

UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS ♦

JUDUL : PEMBANGUNAN PERISIAN GELOMBANG CAHAYA BERASASKAN
PENDEKATAN KECERDASAN LOGIK-MATEMATIK DAN KECERDASAN
VISUAL

SESI PENGAJIAN : 2003 / 2004

Saya YEONG LAI VANG
(HURUF BESAR)

mengaku membenarkan tesis (PSM/~~Sarjana/Doktor Falsafah~~)* ini disimpan di Perpustakaan Universiti Teknologi Malaysia dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:

1. Tesis adalah hakmilik Universiti Teknologi Malaysia.
2. Perpustakaan Universiti Teknologi Malaysia dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran di antara institusi pengajian tinggi.
4. ** Sila tanda (√)

SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD

(Mengandungi maklumat yang TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh

(TANDATANGAN PENULIS)

(TANDATANGAN PENYELIA)

Alamat Tetap: NO. 35,
FORTUNA GARDEN
96100, SARIKEI
SARAWAK

DR. ZAIDATUN BINTI TASIR

Nama Penyelia

Tarikh: 12 MAC 2004

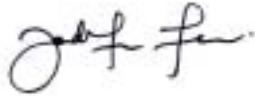
Tarikh: 12 MAC 2004

CATATAN: * Potong yang tidak berkenaan.

** Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT atau TERHAD.

♦ Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan, atau disertai bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan, atau Laporan Projek Sarjana Muda (PSM).

“Saya akui bahawa saya telah membaca karya ini dan pada pandangan saya karya ini adalah memadai daripada skop dan kualiti untuk tujuan penganugerahan Ijazah Sarjana Muda Sains Serta Pendidikan (Sains).”

Tandatangan : 
Nama Penulis : DR. ZAIDATUN BINTI TASIR
Tarikh : 15 MAC 2004

**PEMBANGUNAN PERISIAN GELOMBANG CAHAYA BERASASKAN
PENDEKATAN KECERDASAN LOGIK-MATEMATIK DAN
KECERDASAN VISUAL**


YEONG LAI VANG

**Laporan projek ini dikemukakan sebagai memenuhi syarat penganugerahan
Ijazah Sarjana Muda Sains Serta Pendidikan (Sains)**

**Fakulti Pendidikan
Universiti Teknologi Malaysia**

Mac, 2004

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

Tandatangan : 
Nama Penulis : YEONG LAI VANG
Tarikh : 15 MAR 2004

Dedikasi

*Untuk ibu dan ayah yang dikasihi.
Chan Nge Yee dan Yeong Kok Kin,
Doa kalian amat kuhargai.*

PENGHARGAAN

Setinggi-tingginya penghargaan penulis ucapkan kepada pembimbing projek, Dr. Zaidatun Tasir yang telah bersama-sama berkongsi pengalaman dan pendapat-pendapat yang bernas beliau. Terhadap segala tunjuk ajar, bimbingan dan pengorbanan masa beliau, di sini penulis ingin mengucapkan ribuan terima kasih.

Dalam pada itu, penulis ingin juga menyampaikan penghargaan kepada kedua-dua ibu bapa penulis. Mereka banyak berkorban dan memberi sokongan moral serta selalu berdoa untuk saya. Begitu juga abang saya, yang telah menyumbangkan banyak maklumat-maklumat dan idea-idea bernas bagi menyiapkan projek ini.

Penghargaan ini juga ingin disampaikan kepada rakan-rakan sekumpulan PSM yang sentiasa membantu di antara satu sama lain dalam menyiapkan perisian dan penulisan ini. Begitu juga kepada mereka sama ada terlibat secara langsung atau tidak.

ASTRACK

Zaman kini zaman ledakan maklumat. Komputer memainkan peranan penting dalam kehidupan kita. Banyak bidang seperti perubatan, telekomunikasi, sains, keselamatan dan sebagainya beroperasi menggunakan komputer. Begitu juga dalam bidang pendidikan. Selain digunakan dalam sistem pentadbiran sekolah, ia juga banyak membantu dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Dalam pada itu, multimedia merupakan satu kaedah gabungan beberapa elemen untuk membentuk satu perisian yang mengandungi beberapa unsur iaitu teks, audio, video, animasi dan grafik dalam merealisasikan pengajaran dan pembelajaran agar dapat meningkatkan keberkesanan pemahaman pelajar dalam mata pelajaran yang mereka pelajari. Oleh itu, adalah rasional sebuah perisian PBK yang bertajuk “Pembangunan Perisian Gelombang Cahaya Berasaskan Pendekatan Kecerdasan Logikal-Matematik dan Visual”. Pendekatan tersebut dipilih kerana dapat mengembang dan memperkukuhkan kecerdasan tersebut di kalangan pelajar. Perisian PBK ini dibangunkan menggunakan Macromedia Authorware 6.5, Macromedia Flash MX, Adobe Premiere 6.0, Adobe Photoshop 7.0, Gif Animator 5, dan Sound Forge bagi menggambarkan suasana dan realiti gelombang cahaya. Sehubungan itu, perisian ini disediakan dalam bentuk cakera padat, semoga ia dapat dimanfaatkan sepenuhnya oleh para pelajar, guru-guru dan sesiapa yang memerlukannya.

ABSTRACT

Nowadays is the age of information. Computer plays a very important role in our daily life. There are many fields such as medical, telecommunication, science, security, accounts and so on has been completely computerized. It is also the same development happen with the education. It's not only been use in the schools administration; it's also very helpful in teaching learning process. Furthermore, multimedia is a method of integrating a few elements to produce software that integrates elements such as texts; audio, animations, graphics, and video in realizing the teaching learning process as it can enhance effectiness in the students' mastery of the subject concerned. Hence, a Computer Aided Instruction software named " Light and Transverse Wave" has been created based on the logical-mathematical and visual intelligence. What is the point that this approach has been chosen? It is because it can develop and to facilitate the cultivation of students' ability to think. This Computer Aided Instruction software has been created with the aid of Macromedia Authorware 6.5, Macromedia Flash MX, Adobe Premiere 6.0, Adobe Photoshop 7.0, Gif Animator 5, and Sound Forge to create required realistic environment of light wave. Besides that, it is produced on a compact disc that may be a great help to those who use it.

KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	JUDUL	i
	PENGAKUAN	ii
	DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	KANDUNGAN	vii
	SENARAI RAJAH	xii
BAB II	PENDAHULUAN	1
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Latar Belakang	2
	1.3 Pernyataan Masalah	6
	1.4 Objektif Kajian	7
	1.5 Rasional Kajian	7
	1.6 Kepentingan Kajian	8
	1.7 Skop Kajian	9
	1.8 Definisi Istilah	10
	1.9 Penutup	11
BAB II	SOROTAN KAJIAN	13
	2.1 Pengenalan	13

2.2	Perkembangan Komputer dalam Pendidikan	13
2.3	Pembelajaran Berbantuan Komputer	15
2.3.1	Perkembangan PBK	15
2.3.2	Definisi PBK	16
2.3.3	Peranan PBK	18
2.3.4	Kelebihan PBK	19
2.4	Jenis-jenis Pendekatan Pengajaran PBK	19
2.4.1	Latih Tubi	20
2.4.2	Tutorial	20
2.4.3	Simulasi	21
2.4.4	Permainan Pembelajaran	22
2.5	Pendekatan Teori Pembelajaran	22
2.5.1	Teori Behaviorisme	23
2.5.2	Teori Kognitif	24
2.5.3	Teori Konstruktivisme	25
2.5.4	Teori Kecerdasan Pelbagai	25
2.5.5	Kecerdasan Linguistik	27
2.5.6	Kecerdasan Logik- matematik	27
2.5.7	Kecerdasan Visual/Spatial	27
2.5.8	Kecerdasan Kinestetik Badan	28
2.5.9	Kecerdasan Muzik	28
2.5.10	Kecerdasan Intrapersonal	29
2.5.11	Kecerdasan Interpersonal	29
2.5.12	Kecerdasan Naturalistik	29
2.6	Keberkesanan Kecerdasan Pelbagai (MI) dalam Pendidikan	30
2.7	Contoh-contoh Aplikasi Perisian PBK dalam Pendidikan	31

2.8	Penutup	33
BAB III	REKA BENTUK PERISIAN	35
3.1	Pengenalan	35
3.2	Model Reka Bentuk Yang Digunakan Perisian	36
3.2.1	Fasa Analisis Keperluan	36
3.2.2	Fasa Reka Bentuk	37
3.2.3	Fasa Pembangunan dan Perkakasan	38
3.3	Spesifikasi Perkakasan dan Perisian	39
3.3.1	Perkakasan	39
3.3.2	Perisian	40
3.4	Peringkat Pembinaan Carta Alir	41
3.5	Objektif Pembelajaran	44
3.6	Isi Kandungan Perisian	44
3.6.1	Transverse Wave	44
3.6.2	The Visible Light	45
3.6.3	Rectilinear PPropagation	45
3.6.4	Reflection of Light	45
3.6.5	Refraction of Light	46
3.7	Pengaplikasian Pendekatan Kecerdasan Pelbagai	46
3.7.1	Kecerdasan Logik- matematik Dalam PBK	47
3.7.2	Kecerdasan Visual Dalam PBK	47
3.8	Bentuk Sebaran Perisian	48
3.9	Penutup	49

BAB IV	HASIL PERISIAN	52
4.1	Pengenalan	52
4.2	Reka Bentuk Skrin	53
4.2.1	Muka Depan Perisian	53
4.2.2	Menu Utama	55
4.2.3	Menu Kurikulum	56
4.2.4	Sub-topik “ Light And Transverse Wave”	56
4.2.5	Sub-topik “ Rectilinear Propagation”	59
4.2.6	Sub-topik “ Reflection”	61
4.2.7	Sub-topik “ Refraction”	64
4.2.8	Menu Eksperimen	68
4.2.9	Sub-topik “ Experiment 1”	69
4.2.10	Sub-topik “ Experiment 2”	69
4.2.11	Sub-topik “ Experiment 3”	70
4.2.12	Menu Exercise	71
4.2.13	Menu Glosari	74
4.2.14	Overview	75
4.2.15	Panduan Pengguna	75
4.2.16	Exit/ Keluar	76
4.3	Penutup	77
BAB V	KESIMPULAN DAN CADANGAN	78
5.1	Pengenalan	78
5.2	Perbincangan	79
5.3	Masalah yang Dihadapi	80
5.4	Kelebihan Perisian	81
5.5	Kelemahan Perisian	82

5.6	Cadangan	82
5.7	Rumusan	84
RUJUKAN		85
Lampiran A		88

SENARAI RAJAH

No. Rajah	Tajuk	Muka Surat
2.1	Peranan Komputer Dalam Pendidikan, 3T	18
3.1	Model Reka Bentuk Instruksi Bersistem Hannafin & Peck	36
3.2	Carta Alir Bagi Perisian Yang Telah Dibangunkan	43
4.1	Skrin Muka Depan Perisian	54
4.2	Skrin "Sign In"	54
4.3	Skrin Menu Utama	55
4.4	Skrin Menu Kurikulum	56
4.5	Skrin Menunjukkan Set Induksi Bagi Isi Pelajaran Gelombang Cahaya	57
4.6	Skrin Tentang Isi Pelajaran Bagi "Light And Transverse Wave"	58
4.7	Skrin Tentang Ramalan Bentuk Gelombang Cahaya	58
4.8	Skrin Menunjukkan Perbandingan Maklumat Dan Nombor	59
4.9	Skrin Tentang Set Induksi "Rectilinear Propagation"	60
4.10	Skrin Memaparkan Masalah Pembelajaran Bagi Isi Pelajaran "Rectilinear Propagation"	60
4.11	Skrin Tentang Perbandingan Maklumat Bagi Kedudukan Matahari Pada Waktu Pagi Dan Petang	61
4.12	Skrin Memaparkan Permainan Tentang Pengiraan Bulatan Berdasarkan Warna.	62
4.13	Skrin Memaparkan Pantulan Cahaya Pada Permukaan Objek.	62
4.14	Animasi Mengenai Pantulan Cahaya Pada Permuakaan Licin.	63
4.15	Skrin Yang Memaparkan Pembinaan Diagram. Pantulan Cahaya	64
4.16	Contoh Dan Bukan Contoh Bagi Pembiasan Cahaya	64
4.17	Penggunaan Peta Minda Dalam Sub-topik	

	“Refraction”	65
4.18	Analogi Hantaman Peluru Pada Papan	66
4.19	Analogi Kelajuan Peluru Dalam Papan	66
4.20	Permainan “Puzzle” Bagi Isi Pelajaran “Refraction”	67
4.21	Peta Minda Dalam Isi Pelajaran “Refraction”	68
4.22	Pilihan-pilihan Dalam Menu Eksperimen	68
4.23	Eksperimen 1	69
4.24	Eksperimen 2	70
4.25	Eksperimen 3	71
4.26	Pilihan-pilihan Dalam Menu Latih Tubi	71
4.27	Contoh Soalan Aneka Pilihan Dalam Ruangan Latih Tubi	72
4.28	Maklum Balas Positif	72
4.29	Maklum Balas Negatif	73
4.30	Paparan Jawapan Betul	73
4.31	Contoh Soalan Subjektif Dalam Ruangan Latih Tubi	74
4.32	Ruangan Glosari	74
4.33	Ruangan Overview Perisian	75
4.34	Panduan Pengguna	76
4.35	Ruangan Keluar Dari Perisian	76

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Media dan teknologi pembelajaran memainkan peranan yang sangat penting dalam pembentukan corak pendidikan di seluruh dunia. Kini, perkembangan dan program komputer telah mula digunakan di dalam pengajaran dan pembelajaran di bilik darjah. Adalah dijangkakan dengan adanya Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK), ianya dapat memperbaiki dan meningkatkan mutu dan kualiti pengajaran dan pembelajaran di dalam bilik darjah.

Sukatan mata pelajaran Sains KBSM memberi penekanan dalam aspek kemahiran saintifik. Hasilnya, pihak Kementerian Pendidikan telah menekankan penggunaan perisian komputer sebagai salah satu kaedah untuk mengatasi masalah miskonsepsi sains di kalangan pelajar. Lantaran itu, Sekolah Menengah La Salle, Petaling Jaya telah menjadi sekolah pertama yang menubuhkan kelab komputer. Sehingga tahun 1991, bilangan kelab komputer telah meningkat kepada 800 buah (Zoraini, 1991).

Di negara-negara maju, komputer telah banyak membantu pengajaran dan pembelajaran dan ini telah menjadikannya amat sesuai digunakan di sekolah-sekolah seperti yang dijelaskan oleh David H. Wyatt (1984; 117); “Salah satu kejayaan *Computer-Assisted Learning (CAL)* ialah dalam bidang Sains Asas iaitu material-materialnya yang tersusun dan berunsur pratikal serta berbentuk tutorial telah memberi sumbangan yang signifikan jika dikendalikan dalam bilik darjah.”

Dari segi pendidikan, komputer menyediakan pelajar untuk hidup dalam masyarakat iaitu komputer digunakan untuk mencegah buta huruf dan meningkatkan pengetahuan tentang dunia luar. Menurut Mary Jo Langhore, et al (1989): “ Literasi komputer patut dikonseptualisasikan kepada tiga komponen: iaitu pengetahuan tentang komputer, pengetahuan tentang aplikasi komputer dan pengetahuan tentang isu-isu sosial yang berkaitan dengan komputer.”

Dalam era teknologi maklumat, celik komputer perlu dimiliki oleh setiap individu (Luehrmann, 1983). Yang amat terhormat Perdana Menteri Dato Seri Dr. Mahathir Mohamad (1991) pernah menegaskan:

“Computer literacy is a must if we want to progress and develop. No effort must be spared in the creation of information-rich Malaysian Society (hlm, 20)

Jadi, PBK di sekolah-sekolah di Malaysia mula berkembang pesat dengan pertubuhan sekolah-sekolah bestari yang menggunakan komputer sebagai media utama dalam pengajaran dan pembelajaran. Oleh itu, pelajar harus memiliki kemahiran menggunakan dan mengeksploitasikan maklumat bagi membangunkan sumber manusia dan menjadi anggota masyarakat yang berkualiti dalam masyarakat yang berbudaya maklumat. Di samping itu, sewajarnya guru mempunyai kesediaan terlebih dahulu dalam memperluaskan penggunaan komputer dan kemahiran penyediaan PBK.

1.2 Latar Belakang Masalah.

Anjakan paradigma dalam bidang pendidikan khususnya dalam proses pengajaran dan pembelajaran telah mengundang kepada penggunaan teknologi baru dalam pencapaian maklumat misalnya melalui rangkaian Internet dan perisian PBK.

Pendekatan baru telah membawa impak yang positif kepada pengguna terutamanya para pelajar. Menurut kajian Deannek Dayton (1981) mengkategorikan beberapa petunjuk mengenai aplikasi teknologi dalam pendidikan dan latihan iaitu teknologi video, teknologi maklumat dan pakej pembelajaran multimedia. Hasil

dapatan kajian telah menunjukkan terdapat banyak kelebihan hasil daripada penggunaan multimedia dalam pengajaran dan pembelajaran. Antaranya ialah pelajar berpeluang mempelajari sesuatu mengikut kebolehan, minat dan kecederungan masing-masing.

Ini disokong oleh Poh Swee Hiang (1996) yang berpendapat bahawa proses pengajaran dan pembelajaran yang melibatkan komputer secara terus dalam mengendalikan pakej-pakej perisian yang mempunyai objektif pembelajaran tertentu membolehkan pembelajaran berlaku mengikut kemampuan kognitif pelajar itu. Bukan itu sahaja, ia juga dapat mengenalpasti kelemahan dan memperbaiki pretasinya.

Dalam pada itu, Profesor Madya Dr Gan Siowck Lee (UPM) (1996) telah menyarankan bahawa penghasilan perisian kursus pendidikan (*courseware production*) atau perisian pembelajaran yang berdasarkan kepada kurikulum kebangsaan dan berkualiti adalah sangat diperlukan dan merupakan antara faktor yang penting yang akan menentukan kejayaan pendekatan baru pendidikan masa kini dan masa depan.. Gan Siowck Lee (UPM) telah menyarankan bahawa penghasilan perisian kursus pendidikan (*courseware production*) atau perisian pembelajaran yang berdasarkan kepada kurikulum kebangsaan dan berkualiti adalah sangat diperlukan dan merupakan antara faktor yang penting yang akan menentukan kejayaan pendekatan baru pendidikan masa kini dan masa depan.

Menurut Okey (1978), pelajar hilang minat terhadap pelajaran disebabkan oleh pelbagai faktor seperti bahan pembelajaran tidak menepati objektif pengajaran, organisasi isi kandungan tidak bersesuaian, persekitaran pembelajaran yang agak kurang memuaskan dan pendekatan pengajaran yang statik dan masih lagi tradisional.

Selain itu, bertambahnya bilangan pelajar dan kekurangan guru terlatih telah menyebabkan mutu pengajaran dan pembelajaran menurun, Rao, G.S (1991). Inilah antara faktor-faktor yang telah menyumbang kepada kehilangan minat belajar terhadap pelajaran di kalangan pelajar.

Sering kali mendapat keluhan daripada pelajar bahawa tajuk gelombang cahaya merupakan satu tajuk yang sukar difahami. Mereka tidak mampu menggambarkan bentuk gelombang cahaya, cara perambatannya, dan sifat-sifat gelombang cahaya seperti pantulan cahaya. Bukan itu sahaja, mereka juga tidak mampu menggariskan perbezaan di antara pantulan dan pembiasan cahaya. Apatah lagi mengenalpasti fenomena-fenomena yang berkaitan dengan penyerakan dan penyebaran cahaya.

Segala masalah yang timbul memerlukan penyelesaian. Jadi, pelaksanaan PBK di sekolah adalah satu langkah yang bijak. Pendekatan ini mampu memberi kesan yang positif dan efektif kepada pembelajaran pelajar. Oleh itu, adalah wajar untuk penyelidik membangunkan perisian multimedia ini semoga ia dapat menyumbang kepada koleksi perisian PBK yang berlandaskan unsur-unsur tempatan, bersifat kreatif, kaya dengan maklumat, memenuhi kecerdasan masing-masing serta memenuhi Falsafah Pendidikan Negara negara kita.

Para guru perlu prihatin ketika membangunkan perisian agar boleh membantu pelajarinya mencapai objektif pembelajaran yang dikehendaki. Perisian yang dihasilkan harus mampu memenuhi permintaan pasaran dan strategi pembelajaran pelajar. Menurut Howard (1983) *Gardner's Theory of Multiple Intelligence*; "Terdapat pelbagai jenis kecerdasan dan setiap orang mempunyai kekuatan yang berbeza dengan kombinasi kecerdasan yang berbeza. Gardner telah menggariskannya kepada lapan jenis kecerdasan. Beliau menyedari bahawa kita sekurang-kurangnya menggunakan kelapan-lapan kecerdasan tersebut untuk berkomunikasi, belajar dan menyelesaikan masalah.

Gardner menambah lagi (1983), setiap individu mempunyai kecerdasan masing-masing. Ia adalah sesuatu yang unik dan diskrit dan bukannya seperti kecerdasan badan yang sama sahaja bagi setiap orang yang dapat beroperasi dalam kehidupan harian. Jadi, teori ini menjadi benteng peningkatan dalam proses pengajaran dan pembelajaran di kalangan pelajar. Ia mampu mencungkil bakat-bakat pelajar di samping membantu mereka memperoleh kejayaan. Pendidikan di negara kita seharusnya melakukan reformasi dan mempertingkatkan kaedah pembelajarannya. Penggantian kaedah pembelajaran tradisional yang hanya

mementingkan penghafalan kepada strategi pembelajaran kecerdasan pelbagai “*multiple intelligence*” sememang merupakan satu langkah yang bijak yang mampu menyediakan pelbagai saluran dan peluang kepada para pelajar bagi mencapai kejayaan sama ada dalam bidang akademik atau bukan akademik.

Bukan semua pelajar mempunyai strategi pembelajaran yang sama misalnya sebahagian daripada mereka adalah lebih cenderung kepada kecerdasan visual, manakala yang lain lebih cenderung kepada kecerdasan logik-matematik. Oleh itu, kecerdasan logik-matematik dapat diaplikasikan dalam subtopik-subtopik seperti “ Bagaimanakah pantulan dan pembiasan cahaya berlaku?” “ Apakah kesan kepada penyerakan dan penyebaran cahaya?” “ Apakah kaitan di antara fenomena cahaya dengan kehidupan harian kita?”. Sekiranya topik-topik tersebut diajar dengan berdasarkan unsur-unsur seperti strategi pembelajaran yang bersifat induktif, menimbulkan konflik, serta melibatkan perbandingan maklumat adalah lebih berkesan serta dapat menggalakkan perbincangan di kalangan pelajar.

Manakala pengaplikasian elemen visual seperti peta minda dan gambar-gambar ketika penyampaian isi pelajaran gelombang cahaya dalam kelas adalah lebih memudahkan pembinaan konsep tersebut di dalam minda pelajar. Peta konsep merupakan salah satu ciri yang menggambarkan kecerdasan visual.

1.3 Penyataan Masalah

Penguasaan mata pelajaran Sains Tingkatan Empat khususnya topik Gelombang Cahaya merupakan satu topik yang penting terutamanya bagi pelajar yang ingin menjadi seorang astronomi atau seorang jurutera. Namun begitu, pelajar-pelajar sekolah menengah sering kali menghadapi masalah pembelajaran bagi topik ini. Mereka tidak mampu menggambarkan bentuk gelombang cahaya, cara perambatannya serta fenomena wujudnya penyerakan cahaya dan penyebaran cahaya. Kaedah pembelajaran tradisional iaitu berbentuk hafalan hanya melahirkan pelajar yang menghafal fakta tanpa memahami serta tidak mampu mengaplikasikan pengetahuan mereka ke dalam kehidupan harian.

Bagi menyelesaikan masalah ini, seharusnya pelajar Tingkatan 4 Sains diajar dengan gaya pembelajaran Kecerdasan Visual dan Kecerdasan Logik-matematik. Ini kerana topik gelombang cahaya memerlukan gambaran-gambaran yang konkrit dan strategi pembelajaran induktif bagi menangani masalah konflik fenomena gelombang cahaya. Kedua-dua aspek merupakan ciri-ciri gaya pembelajaran Kecerdasan Visual dan Kecerdasan Logik-Matematik

Oleh itu, pengkaji ingin menghasilkan satu PBK yang menekankan Kecerdasan Visual dan Kecerdasan Logik-matematik bagi tajuk Gelombang Cahaya. PBK yang dihasilkan adalah berunsur-unsur carta, lukisan, peta minda, dan penyelesaian masalah, dan logik, strategi pembelajaran yang bersifat induktif, melibatkan nombor serta strateginya adalah berbentuk simulasi. Dengan itu, pelajar akan memperolehi satu gambaran yang konkrit tentang topik pantulan dan pembiasan cahaya serta dapat dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan gelombang cahaya misalnya pengiraan panjang gelombang cahaya.

1.4 Objektif Kajian

Antara objektif pembinaan perisian ini ialah:

- i. menghasilkan perisian PBK bertajuk Gelombang Cahaya mata pelajaran Sains Tingkatan 4 yang mengikut sukatan pelajaran di Malaysia.
- ii. Menghasilkan sebuah perisian PBK yang mengaplikasikan pendekatan Kecerdasan Logik-matematik dan Visual.