

## PEMBINAAN MEDIA PENGAJARAN BERASASKAN MULTIMEDIA DI KALANGAN GURU ICTL

Rafiza Abdul Razak  
Department of Curriculum & Instructional Technology  
University Malaya  
*rafiza@um.edu.my*

Maryam Abdul Rahman  
Department of Curriculum & Instructional Technology  
University Malaya

**Abstract:** The research investigates application requirements in developing multimedia-based instructional media among ICTL teachers. The outcome of the research becomes the guideline in developing multimedia-based instructional media. Qualitative methodology was implemented throughout the research. Interview among five samples was carried out in obtaining information. The result emphasizes the importance of multimedia-based instructional media guideline in providing maximum impact towards teaching and learning. The research outcome suggests five major elements; psychology of learning, pedagogy, technology, instructional design process and learner's needs are blended together in producing quality instructional media. The guideline is hoped to benefit educators, instructional and multimedia designers and authorities involved in producing multimedia-based instructional media. It is intended to contribute in enhancing the quality of instructional media hence, upgrading national education quality.

**Keywords:** instructional media, multimedia, ICTL teachers

### PENGENALAN

Pengaplikasian teknologi dalam pengajaran dilihat memberi impak yang positif. Ini dikukuhkan dengan kajian yang dilakukan oleh Mohd Aris (2007) di mana berdasarkan kajiannya, beliau mendapati kaedah pengajaran berbantuan komputer memberi kesan yang amat memberangsangkan terhadap pencapaian pelajar samaada kumpulan pelajar di kawasan bandar ataupun luar bandar. Jika dilihat senario dahulu, tidak ramai pendidik atau guru yang mampu membangunkan sendiri bahan pengajaran yang berasaskan teknologi dan multimedia. Kebanyakan mereka hanya menggunakan perisian dan sumber yang telah disediakan oleh Kementerian Pelajaran Malaysia. Namun, pada hari ini, senario tersebut telah berubah. Ramai di kalangan para pendidik dan guru sudah mahir dalam membangunkan sendiri bahan pengajaran berasaskan teknologi dan multimedia. Tambahan pula, universiti-universiti di Malaysia pada hari ini juga telah melahirkan ramai guru-guru yang celik teknologi.

Projek integrasi teknologi maklumat dan komunikasi melalui perkembangan professional guru dan guru dalam latihan (APEC) melaporkan isu dan trend terkini bagi latihan untuk kedua-dua kumpulan guru dan guru dalam latihan dalam bidang teknologi maklumat dan komunikasi. Fokus program-program seumpama ini adalah pengetahuan dan kemahiran aplikasi komputer dalam pengajaran dan pembelajaran dan penghasilan perisian pendidikan (Maleisea, 2008). Sejajar dengan itu, kajian terhadap guru-guru dan guru pelatih dalam merekabentuk perisian multimedia mendapati proses perisian multimedia menggalakkan interaksi social dan kognitif, kolaborasi dan pembelajaran berasaskan masalah (Mitchell, Kelleher & Sundry, 2007). Aktiviti merekabentuk perisian multimedia member manfaat kepada pendidik dan fasilitator dalam menyediakan suasana pengajaran dan pembelajaran yang dinamik. Justeru, adalah penting bagi kumpulan ini agar dilengkapi pengetahuan serta kemahiran dalam merekabentuk perisian multimedia termasuklah prinsip serta aspek yang diperlukan dalam pembinaannya (Clark & Lyons, 2004).

### LATAR BELAKANG KAJIAN

Azhar & Siti Maisarah (2011) dalam kajian mereka mendapati, guru pelatih Pendidikan Islam mempunyai keupayaan dan penguasaan yang tinggi dalam mengaplikasikan ICT. Ini terbukti apabila guru pelatih Pendidikan Islam berasa yakin menggunakan komputer dalam tugas seharian. Bahan pengajaran berasaskan multimedia dapat membantu guru meningkatkan proses pengajaran dan menyediakan sumber untuk pembelajaran murid yang mana kedua-dua proses tersebut meningkatkan komunikasi, menyediakan pelbagai kaedah teknik mengajar, meningkatkan

motivasi pelajar dan melahirkan masyarakat yang bermaklumat serta berfikiran kritis dan tajam (Yusup Hashim, 1997).

Menyedari potensi multimedia dalam pengajaran dan pembelajaran, Perisian Persembahan diperkenalkan sebagai sebahagian silibus dalam Literasi Teknologi Maklumat dan Komunikasi (ICTL) di kalangan pelajar menengah rendah. Hasil pembelajaran ialah melatih pelajar menghasilkan persembahan multimedia yang menggabungkan teks, grafik, animasi, video, bunyi, transisi dan pautan (Unit Perkembangan Kurikulum, 2007). Ini sejajar dengan kajian beberapa pengkaji bahawa penglibatan pelajar dalam aktiviti rekabentuk multimedia dapat membina kemahiran berfikir aras tinggi seperti pengurusan projek, membuat kajian, persembahan dan refleksi (Carver et al., 1992). Pendekatan pengajaran dengan melibatkan pelajar sebagai perekabentuk multimedia, mendedahkan pelajar kepada pembelajaran secara aktif dan praktikal. Ini merupakan alternatif yang dinamik dan inovatif dalam aplikasi multimedia dalam pengajaran (Carver et al., 1992; Jonassen, 1994; Lehrer, 1993).

Membangunkan bahan pengajaran multimedia memerlukan kepada penekanan terhadap beberapa aspek. Antara aspek yang amat dipertekankan ialah apakah panduan yang perlu digunakan atau diikuti bagi memastikan segala proses mereka bentuk dan pembangunan berjalan dan menepati apa yang dikehendaki (Jamaluddin Harun & Zaidatun Tasir, 2007). Menurut Abedor & Sachs (1984), pembangunan pengajaran menekankan aktiviti yang berkaitan dengan rekabentuk sistematik, pembangunan, implementasi, dan penilaian bahan pengajaran, pelajaran, kursus, atau kurikulum supaya dapat menambah baik pengajaran dan pembelajaran secara efisien (Rozinah Jamaludin, 2007).

## PENYATAAN MASALAH

Dalam mereka bentuk bahan pengajaran multimedia, ramai perekabentuk khususnya para guru dan pendidik tidak mengetahui tentang peraturan-peraturan yang perlu dipatuhi dan diikuti bagi memastikan bahan pengajaran yang dihasilkan berkualiti. Ini kerana tidak banyak panduan disediakan untuk dijadikan garis panduan kepada pereka bentuk bahan pengajaran multimedia.

Berdasarkan kajian yang dijalankan ke atas tenaga pengajar di IPTA yang berjumlah 23 orang, lebih daripada 50% daripada tenaga pengajar tersebut tidak yakin tentang amalan merancang dalam rekabentuk pengajaran mereka. 30.4% bersetuju bahawa mereka mengamalkan perancangan dalam rekabentuk pengajaran sementara 10.13% bersetuju mengatakan mereka tidak tahu tentang perancangan dalam rekabentuk pengajaran (Rio Sumarni Shariffudin, 2007). Ini jelas menunjukkan bahawa ramai di kalangan guru dan pendidik tidak mengetahui tentang aspek-aspek yang perlu diutamakan dalam mereka bentuk bahan pengajaran.

Kajian yang dijalankan oleh MSC terhadap perisian kursus yang dibangunkan oleh Kementerian Pelajaran Malaysia pula mendapati, kualiti perisian kursus yang dibekalkan kepada sekolah masih ada kelemahan seperti dari aspek penggunaan Bahasa Inggeris dalam perisian, masalah teknikal, ketidakluwesannya perisian kursus dan kandungan yang kurang menarik. Aspek pedagogi dalam perisian kursus juga dilihat tidak membantu pelajar yang lemah dalam proses pembelajaran mereka. Ini kerana perisian kursus yang disediakan tidak dibangunkan mengikut aras kebolehan murid. Menurut Baharuddin Aris (2002), perisian yang dibina terus tanpa mengikut proses reka bentuk pengajaran yang dicadangkan akan menghasilkan satu perisian yang mungkin baik dari segi grafik, visual dan teknologinya tetapi tidak meningkatkan pembelajaran.

Objektif yang ingin dicapai dalam kajian ini ialah mengkaji aplikasi keperluan dalam pembangunan bahan pengajaran multimedia untuk dijadikan sebagai panduan dalam membina media pengajaran berasaskan multimedia. Di samping itu, memandangkan kajian yang dijalankan oleh pengkaji masih kurang didapati di Malaysia, maka kajian ini juga adalah perlu untuk menjadi sumber rujukan kepada pengkaji-pengkaji yang akan datang. Tambahan pula, selepas artikel yang dikeluarkan oleh Inwoo Park dan Michael J. Hanaffin (1993), "*Empirically-based Guidelines for the Design of Interactive Multimedia*", tiada lagi panduan yang dikeluarkan untuk menjadi rujukan kepada pembangun bahan pembelajaran multimedia.

## TINJAUAN LITERATUR

### Kerangka Konseptual

Kajian ini adalah untuk melihat keperluan guru-guru ICTL dalam membangunkan bahan pengajaran berasaskan multimedia. Rajah 1 menunjukkan kerangka konsep kajian yang akan dijalankan. Berdasarkan rajah 1, kajian ini menyelidik lima aspek yang diberi penekanan dalam menghasilkan media pengajaran berasaskan multimedia iaitu psikologi pembelajaran, pedagogi, proses reka bentuk pengajaran, teknologi dalam pengajaran dan

keperluan pelajar (3PTK). Temubual ke atas Guru ICTL dijalankan bagi mengenalpasti keperluankeperluan ini dengan lebih jelas.



Rajah 1: Kerangka Konseptual

#### Aplikasi Dalam Reka Bentuk Bahan Pengajaran Berasaskan Multimedia

Prinsip-prinsip dalam teori behaviorisme sesuai diaplikasikan ke dalam bahan bantu mengajar berasaskan multimedia sebagaimana yang dinyatakan oleh Baharuddin, Rio & Manimegalai (2002) iaitu:

- i- Bahan mestilah menekankan penghasilan output yang boleh diperhatikan dan diukur pada pelajar
- ii- Bahan harus menilai pengetahuan sedia ada pelajar untuk menentukan apa yang perlu diajar dalam bahan.
- iii- Bahan mesti menekankan pembelajaran asas sebelum beransur kepada pembelajaran yang lebih sukar dan lanjutan
- iv- Bahan mesti menggunakan pengukuhan positif untuk memastikan tingkah laku berulang
- v- Bahan mestilah menggunakan pengukuhan negative untuk mengurangkan tingkah laku yang tidak diingini.

Dalam membangunkan bahan pengajaran berasaskan multimedia menggunakan pendekatan teori kognitivisme, Baharuddin et al. (2002) mencadangkan beberapa aplikasi tersebut.

- i- Proses pembelajaran dan pengajaran mestilah melibatkan penglibatan yang aktif daripada pelajar
- ii- Pembelajaran mestilah menggunakan analisis hierarki untuk mengenal pasti dan mengilustrasikan hubungan yang sedia ada
- iii- Penekanan diberikan kepada penstrukturan, pengorganisasian dan penyusunan maklumat untuk memudahkan pemprosesan optimal
- iv- Pembentukan persekitaran pembelajaran yang membenarkan dan menggalakkan pelajar membuat hubungan dengan apa yang dipelajari dahulu.

Berikut adalah beberapa cadangan aplikasi prinsip teori konstruktivisme dalam bahan pengajaran yang diadaptasikan berdasarkan saranan Baharuddin et al. (2002):

- i- Pengajaran dalam bahan mestilah berdasarkan kepada pengalaman pelajar dan menyediakan persekitaran yang melahirkan suasana ingin belajar.
- ii- Bahan pengajaran mestilah berstruktur agar mudah diterima oleh pelajar
- iii- Bahan pengajaran adalah berpusatkan pelajar.
- iv- Menggalakkan strategi penemuan dalam bahan pengajaran
- v- Bahan pengajaran mestilah menyediakan persekitaran untuk pelajar membina ilmu pengetahuan sendiri.

Kebanyakan teori-teori dan model reka bentuk pengajaran bergantung kepada beberapa langkah dalam menghasilkan bahan pembelajaran yang berkesan (Hanaffin & Peck, 1988). Secara umumnya, langkah tersebut meliputi tiga fasa iaitu fasa perancangan, fasa pembangunan dan fasa pengujian. Antara teori-teori dan model reka bentuk pengajaran yang ada ialah Model Hannafin & Peck, Model ASSURE, Model ADDIE dan sebagainya.

Menurut Thompson (2001), teori dan model pengajaran akan membimbing pembangun dalam mempercepat proses membangunkan bahan, membantu dalam komunikasi dengan ahli kumpulan perekabentuk dan meliputi semua fasa rekabentuk pengajaran (Rio Sumarni Shariffudin, 2007). Model ini mengandungi tiga fasa yang utama iaitu 'Need Assesment Phase' (Fasa Analisis Keperluan), 'Design Phase' (Fasa Rekabentuk) dan 'Develop & Implement Phase' (Fasa Pembangunan dan Perlaksanaan). Di samping itu, setiap fasa tersebut akan melalui proses penilaian dan penyemakan yang dilaksanakan secara berterusan.

Shaharuddin & Nor Afizah (2007) dalam kajiannya telah membina sebuah perisian menggunakan model Hannafin & Peck telah berjaya menghasilkan perisian yang dapat menarik minat pelajar, meningkatkan motivasi pelajar serta dapat menggalakkan pelajar melibatkan diri secara aktif dalam memahami konsep-konsep berkaitan dengan tajuk 'Perimeter and Area'.

Sarimah (2007) juga berjaya membangunkan perisian pembelajaran berbantuan komputer (PBK) dengan menggunakan model Hanaffin & Peck yang berperanan menarik minat pelajar disamping mengukuhkan kefahaman pelajar.

Selain itu, model ASSURE juga popular di kalangan pereka bentuk perisian atau bahan pengajaran. Model ASSURE berdiri di atas enam langkah iaitu bermula dengan langkah menganalisis pelajar, menyatakan objektif, memilih kaedah, media dan bahan, menggunakan media dan bahan, mendorong penglibatan pelajar dan langkah terakhir menilai dan menyemak (Heinich, 1982). Kajian oleh Zaleha & Suhanim (2010) mendapati penggunaan model ASSURE dalam web portal yang dibangunkannya telah berjaya menghasilkan bahan yang baik dari aspek isi kandungan, penilaian, maklum balas, pembelajaran sendiri, komuniti pembelajaran, pengantaramuka, pedagogi dan navigasi. Zamri & Nur Aisyah (2011) juga membangunkan perisian pembelajaran berbantuan komputer dalam kajiannya dengan menggunakan model ASSURE dan digabungkan dengan model Hanaffin & Peck. Hasilnya perisian yang dibangunkannya berjaya membantu proses pengajaran guru di dalam bilik darjah menjadi lebih fleksibel dan efektif.

Model ADDIE merangkumi lima fasa iaitu fasa analisis, fasa rekabentuk, fasa pembangunan, fasa pelaksanaan dan fasa penilaian. Model ini merupakan salah satu model reka bentuk pengajaran yang sistematik dalam penghasilan bahan pembelajaran berkomputer yang berkesan dan mesra pengguna (Baharuddin et al., 2002). Hasil kajian yang dilakukan oleh Johari, Nor Hasniza & Mohamad Yusof (2006) menunjukkan bahawa perisian yang dibangunkan oleh mereka menggunakan model ADDIE berjaya memberi impak yang positif sebagai alat pembelajaran tambahan. Abd.Wahid & Mohammad Faizal (2010) turut mengaplikasikan model reka bentuk ADDIE dalam perisian mereka. Hasil pengujian terhadap perisian tersebut mendapati ianya memenuhi ciri-ciri multimedia interaktif serta memenuhi objektif-objektif yang telah ditetapkan. Begitu juga kajian yang dijalankan oleh Megat Aman & Nurul Shuhadah (2010). Model ADDIE yang digunakan berjaya menarik minat pelajar terhadap proses pengajaran dan pembelajaran.

Salah satu model berasaskan produk iaitu Model Bergman and Moore (1991) merupakan model yang khusus untuk menjadi panduan dalam menguruskan projek penghasilan produk interaktif multimedia. Ianya sesuai untuk aplikasi penghasilan produk multimedia untuk pengajaran yang interaktif. Terdapat beberapa langkah yang perlu dilalui dalam proses penghasilan multimedia berasaskan model ini iaitu; analisis, rekabentuk, membangunkan, penghasilan, pengurangan dan penilaian. Selain itu, model Dick and Carey model yang dicadangkan oleh Lee dan Owens (2000) juga adalah sesuai untuk diaplikasikan dalam pembinaan perisian multimedia. Namun ianya melalui fasa berbeza iaitu hanya rekabentuk dan pembangunan.

## REKABENTUK KAJIAN

Kaedah yang dipilih oleh pengkaji adalah berbentuk kualitatif iaitu dengan menggunakan kaedah temubual ke atas lima orang sampel. Kaedah penyelidikan kualitatif dipilih kerana ianya dapat memberi kefahaman yang mendalam kepada pengkaji tentang fenomena di bawah kajian. Ini adalah kerana tingkah laku dan emosi manusia, ciri-ciri serta situasi-situasi persekitaran sukar difahami sepenuhnya dengan hanya menggunakan angka-angka (Chua Yan Piaw, 2006). Selain itu juga, melalui kaedah temubual, pengkaji dapat melihat sendiri sikap dan pengalaman sebenar responden.

Pengkaji telah memilih kaedah temubual secara separuh struktur di mana pengkaji terlebih dahulu telah menyediakan soalan dan segala jawapan kemudiannya akan dirakam oleh pengkaji menggunakan perakam selain catatan yang dilakukan oleh pengkaji itu sendiri. Dapatan daripada temubual akan terus ditranskripkan bagi mengelakkan daripada kehilangan dan keciciran data. Kaedah temubual ini juga diguna pakai oleh Noormala, Mohamed Sharif & Roslee (2005) dalam kajian mereka "Pendekatan Temubual Sebagai Metod Kajian: Suatu Persepsi

di kalangan Pelajar Perempuan Cemerlang Terhadap Perkhidmatan Bimbingan dan Kaunseling”. Menurut mereka, kaedah temubual membolehkan penyelidikan yang menyeluruh dan holistik bagi mengetahui ciri-ciri dalam sesuatu peristiwa atau kehidupan sebenar.

Kajian yang dijalankan oleh pengkaji adalah melibatkan lima orang guru yang mengajar matapelajaran ICTL dari sekolah-sekolah di negeri Selangor. Sampel dipilih secara rawak mudah.

## HASIL KAJIAN

Berdasarkan data, kesemua responden pernah membangunkan bahan pengajaran berasaskan multimedia. Walaupun pihak sekolah telah dibekalkan dengan bahan bantu mengajar oleh pihak Kementerian Pelajaran Malaysia, namun mereka masih juga membangunkan bahan yang lain sebagai bahan sampingan untuk membantu pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Ini sebagaimana yang dinyatakan oleh responden pertama:

*“..walaupun kami dibekalkan perisian untuk subjek ICTL ini, tapi saya ada juga buat bahan sendiri untuk bagi pelajar lebih faham..”*

Sebagai bahan tambahan untuk proses pengajaran dan pembelajaran, *Microsoft Office Powerpoint* dilihat sebagai bahan yang popular sebagai platform oleh responden untuk membangunkan bahan pengajaran berasaskan multimedia. Selain daripada penggunaan Powerpoint, terdapat juga responden yang mampu menggunakan perisian lain sebagaimana maklumat yang diberikan oleh responden pertama di mana beliau juga menggunakan perisian *Macromedia Flash* manakala responden keempat juga menggunakan *Movie Maker* untuk membangunkan bahan pengajaran berasaskan multimedia.

Dalam membangunkan bahan pengajaran berasaskan multimedia, didapati kesemua responden memberi tumpuan utama kepada aspek isi kandungan pelajaran yang ingin dimasukkan ke dalam bahan. Di samping itu juga, perkara-perkara lain seperti bentuk bahan yang dihasilkan juga diberi penekanan bagi menarik dan merangsang minat belajar sepertimana yang dinyatakan oleh responden pertama.

*“Pemahaman pelajar dan juga Bahan yang mampu menarik minat pelajar”*

Responden kedua pula memaklumkan selain daripada isi kandungan yang ringkas dan bermaklumat, penggunaan bahan yang menarik dari segi warna dan bentuk dan gambar, penggunaan audio selain bahan disusun dengan teratur dan baik juga diberi perhatian oleh beliau.

*“Isi kandungan yg ringkas dan bermaklumat, bahan yang menarik dari segi warna, bentuk dan gambar, bahan yang mudah difahami oleh pelajar dan bersesuaian dengan tahap pelajar”*

Responden ketiga pula menekankan kepada aspek pautan internet yang sesuai, bunyi yang tidak mengganggu proses pembelajaran serta susun atur dalam setiap slaid selain daripada aspek kandungan.

*“Isi kandungan yang hendak dipaparkan..Pautan internet dan sound yang sesuai.. Kedudukan bahan pada setiap slaid/susun atur kandungan”*

Responden keempat menyebutkan bahawa beliau turut menitik beratkan kumpulan pelajar yang akan diajar menggunakan bahan pengajaran yang dibangunkan tersebut. Ini kerana beliau mengajar pelajar yang mempunyai tahap berbeza iaitu pelajar yang cemerlang dan pelajar yang lemah. Sebagaimana yang dinyatakan oleh beliau:

*“...tahun ni, saya dapat satu kelas pandai dan satu lagi kelas yang last sekali. Kalau kelas pandai ni, tidak banyak masalah sangat. Tapi untuk kelas yang last tu saya kena guna cara yang simple supaya mereka mudah faham. Selalunya saya guna gambarlah...”*

Perkara yang sama juga dinyatakan oleh responden kelima di mana beliau juga mengambil berat aspek tahap pelajar yang akan diajar menggunakan bahan yang akan dibangunkan. Selain itu, responden kelima juga menekankan aspek penggunaan bahasa yang memudahkan lagi kefahaman pelajar.

*“Isi kandungan ... Aras/level pelajar .... Bahasa yang digunakan”*

Berdasarkan maklumat yang diberikan oleh responden, pengkaji mendapati bahawa kebanyakan responden tidak menggunakan sebarang panduan dalam membangunkan bahan pengajaran berasaskan multimedia. Responden

pertama menjelaskan beliau tidak menggunakan sebarang panduan dalam menghasilkan bahan pengajaran berasaskan multimedia.

*“Secara spesifiknya tidak ada...”*

Begitu juga maklumat yang diberikan oleh responden kedua.

*“Dulu masa awal-awal grad, ada guna, tapi sekarang sudah lupa...”*

Responden keempat juga tidak menggunakan apa-apa panduan dalam membangunkan bahan pengajaran berasaskan multimedia.

*“Ingat-ingat lupa- guna ADDIE, tapi tapi tidak guna sepenuhnya...”*

Responden kelima pula menjelaskan bahawa beliau akan melihat bahan pengajaran yang dihasilkan oleh guru lain sebagai panduan beliau untuk membangunkan bahan pengajaran berasaskan multimedia. Namun begitu, ianya bergantung kepada kelapangan masa yang ada.

*“Guna bila ada masa yang panjang ...melihat contoh dari bahan yang yang dibangunkan oleh guru lain.”*

Hanya responden ketiga sahaja dapat memberikan maklumat tentang garis panduan yang digunakan iaitu beliau mengaplikasikan Model ASSURE dalam membangunkan bahan berasaskan multimedia bagi memastikan proses pengajaran dan pembelajaran yang berkesan. Beliau juga mampu menghuraikan Model ASSURE yang digunakan oleh beliau seperti berikut:

*“..biasanya saya guna model ASSURE..jap, nak recall balik model ni....A untuk analysis learner, S untuk states objectives,S untuk select methods, U untuk emm, lupe dah apa tu,guna media dan bahankan? ...then R untuk galakkan penglibatan pelajar, dalam BI dah lupalah..last skali E untuk evaluate...”*

Berdasarkan temubual yang telah dijalankan, responden pertama, ketiga dan kelima dilihat mengaplikasikan aspek psikologi dalam membina bahan pengajaran berasaskan multimedia. Ini berdasarkan maklumat yang diberikan oleh responden pertama di mana beliau ada mengaplikasikan penglibatan yang aktif di kalangan pelajar menggunakan bahan pengajaran berasaskan multimedia yang pernah dibangunkan. Selain itu, responden pertama juga turut memasukkan unsur-unsur bagi membentuk persekitaran pembelajaran yang membolehkan dan menggalakkan pelajar membuat hubungan dengan apa yang telah dipelajari.

*“Saya suka melibatkan pelajar secara aktif dalam proses pembelajaran. Saya akan membuat bahan dengan mengaitkan pembelajaran sekarang dengan pengetahuan sedia ada pelajar..”*

Maklumat yang sama juga diberikan oleh responden kelima.

*“Aplikasi teori konstruktivis untuk menggalakkan P&P yang aktif”*

Responden ketiga pula menyatakan bahawa beliau suka mengaplikasikan aspek konstruktivisme dalam bahan yang dibinanya. Ini kerana, menurut pandangan beliau, pendekatan konstruktivisme mampu merangsang minat pelajar, menggalakkan pelajar berfikir di samping mengelakkan pelajar bosan dengan pembelajaran.

*“Saya ada mengaplikasikan aspek ini dalam bahan saya dan saya suka menggunakan aspek konstruktivisme..”*

Manakala maklumat yang diberikan oleh dua lagi responden menunjukkan bahawa mereka tidak mengaplikasikan ilmu psikologi dalam membangunkan bahan pengajaran berasaskan multimedia berikutan kerana kefahaman yang kurang mendalam dalam ilmu berkenaan.

Kesemua responden didapati mengambil berat tentang aspek keperluan pelajar yang mencakupi aspek pemahaman pelajar terhadap isi kandungan pelajaran dalam membangunkan bahan pengajaran berasaskan multimedia. Responden pertama menerangkan bahawa dalam membangunkan sesuatu bahan pengajaran berasaskan multimedia, beliau akan menyesuaikan bahan pengajaran mengikut kefahaman, kebolehan, dan kumpulan pelajar.

*“Saya menyesuaikan bahan pengajaran mengikut kefahaman, kebolehan dan kumpulan pelajar. Menilai aspek pengetahuan sedia ada pelajar.”*

Ini kerana pelajar-pelajar adalah daripada kumpulan yang berbeza yang mengandungi pelajar kumpulan yang lemah, sederhana dan kumpulan pelajar yang cemerlang. Perkara yang hampir sama juga dinyatakan oleh responden-responden lain. Di samping itu juga responden kedua ada menyebutkan bahawa pengetahuan sedia ada pelajar haruslah dinilai terlebih dahulu untuk menentukan bahan pengajaran yang perlu diletakkan di dalam bahan bantu mengajar sebagaimana yang dinyatakan oleh beliau semasa temubual dijalankan:

*“..kalau nak senang pelajar ingat, saya suka kaitkan apa yang diajar dengan kehidupan seharian mereka..”*

Responden kelima pula menyatakan bahawa beliau menekankan kefahaman pelajar dari sudut penggunaan bahasa, istilah dan juga penyampaian dalam bahan yang dibangunkan. Menurut beliau lagi, sekiranya istilah atau bahasa yang digunakan tidak difahami oleh pelajar, maka pembelajaran tidak akan mencapai objektifnya.

*“Ya, saya tekankan pemahaman pelajar dari sudut bahasa, istilah dan penyampaian”*

Kesemua responden didapati mempunyai kepakaran dalam menggunakan perisian yang popular seperti *Microsoft Office Powerpoint* dan *Movie Maker* untuk membina bahan pengajaran berasaskan multimedia. Responden pertama menjelaskan bahawa beliau mengaplikasikan perisian flash, video dan link kepada internet dalam bahan yang dihasilkan.

*“Memasukkan aspek teknologi seperti flash, video, link kepada internet dalam bahan.”*

Bagi responden kedua, penggunaan gambar dan animasi dapat membantu pelajar memahami isi pelajaran dengan lebih baik. Penghasilan gambar dan animasi tersebut adalah menerusi *Movie Maker* dan *Adobe Photoshop*. Berikut adalah petikan temubual daripada responden kedua:

*“...movie maker senang nak guna dan cepat.pasal tu saya selalu guna.boleh masukkan audio,video dan gambar dalam movie bagi pelajar tak bosan. Kalu edit gambar saya senang guna adobe photoshop.cari je gambar kat internet then edit sikit baru masuk dalam bahan...”*

Responden ketiga pula menjelaskan beliau tahu menggunakan sumber multimedia daripada internet bagi memudahkan penghasilan bahan pengajaran. Antaranya seperti *Youtube Downloader*, *sound* dan lain-lain.

*“Saya tahu menggunakan sumber multimedia dari internet yang memudahkan penghasilan bahan. Seperti download youtube, sound dan lain-lain..”*

Maklumat yang diberikan oleh responden keempat dan kelima hampir sama di mana mereka menggunakan *Microsoft Office Powerpoint*, *Micromedia Flash*, *Adobe Photoshop* dan *Movie Maker* dalam menghasilkan bahan pengajaran.

Berdasarkan data daripada temubual yang dijalankan, hampir kesemua responden didapati tidak menggunakan model reka bentuk dalam membangunkan bahan pengajaran berasaskan multimedia. Responden pertama menyatakan beliau tidak menggunakan sebarang model kerana telah lupa tentang model rekabentuk pengajaran. Begitu juga maklumat yang diberikan oleh responden kedua. Responden kelima juga menjelaskan beliau tidak menggunakan apa-apa model dalam membangunkan bahan pengajaran. Manakala responden keempat ada menyebut tentang model reka bentuk *ADDIE*, namun beliau gagal menjelaskan model rekabentuk tersebut dengan lebih lanjut. Hanya responden ketiga dilihat menggunakan model iaitu model *ASSURE*.

*“Biasanya saya gunakan model ASSURE”.*

Contoh aspek pedagogi yang diaplikasikan oleh responden pula dilihat memberi hasil yang positif. Ini kerana kelima-lima responden dilihat mengaplikasikan aspek pedagogi pengajaran dalam bahan yang dibina. Responden pertama dan ketiga memberikan contoh penggunaan kaedah *Taksonami Bloom* dalam menjawab soalan temubual ini. Berikut adalah sedikit petikan daripada hasil temubual dengan responden pertama:

*“...berdasarkan teori Taksonami Bloom, teori ini terbahagi kepada tiga aspek iaitu aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Aspek kognitif adalah berkenaan dengan aktiviti yang melibatkan otak seperti kefahaman*

*dan pengetahuan pelajar. Aspek afektif pula adalah ketrampilan pelajar manakala aspek psikomotor pula adalah berbentuk sikap pelajar.”*

Responden kedua pula menekankan penggunaan pendekatan secara bergambar serta bahan yang ringkas serta mudah difahami apabila mengajar pelajar yang lemah. Ini kerana, pada pandangan dan pengalaman beliau, pelajar yang lemah tidak suka guru menggunakan bahan yang mengandungi teks semata-mata. Mereka akan menjadi cepat bosan, hilang fokus yang menyebabkan objektif pembelajaran tidak tercapai.

*“Bagi pelajar yang lemah, saya memberikan bahan yang ringkas dan mudah difahami contohnya dalam bentuk gambar, peta minda dll”*

Responden keempat menjelaskan bahawa pedagogi pembelajaran adalah seperti guru menggunakan kaedah secara perbincangan, sumbangsaran dan kaedah demonstrasi dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Menurut beliau, kaedah sumbangsaran adalah di mana guru menggalakkan pelajar untuk menyumbangkan idea secara kritis. Keadaan ini akan dapat dilakukan dengan cara seperti guru memberikan sesuatu situasi atau permasalahan, kemudian meminta pelajar memberikan pandangan dan komen ke atas situasi dan permasalahan itu tadi. Apa yang paling penting menurut beliau, dalam kaedah ini suasana mengkritik idea pelajar samaada oleh guru atau pelajar itu sendiri haruslah dielakkan. Dengan cara ini pelajar akan dapat memberikan idea dan pandangan tanpa segan dan ragu-ragu. Manakala kaedah demonstrasi adalah seperti menunjukkan video tentang bagaimana untuk melakukan sesuatu eksperimen.

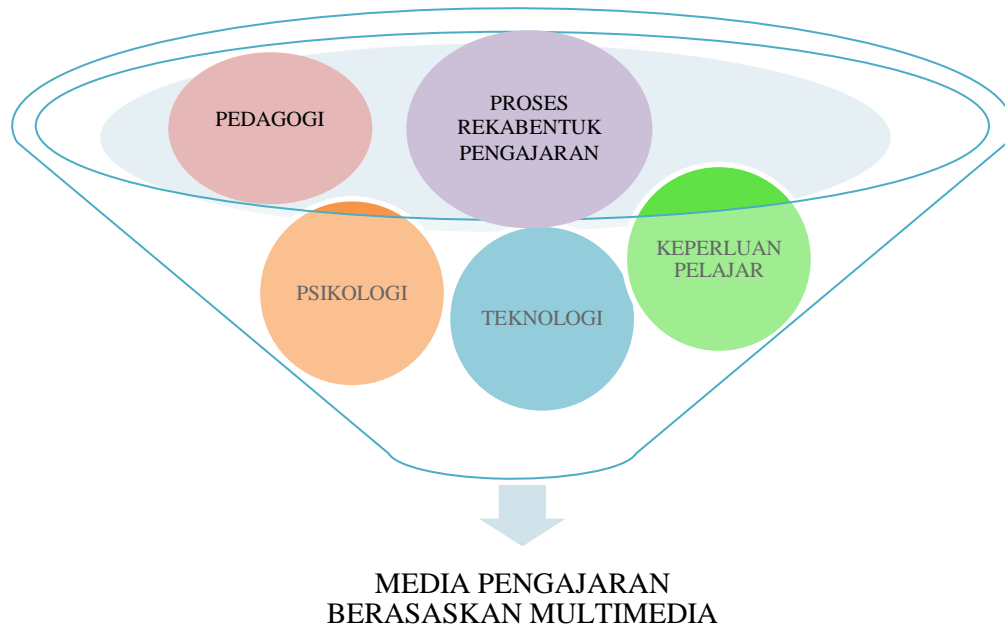
*“Contohnya saya gunakan pembelajaran secara berkumpulan, sumbangsaran dan demonstrasi.”*

Responden keempat juga menjelaskan bahawa beliau ada membangunkan bahan pembelajaran berasaskan multimedia yang menggunakan kaedah demonstrasi kerana cara ini menurut beliau akan memberi lebih kefahaman kepada pelajar. Manakala responden kelima menjelaskan beliau kerap menggunakan kaedah *grouping work* di mana pelajar akan dapat berkongsi idea semasa proses pembelajaran berlangsung di samping menggunakan kaedah diskoveri atau penemuan. Menurut pengalaman beliau, kaedah penemuan akan ini dilihat lebih diingati oleh pelajar.

## IMPLIKASI KAJIAN

Berdasarkan kajian yang telah dilaksanakan, pengkaji mendapati bahawa pentingnya panduan dalam membangunkan media pengajaran berasaskan multimedia yang mampu memberikan impak yang maksimum dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Sebagai panduan kepada penghasilan media pengajaran berasaskan multimedia pada masa akan datang, pengkaji menyarankan agar lima aspek utama iaitu aspek psikologi pembelajaran, aspek pedagogi pengajaran, aspek teknologi, aspek proses reka bentuk perisian dan aspek keperluan pelajar diaplikasikan secara bersama bagi memastikan media pengajaran dan pembelajaran yang dihasilkan berkualiti. Panduan dalam membangunkan media pengajaran berasaskan multimedia juga dikenali sebagai 3PTK seperti di rajah 2.





Rajah 2: Panduan Membina Media Pengajaran Berasaskan Multimedia

Berdasarkan data yang diperolehi daripada responden, pengkaji mendapati kesemua responden pernah menghasilkan media pengajaran berasaskan multimedia. Walaupun pihak sekolah telah dibekalkan dengan bahan bantu mengajar khususnya untuk subjek ICTL yang berbentuk perisian berbantuan komputer (PBK) oleh Kementerian Pelajaran Malaysia, namun mereka masih juga membangunkan bahan yang lain sebagai bahan sampingan untuk membantu pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Kebolehan dan kemahiran guru-guru dalam mengaplikasikan teknologi pada hari ini memang tidak boleh dinafikan lagi. Ini jelas berdasarkan kajian Azhar & Siti Maisarah (2011) ke atas guru pelatih Pendidikan Islam di mana mereka mendapati guru pelatih mempunyai keupayaan dan penguasaan yang tinggi dalam mengaplikasikan ICT. Ini terbukti apabila guru pelatih Pendidikan Islam berasa yakin menggunakan komputer dalam tugas seharian.

Kesemua responden dilihat menggunakan Microsoft Powerpoint dalam menghasilkan bahan bantu mengajar. Malah ada juga di kalangan responden yang pandai menggunakan Macromedia Flash, Adobe Photoshop dan Movie Maker. Penghasilan media pengajaran berasaskan multimedia dilihat mampu menghasilkan pembelajaran yang lebih berkesan. Kenyataan ini disokong oleh kajian yang dilakukan oleh Noor Azean Atan & Siti Khatijah Naraman (2010) di mana penggunaan komputer dalam pengajaran dapat membantu proses pengajaran dan pembelajaran menjadi lebih berkesan, dapat mempelbagaikan strategi pengajaran guru, pembelajaran menjadi lebih menarik, dapat menjadikan pembelajaran lebih realistik dan juga penggunaan multimedia dapat merangsang pembelajaran pelajar.

Apabila menyentuh tentang pembangunan media pengajaran berasaskan multimedia, aspek teknologi merupakan elemen yang paling rapat sekali. Malahan, berdasarkan kajian yang telah dilakukan menunjukkan bahawa responden memberi maklum balas yang positif baik dari aspek pengetahuan tentang bidang teknologi sehinggalah kepada pengaplikasian teknologi multimedia ke dalam media pengajaran. Rata-rata responden berpendapat bahawa penggunaan teknologi serta bahan multimedia yang canggih akan lebih menarik minat pelajar. Menurut Dr Zaleha & Zamzalina (2000), penggunaan perisian multimedia dalam pembelajaran dan pengajaran adalah satu alternatif untuk mengintegrasikan teknologi dalam pendidikan. Aplikasi multimedia berpotensi untuk mengoptimumkan keberkesanan proses pengajaran. Dapatan kajian menunjukkan responden mempunyai kepakaran dalam menggunakan perisian yang popular seperti Microsoft Office Powerpoint, Adobe Photoshop, Macromedia Flash dan Movie Maker untuk membina media pengajaran berasaskan multimedia. Malah ada di kalangan responden yang pandai menggunakan sumber multimedia daripada internet bagi memudahkan penghasilan media pengajaran. Kebolehan responden mengaplikasikan teknologi untuk menghasilkan media pengajaran berasaskan multimedia dilihat mampu memberikan impak yang positif dalam menjadikan proses pengajaran dan pembelajaran lebih bermakna dan berkesan.

Kesemua responden didapati mengambil berat tentang aspek keperluan pelajar yang mencakupi aspek pemahaman pelajar terhadap isi kandungan pelajaran dalam bahan yang dihasilkan. Keperluan pelajar sebagaimana yang dinyatakan oleh responden merangkumi kefahaman pelajar, kebolehan dan kemampuan pelajar serta

pengetahuan sedia ada pelajar. Perkara-perkara yang dinyatakan oleh responden adalah selari dengan saranan Jamalludin Harun et al., (2003) iaitu dalam membangunkan media pengajaran multimedia, pereka bentuk perlu memikirkan siapakah bakal pelajar serta menganalisis ciri-ciri pelajar yang akan menggunakan aplikasi atau perisian tersebut. Selain itu, aspek pengetahuan sedia ada yang ada pada pelajar juga perlu diambil kira. Keperluan pelajar boleh ini boleh dipenuhi dengan cara mengenali pelajar itu sendiri. Antara cara yang boleh dilakukan dalam mengenali pelajar adalah dengan cara mengkaji rekod pelajar. Maklumat daripada guru darjah, secara pemerhatian, secara temubual dengan pelajar dan dengan mengadakan ujian-ujian sahshiah (Atan Long, 1980). Menurut Baharuddin et al., (2002), pembangun media pengajaran juga perlulah mengambil kira aspek pengetahuan sedia ada pelajar sebelum menentukan apa yang perlu diajar dalam perisian. Kepentingan aspek keperluan pelajar dalam membangunkan media pengajaran berasaskan multimedia tidak dapat disangkal lagi. Ini berdasarkan kajian yang dilakukan oleh Mohd Suhaidi Shafie (2005) yang menjurus kepada aspek kecerdasan pelbagaian pelajar. Pelajar akan lebih menggemari sesuatu mata pelajaran apabila pensyarah mempelbagaikan strategi dan aktiviti pengajaran dan pembelajaran yang memenuhi profil kecerdasan pelabagaian pelajar.

Pemahaman yang rendah terhadap aspek psikologi membawa kepada kurangnya pengaplikasian aspek ini oleh responden dalam membangunkan media pengajaran berasaskan multimedia. Begitu juga dapatan analisis kandungan media pengajaran yang menunjukkan pembangun bahan tersebut tidak mengaplikasikan ilmu psikologi ke dalam bahan tersebut. Pengaplikasian aspek psikologi dalam media pengajaran berasaskan multimedia amat penting bagi menghasilkan proses pengajaran dan pembelajaran yang berkesan samaada menggunakan pendekatan teori behaviorisme, kognitivisme ataupun konstruktivisme. Pengaplikasian pendekatan teori kognitivisme dalam bahan bantu mengajar sebagaimana hasil kajian yang dilakukan oleh Shaharuddin & Fatimah (2011) mendapati penggunaan Modul Pembelajaran Kendiri dalam perisian yang dibangunkan amat sesuai digunakan dalam proses pembelajaran kerana pelajar boleh menggunakan modul tersebut berulang kali sehingga berlakunya proses pembelajaran. Kajian ini disokong oleh dapatan kajian Noraffandy & Fatimah, (2010) ke atas perisian yang dibangunkan oleh mereka menggunakan pendekatan teori konstruktivisme yang dikenal pasti mempunyai kelebihan berbanding perisian lain. Ini kerana teori konstruktivisme yang diaplikasikan merupakan perisian multimedia yang berpusatkan pelajar dan memberi peluang kepada pelajar merancang pembelajaran mereka sendiri. Hanya seorang responden dilihat memberikan tumpuan agar pelajar dapat melibatkan diri dengan aktif sebagai salah satu elemen media pengajaran yang dibangunkan.

Responden menjelaskan bahawa adalah penting guru-guru memilih kaedah dan pendekatan yang sesuai dengan kebolehan pelajar bagi merangsang dan menarik minat pelajar bagi memastikan proses pengajaran dan pembelajaran mencapai objektifnya. Di samping itu, responden menggunakan beberapa pendekatan dalam bahan yang dihasilkan. Antaranya adalah menggunakan pendekatan Taksonami Bloom yang mana media pengajaran disediakan mengikut aras pembelajaran (Mok Soon Sang, 2008). Ini sejajar dengan saranan Baharuddin et al., (2002) yang mana perisian berbantuan komputer mestilah menekankan pembelajaran asas sebelum beransur kepada pembelajaran yang lebih sukar dan lanjutan. Bagi pelajar yang lemah, responden memberikan bahan yang ringkas dan mudah difahami contohnya dalam bentuk gambar dan peta minda. Penggunaan gambar, graf, gambar rajah, video dan demonstrasi adalah sesuai untuk pelajar kategori visual sebagaimana yang dinyatakan oleh Felder-Silverman dalam buku karangan Mok Soon Sang (2008). Selain itu, responden juga menggunakan kaedah pembelajaran secara aktiviti berkumpulan, kaedah sumbangsaran, dan juga kaedah demonstrasi dalam media pengajaran yang dibangunkan. Dapatan kajian ini bersesuaian dengan apa yang disebutkan oleh Abd. Ghafar Md.Din (2003), guru perlulah mencuba berbagai-bagai kaedah serta teknik pengajaran. Sekiranya guru hanya menggunakan satu atau dua kaedah pengajaran sahaja sepanjang masa, pelajar akan berasa jemu dan pengajaran guru menjadi kurang berkesan. Nor Fadila Bt Mohd Amin & Mohd Fairul Bin Mohamad Nawawi (2010) dalam kajiannya mendapati kaedah sumbang saran membawa kepada penghasilan idea-idea baru dan kritis. Menurut Ramlah (1992) pula, beliau menyatakan bahawa kaedah demonstrasi telah lama dikenal pasti sebagai teknik yang paling berkesan untuk kemahiran psikomotor.

Dari aspek rekabentuk pula, hampir kesemua responden didapati tidak menggunakan model rekabentuk dalam membangunkan media pengajaran berasaskan multimedia. Keadaan ini dilihat oleh pengkaji sebagai kefahaman yang rendah dalam aspek model rekabentuk pengajaran membawa kepada kegagalan mengaplikasikan aspek tersebut dalam membangunkan media pengajaran berasaskan multimedia. Kepentingan menggunakan model reka bentuk dalam membangunkan bahan dikukuhkan dengan kajian yang dijalankan Shaharuddin & Nor Afizah (2007). Dalam kajiannya, mereka telah membina sebuah perisian menggunakan model Hannafin & Peck. Perisian tersebut telah berjaya menarik minat pelajar, meningkatkan motivasi pelajar serta dapat menggalakkan pelajar melibatkan diri secara aktif.

Menurut Baharuddin et al., (2002), model reka bentuk pengajaran memainkan peranan untuk:

- i. Menambahkan kecekapan pengajaran
- ii. Menambahkan keberkesanan pengajaran

- iii. Memastikan pelajar berminat mempelajari pelajaran yang disampaikan
- iv. Memastikan proses pembelajaran dan pembelajaran dilakukan secara kos efektif,
- v. Memastikan kandungan pembelajaran menepati objektif yang diinginkan
- vi. Memastikan pembelajaran boleh diaplikasikan kepada semua senario yang berpadanan
- vii. Memastikan pelajaran yang dirancang dapat disampaikan dalam masa yang diperuntukkan.

Berdasarkan kepentingan yang telah dinyatakan di atas, pengabaian kepada aspek model reka bentuk pengajaran dalam membangunkan bahan akan menyebabkan proses pembelajaran yang berlaku tidak mencapai objektifnya.

## RUMUSAN

Berdasarkan kajian yang telah dijalankan, pengkaji membuat rumusan bahawa:

- i. Secara spesifiknya, guru-guru ICTL mempunyai tahap pemahaman yang rendah aspek psikologi pembelajaran yang membawa kesan kepada pengabaian aspek tersebut dalam membangunkan media pengajaran berasaskan multimedia.
- ii. Guru-guru ICTL mengambil kira aspek keperluan pelajar dalam membangunkan media pengajaran berasaskan multimedia.
- iii. Guru-guru ICTL didapati mampu mengintegrasikan ilmu teknologi dalam membangunkan media pengajaran berasaskan multimedia.
- iv. Aspek pedagogi pengajaran dilihat masih diberi perhatian oleh guru-guru ICTL dalam membangunkan media pengajaran mereka.
- v. Dapatan kajian juga mengimplikasikan bahawa tahap pengetahuan guru-guru ICTL dari aspek model reka bentuk pengajaran adalah rendah dan memerlukan transformasi bagi mengelakkan aspek ini terpinggir ketika proses pembangunan media pengajaran dilakukan.

Kajian ini menerangkan tentang aspek yang diberi perhatian oleh guru-guru ICTL dalam membangunkan media pengajaran berasaskan multimedia. Kesimpulan yang dapat dilakukan oleh pengkaji ialah guru-guru ICTL yang mahir menggunakan teknologi masih memerlukan panduan dalam membangunkan media pengajaran. Ini kerana, pembinaan media pengajaran berasaskan multimedia tidak terletak kepada kepakaran teknologi semata-mata, namun memerlukan pengintegrasian aspek psikologi pembelajaran yang bersesuaian dengan keperluan pelajar serta pedagogi pengajaran yang juga berkait rapat dengan rekabentuk bahan.

## RUJUKAN

- Abd Wahid, Mohammad Faizal Naharuddin. (2010). *Pembangunan Perisian Multimedia Interaktif Teknologi Automotif: Anti-Lock Brake System (ABS)*. Skudai, Johor: UTM.
- Atan Long. (1980). *Pedagogi Kaedah Am Mengajar*. Kuala Lumpur: Fajar Bakti Sdn. Bhd.
- Azhar Muhammad, Siti Maisarah Bahrin. (2010). *Persediaan Guru Pelatih Pendidikan Islam Universiti Teknologi Malaysia (UTM) Bagi Memenuhi Modal Insan*. Skudai, Johor: UTM.
- Baharuddin Aris, Rio Sumarni Shariffudin, Manimegalai Subramaniam. (2002). *Rekabentuk Perisian Multimedia*. Skudai, Johor: UTM.
- Bergman, R. E., Moore, T. V. (1991). *Managing Interactive Video/ Multimedia Projects*. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Carver, S., Lehrer, R., Connell, T., Erickson, J. (1992). Learning by Hypermedia Design: Issues of assessment and implementation. *Educational Psychologist*, 27(3), 385-404.
- Clark, R. a. (2004). *Graphics for Learning: Proven Guidelines for Planning, Designing and Evaluating Visuals in Training Materials*. Jossey-Bass Pfeiffer.
- Hanaffin, M. J. and Park, I. (1993). Empirically-Based Guidelines for the Design of Interactive Multimedia. *Educational Technology Research & Development Journal*, Vol. 41. No. (3). pp. 63-85. .

Heinich R., Molenda M., Russell J. D., Smaldino S.E. (2002). *Instruction Media and Technologies for Learning*. Coloumbus: Merrill Prentice Hall.

Jamaluddin Harun, Baharuddin Aris, Zaidatun Tasir. (2003). *Pembangunan Perisian Multimedia: Satu Pendekatan Sistematis*. Batu Caves, Selangor: Venton Publishing Sdn. Bhd.

Jamaludin Harun, Zaidatun Tasir. (2007). *Asas Rekabentuk Laman Web*. Batu Caves, Selangor: Venton Publishing (M) Sdn. Bhd.

Lee, W. W. & Owens, D. L. (2000). *Multimedia-Based Instructional Design: Computer-Based Training, Web-Based Training & Distance Broadcast Training*. USA: Wiley.

Lehrer, R. (1993). Authors of knowledge: Patterns of hypermedia design. In S. L. (Eds.), *Computers as cognitive tools* (pp. pp. 197-227). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Maleisea, E. (2008). *ICT in Teacher Education: Case Studies from the Asia Pacific Region*. Bangkok: UNESCO.

Megat Aman Zahiri, Nurul Shuhadah Abdul Rahman. (2010). *Pembangunan Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) Bagi Topik Bulatan Matematik Tingkatan 2 Berasaskan Teori Konstruktivisme*. Skudai, Johor: UTM.

Mitchell, J., Kelleher, H. & Sundry, C. (2007). Learning by Design: A Multimedia Mathematics Project in a Teacher Education Program. *Self Study of Teaching and Teacher Education Practices*, Vol. 4.

Nor Affandy Yahaya, Fatimah Hishamuddin. (2010). *Pembangunan Perisian Multimedia Bagi Subjek Kimia Tingkatan 4, Electrochemical Series Berdasarkan Teori Konstruktivisme*. Skudai, Johor: UTM.

Nor Fadila Bt Mohd Amin & Mohd Fairul Bin Mohamad Nawawi. (2010). *Amalan Penyelesaian Masalah Secara Kreatif Di Dalam Mata Pelajaran Reka Cipta Di Kalangan Pelajar SPH*. Skudai, Johor: UTM.

Ramlah Hamzah. (1993). Persepsi dan Masalah Guru Terhadap Mata Pelajaran Kemahiran Hidup. *Jurnal Pendidikan Guru, Bahagian Pendidikan Guru, (KPM)*, Bil 9: 50-71.

Rio Sumarni Shariffudin. (2007). Design of Instructional Materials for Teaching and Learning Purposes: Theory into Practice. In J. V. Robert A. Reiser, *Trend and Issues in Instructional Design and Technology* (pp. 97-110). New Jersey: Pearson Education.

Rozinah Jamaludin. (2007). *Internet Dalam Pendidikan*. Pulau Pinang: Universiti Sains Malaysia.

Shaharuddin Md Salleh, NorAfizah Aziz. (2007). *Pembinaan Perisian Berbantuan Komputer (PBK) menggunakan Pendekatan Pembelajaran Kontekstual Bagi Matapelajaran Matematik Tingkatan 1*. Skudai, Johor: UTM.

Shaharuddin Md. Salleh, F. A. (2011). *Modul Pembelajaran Kendiri (MPK) Bagi Perisian Adobe Photoshop CS3 Berasaskan Teori Kognitif*. Skudai, Johor: UTM.

Unit Perkembangan Kurikulum. (2007). *Information and Communication Technology Literacy for Secondary School Guideline*. Kuala Lumpur: Perpustakaan Negara Malaysia.

Yusup Hashim. (1997). *Media Pengajaran Untuk Pendidikan dan Latihan*. Shah Alam, Selangor: Fajar Bakti Sdn. Bhd.