

## BAB 1

### PENGENALAN

#### 1.0 Pendahuluan

Sekolah Bestari dan kurikulum futuristik yang merupakan salah satu antara 7 aplikasi perdana Koridor Raya Multimedia adalah agenda pendidikan penting dalam melangkah alaf baru di abad ke 21. Tujuannya ialah untuk melahirkan warganegara mahir yang bersedia menghadapi era Teknologi Maklumat dan Komunikasi (*Information & Communication Technology* atau *ICT*). Peralatan dan pendekatan yang digunakan adalah yang terkini dan termoden. Konsep Sekolah Bestari telah direka bentuk dengan sebegini unggul untuk mendokong Falsafah Pendidikan Negara yang mempunyai matlamat melahirkan insan yang tinggi nilai moral (rohani), jasmani, emosi, intelek dan sosial di samping memberi peluang kepada para pelajar untuk memperkembangkan potensi masing-masing.

Mengikut manuskrip rangka tindak konsep Sekolah Bestari (Kementerian Pendidikan Malaysia, 1997), Sekolah Bestari didefinisikan sebagai sebuah institusi pendidikan di mana aktiviti pengajaran dan pembelajaran serta kaedah pengurusannya disusun atur semula untuk membolehkan pelajar-pelajar bersedia menghadapi era maklumat. Definisi ini jelas menunjukkan bahawa Sekolah Bestari perlu mempunyai tenaga manusia dan bahan pengajaran yang berorientasikan teknologi tinggi. Projek Sekolah Bestari mula dirintis pada Januari 1999 dan dilaksanakan secara berfasa, bermula dengan 90 buah sekolah yang terpilih.

Pengajaran dan Pembelajaran Berasaskan Web (*Web-based Instruction and Learning*) melalui Internet merupakan salah satu wahana pengajaran dan pembelajaran yang dianggap sangat berkesan dan sesuai bagi mendokong aspirasi Sekolah Bestari tersebut. Penggunaan Pengajaran dan Pembelajaran Berasaskan Web (PBW) dalam bidang pendidikan dilihat sebagai satu perkembangan yang sangat besar sumbangannya sekiranya bahan pengajaran yang disediakan adalah berkesan serta mampu menghasilkan iklim pembelajaran yang bercorak futuristik dan dapat mencetuskan sistem pendidikan seperti yang diimpikan dalam konsep Sekolah Bestari.

Bagi menyokong kewujudan Sekolah Bestari ini, pelbagai projek yang berorientasikan pengajaran dan pembelajaran secara *on-line* telah dilancarkan oleh badan-badan kerajaan dan pihak swasta. Antaranya ialah Projek *Terengganu Intelligent Gateway to Educational Resource Web (TiGERWeb)* yang dirintis oleh Jabatan Pendidikan Terengganu dengan kerjasama ESSO Production (M) Inc. dan Projek Rangkaian Munsyi iaitu merupakan projek rintis Pusat Sumber Elektronik (PSE) yang diusahakan oleh Bahagian Teknologi Pendidikan (BTP) dan Syarikat Telekom Malaysia Berhad (STMB).

Selain daripada itu terdapat banyak syarikat multimedia yang telah cuba melaksanakan projek pembelajaran secara *on-line* seperti projek *Schoolnet*, *Spidernet* dan *School Vista*. Di samping itu individu-individu tertentu terutamanya daripada kalangan para penyelidik dan pendidik juga tidak ketinggalan menghasilkan tapak PBW bagi membantu menambahkah bahan pengajaran secara *on-line*.

Perkara yang menjadi isu ialah sejauh mana bahan-bahan yang disediakan itu dapat meningkatkan pencapaian dan minat pelajar terhadap subjek yang dipelajari secara *on-line*. Setakat ini, kebanyakan kajian yang telah dijalankan adalah mengenai penilaian terhadap PBW dari segi reka bentuk, persembahan, isi kandungan dan sebagainya. Tidak banyak kajian dijalankan mengenai keberkesanan PBW dalam meningkatkan pencapaian dan minat pelajar terutamanya terhadap tapak PBW keluaran tempatan. Ini mungkin disebabkan PBW masih agak baru dan belum digunakan secara menyeluruh dalam pendidikan di Malaysia.

Dalam kajian ini penyelidik akan memfokuskan kajian mengenai keberkesanan PBW, iaitu sejauh mana PBW dapat meningkatkan pencapaian dan minat pelajar terhadap topik Tenaga Nuklear. Topik ini merupakan satu topik penting dalam mata pelajaran Fizik Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) Tingkatan 4. Mata pelajaran Fizik telah dipilih kerana Fizik merupakan mata pelajaran yang dianggap sukar jika dibandingkan dengan mata pelajaran sains yang lain (Karplus, 1981).

### **1.1 Latar Belakang Kajian**

Antara matlamat pendidikan Fizik sekolah menengah yang dinyatakan dalam Huraian Sukatan Pelajaran Fizik Tingkatan Empat (Kementerian Pendidikan Malaysia, 1991) ialah untuk meningkatkan penguasaan pelajar terhadap kemahiran saintifik, membolehkan pelajar menggunakan pengetahuan sains dan kemahiran saintifik secara analitis dan kreatif untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan

arian dan memperkembangkan sikap dan nilai intrinsik pelajar dalam sains seperti  
persemanget ingin tahu, berfikiran terbuka dan gigih dalam segala usaha.

Adakah matlamat ini telah berjaya dicapai dalam pendidikan Fizik di sekolah  
menengah pada hari ini?

Menurut Laporan Prestasi Fizik SPM (Kementerian Pendidikan Malaysia,  
1996), kebanyakkan pelajar lemah menjawab soalan-soalan yang memerlukan daya  
ingatan yang tinggi, soalan penggunaan pengetahuan, soalan yang melibatkan  
hitungan dan soalan yang memerlukan pelajar memilih pengetahuan yang sesuai  
untuk dipadankan dengan situasi yang dikemukakan bagi menyelesaikan sesuatu  
masalah.

Jelas di sini menunjukkan bahawa kebanyakkan pelajar amat lemah dalam  
menguasai konsep-konsep dalam mata pelajaran Fizik. Fenomena ini akan  
menyebabkan mereka menjadi kurang berminat untuk mengambil mata pelajaran  
tersebut di Tingkatan empat dan lima. Tambahan pula sijil terbuka bagi Peperiksaan  
Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) yang diperkenalkan oleh Kementerian Pendidikan  
dak lagi mewajibkan pelajar aliran sains untuk mengambil mata pelajaran Fizik  
sebagai mata pelajaran elektif.

Untuk mengatasi masalah ini, pengajaran Fizik perlu diajar dengan  
menggunakan pendekatan yang lebih menarik agar dapat membantu pelajar  
memahami sesuatu konsep Fizik dengan lebih mendalam. Selain daripada  
penggunaan kaedah pengajaran yang berkesan, bahan bantu mengajar yang lebih  
menarik juga perlu dihasilkan terutamanya untuk mengajar konsep-konsep abstrak

yang dianggap membosankan. Konsep-konsep abstrak ini selalunya tidak boleh dipelajari melalui eksperimen di makmal sains.

Bahan pengajaran tersebut perlulah membolehkan pelajar terlibat dengan pembelajaran secara aktif dan bukan setakat menghafal teori atau formula semata-mata. Penglibatan pelajar secara aktif akan memberikan pelajar suatu pembelajaran yang bermakna dan keadaan ini akan dapat merangsang minat mereka terhadap mata pelajaran Fizik.

## 1.2 Pernyataan Masalah

Fizik merupakan satu mata pelajaran yang dianggap sukar oleh kebanyakan pelajar. Satu kajian tentang kemerosotan minat pelajar terhadap mata pelajaran sains tulen telah mendapati bahawa kebanyakan pelajar menganggap mata pelajaran Fizik adalah sukar berbanding dengan mata pelajaran Biologi (Nazaria et al., 1998).

Anggapan yang negatif ini menyebabkan pelajar

- (i) kurang meminati mata pelajaran Fizik
- (ii) tidak mendapat markah yang tinggi dalam mata pelajaran Fizik
- (iii) mempelajari Fizik hanya untuk tujuan peperiksaan dan bukan untuk memahami konsep Fizik dengan lebih mendalam.

Menurut Tobias (1990), kebanyakan mata pelajaran Fizik diajar secara syarahan atau demonstrasi dengan berpandukan buku teks dan buku latihan amali. Ini menyebabkan subjek menjadi tidak menarik dan kebanyakan pelajar menjadi kurang berminat kepada mata pelajaran Fizik. McDermott (1993) pula berpendapat bahawa

maklumat daripada media cetak. Sumber pengajaran yang berkesan perlu menggembelingkan aspek pedagogi dalam reka bentuk pengajaran berasaskan kepada teori yang sahih di dalam penyampaiannya.

Dalam kajian ini, tapak PBW yang akan digunakan telah dibangunkan berasaskan satu teori pembelajaran yang sahii iaitu Teori Pembelajaran Gagne (rujuk Jadual 3.5(c) dalam Bab 3). Topik yang akan dikaji pula merupakan salah satu topik yang mengandungi konsep abstrak dalam mata pelajaran Fizik iaitu topik Tenaga Nuklear. Manakala bidang kajian pula adalah untuk menilai sejauh mana keberkesanan PBW dalam meningkatkan pencapaian dan minat pelajar terhadap topik Tenaga Nuklear.

### **1.3 Objektif Kajian**

Objektif kajian ini adalah untuk

- (i) Mengkaji keberkesanan Pengajaran dan Pembelajaran Berasaskan Web (PBW) dalam meningkatkan pencapaian pelajar terhadap topik Tenaga Nuklear di kalangan pelajar yang mempunyai tahap kebolehan Fizik yang berbeza dan di kalangan jantina yang berbeza.
- (ii) Mengkaji keberkesanan penggunaan PBW dalam meningkatkan minat pelajar terhadap topik Tenaga Nuklear dan terhadap penggunaan PBW dalam pembelajaran.
- (iii) Mendapatkan maklum balas dan pendapat pelajar mengenai ciri-ciri PBW yang sesuai untuk pembelajaran pelajar sekolah menengah.

#### **1.4 Soalan Kajian**

Soalan kajian bagi penyelidikan ini ialah:

- (i) Adakah terdapat perbezaan yang signifikan dalam pencapaian pelajar sebelum dan selepas mengikuti Pembelajaran Berasaskan Web (PBW) di kalangan pelajar yang terlibat dalam kajian?
- (ii) Adakah terdapat perbezaan dalam peningkatan pencapaian pelajar sebelum dan selepas mengikuti Pembelajaran Berasaskan Web (PBW) di kalangan pelajar yang mempunyai tahap kebolehan Fizik yang berbeza?
- (iii) Adakah terdapat perbezaan dalam peningkatan pencapaian pelajar sebelum dan selepas mengikuti Pembelajaran Berasaskan Web (PBW) di kalangan pelajar yang berlainan jantina?
- (iv) Adakah PBW bagi topik Tenaga Nuklear dapat menarik minat pelajar terhadap topik Tenaga Nuklear?
- (v) Adakah PBW bagi topik Tenaga Nuklear dapat menarik minat pelajar terhadap penggunaan PBW dalam pembelajaran?
- (vi) Apakah pendapat pelajar terhadap PBW bagi topik Tenaga Nuklear?

#### **1.5 Kepentingan Kajian**

Terdapat beberapa kepentingan bagi kajian ini dijalankan. Kepentingan pertama ialah untuk mendapatkan gambaran mengenai keberkesanan PBW bagi mengajar topik-topik tertentu dalam mata pelajaran Fizik terutamanya topik yang mengandungi konsep abstrak. Konsep-konsep abstrak selalunya payah untuk

difahami oleh pelajar dalam masa yang singkat. Kepayahan ini akan menghindarkan pelajar daripada memahami keseluruhan topik tersebut dengan baik. Dapatan yang positif daripada kajian ini akan mendorong para pelajar yang mengambil mata pelajaran Fizik untuk lebih berminat mengikuti PBW bagi memahami konsep-konsep abstrak dengan lebih berkesan.

Kepentingan kedua bagi kajian ini dijalankan adalah untuk menyokong kewujudan Sekolah Bestari yang sudah tentunya memerlukan bahan pembelajaran yang berkesan dan berteknologi tinggi berasaskan penggunaan komputer. Walaupun terdapat beribu-ribu tapak PBW di Internet, hanya sedikit sahaja yang sesuai untuk digunakan bagi pembelajaran di sekolah menengah di Malaysia disebabkan oleh perbezaan sukatan pelajaran dan perbezaan bahasa. Tambahan pula tapak Web yang bercirikan sukatan pelajaran Fizik keluaran tempatan amat sedikit dan kebanyakan yang ada tidak dibangunkan berdasarkan teori pengajaran yang sahih dan tidak diuji keberkesanannya. Dapatan yang positif daripada kajian ini adalah penting untuk meyakinkan para pelajar dan pendidik untuk menggunakan PBW dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

Di samping itu juga, dapatan kajian ini akan digunakan oleh penyelidik untuk memperbaiki tapak PBW dan seterusnya penyelidik akan menggunakan PBW tersebut untuk proses pengajaran dan pembelajaran bagi topik Tenaga Nuklear. Dapatan kajian juga boleh digunakan untuk memandu penyelidik dan pembangun tapak PBW yang lain untuk menghasilkan tapak PBW bagi tajuk-tajuk lain dalam subjek Fizik KBSM atau subjek-subjek yang lain.

Kesimpulannya, kajian yang dijalankan oleh penyelidik akan memberikan sumbangan yang besar kepada perkembangan pendidikan semasa. Dato' Seri Najib Tun Razak iaitu bekas Menteri Pendidikan Malaysia pernah membayangkan bahawa akan tiba suatu ketika nanti di mana para pelajar di Malaysia tidak perlu lagi membawa buku ke sekolah tetapi hanya membawa disket, cakera padat atau komputer bimbit sahaja sesuai dengan perkembangan Teknologi Komunikasi dan Maklumat. Sehubungan itu sudah pastilah bahan PBW yang berkesan akan menjadi salah satu keperluan dalam proses pengajaran dan pembelajaran di abad ke 21.

### 1.6 Batasan Kajian

Penggunaan PBW memerlukan penggunanya mempunyai beberapa kemahiran seperti kemahiran dalam menggunakan *search engine*, kemahiran menuliskan kata kunci *Boolean* semasa mencari maklumat, kemahiran memilih maklumat dan sebagainya. Teknologi *Hypertext* yang mengorganisasikan maklumat secara tidak linear (*nonlinear organisation of information*) menyebabkan pengguna-pengguna yang baru terdedah kepada Internet menjadi kehilangan arah di ruang siber dan ini akan membazirkan masa yang banyak.

Sehubungan dengan masalah ini dan beberapa masalah lain, penyelidik telah menghadkan batasan kajian kepada beberapa perkara iaitu:

- (i) Kajian dihadkan kepada 30 orang pelajar Sekolah Bestari yang telah mendapat pendedahan kepada penggunaan komputer serta Internet dan sekolah pula dilengkapi dengan makmal komputer. Bilangan pelajar dihadkan

kepada 30 orang berdasarkan kepada bilangan komputer yang berfungsi dengan baik dalam makmal komputer yang digunakan. Sekolah yang dipilih ialah salah sebuah sekolah berasrama penuh (Sekolah Bestari) di Selangor. Oleh itu, dapatan kajian tidak dapat digeneralisasikan terhadap pelajar-pelajar lain di seluruh Malaysia.

- (ii) Topik pengajaran yang dikaji terhad kepada topik **Tenaga Nuklear**. Topik ini dipilih kerana banyak mengandungi konsep yang abstrak dan tidak boleh diajar melalui eksperimen (bahaya). Topik ini kerap keluar dalam soalan SPM dan menurut Laporan Prestasi Fizik SPM (Kementerian Pendidikan Malaysia, 1996), kebanyakan pelajar tidak memberikan jawapan yang baik kepada soalan-soalan yang berkaitan dengan topik ini. Tapak PBW ini hanya berfungsi sebagai bahan bantu mengajar dan masa yang diperuntukkan untuk mengikuti tapak PBW ini ialah 2 jam. Oleh yang demikian, dapatan yang didapati daripada kajian tidak boleh memberi rumusan yang sama terhadap topik-topik lain dalam mata pelajaran Fizik atau dalam mata pelajaran lain.

## 1.7 Peristilahan

Berikut dinyatakan peristilahan istilah-istilah yang difikirkan penting untuk diketahui dan diteliti oleh pembaca dari segi maksudnya.

- (i) **Pengajaran dan Pembelajaran Berasaskan Web (PBW)** merujuk kepada cara pengajaran dan pembelajaran menggunakan beberapa halaman Web yang mempunyai teks dan grafik untuk menyampaikan satu maklumat

pembelajaran dan mempunyai kaitan antara satu sama lain dengan cara yang bermakna. Pembangunan PBW mengambil kira aspek pedagogi dan ciri-ciri teknologi Web yang unik dalam reka bentuknya. PBW yang disediakan untuk kajian ini ialah sebuah tapak Web yang mengandungi objektif pembelajaran, isi kandungan pengajaran, gambarajah-gambarajah yang berwarna-warni, simulasi bagi konsep-konsep sukar seperti konsep pembelahan nukleus dan pelakuran nukleus serta *link-link* yang boleh di akses terus dari Internet. Tapak PBW ini juga akan menyediakan latihan-latihan yang interaktif untuk menguji pencapaian objektif pembelajaran pelajar. Tapak PBW ini dihasilkan sendiri oleh penyelidik dan penyampaian pengajarannya direka bentuk berpandukan kepada teori pengajaran Gagne.

- (ii) **Tenaga Nuklear** adalah salah satu sub topik di bawah tajuk Tenaga mengikut sukanan pelajaran Fizik KBSM Tingkatan 4 bagi sekolah-sekolah di Malaysia. Topik ini telah dipilih oleh penyelidik bagi kajian ini kerana ia mengandungi konsep abstrak yang tidak dapat ditunjukkan secara eksperimen. Simulasi proses pembelahan nukleus dan pelakuran nukleus yang ditunjukkan melalui PBW akan memudahkan pelajar memahami topik tenaga Nuklear dengan lebih baik.
- (iii) **Simulasi** bermaksud tunjuk cara atau demonstrasi melalui skrin komputer tanpa memerlukan bahan dan radas seperti di dalam makmal biasa. Teknik simulasi selalu digunakan untuk menunjukkan konsep-konsep yang abstrak, yang tidak boleh ditunjukkan melalui eksperimen seperti konsep elektrik,

elektromagnet, zarah-zarah atom dan sebagainya dengan menggunakan bahan grafik animasi.

- (iv) **Sekolah Bestari** didefinisikan sebagai sebuah institusi pendidikan di mana aktiviti pengajaran dan pembelajaran serta kaedah pengurusannya disusun atur semula bagi membolehkan pelajar-pelajar bersedia menghadapi era maklumat (Kementerian Pendidikan Malaysia, 1997). Di Sekolah Bestari, komputer digunakan sebagai satu cara untuk meningkatkan proses pengajaran dan pembelajaran.
- (v) **Keberkesan** merujuk kepada sejauh mana kebolehan bahan bantu mengajar yang digunakan dapat membantu pelajar memahami konsep-konsep tertentu. Dalam kajian ini, bahan bantu mengajar yang digunakan ialah tapak PBW. Kajian ini akan memberi fokus kepada sejauh mana keberkesan tapak PBW dalam meningkatkan pencapaian dan minat pelajar terhadap topik Tenaga Nuklear.
- (vi) **Ujian Pra** merujuk kepada satu ujian yang ditadbirkan untuk menilai prestasi pelajar dalam topik Tenaga Nuklear sebelum mereka mengikuti PBW. Dalam kajian ini soalan-soalan ujian pra terdiri daripada 20 soalan aneka pilihan dan 10 soalan aneka pelengkap. Soalan-soalan ini digubal berdasarkan kepada isi kandungan dalam sukatan pelajaran Fizik KBSM Tingkatan 4 dan kaedah persembahan soalan-soalan adalah berpandukan kepada format soalan SPM.
- (vii) **Ujian Pos** merujuk kepada satu ujian yang ditadbirkan untuk menilai prestasi pelajar dalam topik Tenaga Nuklear selepas mereka mengikuti PBW. Dalam

kajian ini soalan ujian pra dan ujian pos yang digunakan adalah setara dari segi komposisi kandungannya kerana kedua-duanya terdiri daripada soalan yang sama tetapi diubahsuai kedudukannya.