dalam pendidikan bagi memastikan kehendak pengguna dipenuhi terutamanya pelajar. Kahraman (2010) menggunakan pendekatan reka bentuk berpusat pengguna dalam menghasil kandungan kursus dan sebanyak 92% responden berpuas hati terhadap kandungan kursus yang dihasilkan menggunakan reka bentuk ini. Hadjerrouit (2010) dalam menghasil pembelajaran di sekolah berasaskan web dan Wan Malini et al. (2010) dalam koswer KAFA. Reka bentuk berpusat pengguna didapati sesuai diguna pakai dalam bidang pendidikan kerana memenuhi keperluan pengguna (Ahmad Fadhil 2010; Kahraman 2010).

Reka bentuk berpusat pengguna mempunyai banyak kelebihan iaitu kebarangkalian sistem, aplikasi atau produk diguna adalah tinggi, dapat menarik perhatian dan minat pengguna serta memenuhi kepuasan pengguna.

Implikasi kajian terhadap reka bentuk berasas pengguna mendapati reka bentuk ini sesuai diadaptasi dan diguna dalam kajian sebagai metodologi kerana melibatkan pengguna serta keperluan dan kehendak pengguna diambil kira. Apabila keperluan dan kehendak pengguna dijadikan input dalam menghasilkan bahan pembelajaran, maka

kebarangkalian bahan pembelajaran tersebut diguna dan mencapai kepuasan pengguna adalah tinggi.

2.8 ANTARA MUKA

Antara muka merupakan ruang yang membenarkan komunikasi antara pengguna (manusia) dan mesin (komputer) berlaku. Antara muka pengguna merupakan faktor penting dalam sesebuah aplikasi, sistem atau perisian kerana ia adalah satu-satunya ruang yang menghubungkan manusia dan mesin (komputer). Menurut Anuar Hassan dan Ahmad Zamzuri (2015) dan Ahmad Zamzuri, Siti Norbaizura dan Syamsulaini (2010), perisian pembelajaran perlu mengambil kira faktor reka bentuk antara muka untuk mewujudkan pembelajaran yang berkesan dan hubungan interaksi yang baik antara pengguna dan perisian pembelajaran tersebut. Reka bentuk antara muka yang dibincang dalam tajuk ini adalah berkaitan jenis antara muka, reka letak antara muka, ciri reka bentuk antara muka yang diingini pelajar dan garis panduan elemen multimedia dalam antara muka perisian pembelajaran.

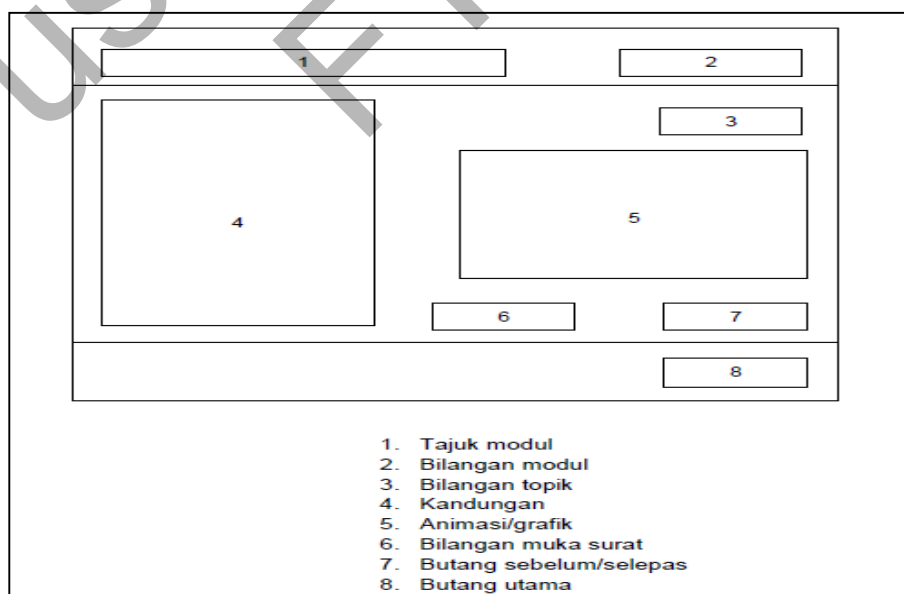
2.8.1 Jenis Antara Muka

Secara umumnya, antara muka dibahagikan kepada dua bentuk asas iaitu antara muka kod perintah berbaris arahan dan antara muka pengguna bergrafik (Capes 2011; Lawrence & Lang 2010). Antara muka kod perintah arahan melibatkan konsol atau perwakilan berasas teks yang mana pengguna menaip perintah untuk mengendalikan perisian atau peranti. Antara muka pengguna bergrafik melibatkan perwakilan visual seperti grafik, tettingkap, ikon, menu, penuding dan butang dalam pengendalian perisian atau peranti. Andisheh Feizi dan Chui Yin Wong (2013) dan Unwin dan Hofmann (2000) mendapati pengguna lebih berminat untuk menggunakan antara muka bergrafik berbanding antara muka kod perintah arahan kerana mudah difahami, mudah diguna dan mesra pengguna tanpa mengira kemahiran komputer mereka. Ini disokong oleh Ahmad Rizal dan Jailani (2009) yang menyatakan antara muka pengguna bergrafik perlu diaplikasi dalam menghasilkan perisian pembelajaran sesuatu subjek kerana lebih disukai pelajar.

2.8.2 Reka Letak Antara Muka

Reka letak antara muka perisian pembelajaran merujuk kepada bagaimana elemen yang terkandung dalam antara muka disusun (Ahmad Zamzuri, Siti Norbaizura dan Syamsulaini 2010). Menurut Anuar Hassan dan Ahmad Zamzuri (2016), reka letak antara muka perisian pembelajaran yang baik ialah dengan membahagikan antara muka kepada beberapa blok seperti blok animasi, blok teks, blok tajuk dan sebagainya. Pembahagian antara muka kepada blok membolehkan kandungan antara muka lebih tersusun, jelas dan tidak berserabut. Faktor reka letak juga perlu konsisten dalam setiap paparan antara muka yang lain (Dorothy, Norlidah & Saedah 2013). Konsep reka letak yang baik memudahkan isi pelajaran disampaikan dengan efisien kepada pelajar disamping mampu mengekalkan fokus pelajar terhadap perisian pembelajaran (Kulasekara, Jayatilleka & Coomaraswamy 2011). Konsep reka letak yang baik juga mewujudkan hubungan interaksi yang baik antara pengguna dan perisian pembelajaran tersebut (Hofstetter 2001).

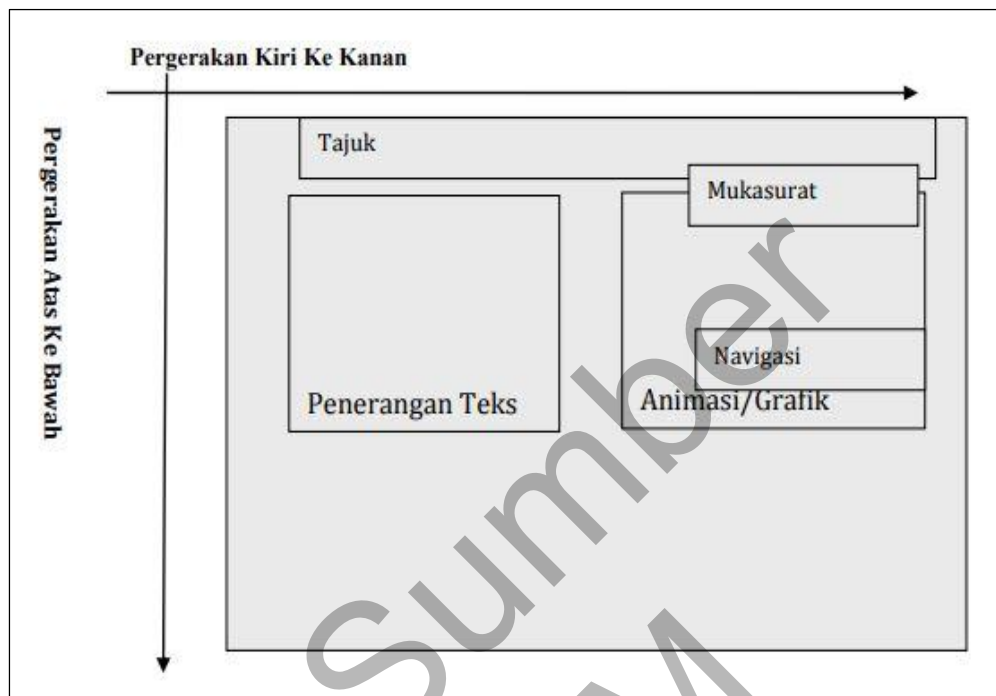
Ahmad Zamzuri (2008) melaksana reka letak antara muka perisian pembelajaran dengan membahagi antara muka kepada beberapa blok seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2.5.



Rajah 2.5 Reka letak antara muka perisian pembelajaran mengikut blok

Sumber: Ahmad Zamzuri (2008)

Anuar Hassan dan Ahmad Zamzuri (2016) membahagi reka letak antara muka di atas skrin mengikut pergerakan kiri ke kanan dan atas ke bawah seperti Rajah 2.6



Rajah 2.6 Pembahagian reka letak antara muka perisian pembelajaran

Sumber: Anuar Hassan dan Ahmad Zamzuri (2016)

Kedua-dua pengkaji melaksana reka letak dalam perisian pembelajaran dengan membahagi antara muka kepada blok-blok yang disusun berdasarkan jujukan tumpuan pelajar mengikut kaedah atas-ke bawah dan kiri-ke kanan mengikut keutamaan kepentingan. Pelajar kebiasaannya akan mencari maklumat video atau animasi dahulu di atas antara muka, seterusnya imej, kemudian teks, dan seterusnya kedudukan di mana cenderung kepada atas ke tengah dan kiri ke kanan antara muka (Syamsulaini, Ahmad Zamzuri & Nor Zuhaidah 2011). Kedua-dua pengkaji iaitu Ahmad Zamzuri (2008) dan Anuar Hassan dan Ahmad Zamzuri (2016) mendapati pelajar berpuas hati dengan reka letak perisian pembelajaran berdasarkan blok ini dan proses pembelajaran menjadi lebih mudah untuk difahami disebabkan susun atur isi kandungan antara muka distruktur dengan baik dan jelas. Syamsulaini, Ahmad Zamzuri dan Nor Zuhaidah (2011) juga mengadaptasi prinsip reka letak antara muka perisian pembelajaran seperti yang ditunjuk dalam Rajah 2.6 dan mendapati pelajar bersetuju reka bentuk skrin dan isi pelajaran teratur dan senang diikuti.