

**KAJIAN TENTANG POLA INTERAKSI PELAJAR SERTA AKTIVITI  
PEMBELAJARAN BERKESAN DALAM PERSEKITARAN  
PEMBELAJARAN ATAS TALIAN BAGI MATAPELAJARAN FIZIK**

**IRWAN SHAH BIN MOHD GHANNY**

**UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA**

**KAJIAN TENTANG POLA INTERAKSI PELAJAR SERTA AKTIVITI  
PEMBELAJARAN BERKESAN DALAM PERSEKITARAN  
PEMBELAJARAN ATAS TALIAN BAGI MATAPELAJARAN FIZIK**

IRWAN SHAH BIN MOHD GHANNY

Laporan projek ini dikemukakan  
sebagai memenuhi sebahagian daripada syarat penganugerahan  
Ijazah Sarjana Pendidikan (Teknologi Pendidikan)

Fakulti Pendidikan  
Universiti Teknologi Malaysia

NOVEMBER 2013

Untuk baba Mohd Ghanny dan arwah mama Pn. Halijah tersayang,  
terima kasih kerana sentiasa mendoakan kejayaan anakmu ini.

Untuk isteriku Latifah bt. Abdul Raub yang tercinta serta anak-anak  
Muhammad Adam Danish, Nur Amni Humaira dan Nur Kasih Adlina yang dikasihi,  
Pengorbanan kalian tidak dapat digambarkan dengan kata-kata.

Rakan-rakan seperjuangan,  
Kenang daku dalam doamu..

## **PENGHARGAAN**

Syukur Alhamdulillah kerana dengan izin Allah saya dapat menyiapkan tesis ini dengan jayanya. Saya ingin merakamkan penghargaan ikhlas dan jutaan terima kasih yang tak terhingga dan jutaan mohon maaf kepada penyelia projek saya iaitu Dr. Noraffandy Bin Yahaya serta pensyarah-pensyarah lain atas bimbingan dan dorongan serta sudi meluankan masa sepanjang tempoh penyeliaan tesis ini.

Penghargaan juga ditujukan kepada pihak Fakulti Pendidikan yang membekalkan maklumat yang diperlukan dalam penyelidikan ini. Tidak lupa juga rakan-rakan seperjuangan yang telah menghulurkan bantuan kepada saya.

Penghargaan diberikan kepada ibu bapa dan ahli keluarga terutama isteri dan anak-anak tersayang yang sentiasa memberi sokongan dan dorongan kepada saya.

Penghargaan ini juga ditujukan kepada semua yang terlibat sama ada secara langsung atau secara tidak langsung yang telah membantu menjayakan penyelidikan ini.

Jutaan terima kasih diucapkan.

## **ABSTRAK**

Tujuan kajian ini adalah untuk melihat pola interaksi pelajar serta aktiviti pembelajaran berkesan dalam persekitaran pembelajaran atas talian bagi matapelajaran Fizik. Topik yang dipilih untuk tujuan kajian ini adalah Haba bagi matapelajaran Fizik Tingkatan 4 untuk pelajar sekolah menengah di Malaysia. Di dalam kajian ini, pelajar diberi kaedah menggunakan e – pembelajaran untuk mempelajari bab ini. Proses mengambil masa sebulan dan di dalam setiap topik terdapat nota, latihan, kuiz, tugas, perbincangan yang perlu diselesaikan oleh setiap pelajar. Proses penilaian dilakukan dengan melihat interaksi pembelajaran pelajar, kekerapan pelajar menggunakan e-pembelajaran, dan markah pada kuiz yang dijalankan. Seramai 27 orang pelajar yang mengambil bahagian, dan pengkaji akan mengelaskan pelajar kepada 3 kelas utama iaitu, lemah, sederhana dan tinggi, mengikut kepada keputusan ujian sebelumnya. Pengkaji akan mengambil seorang dari setiap kategori ini dan mengkaji interaksinya. Di akhir kajian, pengkaji akan menebual ringkas sampel untuk kesahan kajian.

## **ABSTRACT**

The purpose of this study is to examine students' interaction patterns as well as effective learning activities in an online learning environment for Physics . The topics chosen for this study was the Heat for Physics Form 4 for secondary school students in Malaysia . In this study , students were using e -learning methods to learn the chapter. The process takes about a month , and in each topic with notes , exercises, quizzes, assignments , discussions should be completed by each student . The evaluation is done by looking at the interaction of student learning, the frequency of students using e -learning, and scores on quizzes conducted . A total of 27 students who participated , and the researcher will classify students into three main classes, namely , weak , medium and high , according to the results of previous tests . The writer will take one of each of these categories and study their interaction. At the end of the study , the researcher will briefly interview sample to the validity of the study .

## ISI KANDUNGAN

<b>BAB</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKASURAT</b>
	PENGESAHAN STATUS TESIS	
	PENGESAHAN PENYELIA	
	PENGAKUAN	i
	DEDIKASI	ii
	PENGHARGAAN	iii
	ABSTRAK	iv
	ABSTRACT	v
	ISI KANDUNGAN	vi
	SENARAI JADUAL	xi
	SENARAI GAMBARAJAH	xiii
	SENARAI GRAF	xv
I	1.0 PENGENALAN	1
	1.1 PENDAHULUAN	1
	1.2 LATAR BELAKANG MASALAH	5
	1.2.1 Masalah Dalam Matapelajaran Fizik	5
	1.2.2 Interaksi Pelajar Dalam Persekitaran E- Pembelajaran	9
	1.3 PERNYATAAN MASALAH	10
	1.4 OBJEKTIF KAJIAN	10
	1.5 PERSOALAN KAJIAN	11
	1.6 KERANGKA TEORI	11
	1.7 SKOP KAJIAN	13

	1.8	KEPENTINGAN KAJIAN	14
	1.9	DEFINASI ISTILAH	15
	1.9.1	E-Pembelajaran	15
	1.9.2	Interaksi	16
	1.9.3	Interaksi Bermakna	17
	1.9.4	Pencapaian Pelajar	17
	1.9.5	Kekerapan	17
	1.10	KESIMPULAN	18
II	2.0	SOROTAN KAJIAN	19
	2.1	Pengenalan	19
	2.2	SISTEM E-PEMBELAJARAN	20
	2.2.1	Perkembangan E-Pembelajaran Dalam Sistem Pendidikan di Malaysia	22
	2.2.2	E-pembelajaran di Peringkat Sekolah	23
	2.3	PENDEKATAN SOSIAL KONSTRUKTIVISME	25
	2.4	KAJIAN TENTANG JENIS-JENIS INTERAKSI PEMBELAJARAN DI DALAM TALIAN	26
	2.4.1	Interaksi Yang Berlaku Di Dalam Talian	27
	2.4.1.1	Model Interaksi Pendidikan	28
	2.4.1.2	Kajian Tentang Interaksi Guru dan Pelajar	28
	2.4.1.3	Kajian Tentang Interaksi Pelajar- Pelajar	29
	2.4.1.4	Kajian Tentang Interaksi Pelajar- Kandungan	29
	2.4.2	Interaksi-interaksi Di Dalam E-Pembelajaran	29
	2.5	POLA INTERAKSI PELAJAR DALAM PERSEKITARAN PEMBELAJARAN E- PEMBELAJARAN	30
	2.6	KAJIAN MENGENAI AKTIVITI	



		PEMBELAJARAN BERMAKNA DALAM E- PEMBELAJARAN	31
	2.7	KAJIAN BERKAITAN E-PEMBELAJARAN DAN KESANNYA TERHADAP PELAJAR	33
	2.8	KAJIAN MENGENAI ANALISIS POLA INTERAKSI MENGGUNAKAN TEORI AKTIVITI	34
	2.9	KAJIAN TENTANG PEMBANGUNAN E- PEMBELAJARAN	36
	2.9.1	Perbezaan Antara Pembelajaran Tradisional Dan E-Pembelajaran	37
	2.9.2	E-Pembelajaran Dalam Pendidikan	37
	2.10	KAJIAN TENTANG PEMBELAJARAN MATAPELAJARAN FIZIK	38
	2.10.1	Tahap Kesukaran Fizik	39
	2.10.2	Fizik Dalam Tajuk Haba	40
	2.11	MOODLE	41
	2.11.1	Pandangan Pengguna Terhadap Moodle	41
	2.11.2	Mengapa Memilih Moodle/ Kelebihan Moodle	43
	2.12	REKABENTUK E-PEMBELAJARAN	44
	2.12.1	Model ADDIE	44
	2.13	PENUTUP	46
III	3.0	METODOLOGI KAJIAN	47
	3.1	PENGENALAN	47
	3.2	RESPONDEN KAJIAN	48
	3.3	INSTRUMEN KAJIAN	49
	3.4	KAEDAH PEMEROLEHAN DATA	50
	3.5	PROSEDUR KAJIAN	52
	3.5.1	Pola Interaksi Pelajar Serta Gaya Pembelajaran	53

		3.5.2 Interaksi Pembelajaran	54
		3.5.3 Kecepatan Penggunaan E-Pembelajaran	58
	3.6	PENUTUP	59
IV	4.0	REKABENTUK SISTEM	61
	4.1	REKABENTUK KAJIAN	61
	4.2	PEMILIHAN PERISIAN	67
	4.3	PENUTUP	74
V	5.0	ANALISIS DATA DAN KEPUTUSAN	75
	5.1	Pengenalan	75
	5.2	INTERAKSI-INTERAKSI DI DALAM E- PEMBELAJARAN	76
	5.2.1	Interaksi Yang Bermakna	76
	5.2.2	Interaksi Yang Kurang Bermakna	79
	5.3	KAEDAH MENDAPATKAN DATA	80
	5.4	POLA INTERAKSI BERMAKNA DAN TIDAK BERMAKNA PEMBELAJARAN TERHADAP PELAJAR	80
	5.4.1	Pola Interaksi Bermakna Dan Tidak Bermakna Pembelajaran Terhadap Pelajar	84
	5.5	TEMUBUAL	89
	5.6	PENUTUP	92
VI	6.0	PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN	93
	6.1	Pengenalan	93
	6.2	PERBINCANGAN KAJIAN TENTANG KEKERAPAN INTERAKSI PENGGUNAAN E- PEMBELAJARAN MEMBANTU MENINGKATKAN PENCAPAIAN PELAJAR	94
	6.3	PERBINCANGAN TENTANG KAJIAN	

	MENGENALPASTI INTERAKSI BERMAKNA DI DALAM E-PEMBELAJARAN FIZIK BAGI MEMBANTU MENINGKATKAN PENCAPAIAN PELAJAR	94
6.4	PERBINCANGAN TENTANG KEKERAPAN PENGUNAAN E-PEMBELAJARAN DALAM MEMBANTU PENCAPAIAN PELAJAR	98
6.4.1	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pencapaian Pelajar	100
6.5	CADANGAN KAJIAN	100
6.6	KESIMPULAN DAN PENUTUP	101
	RUJUKAN	102
	LAMPIRAN	111

## SENARAI JADUAL

<b>JADUAL</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKASURAT</b>
2.1	Lima dimensi yang dicadangkan oleh Henry (1992)	32
3.1	Senarai responden serta pencapaian dan tahap minat dalam fizik	48
3.2	Contoh soalselidik kepada responden	49
3.3	Responden yang terlibat di dalam kajian	50
3.4	Contoh interaksi dalam pembelajaran	55
3.5	Jadual interaksi yang membantu responden	56
3.6	Simbol bagi jenis-jenis interaksi	57
3.7	Jadual untuk melihat bilangan pelajar yang aktif dalam interaksi e-pembelajaran	57
3.8	Jadual bagi melihat kekerapan pelajar menggunakan e-pembelajaran	58
4.1	Jadual perlaksanaan ADDIE	62
5.1	Sampel dan kategorinya	80
5.2	Keputusan ujian untuk semua responden	80
5.3	Enam interaksi yang bermakna	82
5.4	Interaksi secara terperinci antara pelajar dengan pelajar serta antara pelajar dengan pengkaji	87
5.5	Soalan semasa proses temubual dijalankan	90
5.6	Jadual tentang dapatan temubual terhadap 3 orang responden yang terpilih	90

6.1	Enam interaksi yang bermakna dalam “online learning”	96
-----	--	----

## SENARAI GAMBARAJAH

<b>RAJAH</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKASURAT</b>
1.1	Kerangka Teori Kajian	12
2.1	Model Interaksi Pendidikan Hisyam Hashim (2006)	28
2.2	Model ADDIE	44
3.1	Prosedur dalam mendapatkan data	51
3.2	Contoh output dalam memaparkan interaksi dalam e-pembelajaran	58
4.1	Contoh paparan dan aktiviti dalam Moodle	68
4.2	Contoh paparan dan aktiviti dalam Moodle	69
4.3	Contoh paparan dan aktiviti dalam Moodle	69
4.4	Contoh paparan dan aktiviti dalam Moodle	70
4.5	Contoh paparan dan aktiviti dalam Moodle	70
4.6	Contoh paparan dan aktiviti dalam Moodle	71
4.7	Contoh paparan dan aktiviti dalam Moodle	71
4.8	Contoh paparan dan aktiviti dalam Moodle	72
4.9	Contoh paparan dan aktiviti dalam Moodle	72
4.10	Contoh paparan dan aktiviti dalam Moodle	73
5.1	Interaksi pengguna terhadap e-pembelajaran dan kekerapannya	86
5.2	Situasi A- Senario interaksi pelajar yang aktif	87
5.3	Situasi B- Senario interaksi pelajar yang kurang	

aktif

88

## SENARAI GRAF

<b>GRAF</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKASURAT</b>
3.1	Contoh peratus kekerapan pelajar melakukan interaksi berbanding pencapaiannya.	54
3.2	Graf bagi memaparkan interaksi yang paling membantu dalam e-pembeajaran	56
3.3	Contoh data kekerapan penggunaan e-pembelajaran	59
5.1	Graf Task melawan Aktiviti pelajar keseluruhan responden	83
5.2	Graf Task melawan responden yang terpilih	84
5.3	Graf user melawan aktiviti yang dilakukan	85
5.4	Graf user melawan peratus kuiz yang tercapai	85
6.1	Graf Task melawan aktiviti pelajar keseluruhan responden	97



## **BAB I**

### **PENGENALAN**

#### **1.1 PENDAHULUAN**

Matapelajaran Fizik merupakan matapelajaran dalam Sains Tulen pada peringkat SPM (Sijil Pelajaran Malaysia) sekolah menengah. Matapelajaran Fizik juga salah satu cabang yang mana ianya adalah mengkaji tentang fenomena dan pelajar perlu untuk mengenalpasti konsep yang tersembunyi, menyatakan kuantiti yang terlibat dan menerangkan bersama hukum-hukum yang berkaitan serta teori-teori menggunakan tahap kefahaman yang tinggi (Sopiah Abdullah & Merza Abbas, 2006). Keadaan seperti ini dilaporkan dalam kajian beliau yang mendapati bahawa matapelajaran Fizik ialah matapelajaran yang sukar bagi pelajar sekolah menengah dan universiti (2006).

Konsep Fizik, elemen Matematik serta Matematik Tambahan seperti graf dan analisisnya merupakan kemahiran utama dalam matapelajaran fizik. Beberapa kajian telah dibuat di mana dapatan kajian tersebut menunjukkan pelajar sangat kurang dengan kemahiran penaakulan yang ianya adalah merupakan elemen penting dalam penyiasatan saintifik. “Hukum Gas” sebagai contoh salah satu topik yang sukar yang

mana pelajar perlu memahami sifat (kelakuan) zarah-zarah pada tahap mikroskopik dan melibatkan penggunaan nisbah-nisbah langsung dan songsang yang memerlukan taakulan berkadar, keupayaan bagi mengenal pasti dan pembolehubah-pembolehubah kawalan, dan pemikiran kebarangkalian (Nurrenbern & Pickering, 1987; Nakhleh, 1993; Chiu, 2001). Sifat-sifat abstrak ini seperti suhu, tekanan dan isipadu, dapat di jelaskan secara mudah dengan kaedah simulasi yang mana ianya melibatkan penggunaan komputer sebagai alat bantu mengajar.

Sifat-sifat abstrak yang wujud didalam matapelajaran fizik ini sangat sukar untuk diajar menggunakan kaedah tradisional atau konvensional iaitu kaedah “*chalk and talk*”. Kaedah “*chalk and talk*” merupakan cara pengajaran utama yang digunakan oleh guru-guru kerana kaedah ini dapat mengatasi masalah bilangan pelajar yang ramai dalam satu kelas dan masalah menghabiskan sukatan pelajaran (Becker & Watts, 2001). Kaedah ini merupakan pengajaran sehala manakala penglibatan pelajar semasa pembelajarannya pula sangat terbatas dan pasif. Alexander dan McDougall (2001) berpendapat situasi pembelajaran yang aktif seperti pembelajaran kolaboratif perlu diaplikasikan untuk mengatasi masalah pengajaran sehala ini. Situasi sekolah menengah di Malaysia seperti pelajar datang ke kelas tanpa persediaan dan kurang perbincangan di dalam kelas menyebabkan ramai pelajar cuma menunggu jawapan daripada guru (Khoo Yin Yin & Zakaria Kassim, 2005). Keadaan seperti ini tidak menyumbang kepada rangsangan intelek pelajar.

Bagi mengelakkan ramai pelajar yang bersituasi pembelajaran sehala ini, guru matapelajaran Fizik seharusnya melaksanakan satu pengajaran dan pembelajaran yang berpusatkan pelajar supaya dapat membangunkan lagi intelek pelajar tersebut. Sejak abad 20 an, dunia ini telah memasuki arena informasi dan teknologi maklumat. Peralihan ini memerlukan tenaga pekerja yang celik literasi komputer, berupaya bekerja di bawah persekitaran intensif teknologi maklumat dan berdaya saing di pentas dunia. Menurut Timbalan Perdana Menteri, jika rakyat terus tidak mengambil peduli perkembangan teknologi maklumat (TKM) atau meningkatkan minat untuk

belajar serta menguasai ilmu ini, mereka akan ketinggalan dalam zaman yang serba moden ini (Utusan Malaysia, 2005).

Dalam usaha mewujudkan sesebuah negara yang mengamalkan budaya kerja berasaskan pengetahuan, pembangunan sumber manusia terus menjadi aspek kritikal dalam strategi dan inisiatif ICT Malaysia. Agenda IT Kebangsaan (National IT Agenda, NITA) telah dilancarkan pada Disember 1996 oleh National IT Council (NITC) yang dipengerusikan oleh mantan Perdana Menteri Malaysia, Tun Dr. Mahathir Mohamad. NITA memberikan garis panduan bagaimana teknologi maklumat dan komunikasi (Information and Communication Technology, ICT) dapat digunakan untuk menjadikan Malaysia sebuah negara maju selaras dengan Wawasan 2020 (NITC, 2001). Beberapa strategi telah dirancang oleh pihak NITC untuk membawa Malaysia ke era globalisasi dalam abad ke 21 ini. Lima bidang utama yang telah dikenalpasti untuk diberi tumpuan khas ialah E-Community, E-Public services, E-Learning, E-Economy dan E-Sovereignty (Jaya Kumar, 2001).

Salah satu inisiatif awal NITC adalah untuk mewujudkan Multimedia Super Corridor (MSC) bagi mencapai agenda IT kebangsaan. MSC adalah seperti model-model lain: Silicon Valley di Amerika Syarikat dan Dubai Internet City di Emiriah Arab Bersatu. Pelaksanaan Koridor Raya Multimedia (MSC) pada 1997 telah memperkenalkan masyarakat dari penggunaan komputer kepada internet, kepada e-perdagangan, e-ekonomi dan kini e-pembelajaran. Peningkatan penggunaan internet membawa kepada pertumbuhan e-pembelajaran sebagai satu sumber yang berpotensi untuk latihan dan pendidikan (Hamzah Samm, 2001). Kementerian Pelajaran Malaysia dan sektor swasta dipertanggungjawabkan untuk menjayakan agenda e-pembelajaran kebangsaan (Jaya Kumar C. Koran, 2001).

Sebenarnya, Malaysia telah mengambil inisiatif dalam sistem pendidikan sebagai penyelesaian untuk menyesuaikan diri dalam era teknologi maklumat. Sebagai contoh, Kementerian Pelajaran Malaysia pada tahun 1992 telah mula

memperkenalkan penggunaan komputer dalam pengajaran dan pembelajaran (Rozlan Abdul Hamid, 2000). Dalam projek Sekolah Bestari, konsep “teknologi merentasi kurikulum” diperkenalkan, dan e-pembelajaran telah ditekankan dalam konsep tersebut.

Kini, kaedah e-pembelajaran semakin popular di peringkat universiti. Sehingga tahun 2002, kesemua 14 buah institusi pendidikan tinggi awam dan 10 buah institusi pendidikan tinggi swasta telah disambung dengan kemudahan internet (Minges dan Gray, 2002) dan diantaranya, 3 buah universiti atau kolej di Malaysia telah menyampaikan semua atau sebahagian kursus melalui talian (Hanis, 2004).

Di Malaysia, e-pembelajaran telah memainkan peranan dalam sistem pendidikan di institusi pengajian tinggi, dan kini ia mula diperkenalkan kepada bidang pendidikan di peringkat menengah dan rendah. Menurut Asirvatham et al. (2005), Universiti Malaya menjadi pelopor universiti tempatan di Malaysia yang mula menggunakan system pengurusan pembelajaran dalam kursus di atas talian pada tahun 1998. Universiti tempatan lain seperti Universiti Sains Malaysia (USM) telah menyampaikan kuliah melalui internet pada tahun 1999, Universiti Putra Malaysia (UPM) pula menyampaikan kursus jarak jauh sejak tahun 1999. Manakala Universiti Multimedia (MMU), International Medical University (IMU), Universiti Tun Abdul Razak (UNITAR) dan Universiti Terbuka Malaysia (OUM) merupakan contoh-contoh institusi pengajian tinggi swasta yang terlibat dalam e-pembelajaran (Asirvatham et al., 2005, Suraya, 2005).

## **1.2 LATAR BELAKANG MASALAH**

Di dalam kajian ini, pengkaji mengenalpasti beberapa skop masalah yang dihadapi oleh pelajar-pelajar dan guru-guru. Masalah-masalah ini akan dihuraikan secara satu persatu dalam bahagian ini.

### **1.2.1 Masalah dalam matapelajaran Fizik.**

Matapelajaran Fizik untuk SPM terdiri daripada sepuluh tajuk dimana lima tajuk yang awal diajar semasa tingkatan 4 dan lima tajuk lagi diajar semasa tingkatan 5. Walaubagaimanapun ramai pelajar menyatakan bahawa topik tingkatan 4 terutama tajuk “Hukum Gas” adalah topik yang agak sukar untuk difahami kerana ianya memerlukan imaginasi yang tinggi dan juga konsep Matematik Tambahan yang kukuh dan mantap (Nurrenbern & Pickering, 1987; Nakhleh, 1993; Chiu, 2001).

Tanggapan negatif ini merupakan satu tembok penghalang kepada pelajar untuk terus maju dan berjaya dalam mata pelajaran ini. Pelajar Sains seharusnya didedahkan dengan satu kaedah untuk menghadapi kesukaran bagi menyelesaikan masalah yang melibatkan konsep Sains dan Matematik semasa mempelajarinya. Justeru, pelajar yang baru mempelajari Fizik ini memerlukan satu kaedah pembelajaran terancang untuk membantu mereka menyelesaikan masalah di samping meningkatkan kefahaman mereka di dalam pembelajaran.

Pusat Perkembangan Kurikulum menyarankan supaya pelajar aktif dalam pembelajaran dan pengajaran sebagai amalan terbaik dalam matapelajaran Fizik (Kementerian Pelajaran Malaysia, 2005). Saranan tersebut selaras dengan pendapat

Mergendoller, Maxwell dan Bellismo (2002) yang menekankan bahawa pembelajaran Fizik di sekolah menengah harus melaksanakan kaedah pembelajaran aktif dan pembelajaran sendiri yang berorientasikan pelajar. Namun demikian, pengajaran guru Fizik masa kini hanya sebagai proses transmisi pengetahuan dan berorientasikan peperiksaan.

Seperti yang diketahui umum, kekangan waktu pengajaran dan pembelajaran untuk mata pelajaran fizik adalah lebih kurang satu jam empat puluh minit. Tempoh itu adalah tidak mencukupi untuk guru menghabiskan silibus mata pelajaran dan dalam masa yang sama memberi pemahaman yang menyeluruh kepada pelajar. Ini menyebabkan guru terpaksa membuat kelas tambahan bagi menghabiskan silibus. Pelajar pula terpaksa ke sekolah untuk belajar di luar waktu pengajaran dan pembelajaran, dan ini dilihat sebagai memaksa pelajar untuk belajar. Selain itu, ia juga mengganggu waktu rehat guru di rumah untuk menunaikan tanggungjawab pada keluarga.

Beberapa usaha telah dilakukan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia untuk mengubahsuaikan dan memperbaiki kurikulum Sains di sekolah rendah dan menengah melalui KBSR (Kurikulum Baru Sekolah Rendah), KBSM (Kurikulum Baru Sekolah Menengah) dan PPSMI (Pengajaran dan Pembelajaran Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris) kerana Malaysia meletakkan harapan yang tinggi terhadap pendidikan Sains untuk mempercepatkan pembangunan negara. Dalam perkembangan pendidikan Sains yang terbaru, kerajaan telah memperkenalkan bahasa Inggeris sebagai bahasa pengantar dalam proses pengajaran dan pembelajaran Sains dan Matematik (ETEMS) pada tahun 2003. Pendekatan tersebut dimulakan di tahun satu pada peringkat sekolah rendah, tingkatan satu pada peringkat sekolah menengah dan tingkatan enam rendah pada peringkat sekolah pra-universiti.

Pendidikan Sains secara amnya dan Fizik secara khususnya di Malaysia mengutamakan pembelajaran yang menggalakkan pelajar berfikir. Jadi, proses

pengajaran dan pembelajaran hendaklah melibatkan pelajar secara aktif dalam memperolehi pengetahuan, kemahiran saintifik serta nilai murni (*Curriculum Specifications Physics Form 4*, 2004). Untuk pembelajaran itu berlaku, Kementerian Pendidikan Malaysia telah merangka beberapa teknik pengajaran dan pembelajaran seperti kerja amali, perbincangan, simulasi, projek dan penyelesaian masalah dan terkandung di dalam Huraian Sukatan Pelajaran yang diterbitkan oleh Bahagian Kurikulum Sekolah.

Untuk mengintegrasikan kehidupan sebenar dalam pengajaran, para guru boleh mengaplikasikan penggunaan teknologi multimedia sebagai bahan untuk meningkatkan pengetahuan dan pengalaman mereka dalam mata pelajaran Sains dan Matematik seperti penggunaan video. Pendekatan tersebut juga dapat menghindarkan hafalan konsep-konsep dan fakta-fakta abstrak Fizik (Siow, Ching Yen, 2008). Penggunaan teknologi yang bersesuaian dan berkesan dapat meningkatkan pencapaian dan penguasaan hasil pembelajaran yang dikehendaki seperti yang diketengahkan dalam matlamat mata pelajaran Fizik. Sehubungan dengan itu, teknologi multimedia dianggap sebagai alat bantu mengajar yang mempertingkatkan dan merangsangkan pembelajaran secara lebih berkesan (Lilia Halim, *et al.*, 2002).

Pelajar mengalami kesukaran untuk memahami konsep fizik yang abstrak (Elliot, 1971 dan Shavelson, 1973). Perkaitan di antara satu konsep dengan konsep yang lain boleh menimbulkan kekeliruan dan menyebabkan pelajar sukar untuk memahami sesuatu konsep yang baru dan berbeza-beza. Masalah ini dikenal pasti berlaku dalam proses pengajaran dan pembelajaran Fizik di sekolah dan dibuktikan oleh kajian Funda, William dan Mark pada tahun 2003. Dalam kajian Angell pada tahun 2004, ramai pelajar mengatakan “Fizik merupakan satu subjek yang susah”. Ini adalah kerana mereka perlu menerima pelbagai cabaran pernyataan seperti eksperimen, formula, pengiraan, graf dan penerangan konsep dalam masa yang sama. Maka, proses pengajaran dan pembelajaran Fizik dengan kaedah biasa bukanlah satu perkara yang mudah. Oleh yang demikian, kita perlu mencari penyelesaiannya dengan

menggunakan sesuatu yang dapat memudahkan pelajar dalam memahami fizik dengan mudah.

Bab haba merupakan salah satu bab dalam matapelajaran Fizik yang abstrak dan sukar difahami serta dikuasai pelajar khasnya di peringkat sekolah menengah. Dalam pembelajaran bab ini, pelajar selalu keliru dan mempunyai fahaman yang salah tentang istilah haba dan suhu. Tambahan pula, konsep seperti muatan haba, haba pendam dan penukaran fasa yang bersandar kepada haba dan suhu telah menambahkan kekeliruan di kalangan pelajar. Keadaan ini bertambah buruk dengan adanya rumus matematik yang rumit dalam konsep muatan haba tentu dan haba pendam pengewapan dan perlakuran. Pelajar perlu mempunyai kefahaman haba dan suhu yang kukuh sebelum boleh mengaplikasikan rumus-rumus tersebut dalam penyelesaian masalah Fizik. Demi mengatasi masalah penguasaan konsep haba di kalangan pelajar sekolah menengah tingkatan 4, pendekatan teori aktiviti dalam menggunakan e-pembelajaran dipilih sebagai kaedah untuk meningkatkan kefahaman pelajar dalam topik haba. Di samping itu, pendekatan ini bertitik tolak daripada pandangan behaviourisme yang mementingkan rangsangan maklum balas yang akan membentuk sikap pembelajaran pelajar (Pear, J.J. dan Crone-Todd, D.E., 2002) sehingga kepada kognitivisme yang mengkaji tentang cara manusia belajar dan memperoleh pengetahuan yang menekankan perwakilan mental.

Pengajaran fizik yang dianggap terlampau abstrak dan bersifat akademik semata-mata merupakan antara faktor yang mempengaruhi tahap prestasi pelajar yang rendah dalam mata pelajaran Fizik (Khalijah, 1987). Abdul Rahman dan Zakaria (1994) menjelaskan bahawa apabila pelajar tidak dapat memahami idea abstrak yang melampaui pengalaman pelajar yang terhad, maka hasilnya ialah pembelajaran secara menghafal dan kebolehan mengulang tanpa memahami apa yang dipelajari.



### **1.2.2 Interaksi pelajar dalam persekitaran e-pembelajaran.**

Di sekolah-sekolah Malaysia, matapelajaran Fizik diajar selama empat waktu seminggu. Kebiasaannya empat waktu yang diperuntukkan dalam pengajaran dan pembelajaran amat terhad dan ia digunakan oleh guru sepenuhnya untuk menghabiskan silibus yang dirancang pada hari tersebut. Oleh itu, pelajar mempunyai batasan waktu untuk bertanya tentang persoalan yang mereka ingin tanya. Pelajar yang aktif untuk mencari sebanyak mana sumber maklumat akan berusaha bertemu guru tersebut untuk bertanya sesuatu hal yang mereka tidak faham. Tetapi terdapat juga pelajar yang suka mengambil pendekatan bergerak sendiri dengan mencari sendiri maklumat yang diinginkan tanpa mengetahui kesahihan maklumat tersebut. Di samping itu, interaksi pelajar dengan mata pelajaran itu sendiri akan turut terbatas. Keadaan ini berlaku kerana adalah agak sukar untuk seseorang guru untuk mengajar mengikut keperluan pelajarannya serta memenuhi tahap keupayaan setiap pelajar di bawah bimbingannya. Pelajar juga sukar untuk menentukan sejauh mana mereka boleh memahami mata pelajaran tersebut.

Suasana e-pembelajaran akan memaksa pelajar memainkan peranan yang lebih aktif dalam pembelajarannya. Pelajar membuat perancangan dan persediaan dengan rapi untuk mencari bahan atau maklumat berkaitan dengan pembelajaran atas daya usaha dan inisiatif sendiri. E-pembelajaran membolehkan pembelajaran sendiri dilaksanakan dengan lebih berkesan. Pelajar boleh memilih masa, kandungan serta hala tuju pembelajaran mereka. Pelajar juga berpeluang mempelajari tajuk yang susah berulang kali sehingga pemahaman dicapai. Mereka juga dapat belajar di dalam suasana yang 'selamat' tanpa berasa malu untuk bertanya.

### 1.3 PERNYATAAN MASALAH

Masalah pembelajaran dalam matapelajaran fizik telah dibincangkan dalam kajian yang dijalankan oleh penyelidik seperti (Siow, Ching Yen, 2008), (Lilia Halim, *et al.*, 2002), (Elliot, 1971 dan Shavelson, 1973), (Funda, William dan Mark, 2003), (Angell *et. al.*, 2004), dan (Abdul Rahman dan Zakaria, 1994).

Justeru itu, satu pendekatan telah dipilih dalam mengatasi masalah yang dibincangkan dalam topik di atas. Pendekatan tersebut merangkumi beberapa strategi yang diimplementasikan dalam e-pembelajaran. Pendekatan tersebut adalah pendekatan sosiokonstruktivisme dan penyelidik memilih menggunakan teori aktiviti dalam kajian ini. Ini selari dengan kajian yang dibuat oleh beberapa penyelidik yang berkaitan dengan interaksi dan aplikasi teori aktiviti dalam mengkaji interaksi berkesan kepada pelajar.

Justeru itu juga, dalam kajian ini penyelidikan akan mengkaji tentang pola interaksi pelajar serta aktiviti pembelajaran berkesan dalam persekitaran pembelajaran atas talian bagi matapelajaran Fizik. Pengkaji akan membuat ujian di akhir setiap sub topik untuk melihat keberkesanan kajian ini disamping melihat dan mengkaji interaksi pelajar dalam e-pembelajaran ini nanti melalui pendekatan Teori Aktiviti.

### 1.4 OBJEKTIF KAJIAN

1. Membangunkan sistem e-pembelajaran bagi tajuk Haba dengan menggunakan pendekatan Sosial Konstruktivisme.

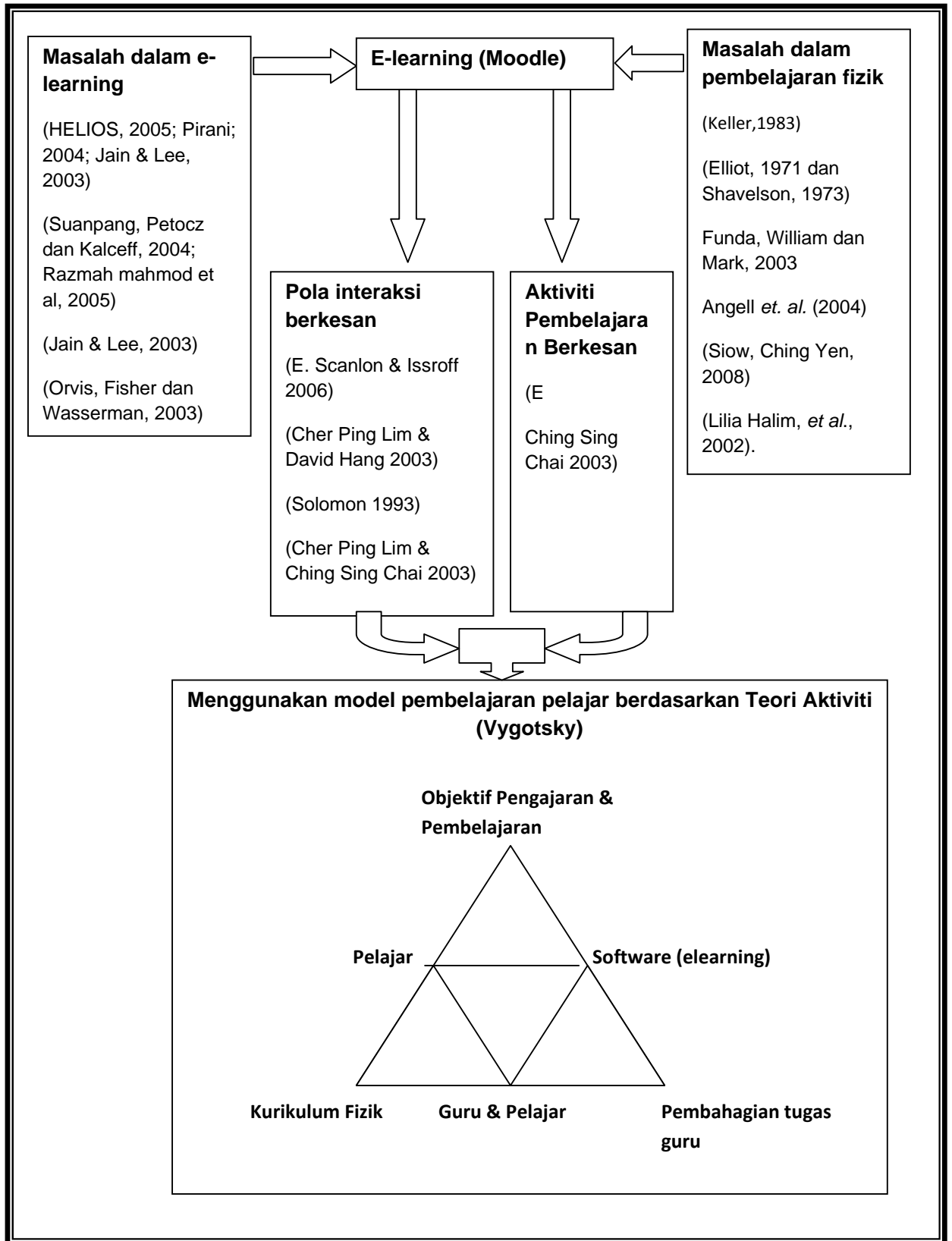
2. Mengkaji pola interaksi pelajar dalam persekitaran pembelajaran e-pembelajaran secara talian terus (online) menggunakan Teori Aktiviti serta hubungannya dengan pencapaian pelajar.
3. Mengkaji aktiviti pembelajaran berkesan di kalangan pelajar dalam persekitaran pembelajaran secara talian terus (online) menggunakan Teori Aktiviti.

### **1.5 PERSOALAN KAJIAN**

1. Apakah pola interaksi pelajar dalam persekitaran pembelajaran e-pembelajaran serta hubungannya dengan pencapaian pelajar?
2. Apakah bentuk aktiviti pembelajaran bermakna di kalangan pelajar dalam persekitaran pembelajaran e-pembelajaran?
3. Apakah bentuk interaksi pelajar dalam persekitaran pembelajaran secara talian terus (online)?

### **1.6 KERANGKA TEORI**

Kajian ini direkabentuk berdasarkan kerangka kajian seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.1 berikut -



Rajah 1.1 Kerangka teori kajian.

Sebagai rangka kerja konsep, teori aktiviti membentangkan mengenai holistik dan perspektif ekologi terhadap aktiviti manusia, menyediakan cara-cara mengkaji tindakan manusia dan interaksi dengan artifak dalam konteks sejarah, kebudayaan dan alam sekitar. Teori aktiviti menekankan aktiviti yang tidak boleh dianalisis di luar konteks di mana ia berlaku, dan menggalakkan kajian yang objektif, naturalistik dan ekologi. Dalam teori aktiviti, minda manusia muncul, wujud dan hanya boleh difahami dalam konteks interaksi manusia dengan dunia dan interaksi ini, iaitu, aktiviti, sosial dan budaya yang ditentukan. Oleh itu, ia bertujuan untuk menerangkan amalan sosial dan budaya dalam konteks dunia yang sebenar, dengan berkaitan mereka kepada konteks budaya dan sejarah di mana aktiviti yang sedang berlaku.

Matlamat Teori Aktiviti adalah memahami keupayaan mental individu tunggal. Walau bagaimanapun, ia menolak individu terencil sebagai satu unit yang tidak mencukupi analisis, menganalisis aspek-aspek budaya dan teknikal tindakan manusia. Teori aktiviti adalah yang paling sering digunakan untuk menggambarkan tindakan dalam sistem sosio-teknikal melalui enam elemen yang berkaitan.

## 1.7 SKOP KAJIAN

Kajian ini bertujuan untuk melihat keberkesanan e-pembelajaran dalam matapelajaran fizik bertajuk Haba pada Bab 4 Tingkatan 4. Kajian ini akan menggunakan pelajar tingkatan 4 Sekolah Menengah Kebangsaan Tan Sri Osman Mohd Sa'at, Pontian, Johor.

Topik yang dipilih adalah *heat* (haba) dalam topik 4 bagi mata pelajaran Fizik Tingkatan 4 KBSM. Topik ini terbahagi kepada empat topik kecil yang merangkumi *thermal equilibrium* (keseimbangan terma), *specific heat capacity* (muatan haba

tentu), *specific latent heat* (haba pendam tentu), dan *gas laws* (hukum-hukum gas). Perkara-perkara seperti fasa jirim dan penukaran fasa dirangkumi dalam topik kecil *specific latent heat*. Dalam topik kecil *gas laws* pula merangkumi *Boyle's Law* (hukum Boyle), *Charles' Law* (hukum Charles), dan *pressure law* (hukum tekanan). Bahasa pengantara yang digunakan dalam persembahan kandungan topik *heat* adalah Bahasa Inggeris. Selain itu, elemen-elemen multimedia seperti teks, grafik, audio, video, animasi, dan interaktiviti juga diintegrasikan dan digunakan.

Tajuk Haba dalam Bab 4 Tingkatan 4 dipilih kerana bagi kebanyakan pelajar tajuk ini agak sukar untuk dipelajari serta memerlukan visual yang banyak.

## 1.8 KEPENTINGAN KAJIAN

Kajian tentang pengajaran dan pembelajaran dalam subjek Fizik di Malaysia masih sangat kurang dilaksanakan. Oleh itu, kajian ini penting dilaksanakan dalam subjek Fizik yang melibatkan konsep yang abstrak supaya dapat menyumbang ke arah peningkatan prestasi Fizik SPM. Tambahan pula, kajian yang dilakukan di Australia dan New Zealand oleh Johnston et al. (2000), Alexander dan McDougall (2001) mendapati bahawa pembelajaran atas talian sangat sesuai dilaksanakan terutama bagi subjek Fizik sebagai penanda aras. Laporan *Learning Rochester Institute of Technology* (2000) menyarankan agar guru melaksanakan pembelajaran aktif dalam subjek Fizik kerana melalui penglibatan pelajar ia dapat meningkatkan minat mereka terhadap subjek Fizik. Kenyataan ini disokong oleh Pusat Perkembangan Kurikulum (2005).

Tambahan pula, dapatan kajian ini boleh menjadi panduan kepada guru dalam merancang strategi pengajaran dan pembelajaran yang sesuai supaya objektif

pengajaran dan pembelajaran tercapai. Melalui kajian ini juga, ia dapat memberi gambaran sebenar keupayaan e-pembelajaran terhadap pelajar sekolah menengah. Didapati juga belum banyak penyelidikan yang dilakukan berkaitan e-pembelajaran terhadap pelajar sekolah menengah.

Elemen-elemen seperti grafik, animasi dan simulasi dapat menjadikan bab haba yang abstrak kepada yang konkrit. Ini kerana unsur-unsur tersebut dapat menyediakan visual bagi menerangkan konsep haba yang sukar diterangkan dengan teks semata-mata (Jamaluddin Harun dan Zaidatun Tasir, 2005).

## **1.9 DEFINISI ISTILAH**

Untuk mendapatkan gambaran kajian dengan lebih jelas, beberapa istilah yang digunakan di dalam penulisan ini telah didefinisikan seperti berikut:

### **1.9.1 E-pembelajaran**

Asia e-Learning Network (AEN) (2002) dalam laman webnya telah menakrifkan e-pembelajaran sebagai setiap kategori kursus latihan yang melibatkan alat teknologi seperti internet, intranet, CD-ROM, system persidangan video dan sebagainya. Hanis(2004) menjelaskan e-pembelajaran sebagai satu bentuk pembelajaran yang dapat disampaikan sama ada dalam talian (online) atau bukan dalam talian (offline). Ia dapat disampaikan melalui pelbagai alat, dapat disalurkan secara synchronous (bergantung kepada masa, penyampaian dan interaksi berlaku

dalam masa benar) atau asynchronous (masa pembelajaran dapat dilaraskan mengikut kehendak diri, bukan berlaku dalam masa benar, maklumat disampaikan pada bila-bila masa dan mana-mana tempat).

E-pembelajaran juga dikenali sebagai penggunaan teknologi dalam pembelajaran untuk menyampaikan maklumat (Dublin, 2003; Clack dan Meyer, 2003). Di samping itu, e-pembelajaran juga merupakan pembelajaran yang melibatkan rangkaian komputer atau web sebagai mekanik saluran (Piskurich, 2003; Jochems et al., 2004), Jochems et al. (2004) berpendapat internet adalah alat utama dalam e-pembelajaran dan ia merupakan kaedah pembelajaran yang menyepadukan pengajaran face-to-face, pendidikan jarak jauh dan latihan dalam perkhidmatan.

E-pembelajaran juga membawa maksud pembelajaran secara elektronik, tidak menggunakan bahan-bahan bercetak. Di dalam pembelajaran itu juga, pelajar dapat menggunakan komputer semaksima mungkin untuk berbincang, berdebat, bertukar-tukar pendapat dan sebagainya.

## **1.9.2 Interaksi**

Interaksi adalah suatu jenis tindakan atau aksi yang terjadi sewaktu dua atau lebih objek mempengaruhi atau memiliki kesan satu sama lain. Idea dua arah ini penting dalam konsep interaksi, sebagai lawan dari hubungan satu arah pada sebab akibat. Kombinasi dari interaksi-interaksi sederhana dapat menuntun pada suatu fenomena baru yang mengejutkan. Menurut Huit (1988), pemikiran kritis ialah kemahiran untuk mengkonseptualisasi, mengaplikasi, menganalisis, sintesis dan menilai informasi. Manakala, maklumat dapat dikumpul melalui pemerhatian, pengalaman, refleksi dan komunikasi.



### **1.9.3 Interaksi Bermakna**

Interaksi bermakna adalah interaksi yang membolehkan maklumat dapat diterima sepenuhnya tanpa sebarang gangguan. Terdapat pelbagai interaksi yang berlaku apabila pelajar dan guru menggunakan e-pembelajaran, ada yang hanya melihat dan membaca tanpa memberikan respon dan ada yang terlalu suka merespon dan berkongsi idea dengan rakan-rakan yang lain. Oleh sebab itu, akan wujud pelbagai interaksi dan interaksi yang ingin dikaji oleh pengkaji hanyalah interaksi bermakna sahaja.

### **1.9.4 Pencapaian pelajar**

Pencapaian pelajar merujuk kepada kebolehan atau keupayaan pelajar dalam memiliki sesuatu atau mencapai sesuatu tahap (peperiksaan) (Azizi, 2001). Jika pelajar dapat melakukan sesuatu yang menepati kehendak objektif pembelajaran, dikatakan pelajar itu telah mencapai satu tahap yang diinginkan oleh sesuatu kurikulum. Pencapaian pelajar yang ingin dilihat oleh pengkaji ialah kebolehan pelajar menggunakan e-pembelajaran dalam pembelajaran suatu topik dan mendapat markah yang tinggi dalam ujian yang disediakan pada setiap topik.

### **1.9.5 Kekerapan**

Kekerapan membawa maksud sesuatu perkara atau perbuatan yang dilakukan berulang kali secara konsisten dan berterusan. Kekerapan juga membawa maksud

bilangan pelajar yang melakukan sesuatu perkara yang sama. Di dalam kajian ini, pengkaji ingin melihat interaksi, iaitu kekerapan pelajar berinteraksi dalam e-pembelajaran dan interaksi yang manakah yang digemari oleh pelajar-pelajar.

## **1.10 KESIMPULAN**

Dalam bab ini pengkaji telah membincangkan mengenai latar belakang masalah, pernyataan masalah, objektif kajian, persoalan kajian, kerangka teori, skop kajian, kepentingan kajian dan definisi istilah. Pengkaji berharap pola interaksi pelajar dan aktiviti pembelajaran berkesan yang dikaji nanti dapat membantu guru untuk menyampaikan pembelajaran dan pengajaran kepada pelajar dengan lebih efektif, iaitu memudahkan pelajar untuk memahami topik yang diajar.

## RUJUKAN

- Abdul Rahman & Zakaria (1994). *Falsafah dan konsep pendidikan*. Kuala Lumpur : Fajar Bakti.
- Anderson, T. & Elloumi (2004). Atas Talian.  
*cde.athabascau.ca/online\_book/pdf/TPOL\_book.pdf*
- Alan Y. K. Chan, K. O. Chow & Weijia Jia (2003). *A framework for Evaluation of Learning Effectiveness in Online Courses*. Australia : Springer.
- Aldrich (2003). Atas Talian. *www.eurodl.org/?article=382*
- Angell, C., Valanides, N., & Brook, C. J. (2004). Communication in a Web-Based Conferencing System: The Quality of Computer-Mediated Interactions, 34, 31-43.
- Alexander, R. J., & McDougall, R. S. (2001). *Collaborative problem solving in student learning*. University of Otago.
- Asirvatham & Abtar Kaur (2006). Atas Talian.  
*http://eprints.utm.my/10592/1/PEMBANGUNAN\_PANDUAN\_PENGGUNAAN\_SISTEM\_MOODLE\_UNTUK\_PENDIDIK\_MELALUI\_PENDEKATAN\_VIDEO\_INTERAKTIF\_DAN\_PEMBELAJARAN.pdf*
- Asirvatham, D., Kaur, A. & Zoraini, W. A (2005). Atas Talian.  
*dspace.fsktm.um.edu.my/bitstream/1812/202/13/References.pdf*
- Asirvatham et. al. (2004). Atas Talian.  
*academicjournals.org/article/article1380718651\_Li%20et%20al.pdf*

- Azizi (2001). Atas Talian. [eprints.utm.my/25129/1/4.pdf](http://eprints.utm.my/25129/1/4.pdf)
- Baharudin Aris, Rio Sumarni Shariffudin dan Manimegalai Subramaniam (2005). “*Rekabentuk Perisian Multimedia*”. Universiti Teknologi Malaysia, Johor.
- Barab, Thomas & Merrill (2001). ” *Assessing & Improving Online Learning Using Data from Practice*”. Ohio State University, Columbus.
- Barab, S. A., Thomas, M. K, & Merrill, H. S. (2001). Online learning: From information dissemination to fostering collaboration. *Journal of Interactive Learning Research*, 12(1), 105-143.
- Becker & Watts (2001). “*Teaching Economics: More Alternatives to Chalk And Talk*”. Edward Elgar Publishing Limited
- Becker, W., & Watts, M. (2001). Teaching Methods in U.S. Undergraduate Science courses. *Journal of Science Education*, 32(3), 269-80
- Bonk & King (1995). Atas Talian. [ilt.msu.edu/vol6num3/pdf/weasenforth.pdf](http://ilt.msu.edu/vol6num3/pdf/weasenforth.pdf)
- C.C. Liu & C.C. Tsai (2008). Atas Talian. [tojde.anadolu.edu.tr/tojde37/articles/article\\_1.htm](http://tojde.anadolu.edu.tr/tojde37/articles/article_1.htm)
- Cavallo, A. M. (1996). Meaningful learning, reasoning ability, and students’ understanding and problem solving of topics in genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 33, pp. 625 – 656.
- Cher Ping Lim, Ching Sing Chai (2003). *An activity-theoretical approach to research of ICT integration in Singapore schools: Orienting activities and learner autonomy*. *Computers & Education* 43(3): 215-236.
- Cher Ping Lim, David Hang (2003). *An activity theory approach to research of ICT integration in Singapore schools*. *Computers & Education* 41(1): 49-63

Chien Chou, Hsinyi Peng, Chun-Yu Chang (2010). Atas Talian.

<http://www.informatik.uni-trier.de/~ley/pers/hd/p/Peng:Hsinyi>

Chiu, M. H. (2001). Algorithmic problem solving and conceptual understanding of Chemistry by students at a local high school in Taiwan. Proc. National.

Science Counsel. ROC(D), Vol.11, No.1. 2001, pp. 20-38. [Online].

[Accessed Jun 10, 2003]. Available from World Wide Web:

<http://herdsa.org.au/vic/cornerstones/pdf/Chiu.PDF>

Clack & Meyer (2003). *E-learning and the Science of instruction*. San Francisco :

Jossey-Bass

Davis & Harden (2001). Atas Talian.

[dera.ioe.ac.uk/4931/1/e-learning-for-learning.pdf](http://dera.ioe.ac.uk/4931/1/e-learning-for-learning.pdf)

E. Scanlon & Issroff (2006). *Evaluating Learning Technologies*. International Journal of Learning Technology. Volume 2, Issue 2/3, 243-263.

Eklund, Kay & Lynch (2003). Atas Talian.

<http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCgQFjAA&url=http%3A%2F%2Fresearchonline.nd.edu.au%2Fcgi%2Fviewcontent.cgi%3Ffilename%3D1%26article%3D1011%26context%3Dtheses%26type%3Dadditional&ei=n8uUUtfdLYGNrQfk1YHQAw&usg=AFQjCNGILOgz9fkkrLyHfMZFO6GKFoE7lg&bvm=bv.57155469,d.bmk>

Elliot (1971) & Shavelson (1973). Difficult physics topics in Nigerian secondary schools. [iopscience.iop.org/0031-9120/23/3/307/pdf/pev23i3p168.pdf](http://iopscience.iop.org/0031-9120/23/3/307/pdf/pev23i3p168.pdf)

Ertl, Winkler & Mandi (2007). Atas Talian.

[eprints.utm.my/6587/5/SuLihTengMFPCHAP1.pdf](http://eprints.utm.my/6587/5/SuLihTengMFPCHAP1.pdf)

Evans C, Sabry K (2003). “*Evaluation of the Interactivity of Web-based Learning*

*Systems: Principles and Process*". *Innov. Educ. Teach. Int.*, 40(1): 89-99.

Fauziah Sulaiman, Hanafi Atan, Saw Kim Guan (2003). Pembelajaran Fizik Menggunakan Laman Web Kaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah. Dalam Razmah Man & Yusup Hashim (Ed.) 252-257.

Gan (2001). Atas Talian. [eprints.utm.my/438/1/1-13.pdf](http://eprints.utm.my/438/1/1-13.pdf)

Garrison & Cleveland-Innes (2005). Atas Talian.

<http://darcynorman.net/2010/05/28/notes-garrison-et-al-facilitating-cognitive-presence-in-online-learning-interaction-is-not-enough/>

Gatling & Murdock (2004). Atas Talian.

[http://digitalcommons.wayne.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1001&context=coe\\_aos](http://digitalcommons.wayne.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1001&context=coe_aos)

H. Heo, K. Y. Lim, Y. Kim (2010). Atas Talian.

[www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042812026924](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042812026924)

Harley (2003). Atas Talian. [eprints.qut.edu.au/view/person/Hartley,\\_John.html](http://eprints.qut.edu.au/view/person/Hartley,_John.html)

Hasani (2004). Atas Talian. [eprints.utm.my/view/subjects/QA75.html](http://eprints.utm.my/view/subjects/QA75.html)

Hazimah Hj Samin (2001). "Teknologi Komunikasi Dan Maklumat : Teori Dan Realiti." Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), Bangi [Atas Talian]: [http://planet.time.net.my/KLCC/azm01/ge6463/ge6463\\_tugasan4\\_1.html](http://planet.time.net.my/KLCC/azm01/ge6463/ge6463_tugasan4_1.html)

Hazimah Hj Samin (2001). "Teori Dan Strategi Pengajaran dan Pembelajaran Dalam Merekabentuk Perisian Kursus PPBK". Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), Bangi [Atas Talian]: [http://planet.time.net.my/KLCC/azm01/ge6663/ge6663\\_tugasan4\\_1.html](http://planet.time.net.my/KLCC/azm01/ge6663/ge6663_tugasan4_1.html)

Hazura Mohamed (2005). Atas Talian. [myais.fsktm.um.edu.my/5459/](http://myais.fsktm.um.edu.my/5459/)

Henry (1992). Distance Learning and Computer-Mediated Communication: Interactive, Quasi-Interactive or Monologue? In C. O'Malley (Ed.), Computer Supported Collaborative Learning, 145 – 161.

Hisyam & Hashim (2006) "*Interaksi dalam sistem pengurusan pembelajaran : satu kajian kes*". PhD thesis, Universiti Pendidikan Sultan Idris.

Huitt (1988). Atas Talian. [www.edtechpolicy.org/ArchivedWebsites/chisholm.htm](http://www.edtechpolicy.org/ArchivedWebsites/chisholm.htm)

Jamaluddin Harun, Baharuddin Aris dan Zaidatun Tasir (2001). "*Pembangunan Perisian Multimedia : Satu Pendekatan Sistematis*". Venton Publishing (M) Sdn. Bhd.

Jamaluddin Harun dan Zaidatun Tasir (2003). "*Multimedia Dalam Pendidikan.*". PTS Publications and Distributors Sdn. Bhd.

Jamaludin Mohaiadin (2000). "*Isu dan Implikasi "e-learning" Terhadap Sistem Pendidikan. Potensi dan Cabaran Dalam Pembelajaran Maya dan Elektronik*". Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke-13. Pp 245-252.

Jamaludin Mohaiadin (2000), *Isu dan Implikasi 'E-learning' Terhadap Sistem Pendidikan dalam 'Prosiding Konvensyen Teknologi Pendidikan 2000'*. Kuala Lumpur. Persatuan Teknologi Pendidikan Malaysia (PTPM). Kertas Kerja. 245-252.

Jamaludin Mohaiadin (2000). "*Kesedaran dan Kefahaman Pembelajaran Maya Terhadap Sistem Pendidikan dalam "Prosiding Konvensyen Teknologi Pendidikan 2000"*". Kuala Lumpur. Persatuan Teknologi Pendidikan Malaysia (PTPM) Kertas Kerja. 3- 4.

Jaya Kumar C. Koran (2001). Atas Talian.  
[www.tutor.com.my/tutor/pix/2001/0716/.../kk\\_01.pdf](http://www.tutor.com.my/tutor/pix/2001/0716/.../kk_01.pdf)

Johari (2000). Atas Talian.

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187704281204133X>

Johnston, C. G., James, R.H., Lye, J. N., & McDonald, I. M. (2000). An evaluation of collaboration problem solving for learning Science. *Journal of Science Education*, 13-29

Khalijah (1987). Physics learning and factors influencing it. Dalam Tan Beng Cheok (ed.). *Problems in physics teaching in developing countries*. Kuala Lumpur: Federal Publications.

Khoo Yin Yin & Zakaria Hashim (2005). Atas Talian. [www.educare-ijes.com/educarefiles/File/04.ramlee.co.upsi.my.pdf](http://www.educare-ijes.com/educarefiles/File/04.ramlee.co.upsi.my.pdf)

Kunz & Rittel (1990). *Information Systems and Technology in the International Office of the Future*. Australia : Chapman & Hall

Ladyskewsky (2004). *E-learning compared with face to face*. Australasian Journal of Education Technology 2004, 20(3), 316-336

Lernframe (2001). Atas Talian. <http://www.elearninghowcase.com/elearnfag>

Lilia Halim & Subahan M. Meerah (2002). Atas Talian.

[www.ejmste.com/022006/d4.pdf](http://www.ejmste.com/022006/d4.pdf)

Lim & Kim (2008). Atas Talian. [www.cs.umass.edu/~ylim/ylim\\_cv.pdf](http://www.cs.umass.edu/~ylim/ylim_cv.pdf)

Lowe (2000). Atas Talian.

[www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0890838900901513](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0890838900901513)

M. Puustinen, M. Baker & K. Lund (2006). Atas Talian.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2729.2006.00158.x/abstract>



- Mc Loughlin (2002). Atas Talian. [www.ascilite.org.au/ajet/ajet18/mcloughlin.html](http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet18/mcloughlin.html)
- Mergendoller, Maxwell dan Bellismo (2002). Atas Talian.  
[www.bie.org/images/.../25a07c3bc2b40118ba8b03334fe16d58.pdf](http://www.bie.org/images/.../25a07c3bc2b40118ba8b03334fe16d58.pdf)
- Minges dan Gray (2002). Atas Talian. [dro.deakin.edu.au/eserv/DU.../mellor-importanceofnational-2002.pdf](http://dro.deakin.edu.au/eserv/DU.../mellor-importanceofnational-2002.pdf)
- Mohd Koharuddin et. al. (2003). Atas Talian. [eprints.utm.my/6011/1/144-sukri.pdf](http://eprints.utm.my/6011/1/144-sukri.pdf)
- Moore (1989). Atas Talian. [www.etc.edu.cn/eet/eet/articles/interact/start.htm](http://www.etc.edu.cn/eet/eet/articles/interact/start.htm)
- Moore & Gilbert (1989). Atas Talian. [www.ncolr.org/jiol/issues/pdf/4.1.1.pdf](http://www.ncolr.org/jiol/issues/pdf/4.1.1.pdf)
- Muirhead & Juwah (2004). Atas Talian.  
[multimedainlearning.wordpress.com/tag/muirhead-and-juwah/](http://multimedainlearning.wordpress.com/tag/muirhead-and-juwah/)
- Munoz & Duzer (2005). Atas Talian.  
[www.florencemartin.net/site08/research/MartinTuttySALT08.pdf](http://www.florencemartin.net/site08/research/MartinTuttySALT08.pdf)
- Nakhleh, M. B. (1993). Are our students conceptual thinkers or algorithmic problem solvers? *Journal of Chemical Education*, 70, pp. 52-55.
- Neuwirth & Mojahn (1996). Atas Talian.  
[ictmunshi.blogspot.com/2009\\_08\\_01\\_archive.html](http://ictmunshi.blogspot.com/2009_08_01_archive.html)
- NITC (2001). Atas Talian. [www.tutor.com.my/tutor/pix/2001/0716/.../kk\\_01.pdf](http://www.tutor.com.my/tutor/pix/2001/0716/.../kk_01.pdf)
- Noraffandy Yahaya & Ling Ning Ning (2011). Atas Talian.  
[http://eli.elc.edu.sa/2013/sites/default/files/abstract/rp196\\_0.pdf](http://eli.elc.edu.sa/2013/sites/default/files/abstract/rp196_0.pdf)
- Nurrenbern, S. C. & Pickering, M. (1987). *Concept learning versus problem solving:*

*Is there a difference?* Journal of Chemical Education, 64 (6), pp. 508-510.

Pawan, Paulus, Yalcin & Cheng (2003). Atas Talian.

[lt.msu.edu/vol7num3/pdf/pawan.pdf](http://lt.msu.edu/vol7num3/pdf/pawan.pdf)

Pear, J. J., & Crone-Todd, D. E. (2002). A social constructivist approach to computer mediated instruction. Computers & Education, 38, 221-231.

Peng, Chou & Chang (2008). Atas Talian.

[icell.bnu.edu.cn/cankaowenxian/foreign/82.pdf](http://icell.bnu.edu.cn/cankaowenxian/foreign/82.pdf)

Piskurich (2003). *Preparing Learners for e-Learning*. San Francisco : Pfeiffer

Rosenshine & Meister (1992). Atas Talian.

[oame.on.ca/lmstips/files/Research/Scaffolding.pdf](http://oame.on.ca/lmstips/files/Research/Scaffolding.pdf)

Schrage (1990). Atas Talian. [www.getcited.org/pub/102803494](http://www.getcited.org/pub/102803494)

Shayer & Adey (1993). *Cognitive acceleration through science education*.

International Journal Science Education, vol. 21, 8, 883-902.

Shulman (1986). Atas Talian. [www.leeshulman.net/domains-pedagogical-content-](http://www.leeshulman.net/domains-pedagogical-content-knowledge.html)

[knowledge.html](http://www.leeshulman.net/domains-pedagogical-content-knowledge.html)

Stevens et al (2004). Atas Talian. [tesl-ej.org/ej32/int.html](http://tesl-ej.org/ej32/int.html)

Sopiah Abdullah & Merza Abbas (2006). “*The Effects of Inquiry- Based Computer Simulation with Cooperative Learning on Scientific Thinking and Conceptual Understanding*” . Malaysian Online Journal of Instructional Technology (MOJIT)

Tony Fetherston (1998). Atas Talian. [www.ascilite.org.au/ajet/ajet14/fetherston.html](http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet14/fetherston.html)

Tinzmann, M. B., Jones, B. F., Fennimore, T. F., Bakker, J., Fine, C., & Pierce, J.  
(1990). *What is the collaborative classroom?* Available:  
[http://www.ncrel.org/sdrs/areas/rpl\\_esys/collab.htm](http://www.ncrel.org/sdrs/areas/rpl_esys/collab.htm)

Williams, Rice & Rogers (1988). Atas Talian.  
[web.utk.edu/~sjmcmill/Research/interactivity2.doc](http://web.utk.edu/~sjmcmill/Research/interactivity2.doc)

Zailan & Azmi (2006). Atas Talian. [myais.fsktm.um.edu.my/8453/](http://myais.fsktm.um.edu.my/8453/)