



**PEMBELAJARAN BERBANTUKAN
ANIMASI 3D UNTUK AMALI FIZIK**

MOHD KAMARUL ZAKI HASHIM

**SEMINAR ICT DALAM PENDIDIKAN PEINGKAT
KEBANGSAAN 2005
17 – 19 NOVEMBER 2005
PRINCE HOTEL**

PEMBELAJARAN BERBANTUKAN ANIMASI 3D UNTUK AMALI FIZIK

Mohd Kamarulzaki B Mustafa, Muhammad Fakri B Othman, Nurul Hidayah Bte Othman

*Pusat Pengajian Sains
dan
Fakulti Teknologi Maklumat dan Multimedia,
Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn,
Parit Raja, Batu Pahat,
Johor.*

Tel: 07-4536731, Fax: 07-4536051
kamarulz@kuittho.edu.my

Abstrak: Perkembangan teknologi maklumat dan multimedia telah membawa satu dimensi besar dalam kaedah penyampaian maklumat kepada audien. Teknologi ini mampu memberikan penyampaian yang lebih baik dan berkesan berbanding kaedah konvensional. Justeru itu banyak aplikasi teknologi maklumat dan multimedia telah digunakan untuk meningkatkan teknik penyampaian dan persembahan seperti penggunaan multimedia dan internet. Bidang pendidikan juga tidak ketinggalan mendapat manfaat daripada perkembangan teknologi ICT dan multimedia untuk meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran kepada pelajar. Penggunaan teknologi ini dilihat sebagai satu alternatif yang dapat menarik tumpuan audien dan seterusnya dapat menghasilkan gambaran dan pemahaman yang lebih jelas. Projek ini menghasilkan animasi tiga dimensi eksperimen fizik yang dijalankan oleh pelajar tahun satu di universiti. Hasil daripada projek berbentuk informasi ini memudahkan pelajar melakukan eksperimen fizik dengan lebih lancar dalam masa yang ditetapkan. Selain daripada mempunyai animasi dalam tiga dimensi setiap alat yang digunakan, prosedur amali juga diterangkan satu persatu dengan bantuan audio. Modul ini juga memberikan pengguna kawalan sepenuhnya untuk meneroka keseluruhan kandungan dan kaedah melakukan sesuatu eksperimen.

Katakunci: Teknologi maklumat dan multimedia, pengajaran dan pembelajaran, animasi 3D, eksperimen fizik.

1.0 Pengenalan

Subjek fizik merupakan salah satu subjek sains yang menjadi subjek bukan pilihan pelajar. Kebanyakan pelajar kurang berminat dengan subjek ini bukan sahaja diperingkat sekolah malah di universiti juga. Salah satu usaha yang boleh dilakukan untuk menarik pelajar-pelajar generasi baru in adalah dengan menggunakan elemen multimedia dalam proses pembelajaran. Kehendak ini selaras dengan usaha-usaha yang dilakukan oleh Kementerian Pelajaran seperti penggunaan *courseware* untuk subjek sains dan matematik, membina makmal-makmal komputer, projek school net, jalur lebar dan

wifi. Sementara itu di institusi pengajian tinggi pula sedang kearah pembelajaran berasaskan elektronik seperti e-modul, e-journal, e-book dan sebagainya.

Penggunaan bahasa inggeris dalam subjek sains dan matematik telah melebarkan jurang minat pelajar terhadap subjek ini terutama sekali pelajar bumiputera. Masaalah ini berlarutan hinggalah di peringkat universiti dimana pelajar-pelajar tidak dapat menjalankan amali dengan baik dalam masa yang ditetapkan disebabkan kelemahan asas dan penggunaan manual amali dalam bahasa inggeris. Tinjauan yang dilakukan terhadap pelajar tahun satu peringkat diploma yang melakukan amali fizik didapati kurang memahami apa yang perlu dilakukan malah ramai diantara mereka yang tidak mengetahui fungsi alat-alat yang digunakan.

Justeru itu kaedah penyampaian berbantuan teknologi IT dan multimedia dijangka dapat meningkatkan kefahaman dan seterusnya minat pelajar terhadap matapelajaran ini. Pelajar-pelajar kini mempunyai minat yang tinggi terhadap komputer dan aplikasinya. Statistik yang dikeluarkan oleh Internet World Stat menunjukkan Malaysia berada pada kedudukan ke 20 pengguna internet di seluruh dunia [1]. Animasi menjalankan eksperimen yang dihasilkan dalam bentuk 3 dimensi (3D) boleh digunakan oleh pelajar sebagai persediaan sebelum masuk ke makmal. Model-model 3D peralatan-peralatan amali adalah model sebenar alat yang digunakan di makmal. Selain grafik 3D elemen multimedia lain yang digabungkan adalah audio tentang prosedur amali, grafik dan teks.

2.0 Metodologi

Pembelajaran berbantuan animasi telah banyak diaplikasikan untuk meningkatkan proses penyampaian. Animasi menghidupkan grafik pegun dan menyampaikan persembahan secara dinamik serta dapat menyampaikan konsep atau maklumat lanjut daripada gambar statik (Rozimah Jamaluddin, 2005). Animasi ini boleh dihasilkan samada dalam satu, dua atau tiga dimensi. Animasi-animasi berkaitan teori fizik dalam satu atau dua dimensi boleh dicapai pada laman-laman web seperti di <http://physics.nad.ru/Physics/English/> dan http://phys23p.sl.psu.edu/phys_anim/Phys_anim.htm. Walaubagaimanapun penghasilan animasi yang berkaitan dengan amali fizik lebih-lebih lagi yang bersesuaian dengan silibus sesebuah institusi pengajian di Malaysia tidak pernah dilakukan. Menurut Perzlyo.L (1993) penggunaan multimedia dalam pendidikan membolehkan pembelajaran secara signifikan dan menghidupkan suasana penyampaian maklumat.

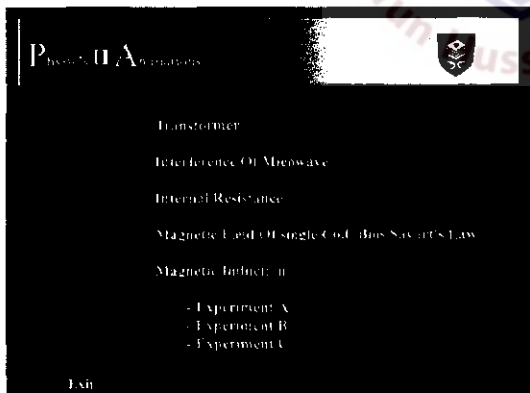
Perkembangan teknologi IT dan multimedia telah menukar gaya pembacaan pada hari ini dimana kesannya adalah menjadikan penyampaian lebih bermaya dan peratus pemahaman bahan yang disampaikan menjadi lebih tinggi. Bransford, J (1999) dalam bukunya bertajuk 'How people learn' mengatakan manusia belajar melalui 11% deria pendengaran dan 83% deria penglihatan. Oleh itu pemahaman akan menjadi lebih baik jika penyampaian di tekankan menerusi kedua-dua deria tersebut.

Konsep hiperrangkai digunakan dalam perisian ini supaya pengguna dapat mengawal paparan yang dikehendaki. Pautan-pautan yang disediakan adalah seperti *back to menu*, *view animation* dan dari suatu prosedur ke prosedur yang lain. Pengguna bebas untuk pergi dari suatu paparan ke paparan yang lain pada bila-bila masa. Suara latar yang disediakan pula dapat memberikan tekanan intonasi kepada mesej yang hendak disampaikan secara berkesan daripada hanya membaca paparan teks di skrin. Oleh itu gabungan keseluruhan elemen grafik, teks, audio, konsep hiperangkai dan kawalan pengguna menghasilkan suatu perisian yang menarik.

Perisian-perisian utama yang terlibat dalam menghasilkan animasi ni adalah seperti 3D Max, Anark Studio dan Text Aloud. Perisian 3D max digunakan untuk menghasilkan model-model tiga dimensi peralatan yang digunakan untuk suatu eksperimen. Model-model tiga dimensi ini dibina berdasarkan kepada peralatan sebenar yang terdapat dan digunakan oleh pelajar di Makmal. Perisian Anark Studio digunakan untuk menganimasikan model-model tiga dimensi. Animasi model yang dibangunkan adalah berdasarkan prosedur sesuatu eksperimen yang dijalankan. Manakala perisian Text Aloud adalah untuk menghasilkan audio untuk menerangkan suatu prosedur yang perlu dipatuhi. Teks beserta audio ini dapat membantu pelajar memahami apa yang perlu dilakukan semasa melakukan eksperimen.

3.0 Hasil Kajian

Animasi dalam tiga dimensi yang dihasilkan dapat memberikan gambaran yang jelas tentang kaedah melakukan sesuatu eksperimen mengikut prosedur yang disediakan. Setiap prosedur eksperimen mempunyai audio arahan disamping animasi dan pemfokusan pada model yang berkaitan. Oleh itu pelajar akan dapat mengetahui alat-alat yang digunakan dan fungsinya semasa membuat eksperimen tersebut.



Rajah 1.1: Antaramuka Perisian

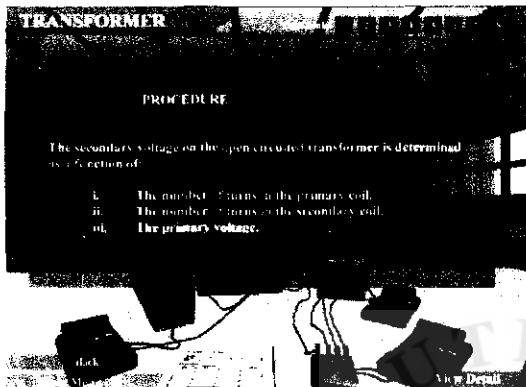


Rajah 1.2: Teori yang berkaitan

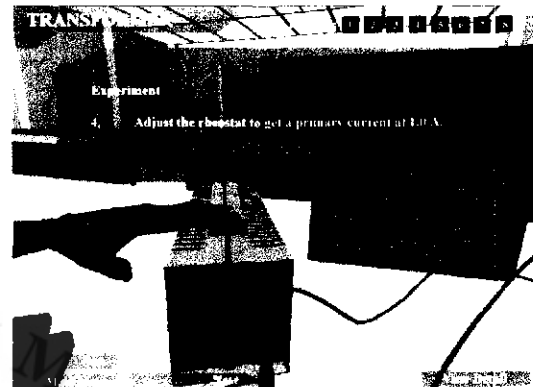
Rajah 1.1 menunjukkan antaramuka utama perisian ini yang mengandungi lima tajuk eksperimen iaitu *Transformer*, *Inteferens of Microwave*, *Bio Savart Law* dan *Magnetic Induction*. Kemudahan hiper rangkai digunakan untuk memudahkan pelajar melayari

perisian ini dari satu menu ke menu yang lain. Rajah 1.2 adalah paparan teori yang dibuka sekiranya tajuk transformer di klik pada menu utama.

Apabila butang *view animation* diklik maka pelajar akan dapat melihat animasi 3D kaedah melakukan eksperimen tersebut seperti dalam Rajah 1.3. Kemudahan hiper rangkai pada menu ini memudahkan pengguna untuk pergi dari satu prosedur ke satu prosedur dengan hanya klik pada butang page link seperti dalam Rajah 1.4. Rajah 1.4 menunjukkan prosedur keempat yang disertakan dengan audio dan animasi untuk melakukan prosedur tersebut. Rajah 1.5 pula menunjukkan animasi pengambilan data apabila semua prosedur telah dilakukan.

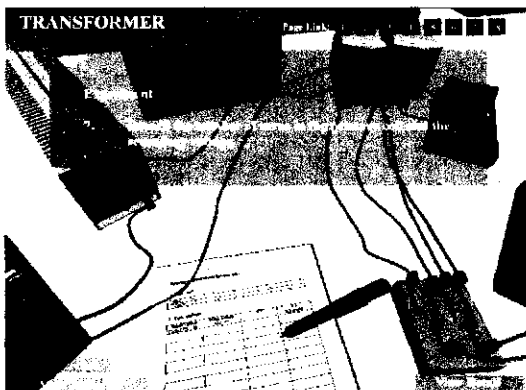


Rajah 1.3: Objektif eksperimen

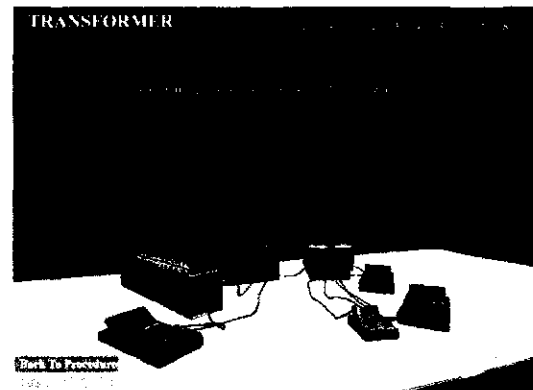


Rajah 1.4: Animasi melakukan eksperimen

Selain daripada melihat satu persatu alat yang digunakan, pengguna juga dapat melihat keseluruhan sambungan-sambungan yang perlu dilakukan pada alat bagi setiap eksperimen. Setiap set eksperimen boleh dikawal dalam 360⁰ dimana pengguna dapat melihat sambungan atau suis di bahagian belakang alat. Keupayaan untuk membuat *zoom in* dan *zoom out* juga disediakan.



Rajah 1.5: Mengambil data



Rajah 1.6: Animasi 3D keseluruhan peralatan

Perisian ini di simpan dalam cakera padat dimana para pelajar boleh datang ke makmal pada bila-bila masa untuk melihat cara melakukan eksperimen bagi tajuk-tajuk tertentu. Setakat ini tajuk-tajuk yang telah disediakan adalah transformer, Inteferens Gelombang mikro, rintangan dalam, Hukum Bio Savart dan Aruhan Magnet.

4.0 Kesimpulan

Penghasilan animasi 3D amali fizik ini telah membantu meningkatkan proses pengajaran dan pembelajaran di makmal. Kualiti penggunaan makmal juga dapat ditingkatkan disebabkan pelajar mengetahui apa yang perlu dilakukan dan dapat menyiapkan sesuatu eksperimen dalam tempoh yang ditetapkan.

Masalah pelajar yang tidak dapat mengaitkan teori dengan eksperimen yang dijalankan juga dapat diatasi dengan adanya teori-teori yang disertakan pada setiap eksperimen. Akhirnya penggunaan teknologi IT dan multimedia khususnya animasi 3D dapat memudahkan pemahaman teori dan praktikal pelajar-pelajar di Makmal Fizik. Selain daripada itu oelajar juga dapat mempelajari bahasa inggeris dengan lebih mudah kerana animasi yang dipaparkan berdasarkan prosedur dalam bahasa inggeris.

5.0 Bibliografi

1. <<http://www.internetworldstats.com/stats.htm>>, dicapai pada 10 Okt 2005.
2. <<http://physics.nad.ru/Physics/English/>> dicapai pada 10 Okt 2005.
3. <http://phys23p.sl.psu.edu/phys_anim/Phys_anim.Htm> dicapai pada 10 Okt 2005.
4. Perzlyo.L (1993). *The Application of Multimedia CD-ROMs in school*. British Journal of Education Technology, 24(3), 191-197.
5. Bransford. J, Brown. A, Cocking. R, *How People Learn*. National Academic Press, United States.
6. Rozinah Jamaludin (2005). *Multimedia Dalam Pendidikan*. Utusan Publications and Distributors Sdn. Bhd, Kuala Lumpur.
7. Latchem, C et Al.(1993), *Interactive Multimedia in Education*, 1st Ed. Kogan Page, Philadelphia. Pp. 115-133.
8. Hofstetter, F.T. (1995), *Multimedia Literacy*, McGraw Hill, New York.