



UNIVERSITI
PENDIDIKAN
SULTAN IDRIS

الجامعة الإسلامية في ماليزيا سلطان إدريس

SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY

2011

KRT3013

TEKNOLOGI MAKLUMAT SEKOLAH RENDAH

SIDANG EDITOR

Dr. Maizatul Hayati Mohamad Yatim

Mohd Nazri Md. Saad

Roznim Mohamad Rasli

Sidang Editor

Dr. Maizatul Hayati Mohamad Yatim
Mohd Nazri Md. Saad
Roznim Mohamad Rasli

Sidang Penulis

Unit 1	Norhisham Mohamad Nordin Hafizul Fahri Hanafi
Unit 2	Roznim Mohamad Rasli Nadia Akma Ahmad Zaki Che Soh Said
Unit 3	Dr. Ahmad Zamzuri Mohamad Ali
Unit 4	Jamilah Hamid Saira Banu Omar Khan
Unit 5	Asmara Alias Harnani Mat Zin
Unit 6	Dr. Maizatul Hayati Mohamad Yatim
Unit 7	Dr. Ramlah Mailok Modi Lakulu
Unit 8	Dr. Sulaiman Sarkawi
Unit 9	Mohd Nazri Md. Saad
Unit 10	Md. Zahar Othman Ashardi Abas

PENGENALAN

Modul ini digubal khusus kepada pelajar yang mengikuti kursus KRT3013 Teknologi Maklumat Sekolah Rendah sebagai bahan pembelajaran bagi kursus berkenaan di samping menyampaikan pengetahuan dan kemahiran asas yang perlu dikuasai pelajar dalam bidang teknologi maklumat untuk kegunaan di sekolah rendah.

Pengolahan modul distrukturkan kepada sembilan (9) unit keseluruhannya. Setiap unit mengandungi aktiviti berdasarkan ikon yang dipaparkan di bawah. Setiap unit mengandungi senarai hasil pembelajaran, pengenalan serta huraian bagi isi kandungan, rumusan bagi unit berkenaan, senarai kata kunci, penilaian kendiri serta senarai rujukan. Semoga Modul KRT3013 Teknologi Maklumat Sekolah Rendah mampu memberikan penerangan serta huraian yang mencukupi serta memenuhi hasil pembelajaran yang dirancang.

Perhatian

Penerbitan modul berasaskan CD ini adalah semata-mata untuk kegunaan pelajar Universiti Pendidikan Sultan Idris yang mengikuti kursus KRT3013 Teknologi Maklumat Sekolah Rendah.

HURAIAN IKON



Situasi yang memerlukan pelajar berfikir dan membuat refleksi mengenainya.



Kuiz yang boleh diambil dalam talian untuk pembelajaran kendiri.



* Forum yang perlu disertai dalam talian yang menyumbang kepada markah kerja kursus.



* Tugasan yang perlu disempurnakan yang menyumbang kepada markah kerja kursus.



Persembahan pembelajaran yang boleh dikongsi bersama pensyarah dan rakan-rakan lain.



Aktiviti pemahaman konsep seperti menjawab soalan, isi tempat kosong, melakar dan/atau mencari maklumat dari Internet, buku dan sumber lain.

PERHATIAN:

Sila rujuk MyGuru untuk aktiviti yang bertanda * iaitu Forum dan Tugasan yang bakal menyumbang kepada markah kerja kursus. Soalan mungkin berbeza dengan pindaan yang mungkin dilakukan dari semasa ke semasa.

KANDUNGAN

Halaman

Pengenalan	iii
------------	-----

Unit 1	Pengenalan Teknologi Dalam Pendidikan	1
Unit 2	Perancangan dan Pelaksanaan Pengintegrasian Teknologi dalam Pendidikan	16
Unit 3	Pengintegrasian Perisian Instruksional dalam Pengajaran dan Pembelajaran	43
Unit 4	Pengintegrasian Perisian Aplikasi dalam Pengajaran dan Pembelajaran	64
Unit 5	Pengintegrasian Peralatan Perisian Sokongan dalam Pengajaran dan Pembelajaran	76
Unit 6	Pengintegrasian Perisian Multimedia dan Alat Pengarangan dalam Pengajaran dan Pembelajaran	94
Unit 7	Pengintegrasian Teknologi Internet dalam Pendidikan	113
Unit 8	Pengintegrasian Teknologi Maklumat dalam Pengukuran dan Penilaian	125

Halaman

Unit 9	E-Pembelajaran	138
Unit 10	Teknologi Masa Hadapan	151

UNIT 1

PENGENALAN TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN

HASIL PEMBELAJARAN

Di akhir unit ini, pelajar diharap dapat:

1. Menjelaskan secara umum definisi pengintegrasian teknologi dalam pendidikan.
2. Menerangkan tiga (3) era sejarah perkembangan teknologi komputeran dalam pendidikan.
3. Menerangkan empat (4) perspektif perkembangan dan penggunaan teknologi dalam pendidikan.
4. Menjelaskan empat (4) rasional penggunaan teknologi dalam pendidikan.
5. Membincangkan sekurang-kurangnya empat (4) isu penggunaan teknologi dalam pendidikan.

PENGENALAN

Apabila seorang guru melayari Internet untuk memperolehi bahan pengajaran baru atau mempunyai murid yang mereka bentuk persembahan multimedia, guru tersebut sedang menggunakan teknologi terkini. Teknologi yang dipilih sering kali dirujuk sebagai teknologi dalam pendidikan. Istilah teknologi seringkali dikaitkan dengan alat teknologi moden terutamanya alat elektronik seperti komputer, televisyen, radio, perakam pita video, pemain cakera padat, perakam kaset audio, projektor paparan hablur cecair (LCD), kamera digital dan telefon bimbit. Teknologi bermaksud produk atau alat media serta proses yang digunakan untuk membangunkan negara atau menyelesaikan sesuatu masalah dalam sistem pendidikan atau latihan.

Mengikut Galbraith (1967), *technology is the systematic application of scientific or other organised knowledge to practical tasks*. Aplikasi sistematik di sini bermaksud teknik yang digunakan perlulah mempunyai kerangka reka bentuk untuk menghasilkan satu sistem yang menyeluruh dalam pengajaran dan pembelajaran (P&P). Pengaplikasian pengetahuan saintifik pula merujuk kepada teknik yang digunakan untuk mengaplikasikan idea atau teori di mana teknik ini telah diuji dan didapati berjaya manakala aplikasinya pula telah disahkan melalui ujian. Kerangka yang dihasilkan melalui ujian ini perlu distruktur supaya guru dapat menggunakan pola instruksional berulang kali. Selain pandangan di atas, teknologi boleh membawa dua (2) maksud berbeza iaitu:

Teknologi sebagai proses: Penggunaan pengetahuan sains dan lain-lain cabang ilmu untuk menghasilkan tugas pembelajaran yang praktikal. Suatu proses ke arah penyelesaian kepada masalah dengan menggunakan teknik, kaedah, reka bentuk atau alat yang berkesan dan teruji (Finn, 1960).

Teknologi sebagai produk atau bahan: Penghasilan perkakasan dan perisian hasil dari proses teknologi itu sendiri. Contohnya komputer (perkakasan) dan bahan CD-ROM (perisian) adalah hasil teknologi (Smaldino *et al.*, 2004).

Penjelasan teknologi sebagai proses dan produk ini sama seperti yang dimaksudkan oleh Saettler (1990) iaitu teknologi bukan hanya merujuk kepada penggunaan mesin sahaja, bahkan turut meliputi teknik penggunaan pengetahuan saintifik. Teknik lebih penting daripada produk kerana untuk menghasilkan sesuatu, proses amat diperlukan (Saettler, 1990). Proses pula perlu dilihat dalam konteks menggunakan kaedah atau teknik untuk meningkatkan proses P&P.



Kepelbagaiannya teknologi telah mencetus peluang bagi guru untuk memilih teknologi yang sesuai digunakan untuk pengajaran. Bagaimana? Ya, anda boleh susuri <http://www.suite101.com/teachingtechnology>.

ISI KANDUNGAN

Apakah yang dimaksudkan dengan teknologi pendidikan?

Guru boleh melihat rujukan definisi teknologi pendidikan dan teknologi instruksional dalam jurnal-jurnal profesional. Wujud ketidakpastian kepada asal-usul definisi teknologi pendidikan. Rujukan yang paling awal yang telah dikenalpasti telah digunakan pada tahun 1948, iaitu rujukan terawal mengenai definisi teknologi pendidikan (Saettler, 1990). Definisi ini adalah sama dengan teknologi instruksional dan boleh digunakan secara bergilir-gilir. Berikut adalah definisi teknologi pendidikan yang menjelaskan maksud yang sama dengan teknologi instruksional yang ditakrifkan oleh Bahagian Teknologi Pendidikan di Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM).

“Teknologi pendidikan adalah aplikasi media, sistem, pendekatan dan teknik ke arah pencapaian P&P yang berkesan.”

Adalah sangat sukar untuk mendefinisikan teknologi pendidikan. Bidang ini mencakupi kombinasi instruksional, pembelajaran, pengembangan, pengurusan dan lain-lain teknologi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah pendidikan. Menurut Roblyer (2003), teknologi pendidikan adalah kombinasi antara proses dan alatan yang terlibat untuk menangani keperluan dan masalah pendidikan dengan memberi penekanan kepada aplikasi alat yang terkini iaitu komputer dan teknologi yang berkaitan. Kadangkala teknologi juga dilihat sebagai arus pembangunan atau pemodenan dan biasanya apabila sesuatu organisasi itu maju dan berkembang adalah kerana pengaruh dan kesan penggunaan alat teknologi itu sendiri.

Teknologi pendidikan pula didefinisikan sebagai penggunaan prinsip-prinsip saintifik untuk merancang dan melaksanakan sistem pengajaran. Penekanan adalah kepada pencapaian objektif pendidikan yang tepat dan ianya boleh diukur, pemasukan kepada murid dan bukan kepada mata pelajaran.

Tahukah anda terdapat empat (4) perspektif dalam teknologi pendidikan?

Teknologi pendidikan berkembang selaras dengan perkembangan utama empat (4) perspektif iaitu teknologi pendidikan sebagai media dan komunikasi audio visual, teknologi pendidikan sebagai sistem instruksional dan reka bentuk instruksional, teknologi pendidikan sebagai latihan vokasional dan teknologi pendidikan sebagai sistem komputer.

Jadual 1.1 Empat (4) perspektif yang membentuk bidang teknologi pendidikan

Empat Perspektif	Asal Usul	Organisasi
Media dan Komunikasi Audio Visual	1930-an Tenaga Pengajar Pendidikan Tinggi	AECT
Sistem Instruksional dan Reka Bentuk Instruksional	1960-1970an Pelatih Tentera/Industri dan Pembangunan dan Penyelidikan Universiti	ISPI
Latihan Vokasional	1980-an Pelatih Industri, Pensyarah Vokasional	ITEA
Sistem Komputer	1960-an Pengatucara, Pembangunan dan Penyelidikan Universiti	ISTE

A. Teknologi Pendidikan sebagai Media dan Komunikasi Audio Visual

Menurut Saettler (1990), pandangan ini berkembang daripada pergerakan komunikasi pandang dengar iaitu cara untuk menyampaikan maklumat yang digunakan sebagai pilihan kepada pengajaran dalam bilik kuliah dan juga buku-buku. Pada awal tahun 1930-an, sebilangan warga pendidik menyarankan agar media seperti slaid dan filem digunakan dalam P&P bagi menyampaikan maklumat dengan lebih jelas dan menyakinkan, lantas berkembang sebagai komunikasi pandang dengar untuk tujuan pengajaran.

B. Teknologi Pendidikan sebagai Sistem Instruksional dan Reka Bentuk Instruksional

Perkembangan teknologi pendidikan sebagai sistem instruksional dan reka bentuk instruksional bermula pada awal tahun 1960-an dan 1970-an, yang menambah dimensi baru kepada komunikasi media dan juga teknologi dalam pendidikan. Teknologi ini berlandaskan kepada kepercayaan manusia dan bukan manusia boleh membentuk satu keperluan instruksional yang berkesan. Berdasarkan kepada pandangan tersebut, teknologi pendidikan bukan sahaja menjadi medium kepada komunikasi instruksional tetapi menjadi pendekatan yang lebih bersistematik untuk mereka bentuk, membangunkan dan menyampaikan instruksional.

C. Teknologi Pendidikan sebagai Latihan Vokasional

Antara pandangan yang popular dalam teknologi pendidikan ialah teknologi pendidikan dibangunkan daripada perspektif teknologi sebagai perantara dalam perniagaan dan juga industri. Secara umumnya, perspektif teknologi pendidikan sebagai latihan vokasional dapat dilihat daripada dua (2) aspek utama yang penting. Pertama, latihan vokasional menjadi fungsi penting kepada sekolah kerana ia menyediakan murid kepada alam pekerjaan yang sebenar. Sebagai contoh, pendidik teknologi percaya yang semua murid harus belajar pemprosesan perkataan bagi menolong mereka di dalam profesion kerjaya masing-masing. Kedua, pendidik percaya bahawa latihan vokasional boleh dijadikan latihan praktikal dalam semua bidang latihan termasuklah dalam bidang matematik, sains dan juga bahasa.

D. Teknologi Pendidikan sebagai Sistem Komputer

Permulaan komputer pada era tahun 1950-an mencipta satu lagi paradigma di dalam teknologi pendidikan. Sejak komputer diperkenalkan di dalam kelas dari tahun 1960-an sehingga 1990-an, perspektif ini dikenali sebagai pengkomputeran pendidikan dan merangkumi instruksional dan juga aplikasi untuk komputer. Dalam tahun 1970-an, ramai pendidik terlibat dengan media,

komunikasi audio visual dan sistem instruksional yang terarah kepada pendidikan berbantuan komputer. Walau bagaimanapun, mulai 1990-an para pendidik telah mula melihat komputer sebagai proses pengintegrasian sumber teknologi termasuklah media sistem instruksional dan sistem sokongan berkomputer.

Sejarah Perkembangan Teknologi Komputer Dalam Pendidikan

Perkembangan di dalam teknologi komputer telah mengubah sejarah teknologi pendidikan. Ini disebabkan oleh kita telah banyak belajar daripada pengalaman yang lepas dan ianya boleh membantu kita untuk tugas di masa hadapan. Kebanyakan daripada teknologi pada masa kini telah menggunakan sistem komputer sejak era mikrokomputer diperkenalkan kira-kira 20 tahun yang lalu. Apabila saiz komputer menjadi lebih kecil dan lebih mudah diakses oleh golongan guru dan murid, mikro-komputer atau komputer peribadi menjadi faktor penyumbang yang utama di dalam perkembangan teknologi komputer di dalam bidang pendidikan.

Kebanyakan guru menggunakan komputer setelah wujudnya mikrokomputer, namun perkembangan budaya teknologi pendidikan telah wujud sebelum era mikrokomputer lagi. Sejarah ringkas penggunaan komputer dalam pendidikan boleh dibahagikan kepada tiga (3) era yang penting iaitu (1) Era Pra Penggunaan Mikrokomputer, (2) Era Mikrokomputer dan (3) Era Internet. Bahagian seterusnya ini akan membincangkan sejarah ringkas teknologi pendidikan dan apa yang kita boleh belajar darinya.

Jadual 1.2 Sejarah ringkas penggunaan komputer dalam pendidikan.

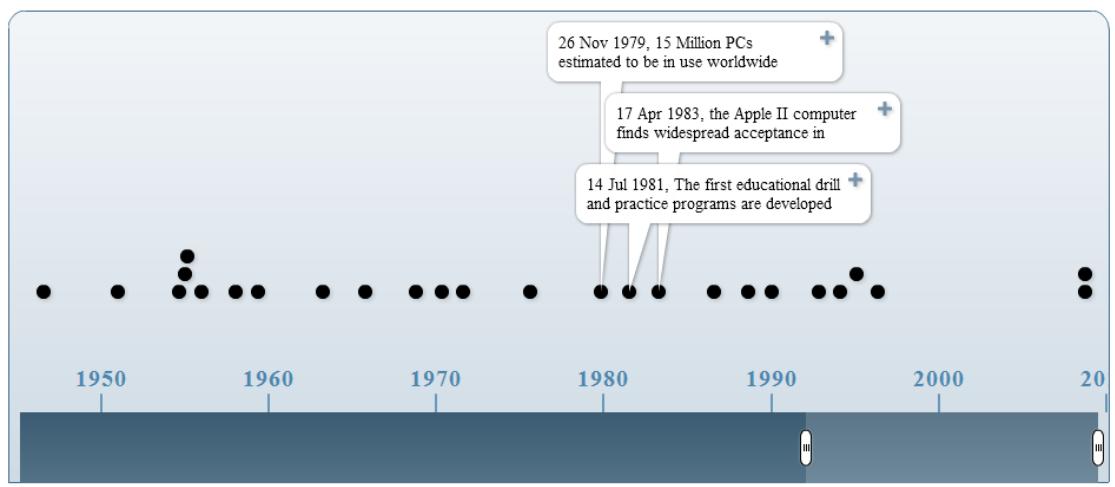
Era Pra Penggunaan Mikrokomputer	Era Mikrokomputer	Era Internet
<p>1950 – Instruksional pertama untuk penggunaan komputer.</p> <p>1959 – Pertama kali diperkenalkan kepada murid sekolah.</p> <p>1960 hingga 1970 – Penggunaan sistem perkongsian masa universiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistem komputer pertama khusus untuk instruksional iaitu sistem IBM 1500. - Mini komputer pertama untuk instruksional: iaitu Digital Equipment Corp PDP-1. <p>Hujung 1970-an – Dominasi syarikat Pusat Kurikulum Komputer (CCC) dan Pusat Kawalan Data (CDC) dalam bidang komputer dalam pendidikan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Programmed Logic for Automatic Teaching Operation (PLATO)</i> dibangunkan. - <i>Time-shared Interactive Computer-Controlled Information Television (TICCIT)</i>. - Sistem Instruksional Dikawal Komputer (CMI) diwujudkan. - Sistem pentadbiran komputer diwujudkan. - Minat terhadap Instruksional Berbantuan Komputer (CAI) menurun. 	<p>1977 – Mikrokomputer pertama diperkenalkan di sekolah.</p> <p>Awal 1980-an – Pergerakan perisian penerbitan dimulakan melalui bercambahnya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pergerakan penilaian koswer bermula. - Pergerakan alat pengarangan berpusatkan guru bermula. - Pergerakan literasi komputer bermula - Pergerakan perisian Logo dan perisian penyelesaian masalah bermula. <p>1980-an hingga 1990-an – Sistem Pembelajaran Bersepadu (<i>Integrated Learning System</i>) diwujudkan.</p>	<p>1994 – Lahirnya <i>World Wide Web (Web)</i>.</p> <p>1998 – <i>International Society for Technology in Education (ISTE)</i> telah membangunkan piawaian komputer.</p> <p>2000 dan seterusnya – Penggunaan multimedia di dalam Internet mula berkembang.</p>



Maklumat tambahan berkaitan dengan sejarah perkembangan teknologi komputer dalam pendidikan dapat dilayari di <http://www.timetoast.com/timelines/5307>. Maklumat ini akan membantu anda menghayati serta menghubungkaitkan perbincangan yang akan dipelajari dalam unit-unit berikutnya.

history of computers in education

Timeline created by sammy6



Rajah 1.1 Sejarah teknologi komputer dalam pendidikan yang dibina menggunakan Timetoast (<http://www.timetoast.com/timelines/5307>)

Apa yang kita boleh belajar dari masa lampau mengenai teknologi dalam pendidikan?

Sejarah teknologi pendidikan adalah menarik, tetapi tiada gunanya jika kita tidak mengaplikasikan maklumat ini untuk membuat keputusan dan tindakan pada masa hadapan. Pendidik digalakkan membuat kesimpulan sendiri dari rujukan ini dan juga penerangan lain yang dibaca. Bagaimanapun, beberapa huraian di bawah adalah penting dalam mengukuhkan lagi pemahaman anda tentang kepentingan teknologi dalam pendidikan:

- **Tiada mana-mana teknologi dapat dijadikan sebagai penyelesaian terbaik dalam pendidikan.** Pendidik dan ibu bapa biasanya melihat teknologi sebagai penyelesaian kepada masalah besar di dalam bidang pendidikan. Namun jangkaan yang tinggi untuk produk perisian pendidikan telah mengajar kita satu perkara. Walau dengan kecanggihan sistem teknologi terkini sekalipun, ianya masih belum dapat memberikan kaedah cepat dan ringkas kepada penyelesaian pendidikan. Jika kita mempunyai jangkaan yang lebih realistik, maka kita mempunyai potensi untuk berjaya dan memberi impak kepada P&P.

Perencanaan mesti dimulakan dengan persoalan: Sebagai guru, tanya pada diri anda sendiri, "Apakah kehendak mata pelajaran yang anda pelajari dan selaku guru apakah sumber sedia ada yang boleh digunakan untuk memudahkan pengajaran?".

- **Literasi komputer/literasi teknologi menawarkan rasional bersepadu yang terbatas.** Kebanyakan guru dan ibu bapa mahukan pengintegrasian alatan teknologi di dalam bilik darjah. Ini kerana mereka dapat merasakan bahawa kemahiran teknikal dapat memberikan literasi teknologi yang asas untuk persiapan mereka ke dunia pekerjaan. Tetapi ini tidak mencukupi kerana beberapa faktor lain juga terlibat sama seperti penulisan, pemahaman, kemahiran matematik, penyelidikan, proses mendapatkan maklumat dan juga analisis dan penyelesaian masalah.
- **Komputer dan rangkaian komputer mempunyai kelebihan dan kekurangan.** Tiada satu sistem konfigurasi yang ideal dalam memenuhi semua keadaan pembelajaran. Oleh kerana itu, komputer dan rangkaian komputer perlu ada di dalam persekitaran sistem sekolah.
- **Guru biasanya tidak membangunkan kurikulum atau bahan teknologi itu sendiri.** Pengajaran adalah satu pekerjaan yang melibatkan masa dan guna tenaga di dalam masyarakat kita. Jadi guru tidak boleh dibebankan untuk membangunkan perisian pendidikan sendiri dan membangunkan integrasi strategi pendidikan.
- **Perubahan teknologi terlalu pantas untuk diikuti oleh guru.** Sejarah menunjukkan anjakan kepada perubahan teknologi komputer adalah terlalu pantas. Perubahan teknologi ini tidak memungkinkan guru untuk mengikuti kesemuanya, mempelajarinya dan mengaplikasikannya ke dalam bilik darjah. Oleh itu, guru harus bersedia untuk mengadaptasi dan mempelajari teknologi sejauh mungkin mengikut keperluan dan penggunaan di dalam bidang pendidikan.
- **Guru sentiasa penting di dalam pendidikan.** Perubahan teknologi yang mendadak menimbulkan persoalan berikut: "Adakah komputer akan menggantikan guru?". Jawapannya masih sama. Guru adalah keperluan yang sangat penting dalam sistem pendidikan kita yang mana, "*Semakin tinggi teknologi yang digunakan semakin perlu kita kepada sentuhan manusia*

(Naisbitt, 1984)". Era teknologi masa kini memerlukan guru yang tahu menggunakan teknologi (*technology savvy*), pengajaran berpusatkan murid dan juga guru sebagai moderator kepada proses pembelajaran.

Oleh itu, apakah rasionalnya penggunaan teknologi dalam pendidikan?

Sejarah dalam teknologi pendidikan mengajar kita betapa pentingnya untuk kita bertanyakan soalan "mengapa?". Berikut adalah beberapa rasional mengapa kita memerlukan teknologi bagi membantu proses P&P iaitu:

A. Perkara Berkaitan dengan Motivasi

Memotivasiikan murid untuk belajar, menyukai pembelajaran, ingin mempelajari lebih dari yang diperlukan telah menjadi keutamaan dalam bidang pendidikan. Adalah menjadi agenda pendidikan negara untuk mengekalkan tumpuan murid untuk kekal di sekolah. Maka penggunaan teknologi mempunyai peranan yang penting di dalamnya. Beberapa kaedah berasaskan teknologi telah dapat memberi kesan kepada beberapa strategi motivasi, di antaranya:

- **Mendapatkan tumpuan pembelajaran.** Langkah pertama yang penting dalam P&P adalah mendapatkan tumpuan pembelajaran dengan penyediaan persekitaran pengajaran yang optimal. Guru boleh melaksanakan kaedah tarikan dengan penggunaan televisyen, komputer dan perisian multimedia sebagai alat bantu mengajar bagi mengekalkan tumpuan pembelajaran murid serta mencapai objektif instruksional pembelajaran.
- **Mengaitkan murid kepada produksi kerja.** Bagi menjadikan pembelajaran lebih bermakna kepada murid, guru boleh menggalakkan murid mereka bentuk produk berasaskan teknologi. Strategi ini telah berjaya dibuktikan dalam satu kajian yang melibatkan penggunaan

perisian pemprosesan perkataan, penggunaan hipermedia dalam menghubungkait maklumat dan sebagainya, dalam membantu persembahan dan laporan hasil kerja murid.

B. Keupayaan Instruksional yang Unik

Teknologi boleh digunakan bagi menggantikan kaedah pembelajaran secara tradisional ke arah persekitaran P&P yang lebih efektif dan berkesan. Antara lain, teknologi juga dapat:

- mengaitkan murid kepada sumber maklumat.
- mengaitkan murid kepada sumber pendidikan.
- memvisualisasikan permasalahan dan rumusan kepada murid.
- menjelaki perkembangan murid.
- mengaitkan murid kepada alatan pembelajaran.

C. Sokongan Kepada Kaedah Instruksional yang Baharu

Sistem pendidikan sedang dalam proses untuk penstrukturkan semula untuk bertukar dari kaedah pengajaran berasaskan instruksional (kaedah pengajaran tradisional) kepada kaedah pembelajaran berpusatkan murid. Ini selaras dengan hasrat untuk menghasilkan sumber manusia abad ke-21 yang mengaplikasikan teknologi di dalam kehidupan harian mereka kelak.

- **Pembelajaran secara koperatif.** Memandangkan sistem pembelajaran kini masih memfokuskan kepada pembelajaran secara individu, maka murid-murid ini didapati tidak mahir dalam menyelesaikan permasalahan yang kompleks. Maka, penekanan seharusnya diberikan kepada pembentukan pembelajaran dalam kumpulan yang kecil yang melibatkan pembelajaran secara koperatif.
- **Perkongsian intelektual.** Satu definisi baru mengenai intelektual meletakkan terma “perkongsian pemikiran” atau “pengagihan pemikiran”.

Kerjasama secara intelek dengan komputer memungkinkan teknologi yang baru dapat diagihkan antara manusia, situasi dan alatan teknologi itu sendiri.

- **Penyelesaian masalah dan pemikiran tahap tinggi.** Kurikulum yang sedia ada memberi refleksi yang murid tidak perlu menguasai kemahiran tahap rendah sebelum beranjak kepada kemahiran tahap tinggi. Usaha untuk mengaitkan kualiti sumber teknologi seperti multimedia dan Internet membolehkan guru untuk menyediakan objektif yang kompleks, untuk jangka masa yang panjang yang juga memerlukan kemahiran tahap rendah dalam penyelesaian masalah yang diberikan. Ini sekali gus, membolehkan murid menguasai tahap pemikiran yang rendah serta juga menguasai tahap pemikiran yang tinggi dalam satu masa yang sama.

Namun, isu-isu penggunaan teknologi dalam pendidikan perlu dipertimbangkan dalam melaksanakannya.

■ su penggunaan teknologi dalam pendidikan terbahagi kepada empat (4) bahagian, iaitu sosial budaya, ekonomi, pendidikan serta undang-undang dan etika.

A. Isu Sosial Budaya

Perubahan dunia masa kini melibatkan pengintegrasian teknologi komputer yang menyeluruh dalam setiap aspek kehidupan. Adalah merugikan kepada sesebuah masyarakat jika terdapat jurang yang ketara di dalam literasi penggunaan komputer. Pihak kerajaan dan juga Badan Bukan Kerajaan (NGO) perlu mengambil perhatian yang serius bagi merapatkan jurang perbezaan ini kerana kita tidak mahu ada dalam kalangan masyarakat kita yang masih takut atau tidak tahu langsung menggunakan komputer untuk urusan seharian mereka. Pengembelingan tenaga ini perlu dilakukan secara sistematik agar objektif penerapan teknologi maklumat dapat diterapkan ke dalam masyarakat.

B. Isu Ekonomi

Pelaburan yang besar diperlukan oleh kerajaan bagi merealisasikan penggunaan teknologi dalam pendidikan. Aplikasi Sekolah Bestari dijalankan di bawah projek Koridor Raya Multimedia (MSC) adalah untuk membolehkan integrasi pendidikan direncanakan dalam penggunaan teknologi yang terkini. Konsep ini telah berjaya dikembangkan kepada semua sekolah di seluruh Malaysia. Tambahan pula, terdapat juga kerajaan negeri yang melaburkan sejumlah wang bagi membentuk syarikat yang menyediakan murid sekolah untuk penggunaan komputer yang memuatkan subjek dan pembelajaran tertentu di dalamnya. Adalah diharapkan, guru dari semua peringkat sekolah dapat mengaplikasikan teknologi yang ada dalam pengajaran mereka.

C. Isu Pendidikan

Penggunaan teknologi pendidikan ini menyokong kepada teori pembelajaran yang wujud sekian lama. Maka percanggahan pendapat tentang teori mana mengungguli landasan ini masih hebat diperdebatkan dalam kalangan pendidik. Walau bagaimana pun teori yang diasaskan, satu perkara yang penting ialah, teknologi yang digunakan dapat mencetuskan pembelajaran yang diinginkan serta teknologi itu menjadi pemangkin kepada tercapainya objektif pembelajaran.

D. Isu Undang-Undang dan Etika

Perkembangan teknologi Web telah mencetuskan persoalan berkaitan dengan perundungan dan etika. Aspek perundungan dan etika sedia ada perlu disesuaikan dengan keperluan semasa serta perkembangan teknologi. Kemudahan untuk plagiat, muat turun hak cipta serta penipuan siber telah semakin berleluasa. Perkara ini penting untuk diterangkan secara jelas kepada orang ramai berkaitan dengan kesan yang bakal timbul terutama yang melibatkan perundungan. Perkara ini akan dijelaskan dalam topik berkaitan.

RUMUSAN

1. **Teknologi dalam pendidikan** adalah integrasi proses dan produk (alatan) untuk meningkat atau memudahkan proses P&P.
2. Dalam era komputer, alat komputer atau bahan digital dan bukan digital yang dihasilkan menggunakan **teknologi komputer** boleh diterjemahkan sebagai alat yang boleh digunakan dalam pendidikan.
3. Teknologi pendidikan mempunyai **empat (4) perspektif** iaitu teknologi pendidikan sebagai media dan komunikasi audio visual, teknologi pendidikan sebagai sistem instruksional dan reka bentuk instruksional, teknologi pendidikan sebagai latihan vokasional dan teknologi pendidikan sebagai sistem komputer.
4. Apa yang lebih penting dalam bidang teknologi pendidikan ialah **reka bentuk pengajaran yang akan menunjukkan proses** iaitu aktiviti dan kaedah yang digunakan untuk meningkatkan proses P&P serta disokong pula oleh teknologi atau media yang akan memudahkan proses guru mengajar dan murid belajar.

KATA KUNCI

Teknologi pendidikan	Media dan komunikasi
Teknologi komputeran	Internet
Teknologi maklumat	Multimedia
Sistem instruksional	Audio visual
Vokasional	

PENILAIAN KENDIRI

1. Dengan menggunakan perkataan sendiri, huraikan apa yang dimaksudkan dengan penerapan teknologi dalam pendidikan terutamanya dalam konteks pengajaran?
2. Senaraikan empat (4) perspektif dalam teknologi pendidikan yang boleh digunakan di sekolah serta berikan contoh bagi setiap satu.

3. Kaitkan pengalaman anda sebagai guru dengan perkembangan teknologi komputer itu sendiri. Bagaimana perubahan teknologi turut memberi impak kepada kepenggunaan alat bantu pengajaran di dalam kelas?
4. Bincangkan pemilihan serta penggunaan teknologi dalam pendidikan dengan isu yang bakal timbul sebelum, semasa dan selepas proses pengajaran dilaksanakan.

RUJUKAN

- Collins, A. & Halverson, R. (2009). *Rethinking education in the age of technology: The digital revolution and schooling in America*. New York: Teacher College Press.
- Jacobs, H. H. (2010). *Curriculum 21: Essential education for a changing world*. Baltimore: Association for Supervision & Curriculum Development.
- Finn, J. D. (1960). Technology and the instructional process, *Audio Visual Communication Review*. 8(1), 9-10.
- Galbraith, J. (1967). *The new industrial state*. Boston: Houghton Mifflin.
- Naisbitt, J. (1984). *Megatrends: Ten new directions transforming our lives*. New York: Warner Books.
- Reiser, R. & Dempsey, J.V. (2006). *Trends and issues in instructional design and technology* (2nd ed.). New Jersey: Pearson Education.
- Roblyer, M. D. & Doering, A.H. (2010). *Integrating educational technology into teaching* (5th ed.). Boston: Pearson.
- Saettler, P. (1990). *The evolution of American educational technology*. Englewood, Colorado: Libraries Unlimited.
- Smaldino, S.E., Russell, J., Heinich, R., & Molenda, M., (2004). *Instructional technology and media for learning*. (8th ed.). Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
- Smaldino, S., Lowther, D. & Russell, J. (2011). *Instructional technology and media for learning*. Boston: Allyn & Bacon.
- Seels, B. & Richey, R. (1994). *Instructional technology: The definition and domains of the field*. Washington DC: AECT.

UNIT 2

PERANCANGAN DAN PELAKSANAAN PENGINTEGRASIAN TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN

HASIL PEMBELAJARAN

Di akhir unit ini, pelajar diharap dapat:

1. Menyatakan empat (4) peringkat perancangan yang terlibat dalam pelaksanaan pengintegrasian teknologi dalam pendidikan.
2. Menerangkan langkah-langkah perancangan yang terlibat secara tertib dalam pelaksanaan pengintegrasian teknologi dalam pendidikan.
3. Menyatakan empat (4) kategori utama proposal dengan betul.
4. Menyatakan definisi model Perancangan Pengintegrasian Teknologi (TIP) dengan betul.
5. Menghuraikan lima (5) proses dalam model TIP dengan betul.
6. Menggunakan lima (5) fasa dalam model TIP bagi menghasilkan suatu perancangan integrasi teknologi dalam pengajaran.

PENGENALAN

Pembangunan pesat dalam teknologi pada abad ke-21 telah mendedahkan generasi kini kepada inovasi-inovasi baru dalam teknologi. Seperti yang dinyatakan oleh Bates (2000), keperluan untuk melakukan sesuatu dengan lebih pantas, perubahan keperluan dalam masyarakat dan kesan penggunaan teknologi-teknologi baru di dalam P&P telah menjadi faktor utama perubahan di institusi pendidikan kini. Teknologi memainkan peranan penting dalam memastikan keberkesaan dalam aktiviti-aktiviti pentadbiran dan proses P&P. Penggunaan teknologi yang berkesan dalam aktiviti pentadbiran boleh menyediakan lebih akses kepada sumber maklumat yang akan mencetuskan pendekatan-pendekatan yang inovatif dalam pentadbiran dan juga meningkatkan keberkesaan pentadbiran (Picciano, 1998).

Penggunaan teknologi dalam pendidikan melalui pengintegrasianya dalam proses P&P pula dapat meningkatkan penulisan murid, meningkatkan pembelajaran koperatif, meningkatkan integrasi kurikulum, kepelbagaiannya strategi gaya pembelajaran, meningkatkan komunikasi guru, meningkatkan perhubungan masyarakat dan meningkatkan pembelajaran secara global (Whitehead *et al.*, 2003). Pengintegrasian teknologi ini penting kerana ia menyokong matlamat-matlamat transformasi dalam pendidikan. Perancangan menggunakan teknologi untuk menyokong pendidikan mestilah tidak hanya tertumpu kepada penggunaan komputer dan perisian sahaja, ia seharusnya menjadikan pelajaran lebih bermakna, memenuhi keperluan pembangunan profesional dan sokongan serta fleksibel untuk berubah mengikut keadaan. Bab ini akan melihat perancangan dan pelaksanaan pengintegrasian teknologi dalam pendidikan dengan lebih jelas.



Dengan menggunakan ayat sendiri, apakah yang dimaksudkan merancang sumber teknologi sebelum pengajaran bermula. Mengapa kita perlu merancang? Apakah cabaran dan rintangan yang bakal dihadapi sekiranya berlaku perkara yang tidak dijangkakan?

ISI KANDUNGAN

Mengapa kita perlu merancang sumber teknologi sebelum sesuatu pengajaran bermula?

Perancangan yang teliti amat diperlukan dalam banyak aspek hidup kita seperti perancangan kewangan, perancangan kerjaya dan juga perancangan pengajaran. Perancangan juga amat penting dalam pelaksanaan dan pengintegrasian teknologi dalam pendidikan. Sebagai contoh perancangan penggunaan teknologi dalam bilik darjah yang meliputi perancangan mengenai apa yang akan diajar, bagaimana ia akan diajar, teknologi yang terlibat serta bagaimana untuk mengintegrasikan teknologi dalam proses P&P. Oleh itu, untuk menggunakan teknologi dalam P&P serta bidang pentadbiran, institusi pendidikan mestilah kerangka satu inisiatif yang melibatkan proses perancangan yang teliti. Proses perancangan ini melibatkan dua (2) peringkat iaitu peringkat sekolah dan daerah dan seterusnya peringkat guru. Ia bagi memastikan pengintegrasian teknologi di sekolah berkesan dan dapat membantu murid untuk

lebih bersedia menghadapi dunia luar yang semakin mencabar serta melahirkan murid yang berdaya saing.

A. Peringkat Sekolah dan Daerah

Penggunaan teknologi di peringkat sekolah memerlukan perancangan teknologi dilaksanakan dalam kurikulum semasa. Kebiasaannya, di peringkat sekolah, perancangan ini akan dibuat mengikut jabatan/panitia. Namun begitu, perancangan teknologi akan lebih efektif jika melibatkan perkongsian visi dari kalangan pendidik, ibu bapa, ahli komuniti, dan ahli perniagaan yang mempunyai kepakaran dalam bidang teknologi. Ia bagi memastikan teknologi dapat mempertingkatkan keberkesanan kurikulum dan menyokong pembelajaran yang bermakna serta menarik kepada semua murid.

Perancangan di peringkat sekolah juga dapat dilaksanakan berdasarkan pengalaman-pengalaman sekolah-sekolah lain yang telah berjaya mengintegrasikan teknologi dalam pendidikan dan menyediakan garis panduan yang berguna untuk dicontohi. Pembangunan dan pelaksanaan rancangan teknologi ini juga akan menjadi lebih berkesan sekiranya disokong secara aktif di peringkat daerah. Sokongan seperti keperluan peralatan, latihan, kepakaran dan lain-lain daripada peringkat daerah dapat membantu sekolah melaksanakan pengintegrasian ini. Peringkat daerah juga bertanggungjawab untuk menyebarkan sebarang maklumat yang berkaitan dari pihak kementerian agar perancangan dan pelaksanaan pengintegrasian teknologi di sekolah mencapai matlamat yang telah ditetapkan.

B. Peringkat Guru

Guru memainkan peranan yang amat penting bagi memastikan perancangan teknologi yang telah digubal di peringkat sekolah berjaya dilaksanakan. Pengintegrasian teknologi dalam P&P memerlukan kemahiran dan komitmen guru secara berterusan dan berfokus. Peranan guru dalam mengintegrasikan teknologi melibatkan semua peringkat proses pembelajaran bermula dari

persediaan sebelum pengajaran, semasa dan penilaian selepas P&P. Kegagalan guru dalam membuat perancangan yang teliti akan merugikan murid dan menjadikan proses P&P kurang berkesan.

Holmes (1999) memberikan pandangan bahawa integrasi teknologi dalam P&P memerlukan guru yang bersedia dan fleksibel dalam menggunakan teknologi dalam kaedah pengajaran harian dengan mata pelajaran yang diajar. Mempelajari bagaimana menggunakan komputer belum mencukupi untuk membolehkan guru menggabungkan teknologi dalam P&P. Elemen yang penting dalam mengintegrasikan teknologi ialah pemahaman guru terhadap isi pengajaran dan implikasi berhubung dengan teknologi. Satu kajian oleh Baharudin *et al.* (2001) menunjukkan bahawa penggunaan teknologi dapat membantu mengatasi kelemahan pendidikan sains yang diajar secara tradisional serta penglibatan guru dalam penggunaan komputer secara lebih produktif.

Apakah langkah-langkah yang terlibat dalam perancangan sumber teknologi?

Membangunkan perancangan teknologi adalah sebahagian daripada rancangan penambahbaikan pembangunan sekolah secara menyeluruh. Sesuatu perancangan teknologi yang tidak bersepada dengan Rancangan Pembangunan Sekolah (*School Improvement Plan*) tidak akan bertahan lama. Perancangan teknologi mestilah menyokong matlamat-matlamat kurikulum sekolah terbabit. Menurut laporan dari Office of Educational Technology, yang dipetik dari North Central Regional Educational Laboratory (1998):

“Technology is neither an end in itself nor an add-on. It is a tool for improving and ultimately transforming teaching and learning. To accomplish that job, technology must be an integral part of the school or community’s overall plan to move all children toward high academic standards.”

Oleh yang demikian, langkah-langkah di dalam perancangan amat penting untuk memastikan perancangan teknologi berjaya dilaksanakan. Berikut merupakan langkah-langkah yang terlibat:



Rajah 2.1 Satu pasukan perancang berperanan dalam melaksanakan tiga (3) fungsi utama iaitu membina visi, mengenalpasti matlamat dan membangunkan langkah-langkah bagi pelaksanaan matlamat yang telah dikenalpasti.

- **Langkah Pertama:** Menubuhkan satu jawatankuasa atau pasukan perancang untuk melihat semula perancangan pembangunan sedia ada di sekolah dan membuat penyelidikan terhadap keperluan-keperluan baharu. Sebuah pasukan yang efektif untuk menghasilkan perancangan teknologi seharusnya terdiri daripada ahli akademik dan juga ahli komuniti yang berpengetahuan, mempunyai pengalaman dan boleh menjangkakan peranan teknologi sekolah mereka. Sokongan daripada pihak pentadbir utama di sekolah seperti pengetua dan guru-guru pakar juga turut mempengaruhi pelaksanaan dan kejayaan perancangan teknologi terbabit. Secara keseluruhan, sesebuah pasukan perancang bertanggungjawab untuk membina visi bagi rancangan tersebut, mengenalpasti matlamat yang hendak dicapai dan membangunkan langkah-langkah yang terlibat untuk mencapai matlamat yang telah ditetapkan.
- **Langkah Kedua:** Pasukan perancang memulakan tugas dengan membina asas pengetahuan dalam proses pembelajaran. Ahli pasukan mesti memahami “bagaimana murid belajar”, “apakah kemahiran yang murid perlukan untuk berjaya”, dan “bagaimana teknologi boleh digunakan untuk meningkatkan tahap pendidikan”. Melaksanakan teknologi dalam pendidikan memerlukan ahli pasukan perancang membiasakan diri bukan sahaja dengan penyelidikan tentang pembelajaran tetapi juga dengan penyelidikan lain yang berkaitan seperti keadaan kemudahan, teknologi sedia ada (termasuk kos), dan peluang-peluang pembangunan profesional

dan keperluan. Selepas ahli pasukan perancang mengumpul maklumat dan membangunkan asas pengetahuan, mereka akan mampu menjana visi-visi untuk teknologi tersebut. Visi-visi yang dibina seharusnya:

- Menyokong pembelajaran yang bermakna dan menarik untuk semua murid.
 - Menggariskan matlamat-matlamat pembelajaran yang bersesuaian dengan teknologi untuk digunakan oleh guru dan murid.
 - Menyokong matlamat-matlamat kurikulum sekolah.
- **Langkah Ketiga:** Membandingkan perancangan teknologi dengan belanjawan sekolah atau daerah. Ini penting kerana perancangan yang berkesan contohnya untuk sesuatu peralatan sepatutnya untuk jangkamasa pendek sahaja. Teknologi berubah dengan pantas dan kita tidak selalunya dapat menjangka teknologi baru yang akan muncul dalam masa lima (5) tahun akan datang. Rancangan teknologi ini patut dikaji semula setiap tahun semasa proses belanjawan bagi memastikan pihak sekolah mahupun daerah membeli peralatan teknologi yang terkini dan murah.
- **Langkah Keempat:** Pembangunan profesional dan sokongan untuk guru-guru adalah satu lagi komponen penting. Guru mesti diberi latihan dan dilatih untuk membantu mereka membiasakan diri dan cekap menggunakan teknologi serta memberi mereka peluang untuk mencari inisiatif bagi menggunakannya di dalam bilik darjah. Guru mesti mempunyai alasan untuk menggunakan teknologi dan seharusnya terlibat dalam pembangunan bahan bantu mengajar yang akan digunakan untuk pembelajaran. Teknologi yang akan digunakan juga mestilah mudah untuk dicapai dan dilaksanakan. Latihan ini dapat diklasifikasikan kepada dua (2) bahagian iaitu latihan pra dan juga latihan pos. Latihan pos amat diperlukan sebagai lanjutan kepada latihan pra yang telah diberikan bagi memastikan guru dapat memahami dan mengaplikasi apa yang telah dipelajarinya.

Seterusnya, kita akan memahami bagaimana penulisan proposal perancangan aktiviti yang menggunakan teknologi dapat dilaksanakan.

Penulisan proposal (kertas cadangan) adalah asas kepada penterjemahan input yang telah diperolehi dan merupakan proses untuk merealisasikan perancangan yang telah dilakukan. Di dalam bidang penulisan, terdapat beberapa istilah penting yang biasanya digunakan untuk merujuk kepada proposal iaitu kertas cadangan (kajian dan penyelidikan), kertas kerja (akademik dan bukan akademik) ataupun kertas laporan (saintifik dan bukan saintifik). Ketiga-tiga kategori ini adalah amat penting dalam bidang pendidikan di mana pengaplikasiannya adalah bergantung kepada bidang dan situasi. Jika dilihat dari sudut P&P, istilah kertas cadangan kerap kali digunakan. Manakala bagi pentadbir atau pengurus, istilah kertas kerja dan kertas laporan adalah yang paling sesuai untuk digunakan. Perincian penerangan akan melihat kepada kedua-dua situasi iaitu di peringkat P&P dan juga peringkat pentadbiran atau pengurusan.

A. Proposal Dalam Konteks Pentadbiran dan Pengurusan

Proposal dalam konteks pentadbiran dan pengurusan kebiasaannya dirujuk sebagai kertas kerja. Ianya merupakan usulan atau cadangan atau penerangan formal tentang penghasilan, pemurnian/modifikasi, atau pembatalan sesuatu kontrak, aktiviti atau tugas yang ingin dilaksanakan. Proposal merupakan dokumen yang menawarkan penyelesaian terhadap masalah atau maklum balas tindakan terhadap keperluan yang bertindak sebagai *blueprint* terhadap persetujuan di masa hadapan. Secara umumnya, proposal diklasifikasikan kepada beberapa jenis yang utama dan ianya adalah berbeza-beza mengikut projek-projek atau tugas-tugas yang berlainan. Secara dasarnya, terdapat empat (4) jenis proposal yang utama:

Jadual 2.1 Empat (4) Jenis Proposal Dalam Konteks Pentadbiran Dan Pengurusan

Proposal berbentuk formal (formal proposals)	Proposal tidak formal (informal proposals)
Proposal jenis ini biasanya mempunyai surat akuan/iringan (<i>cover letters</i>), penyelidikan dan bilangan atau carta, perincian terperinci fasa-fasa utama, penjadualan, tugas-tugas organisasi dan juga kos kerosakan kesemua komponen.	Proposal tidak formal kebiasaannya bersifat lebih umum dan digunakan sebagai lanjutan kepada penemuan atau perbincangan mesyuarat terdahulu dan menyenaraikan sebut harga atau rangka terperinci penyelesaian.
Solicited proposals	Unsolicited proposals
Proposal ini biasanya adalah maklum balas kepada <i>request for proposal</i> (RFP). Proposal ini disediakan berdasarkan masalah atau spesifikasi permintaan yang telah dikenalpasti dari klien dengan maklumat sebut harga, penerangan spesifik kepada penyelesaian, rangka perancangan bagaimana ianya akan diselesaikan dan apakah yang menjadikannya penyelesaian terbaik.	Proposal jenis ini menjurus kepada pengenalan bagi mendapatkan minat pengguna yang berpotensi berdasarkan rangka perkhidmatan atau produk yang ditawarkan oleh organisasi. Ianya lebih ringkas dan tidak mengandungi terlalu banyak penerangan, cukup dengan hanya sedikit pengetahuan tentang keperluan spesifik atau masalah yang dihadapi oleh klien.

Dalam bidang akademia, kebiasaannya penulisan proposal adalah melibatkan aktiviti-aktiviti yang memerlukan permohonan dana daripada agensi-agensi kerajaan dan juga NGO. Ini adalah amat berbeza dengan bidang industri di mana penulisan proposal adalah lebih kepada bidaan. Di antara jenis-jenis proposal adalah proposal dalaman (*internal proposal*), proposal luaran (*external proposal*), *grant proposal*, proposal pembinaan (*construction proposal*), proposal perniagaan (*business proposal*), proposal pemasaran (*marketing proposal*), proposal jualan (*sales proposal*), proposal latihan (*training proposal*), proposal teknikal (*technical proposal*), proposal projek (*project proposal*), proposal penyelidikan (*research proposal*), proposal tesis (*thesis proposal*), proposal buku (*book proposal*) dan banyak lagi.

Proposal menjurus kepada perancangan untuk memenuhi keperluan sedia ada meliputi apa yang dicadangkan, bagaimana dan bila akan dilaksanakan,

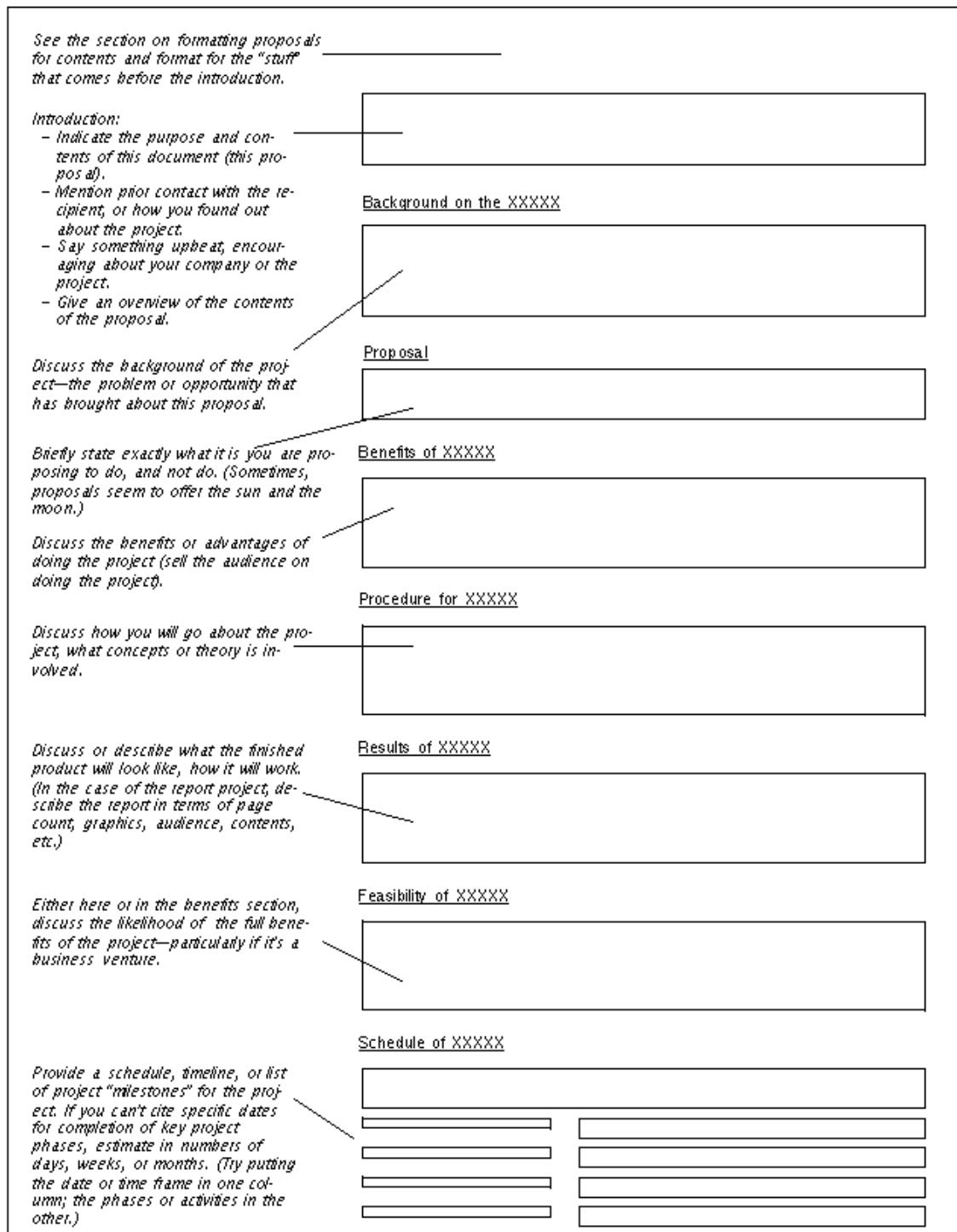
dan berapakah kos yang diperlukan. Ringkasnya, proposal bertindak sebagai penyampai maklumat tentang masalah atau keperluan, menyediakan alternatif penyelesaian, dan juga memberikan gambaran secara dasar/umum tentang bagaimana cadangan penyelesaian ini akan berfungsi dan kos yang terlibat. Kebiasaannya proposal akan melibatkan beberapa peringkat tertentu (sama ada pihak atasan, pertengahan atau bawahan) dan penulisan sesuatu proposal perlulah menjurus kepada pengetahuan teknikal peringkat-peringkat tersebut (Alred, Brusaw & Oliu, 2006). Penulisan proposal yang efektif bergantung sepenuhnya terhadap argumen yang diutarakan. Di antara persoalan-persoalan yang dapat diutarakan dalam menganalisis keefektifan argumen adalah seperti berikut (Houp, 1998):

- Apakah yang diperlukan oleh organisasi yang terlibat?
- Apakah permasalahan yang perlu diselesaikan?
- Apakah alternatif pendekatan penyelesaian yang terbaik?
- Apakah pendekatan yang dilihat paling bersesuaian?
- Apakah tantangan atau halangan yang akan diterima?
- Dapatkah matlamat dicapai seperti yang dicadangkan?

Keberkesanan penulisan proposal ditentukan oleh format tertentu yang berfokus dan distruktur dengan baik. Namun, ramai individu yang kurang jelas, tidak pasti dan adakalanya tidak dapat membezakan antara pelbagai jenis teks bertulis yang berkaitan dengan tugas harian mereka. Lantas, ini mencetuskan pelbagai masalah yang boleh menghalang dan membantutkan tugas, kajian dan projek penting yang hendak dijalankan (Hussin Sarif, 2004).

Secara dasarnya, penulisan proposal bermula dengan pengenalan, diperincikan dalam isi kandungan yang menerangkan penyelesaian, dan ditamatkan dengan kesimpulan yang menerangkan tentang kebaikan-kebaikan dan juga langkah seterusnya/cadangan masa hadapan. Bagi proposal yang lebih formal kebiasannya dilampirkan bersama dengan surat akuan/iringan (*cover letters*), belanjawan terperinci, aliran kerja, jadual, analisis kos, metodologi dan juga proses penilaian. Selain itu, pengetahuan

bahasa (fonetik, fonologi, morfologi, semantik, sintaktis, dan tatabahasa), pengetahuan tentang tajuk (pengalaman yang diterima secara formal dan tidak formal), pengetahuan tentang format, struktur dan organisasi teks bertulis, proses penulisan dan juga penyuntingan perlulah diberi penekanan dalam penulisan proposal. Rajah 3.2 menunjukkan format penulisan proposal yang lebih mudah difahami:



See the section on formatting proposals for contents and format for the "stuff" that comes before the introduction.

Introduction:

- Indicate the purpose and contents of this document (this proposal).
- Mention prior contact with the recipient, or how you found out about the project.
- Say something upbeat, encouraging about your company or the project.
- Give an overview of the contents of the proposal.

Background on the XXXXX

Discuss the background of the project—the problem or opportunity that has brought about this proposal.

Briefly state exactly what it is you are proposing to do, and not do. (Sometimes, proposals seem to offer the sun and the moon.)

Benefits of XXXXX

Discuss the benefits or advantages of doing the project (sell the audience on doing the project).

Procedure for XXXXX

Discuss how you will go about the project; what concepts or theory is involved.

Results of XXXXX

Either here or in the benefits section, discuss the likelihood of the full benefits of the project—particularly if it's a business venture.

Feasibility of XXXXX

Schedule of XXXXX

Provide a schedule, timeline, or list of project "milestones" for the project. If you can't cite specific dates for completion of key project phases, estimate in numbers of days, weeks, or months. (Try putting the date or time frame in one column; the phases or activities in the other.)

<i>List your or your organization's qualifications—education, degrees, training, licenses, certifications, past work, references.</i>	<u>Qualifications of XXXXX</u> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
<i>Itemize the costs for the proposed project (yes, even if it is an internal project). Avoid just slapping down a total cost—break it out into hourly rates and other sorts of expenses.</i>	<u>Costs and Fees for XXXXX</u> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> TOTAL \$ <input type="text"/>
<i>Create a closing for the proposal, in which you urge the reader to contact you, possibly review the benefits of doing the project and having your organization do the work.</i>	<input type="text"/>
<i>See the section on formatting proposals for information what to put at the end of proposals.</i>	<input type="text"/>

Rajah 2.2 Contoh format penulisan proposal

B. Proposal Dalam Konteks P&P

Dalam konteks P&P, kertas cadangan atau lebih umum dikenali sebagai proposal lebih menjurus kepada latihan ilmiah iaitu latihan penulisan yang sistematik dan bersifat ilmiah atau secara sinonimnya dikenali sebagai projek penyelidikan. Menurut Fry *et al.* (2003), penyeliaan latihan ilmiah adalah “*a time bound, managed activity that requires project management skills on the part of both supervisor and supervisee*”. Di Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI), latihan ilmiah dikategorikan kepada dua (2) peringkat pengajian iaitu melibatkan para pelajar di peringkat ijazah sarjana muda dikenali sebagai Kaedah Penyelidikan dan Projek Penyelidikan, dan melibatkan peringkat pasca iaitu ijazah sarjana dan juga doktor falsafah (Ph.D). Penyelidikan ini dilaksanakan bagi menyediakan pengalaman penyelidikan dalam kehidupan

sebenar (*real life*) kepada pelajar dan boleh dijalankan secara individu, berkumpulan, atau secara sangkutan (*attachment*) kepada sepasukan penyelidikan (pelajar bertanggungjawab bagi aspek tertentu projek sedia ada). Proses penyeliaan bagi kedua-dua peringkat pengajian ini adalah berbeza, namun garis panduan yang diikuti adalah piawai (*standard*) mengikut keperluan disiplin bidang.



Dalam modul ini, perbincangan hanya tertumpu kepada dua (2) bentuk proposal iaitu kertas cadangan (khusus untuk kajian dan penyelidikan) dan kertas kerja (khusus untuk guru yang bertindak sebagai pentadbir atau pengurus sumber teknologi). Untuk mengetahui lebih lanjut berkaitan dengan contoh kertas laporan (saintifik dan bukan saintifik), anda boleh mencarinya di Internet dengan memasukkan kata kunci yang sesuai pada enjin gelintar.

Seterusnya, asas pengintegrasian teknologi dalam P&P akan dikupas dan dibincangkan.

Asas utama kepada pengintegrasian teknologi dalam P&P ialah untuk membantu guru menyelesaikan masalah yang wujud dalam pengajaran subjek berkenaan.

Bolehkah masalah ini diselesaikan menggunakan teknologi?

Banyak masalah yang wujud dalam pembelajaran boleh diselesaikan dengan menggunakan teknologi. Antara masalah berkenaan ialah:

- murid yang kurang bermotivasi untuk mempelajari sesuatu topik berkenaan, pencapaian murid yang rendah.
- subjek berkenaan sukar kerana konsepnya yang abstrak dan kompleks.
- kekangan guru dalam menyediakan banyak latihan untuk subjek yang memerlukan latih tubi.
- kurang guru yang mempunyai kepakaran dalam subjek berkenaan.



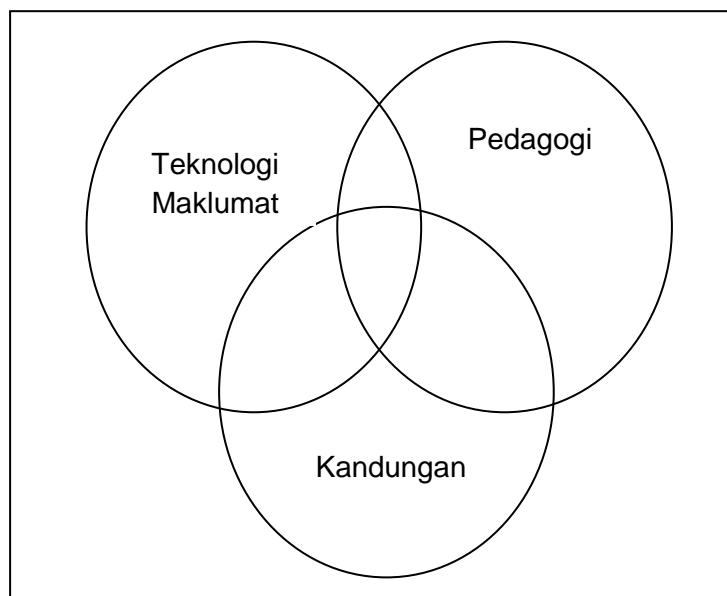
Proses integrasi komputer dalam P&P perlu dilakukan secara sistematis dan terancang. Ini adalah kerana proses integrasi melibatkan kewangan, sumber manusia dan masa. Bincangkan.

Apakah kemahiran yang diperlukan untuk guru mengintegrasikan teknologi dalam P&P?

Guru perlu sentiasa bersedia dan menyiapkan diri dalam pelbagai perkara. Di antaranya:

- berpengetahuan dalam bidang teori pembelajaran. Teori pembelajaran membantu guru menganalisa masalah yang wujud dalam pembelajaran dan menyesuaikan teknologi bagi menyelesaikan masalah tersebut.
- mempunyai kemahiran menggunakan perkakasan dan perisian komputer.
- menguasai kandungan mata pelajaran tersebut.

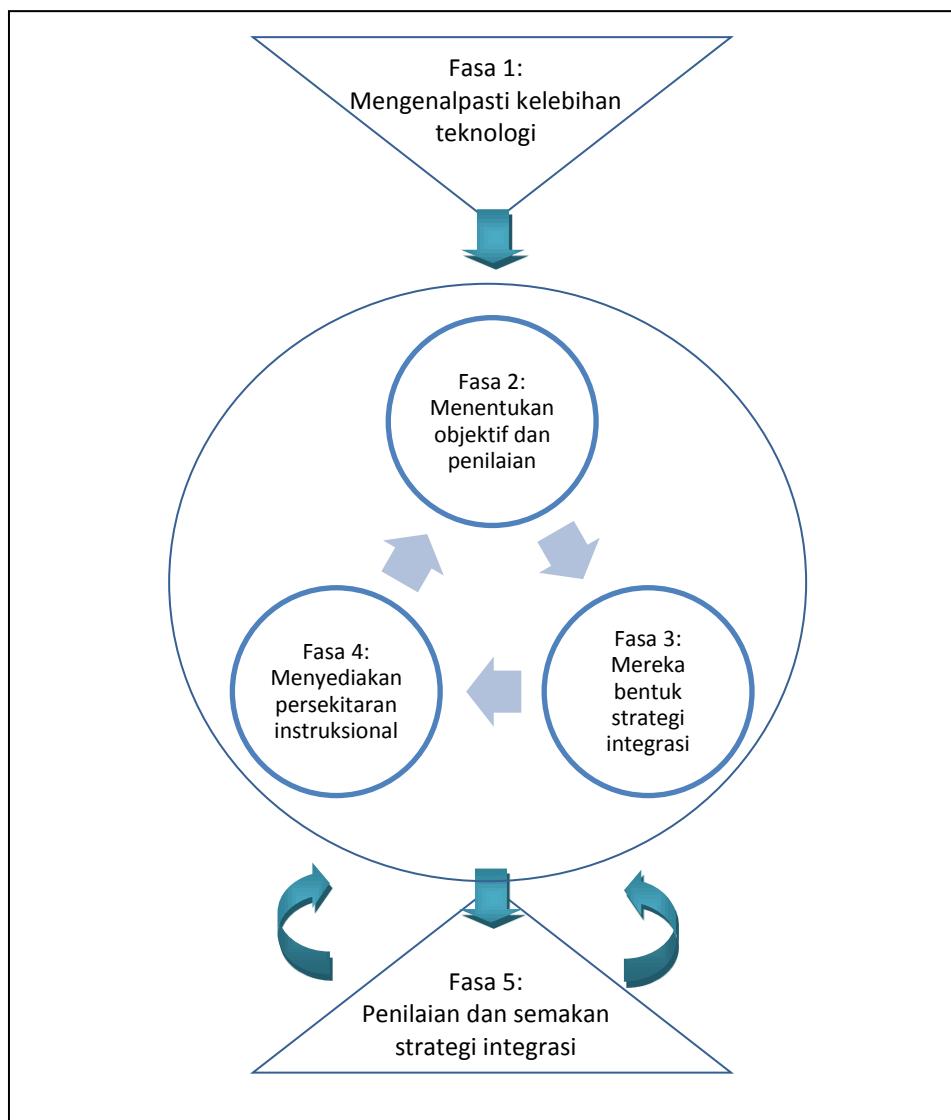
Semua ini dapat diringkaskan sebagai **Model TPCK** (*Technological, Pedagogical Content Knowledge*) atau Kandungan Pedagogikal dan Teknologikal.



Rajah 2.3 Model TPCK.

Bagaimana kaedah merancang pengintegrasian teknologi dengan jayanya?

Model Perancangan Pengintegrasian Teknologi (*Technological Integration Model @ TIP*) ini dicadangkan oleh Robyler (2008) yang memberikan panduan untuk perancangan pengintegrasian teknologi dalam P&P. Model ini mengandungi lima (5) fasa seperti dipaparkan pada Rajah 2.4.



Rajah 2.4 Lima (5) Fasa Utama Dalam Model TIP.

Fasa 1: Mengenalpasti kelebihan reflektif teknologi

Tujuan fasa ini ialah untuk mengenalpasti kelebihan reflektif teknologi komputer yang akan digunakan dalam P&P. Namun sebelum itu, anda perlu terlebih dahulu dapat mengenalpasti dengan jelas masalah pembelajaran yang akan diselesaikan dengan menggunakan teknologi komputer. Kegagalan mengenalpasti masalah yang tepat mungkin akan menyebabkan formula penyelesaian yang dicadangkan tidak memberikan kejayaan yang positif kepada pembelajaran.



Masalah pembelajaran lazimnya ditemui berdasarkan kepada pengalaman guru atau melalui temubual dengan murid. Selain itu guru juga dapat mengenalpasti masalah pembelajaran melalui ujian diagnostik atau analis ujian bulanan murid. Tuliskan satu (1) masalah yang mungkin diketahui berkaitan dengan subjek yang anda ajar di sekolah?

Setelah mengenalpasti masalah yang wujud dalam pengajaran subjek berkenaan, anda perlu melakukan analisa untuk mengenalpasti punca masalah berkenaan. Adakah masalah berkenaan berpunca daripada strategi pengajaran, persempahan dalam buku teks, alat bantu mengajar ataupun kerana kerangka alternatif yang ada pada murid.



Kaedah penyelesaian masalah boleh diperolehi melalui perbincangan dengan guru yang berpengalaman, membaca artikel jurnal atau melalui perbincangan dalam buku berkaitan pengajaran subjek berkenaan.

Langkah seterusnya ialah melakukan penyelidikan untuk meneliti sama ada masalah berkenaan boleh diselesaikan dengan menggunakan teknologi komputer atau sebaliknya. Jika masalah berkenaan boleh diselesaikan dengan teknologi komputer, anda perlu melakukan analisis untuk mengenalpasti jenis perisian atau perkakasan yang paling sesuai digunakan untuk menyelesaikan masalah berkenaan. Bagaimana untuk melakukan analisis perbezaan teknologi komputer? Analisis keupayaan teknologi untuk pengajaran dapat dibahagikan kepada tiga (3) aras iaitu aras teknologi, aras perwakilan dan aras pemprosesan maklumat.

- **Aras teknologi** adalah berkaitan perbezaan ciri sesuatu teknologi berbanding dengan teknologi yang lain. Contohnya perbezaan keupayaan penggunaan perisian pemprosesan perkataan berbanding perisian persembahan multimedia menyokong pembelajaran. Perisian pemprosesan perkataan mungkin lebih sesuai digunakan dalam pembelajaran bahasa berbanding dengan perisian persembahan multimedia. Ini kerana pembelajaran bahasa berkaitan dengan penulisan. Persembahan multimedia mungkin lebih sesuai untuk penghasilan folio untuk subjek sains ataupun sejarah.
- **Aras perwakilan** ialah berkaitan dengan bentuk perwakilan maklumat sama ada dalam bentuk teks, grafik, animasi, audio dan video. Setiap bentuk perwakilan berkenaan mempunyai nilai yang berbeza dalam menyampaikan sesuatu maklumat.
- **Aras pemprosesan maklumat** adalah berkaitan dengan perbezaan yang ada pada sistem memori manusia dalam memproses maklumat. Sistem memori manusia mempunyai dwi-sistem yang memproses maklumat secara terpisah. Namun, setiap sistem berkenaan hanya dapat memproses maklumat dalam tempoh yang terhad dan hanya dalam kapasiti yang terhad. Oleh itu, pemilihan gabungan media seperti perbezaan gabungan teks dengan animasi atau audio dengan animasi harus diteliti kerana ia mempengaruhi keupayaan manusia memproses maklumat yang diterima.



Murid Kelas Tiga Merah menghadapi masalah untuk memahami subjek bumi dan sistem suria. Setelah dilakukan kajian maka didapati masalah ini berlaku kerana kerangka alternatif murid dan persembahan maklumat secara ilustrasi dalam buku teks. Berpandukan kepada senario di atas, lakukan analisis teknologi dan tuliskan cadangan teknologi komputer yang paling sesuai dalam menyelesaikan masalah ini.

Jadual 2.2 Contoh masalah lazim yang wujud semasa proses pembelajaran dan teknologi yang sesuai bagi membantu guru menyelesaikan masalah berkenaan.

Masalah pembelajaran	Penyelesaian teknologi	Kelebihan relatif
Konsep adalah abstrak dan kompleks (contoh fizik, biologi, kimia)	Alat visualisasi, animasi, realiti maya, perisian grafik, hamparan elektronik	Penggunaan grafik dan model tiga dimensi dapat mempersempit konsep yang abstrak dan kompleks
Kekangan guru untuk menyemak latihan pengukuhan dan pengayaan (contoh matematik)	Perisian latih tubi	Dapat mengurangkan masa guru untuk menyemak dan membolehkan murid melakukan semakan sendiri. Dapat memberikan respon secara personal kepada setiap murid mengikut pilihan jawapan.
Konsep yang tidak dapat dilakukan penyiasatan langsung kerana wujud jauh daripada murid (contoh fenomena gunung berapi, sistem solar)	Perisian simulasi, permainan pendidikan	Dapat memaparkan konsep yang tidak wujud atau sukar dicapai secara kontekstual.
Murid gagal mengaplikasikan konsep yang dipelajari dalam menyelesaikan masalah	Perisian simulasi, perisian penyelesaian masalah, permainan pendidikan	Membolehkan murid menyelesaikan masalah dalam persekitaran sebenar dan menyokong aplikasi konsep yang dipelajari secara kontekstual.
Murid kurang menguasai kemahiran untuk bekerja secara kooperatif	Emel, blog, komputeran aliran kerja, perisian persembahan multimedia	Membolehkan murid berbincang dan menghasilkan laporan secara koperatif
Murid perlu mengulangkaji pelajaran yang kurang difahami atau mempelajari topik yang ketinggalan dalam kelas	Perisian tutorial multimedia	Menyediakan bahan pembelajaran sendiri
Kekurangan kos untuk melakukan eksperimen	Perisian simulasi eksperimen	Membolehkan murid melakukan simulasi eksperimen tanpa melibatkan kos pembelian bahan eksperimen.
Keperluan untuk mengakses maklumat yang tidak terdapat dalam buku teks	Internet dan World Wide Web (WWW @ Web)	Maklumat mudah dan cepat untuk dicapai dengan kos yang rendah.

Fasa 2: Menentukan Objektif dan Penilaian

Setelah mengenalpasti teknologi komputer yang akan digunakan dapat menyelesaikan masalah berkenaan, anda perlu menulis hasil pembelajaran bagi sesi pengajaran berkenaan. Objektif pengajaran boleh ditentukan dengan berpandukan kepadauraian sukanan pelajaran subjek berkenaan. Objektif pengajaran yang baik mestilah boleh dinilai dan diukur. Kebiasaannya objektif pengajaran meliputi tiga (3) aspek berikut iaitu tingkahlaku yang diukur (seperti melukis atau menulis), aras kemahiran (mengikut Taksonomi Bloom) dan kandungan berkenaan. Contoh penulisan objektif pengajaran:

“Di akhir pengajaran, murid akan dapat melukiskan struktur sistem suria dengan tepat.” atau

“Di akhir pengajaran, murid akan dapat menyenaraikan secara bertulis lima (5) daripada sepuluh (1) jenis haiwan kategori reptilia.”.

Penulisan objektif pengajaran akan diikuti dengan mengenalpasti strategi terbaik yang perlu digunakan untuk mengukur hasil pembelajaran di akhir pengajaran subjek berkenaan. Pelbagai kaedah boleh digunakan untuk mengukur pencapaian murid. Pemilihan kaedah yang sesuai akan dapat membantu guru mengukur tahap pencapaian murid. Di antara kaedah pengukuran yang boleh digunakan ialah:

- **Ujian bertulis.** Sesuai untuk mengukur hasil pembelajaran dalam domain kognitif. Bentuk ujian seperti soalan aneka pilihan, soalan jawapan pendek dan soalan eseи dan dijawab secara pensil dan kertas atau secara dalam talian menggunakan komputer.
- **Senarai semak.** Sesuai untuk penilaian yang subjektif seperti laporan projek dalam bentuk slaid persembahan multimedia, laman web atau laporan projek bercetak.
- **Soal selidik skala Likert.** Sesuai digunakan untuk mengukur aspek sikap atau nilai sebelum dan selepas pembelajaran. Ini termasuklah aspek keyakinan menggunakan produk berkenaan, sikap terhadap sesuatu subjek atau nilai pada sesuatu aktiviti pada murid.

Fasa 3: Merekabentuk Strategi Pengintegrasian

Fasa ketiga ialah menghasilkan strategi yang sesuai dalam pengajaran berbantuan teknologi. Strategi pengajaran yang dipilih mestilah berpandukan kepada masalah pembelajaran yang telah dikenalpasti serta teknologi yang akan digunakan bagi menyokong dalam menyelesaikan masalah berkenaan. Tiga (3) jenis strategi yang boleh digunakan dalam pengajaran berbantuan teknologi ialah strategi pembelajaran langsung, strategi pembelajaran konstruktivis atau strategi hasil gabungan pembelajaran langsung dan strategi pembelajaran konstruktivis.

- a) Strategi pembelajaran langsung sesuai digunakan dengan objektif pembelajaran yang berkaitan dengan keperluan murid untuk menguasai kemahiran khusus dan diukur dengan menggunakan kaedah tradisional.
- b) Strategi pembelajaran konstruktivis lazimnya digunakan apabila objektif pembelajaran lebih global (kemahiran menyelesaikan masalah, kemahiran bekerja berkumpulan, menguasai model mental untuk topik yang kompleks) dan diukur dengan kaedah alternatif seperti folio dan projek berkumpulan.
- c) Strategi pengajaran gabungan pengajaran langsung dan konstruktivis digunakan apabila objektif pembelajaran merangkumi kemahiran khusus dan kemahiran global. Contoh pelaksanaan ialah pengajaran kuliah yang diikuti dengan kaedah penyelesaian masalah.

Pemilihan strategi pengajaran akan mempengaruhi jenis teknologi yang digunakan. Contohnya, perisian persempahan multimedia sesuai digunakan dengan strategi pengajaran langsung, manakala perisian simulasi sesuai digunakan dalam pembelajaran konstruktivis atau penyelesaian masalah. Selain daripada masalah pembelajaran dan kesesuaian teknologi, pemilihan strategi pengintegrasian juga perlu dipertimbangkan. Ini termasuklah faktor jumlah masa pembelajaran yang diperuntukan, bilangan murid dalam kelas, saiz bilik darjah, kemudahan sedia ada dalam bilik darjah dan kemudahan pada makmal komputer (jika pengajaran dilaksanakan di dalam makmal komputer).



Tuliskan strategi pengajaran berdasarkan kepada pendekatan konstruktivis atau pendekatan pengajaran langsung yang pada pendapat anda sesuai digunakan bersama teknologi komputer dalam menyelesaikan masalah pembelajaran yang telah dikenalpasti.

Fasa 4: Menyediakan Persekutaran Instruksional

Fasa penyediaan persekitaran instruksional lazimnya dilakukan secara serentak dengan fasa pemilihan strategi pengajaran. Dalam fasa penyediaan persekitaran instruksional, guru akan menganalisis dan memastikan keperluan teknologi yang perlu untuk pelaksanaan pengajaran berbantukan teknologi dapat dilaksanakan. Elemen-elemen berkenaan ialah:

- **Perkakasan dan perisian komputer.** Guru mestilah mempunyai maklumat berkenaan dengan perkakasan komputer serta perisian yang ada di sekolah berkenaan. Perkakasan komputer termasuklah komputer peribadi (PC), alat tayang seperti LCD, penguat suara (*speaker*), papan pintar, rangkaian komputer, perkhidmatan Internet, kamera digital dan kamera video digital. Perisian komputer termasuklah perisian umum seperti pakej pejabat atau perisian kursus (CD-ROM), ensiklopedia digital dan sebagainya.
- **Masa penggunaan.** Guru mestilah menyemak masa yang ada atau kekosongan makmal pada waktu berkenaan. Selain itu, keperluan lain seperti LCD mestilah dipastikan boleh digunakan pada waktu berkenaan.
- **Keperluan murid kelainan upaya (OKU).** Keperluan untuk murid berkenaan perlu dikenalpasti dan dipastikan boleh digunakan semasa pembelajaran.
- **Perancangan penggunaan teknologi.** Guru mesti merancang aktiviti seperti ujilari (*test run*) perisian, ujilari komputer, menyediakan simpanan pendua (*backup*) dan keperluan lain. Perancangan dapat mengelakkan berlaku kecacatan semasa proses pembelajaran berbantukan teknologi dilakukan.

Setiap elemen berkenaan (perkakasan komputer, perisian komputer, rangkaian komputer, alat tayang) mestilah dipastikan dalam keadaan baik dan boleh digunakan. Kuantiti perkakasan komputer dan perisian komputer mestilah sesuai dengan bilangan murid apabila strategi pengajaran konstruktivis yang memerlukan setiap murid mendapat akses kepada perisian berkenaan.

Fasa 5: Menilai dan Membuat Semakan Strategi Pengintegrasian

Aktiviti terakhir mengikut model TIP ialah menilai dan membuat semakan strategi pengintegrasian yang telah dilaksanakan. Penilaian dan semakan akan dapat membantu guru memperbaiki kesilapan dan kekurangan atau mengulang semula strategi yang baik dalam situasi pengajaran topik yang sama pada murid yang berbeza. Dua (2) elemen yang terlibat dalam penilaian ialah:

- **Penilaian objektif pembelajaran.** Kejayaan murid untuk mencapai objektif pembelajaran yang telah ditetapkan dalam fasa kedua adalah merupakan isu utama dalam pengintegrasian teknologi dalam pengajaran. Guru boleh menyemak pencapaian murid melalui kuiz atau ujian, senarai semak atau pemerhatian yang dilakukan di akhir pengajaran. Perubahan strategi dan pemilihan teknologi boleh dilakukan berdasarkan kepada analisis pencapaian objektif pembelajaran.
- **Menilai pendapat murid.** Guru boleh mendapatkan maklumbalas daripada murid berkenaan kesesuaian teknologi yang digunakan dalam pembelajaran. Soalan terbuka dan temubual lisan boleh digunakan dalam mengumpul maklumat murid berkenaan teknologi yang telah digunakan.

Proses semakan strategi integrasi dapat dilakukan selepas daripada penilaian dilakukan. Perubahan yang boleh dilakukan selepas penilaian ialah:

- **Kesesuaian teknologi yang digunakan.** Berdasarkan kepada pencapaian objektif pembelajaran dan input pendapat murid, guru boleh merancang dan

menilai teknologi yang mungkin lebih sesuai digunakan dalam pembelajaran subjek berkenaan.

- **Kesesuaian teknologi dengan latar belakang murid.** Sebahagian teknologi mungkin sesuai hanya untuk murid tertentu. Contohnya murid yang mempunyai kecerdasan tinggi mungkin lebih sesuai menggunakan perisian simulasi berbanding murid kecerdasan rendah yang lebih serasi dengan perisian tutorial.
- **Kesesuaian teknologi dengan strategi pengajaran.** Penilaian yang dilakukan membolehkan guru menilai sama ada pemilihan strategi pengajaran adalah bersesuaian dengan teknologi yang digunakan. Contohnya integrasi Web mungkin lebih sesuai digunakan dalam pembelajaran berdasarkan penyelesaian masalah berbanding pembelajaran berorientasikan koperatif.



Sediakan satu proposal perancangan pengintegrasian teknologi dalam pengajaran dengan berbantuan Model TIP. Proposal ini mestilah mengandungi masalah yang hendak diselesaikan, analisis punca masalah berkenaan, cadangan perkakasan dan perisian yang akan digunakan, strategi pengajaran dan bentuk soalan yang akan digunakan bagi menaksir hasil pembelajaran dengan menggunakan teknologi komputer.

RUMUSAN

1. Perancangan dan pelaksanaan pengintegrasian teknologi dalam pendidikan dimulai dengan pengenalan, peringkat-peringkat perancangan yang melibatkan dua (2) komuniti iaitu peringkat sekolah dan daerah serta guru.
2. Terdapat **empat (4) langkah perancangan** yang terlibat di dalam pelaksanaan pengintegrasian teknologi dalam pendidikan iaitu:
 - **Langkah Pertama:** Menubuhkan satu jawatankuasa atau pasukan perancang untuk melihat semula perancangan pembangunan sedia ada di sekolah dan membuat penyelidikan terhadap keperluan-keperluan baharu.
 - **Langkah Kedua:** Pasukan perancang memulakan tugas dengan membina asas pengetahuan dalam proses pembelajaran.
 - **Langkah Ketiga:** Membandingkan perancangan teknologi dengan belanjawan sekolah atau daerah.
 - **Langkah Keempat:** Membantu guru-guru ke arah pembangunan profesional dan sokongan dengan diberi latihan menggunakan teknologi di dalam bilik darjah.
3. Perancangan yang diperolehi hasil dari input pihak-pihak yang terlibat kebiasaannya akan diterjemahkan ke dalam bentuk yang lebih formal dan realistik iaitu kertas kerja atau proposal.
4. **Proposal** ini merupakan asas usulan atau cadangan atau penerangan formal tentang penghasilan, pemurnian/modifikasi, atau pembatalan sesuatu kontrak, aktiviti atau tugas yang ingin dilaksanakan.
5. Terdapat **empat (4) kategori proposal** yang utama iaitu proposal berbentuk formal, proposal tidak formal (*informal*), *solicited proposal* dan *unsolicited proposal*. Penulisan proposal ini adalah berbeza-beza mengikut bidang dan juga situasi.
6. **Model TIP** terdiri daripada lima (5) fasa iaitu fasa mengenalpasti kelebihan relatif teknologi, fasa menentukan objektif dan kaedah penilaian, fasa reka bentuk strategi pengintegrasian, fasa penyediaan persekitaran instruksional dan fasa penilaian dan semakan strategi pengintegrasian teknologi. Fasa-fasa ini menyediakan satu garis panduan untuk merancang dan mengintegrasikan teknologi secara berkesan dalam proses P&P.

7. **Tiga (3) asas penting yang harus dikuasai guru** adalah penguasaan pengetahuan berkenaan teknologi yang dipilih, penguasaan kemahiran pedagogi dan memiliki pengetahuan berkaitan kandungan mata pelajaran berkenaan (**Model TPCK**).

KATA KUNCI

Perancangan	Pelaksanaan
Pengintegrasian	Teknologi
Kertas Proposal	Model TPCK
Model TIP	

PENILAIAN KENDIRI

1. Satu program aktiviti murid akan diadakan di sekolah anda. Selaku penyelaras program tersebut, anda dikehendaki menyediakan satu kertas proposal bagi aktiviti berkenaan. Nyatakan langkah-langkah penyediaan kertas proposal berdasarkan format penulisan proposal yang lengkap.
2. Guru harus mengintegrasikan kemahiran teknologi dan peluang pembelajaran secara konstruktivis untuk melihat keberkesanan penggunaan teknologi. Oleh yang demikian perancangan di peringkat guru penting bagi memastikan proses P&P berjalan lancar dan berkesan.
3. Huraikan empat (4) kaedah yang boleh digunakan oleh guru bagi mengukur pencapaian murid.
4. Huraikan perbezaan strategi pengintegrasian berasaskan pengajaran langsung berbanding dengan strategi pengajaran konstruktivis.
5. Senaraikan proses yang boleh digunakan untuk mengesan masalah yang wujud dalam proses pembelajaran sesuatu objek.
6. Senaraikan kaedah yang boleh digunakan untuk membuat penilaian terhadap kejayaan pengintegrasian teknologi dalam pengajaran.
7. Dengan berpandukan kepada model TIP, hasilkan satu kertas kerja perancangan penggunaan teknologi yang dapat membantu mengatasi masalah yang wujud dalam subjek yang diajar oleh anda di sekolah.

RUJUKAN

- Alred, G., Brusaw, C. & Oliu, W. (2006). *Handbook of technical writing*. Bedford: Kogan Page.
- Bahrudin Aris, Mohamad Bilal & Muhammad Kasim Basir (2001). Pembelajaran fizik secara kolaboratif menggunakan laman web dan Internet. *Virtec Journal*, 1-1.
- Bates, A. W. (2000). *Managing technological change: Strategies for college and university leaders*. USA: Jossey-Bass Inc. Publishers.
- Fraenkel, J. R. & Wallen, N. E. (2008). *How to design and evaluate research in education (7th ed.)*. New York: McGraw-Hill.
- Fry, H., Ketteridge, S., & Marshall, S. (2003). *A handbook for teaching and learning in higher education: Enhancing academic practice (2nd ed.)*. London: Kogan Page.
- Holmes, W. (1999). The transforming power of information technology. *Community College Journal*, 70(2), 10-15.
- Houp, K., Pearsall, T. & Tebeaux, E. (1998). *Reporting technical information*. Oxford Universiti Press.
- Hussin Sarif (2004). *Penulisan tesis, kertas cadangan, kertas kerja dan laporan*. IPTHO, Batu Pahat.
- Jacobs, H. H. (2010). *Curriculum 21: Essential education for a changing world*. Baltimore: Association for Supervision & Curriculum Development.
- Kerlinger, F. N. & Lee, H. B. (1999). *Foundations of behavioral research (4th ed.)*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- McMillan, J. H. & Schumacher, S. (1997). *Research in education: A conceptual introduction (4th ed.)*. New York: Longman.
- Mohd. Majid Konting (2004). *Kaedah penyelidikan pendidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- North Central Regional Educational Laboratory. (1998). *Critical Issue: Developing a School or District Technology Plan*. Pautan terakhir: 1 Julai 2011.
<http://www.ncrel.org/sdrs/areas/issues/methods/technlgy/te3refer.htm>
- Picciano, A. G. (1998). *Educational leadership and planning for technology (2nd ed.)*. USA: Prentice-Hall Inc.
- Smaldino, S., Lowther, D. & Russell, J. (2011). *Instructional technology and media for learning*. Boston: Allyn & Bacon.

- Sulaiman Masri (2003). *Kaedah penyelidikan dan panduan penulisan (esei, proposal, tesis)*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors Sdn. Bhd.
- Syed Arabi Idid (1993). *Kaedah penyelidikan komunikasi dan sains sosial*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.\
- Whitehead, B. M., Jensen, D. F. N., & Boschee, F. (2003). *Planning for technology: A guide for school administrators, technology coordinators, and curriculum leaders*. USA: Corwin Press.
- Wiersma, W. & Jurs, S. G. (2005). *Research methods in education (8th ed.)*. Boston: Allyn & Bacon.

UNIT 3

PENGINTEGRASIAN PERISIAN INSTRUKSIONAL DALAM P&P

HASIL PEMBELAJARAN

Di akhir unit ini, pelajar diharap dapat:

1. Menyatakan perkembangan perisian instruksional secara umum.
2. Menghuraikan kelebihan perisian instruksional dengan jelas.
3. Mengklasifikasikan tujuh (7) strategi penyampaian perisian instruksional dengan betul.
4. Menghuraikan takrifan Sistem Pembelajaran Bersepadu secara umum.

PENGENALAN

Perisian instruksional atau koswer dikesan telah mula digunakan sebagai alat bantu mengajar sekitar tahun 60-an dan 70-an lagi. Sepanjang pengenalannya sehingga kini, telah berlaku banyak evolusi terhadap strategi persempahanan perisian instruksional dalam membantu P&P. Hal ini termasuklah pengenalan strategi-strategi seperti latih tubi, tutorial, permainan, simulasi dan penyelesaian masalah. Dengan perkembangan teknologi rangkaian dan Internet, segala strategi tersebut kini mampu digabungkan bersama dengan sumber-sumber dan aktiviti-aktiviti lain untuk disampaikan secara dalam rangkaian atau dalam talian yang juga dikenali sebagai Sistem Pembelajaran Bersepadu. Unit ini akan membincangkan secara ringkas perkembangan pembelajaran berdasarkan perisian instruksional, kelebihan-kelebihan dan strategi-strategi persempahanan perisian instruksional dalam membantu proses P&P.



Sebagai guru, anda mungkin berpengalaman menggunakan perisian instruksional dalam proses P&P. Pada pendapat anda, mungkinkah suatu hari nanti perisian instruksional akan dapat menggantikan tugas hakiki guru?

ISI KANDUNGAN

Perkembangan Pembelajaran Berasaskan Perisian Instruksional

Penggunaan media instruksional dalam pendidikan dikesan telah bermula sejak 1905 melalui penggunaan projektor filem dan aplikasi ini berkembang kepada pelaksanaan TV pendidikan dan seterusnya teknologi terbaru lain sehingga kini (Heinich *et al.*, 1996). Sehingga tahun 60-an, TV pendidikan merupakan satu-satunya media instruksional yang dominan sehinggalah penemuan teknologi komputer. Komputer mula dimanfaatkan dalam pendidikan seawal tahun 1960-an apabila Patrick Suppes dan rakannya di Universiti Stanford melaksanakan projek pembangunan koswer-koswer bagi tujuan pendidikan, begitu juga pada awal tahun 1960-an, Universiti Illinios telah mengusahakan projek PLATO (*Programmed Logic for Automatic Teaching Operation*), di mana melalui projek ini beratus-ratus perisian bagi pelbagai topik telah dibangunkan (Newby *et al.*, 2000). Pada peringkat awal, penggunaan perisian instruksional atau koswer bagi tujuan pendidikan adalah terhad kerana menggunakan komputer kerangka utama dan komputer mini yang harganya mahal serta pengendaliannya yang rumit. Membangunkan koswer pada ketika itu juga adalah rumit kerana menggunakan kaedah pengaturcaraan dan juga terhad dari sudut interaktiviti.

Perkembangan teknologi terkini menyediakan lebih banyak mod persembahan maklumat berasaskan perisian instruksional sebagai alternatif kepada kaedah pengajaran berasaskan media tradisi. Dengan peningkatan kemampuan perkakasan dan perisian komputer, persembahan maklumat berasaskan perisian telah semakin meningkat dalam kalangan pengguna komputer. Jika dibandingkan dengan media instruksional lain, komputer merupakan alat kognitif yang paling efisien dan efektif kerana kelebihannya dari sudut interaktiviti serta kawalan pengguna. Interaktiviti serta kawalan pengguna ini membolehkan murid mengawal, memanipulasi dan menjelajah maklumat di dalam perisian instruksional dan aspek ini memberi kesan yang sangat positif terhadap murid.

Pengenalan perisian pengarangan multimedia terkini juga memudahkan lagi proses penyediaan kawalan pengguna di dalam perisian instruksional yang dibangunkan. Dengan keupayaan perisian alat pengarangan kini yang menggabungkan pelbagai elemen multimedia serta kemampuannya menyediakan kawalan pengguna, perisian instruksional atau koswer sering digunakan dalam proses pembelajaran kini.



Dengan bersumberkan tinjauan perpustakaan, gariskan serta huraikan perkembangan penggunaan perisian instruksional sebagai alat bantu mengajar di Malaysia.

Kepentingan dan Kelebihan Perisian Instruksional

Dengan perkembangan pesat penggunaan komputer dan perisian instruksional, muncul peningkatan kesedaran dalam kalangan masyarakat tentang pentingnya komputer sehingga timbul suatu lagi literasi yang diistilahkan sebagai literasi komputer (Heinich et al., 1996). Literasi komputer yang merujuk kepada kemahiran memperoleh maklumat, berfikir dan berkomunikasi menggunakan komputer dalam abad ini jauh melebihi kemahiran 3M (membaca, menulis, mengira) suatu ketika dahulu. Murid-murid kini perlu berliterasi komputer sekiranya mereka ingin bersaing di pusat-pusat pengajian atau di tempat kerja mereka. Sehubungan itu, dalam menuju era teknologi dan informasi serta meningkatkan produktiviti, sistem pendidikan negara memerlukan perubahan dari segi model pendidikan yang ada sekarang kepada suatu model baru iaitu melalui penggunaan teknologi seperti perisian instruksional yang boleh menghasilkan sumber tenaga kerja yang diperlukan untuk pembangunan negara.

Anjakan ke arah penggunaan perisian instruksional atau koswer juga adalah sangat penting kerana bentuk pembelajaran pada masa hadapan tidak sama seperti sekarang. Kelas pada masa hadapan bukan lagi dalam bentuk bilik, sebaliknya proses pembelajaran boleh berlaku 24 jam sehari di mana murid sendiri yang akan menentukan masa dan tempat mereka perlu belajar. Pengajaran juga tidak boleh hanya terbatas kepada proses menyampaikan maklumat, tetapi murid perlu diajar kemahiran untuk memperoleh maklumat. Perisian instruksional dengan pelbagai kelebihannya mampu memainkan peranan yang penting bagi mencapai objektif ini.

A. Membina Kemahiran Kognitif

Menurut Gagne (1985), murid perlu mengulangi pelajaran beberapa kali untuk memahami sesuatu konsep pembelajaran. Proses pengulangan yang dilakukan melalui perisian instruksional atau koswer lebih membantu murid mengingati sesuatu maklumat berbanding proses pengulangan melalui bahan bercetak. Sesuatu maklumat yang disampaikan dalam bentuk verbal (contoh: lisan dan teks) berserta dengan bentuk visual (contoh: gambar, animasi dan video) akan meningkatkan lagi kadar ingatan dan mencapai semula maklumat dari memori (Mayer, 2001). Perisian instruksional sememangnya menggunakan konsep ini di mana teks atau lisan digabungkan dalam skrin yang sama dengan grafik, animasi atau video.



Berpandukan huraiān di atas, mengapakah kaedah pengulangan melalui media bercetak kurang berkesan dari sudut meningkatkan daya ingatan murid?

B. Menggalakkan Pembelajaran Kendiri

Keupayaan menyediakan platform pembelajaran kendiri serta jadual belajar yang sesuai dengan murid merupakan dua (2) kelebihan perisian instruksional yang telah dibuktikan melalui kajian. Pembelajaran kendiri melalui perisian instruksional adalah lebih baik berbanding kaedah tradisi, di mana melalui pembelajaran kendiri ini murid boleh mengawal pembelajaran berdasarkan tahap kemampuan serta kesesuaian mereka.



Apakah kelebihan fungsi mengawal pembelajaran seperti dibincangkan di atas?

C. Menjadikan Pembelajaran Aktif

Perisian instruksional mempunyai kelebihannya dari sudut interaktif yang tidak ada pada media pengajaran lain. Interaktiviti menggalakkan pembelajaran aktif berlaku dalam kalangan murid pada sebarang peringkat umur dan komputer adalah satu-satunya media yang mempunyai potensi ini (Sewell, 1990). Semakin dinamik interaktiviti, semakin aktif proses pembelajaran akan berlaku. Melalui pembelajaran aktif, banyak kelebihan dapat dicapai seperti menarik tumpuan murid, membina ingatan jangka panjang, pembelajaran lebih pantas dan peningkatan motivasi belajar.



Bagaimanakah fungsi interaktiviti dapat menyokong pembelajaran aktif?

D. Menggalakkan Pembelajaran yang Menghiburkan

Elemen multimedia terutamanya animasi telah menjadikan pembelajaran berasaskan perisian instruksional itu sesuatu yang menghiburkan dan menjanjikan pelbagai kemudahan yang tidak pernah terfikir oleh manusia sebelum ini serta tidak membosankan (Jamalludin, Baharudin & Zaidatun, 2001; ChanLin, 2000). Penerapan nilai hiburan yang tidak berlebihan dalam pendidikan sebenarnya akan memberi kesan yang baik terhadap proses P&P asalkan ianya tidak menganggu pembelajaran.



Adakah hiburan baik untuk pembelajaran berkesan?

E. Mempelbagaikan Latar Belakang dan Kaedah Belajar

Perisian instruksional menyampaikan isi pelajaran kepada murid dalam bentuk yang mudah difahami dan lebih menarik berbanding buku atau media lain dan mampu memenuhi strategi belajar yang bervariasi (Ellis, 2004). Setiap individu mempunyai corak pembelajarannya yang tersendiri. Pengajaran secara tradisi tidak dapat memenuhi masalah corak pembelajaran yang berbeza ini. Namun perisian instruksional kini dapat memberikan segala kemudahan ini kepada murid.



*Adakah anda bersetuju dengan huraian di atas?
Jika ya, nyatakan alasan anda?*

F. Mengatasi Masalah Bilangan Murid yang Ramai

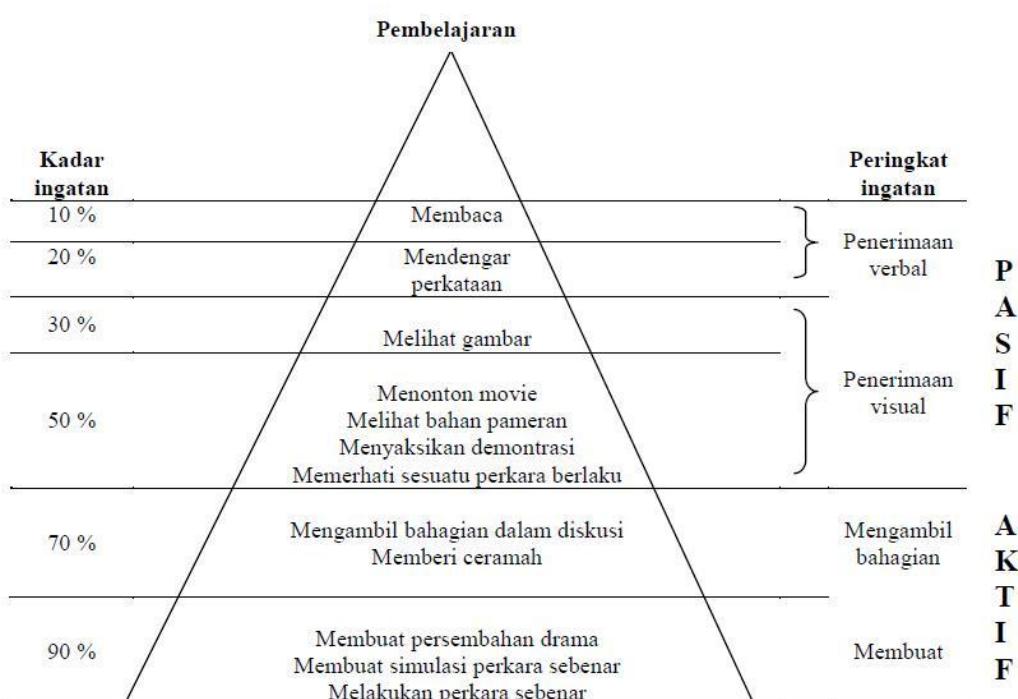
Perisian instruksional dapat mengatasi masalah keberkesanan pengajaran sekiranya melibatkan bilangan murid yang ramai. Guru dapat menumpukan pengajaran secara individu sekiranya jumlah murid adalah kecil. Namun, sekiranya berurusan dengan murid yang ramai, penumpuan secara individu adalah di luar kemampuan mereka (Heinich *et al.*, 1996). Guru juga akan dapat bersama murid di suatu tempat yang sama pada suatu tempoh yang terhad, hal ini juga menjadi faktor penghalang bagi para guru untuk melakukan penumpuan secara individu terhadap setiap murid. Masalah ini dapat diatasi dengan penggunaan perisian instruksional. Perisian instruksional menawarkan kebolehan menyampaikan maklumat kepada setiap murid secara individu serta menjamin pencapaian yang baik.



Adakah kelebihan ini mampu dicapai di sekolah-sekolah pedalaman?

G. Melibatkan Lebih Daripada Satu Deria

Pendidikan menerusi perisian instruksional akan menggerakkan setiap deria murid untuk terlibat sama dalam proses pembelajaran. Hal ini bermaksud, deria penglihatan, pendengaran, sentuhan dan minda seseorang murid itu akan tertumpu dan terlibat secara aktif dalam proses tersebut (Vaughan, 1998). Penglibatan lebih daripada satu deria membawa impak positif terhadap proses pembelajaran. Pembelajaran yang menggunakan satu deria sahaja adalah kurang berkesan berbanding dengan pembelajaran yang menggunakan pelbagai deria (Neo & Neo, 2001). Rajah 3.1 menunjukkan kadar ingatan melalui kaedah pembelajaran yang melibatkan satu deria dan kombinasi lebih daripada dua (2) deria berpandukan *Dale's Cone of Experience*.



Rajah 3.1 Kadar ingatan merujuk kepada kaedah perolehan pengetahuan
(Neo & Neo, 2001)



Adakah untuk merangsangkan kesemua deria, seseorang pembangun perisian instruksional perlu memasukkan kesemua elemen multimedia di dalam perisian tersebut?

H. Menjimatkan Masa Pembelajaran

Perisian instruksional dapat menjimatkan masa pembelajaran seseorang murid. Banyak dapatan kajian mendapati penggunaan perisian instruksional mampu mengurangkan tempoh pembelajaran murid jika dibandingkan dengan kaedah tradisi (Khairul Hashim, 2003).



Bagaimanakah penggunaan perisian instruksional dapat menjimatkan masa pembelajaran seseorang murid?

I. Membantu Meningkatkan Pencapaian Akademik Murid

Kebanyakan kajian yang dijalankan menunjukkan keberkesanan perisian instruksional dari sudut peningkatan pencapaian murid. Hal ini dapat dilihat melalui tinjauan yang dijalankan melibatkan 946 kajian dari tahap pra-sekolah sehingga ke tahap universiti oleh North Central Regional Educational Laboratory, Amerika Syarikat (NCREL). Setiap kajian ini merumuskan bahawa penggunaan perisian instruksional menunjukkan kesan positif terhadap pencapaian murid serta dapatan markah yang tinggi dalam peperiksaan (NCREL, 2002) terutamanya terhadap murid lemah (Newby *et al.*, 2000).

Jadual 3.1 Hasil Tinjauan Melibatkan Teknologi dan Pencapaian (NCREL, 2002)

Tahap Pendidikan	Jenis Koswer	Bilangan Kajian
Menengah	CBI,CMI,CEI	51
Rendah dan Menengah	Latih-tubi dan Tutorial	44
Rendah dan Menengah	Latih-tubi dan Tutorial	33
Kolej	CBI,CMI,CEI	119
Pra-sekolah hingga pengajian tinggi	CBI,CMI,CEI	254
Rendah	CBI,CMI,CEI	44
Rendah	Latih-tubi, Tutorial, CMI, Pembuatan Keputusan	48
Rendah hingga pengajian tinggi	CAI,CMI,CEI	82
Rendah hingga pengajian tinggi	CAI,CMI,CEI	40

Nota:

CAI = Pengajaran Berbantuan Komputer (*Computer-Assisted Instruction*)
CBI = Pengajaran Berasaskan Komputer (*Computer-Based Instruction*)
CEI = Pengajaran Diperkayakan Komputer (*Computer-Enriched Instruction*)
CMI = Pengajaran Diuruskan Komputer (*Computer-Managed Instruction*)



Tinjauan dalam Jadual 3.1 dilakukan terhadap kajian-kajian sekitar tahun 80-an dan 90-an. Bincangkan adakah hasil tinjauan ini masih relevan dengan perkembangan teknologi penyampaian terkini.



Gariskan lima (5) kelemahan pembelajaran berbantuan perisian instruksional serta huraikan strategi penyelesaian bagi mengatasi setiap kelemahan tersebut.



Bincangkan, adakah faktor umur murid mempengaruhi tahap keberkesanan pembelajaran berbantuan perisian instruksional.



Huraikan bagaimana perisian instruksional boleh dimanfaatkan dalam aktiviti pembelajaran kolaboratif.



Gariskan prinsip-prinsip yang perlu diserapkan dalam membangunkan sesuatu perisian instruksional yang menggunakan pendekatan teori pembelajaran konstruktif.

Strategi Penyampaian Perisian Instruksional

Secara umumnya terdapat enam strategi yang boleh digunakan oleh pembangun perisian instruksional bagi mencapai objektif pembelajaran iaitu latih tubi, tutorial, simulasi, permainan instruksional, penyelesaian masalah dan Sistem Pembelajaran Bersepadu (ILS). Agak sukar juga untuk mengkategorikan perisian-perisian instruksional yang ada kini kerana kebanyakan pembangun akan menggabungkan lebih dari satu strategi di dalam perisian mereka. Walau bagaimanapun, pemilihan strategi atau gabungan strategi yang betul adalah penting untuk memastikan kelancaran proses P&P. Gagné, Wager & Rojas (1981) ada mengariskan sembilan (9) peristiwa pembelajaran yang dapat digunakan sebagai panduan pemilihan strategi yang betul seperti dalam Jadual 3.2.

Jadual 3.2 Strategi Penyampaian Pembelajaran

Strategi	Peristiwa pembelajaran								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Latih tubi	X					X	X		
Tutorial	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Inkuiri				X	X	X	X		
Simulasi		X		X		X	X		
Sokratik				X	X	X	X		
Kajian kes				X		X	X		
Permainan instruksional	X			X		X	X		
Peristiwa Pembelajaran:									
1. Mendapatkan perhatian. 2. Menyampaikan objektif pembelajaran. 3. Mengingati semula pelajaran lepas. 4. Menyampaikan pelajaran. 5. Memberi penduan/bantuan pelajaran. 6. Mencungkil perlakuan murid dengan cara menyoal. 7. Mendapatkan gerak balas yang betul. 8. Membuat penilaian prestasi. 9. Mengukuh ingatan dan pindahan pembelajaran.									

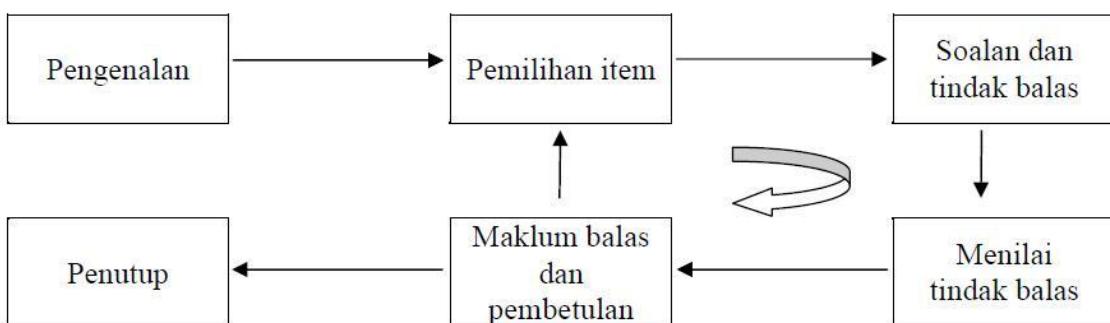


Merujuk kepada Jadual 3.2, huraiakan adakah tutorial merupakan strategi penyampaian pembelajaran terbaik?

Modul ini hanya menumpukan kepada enam (6) strategi penyampaian pembelajaran sahaja iaitu latih-tubi, tutorial, simulasi, permainan instruksional, penyelesaian masalah dan ILS.

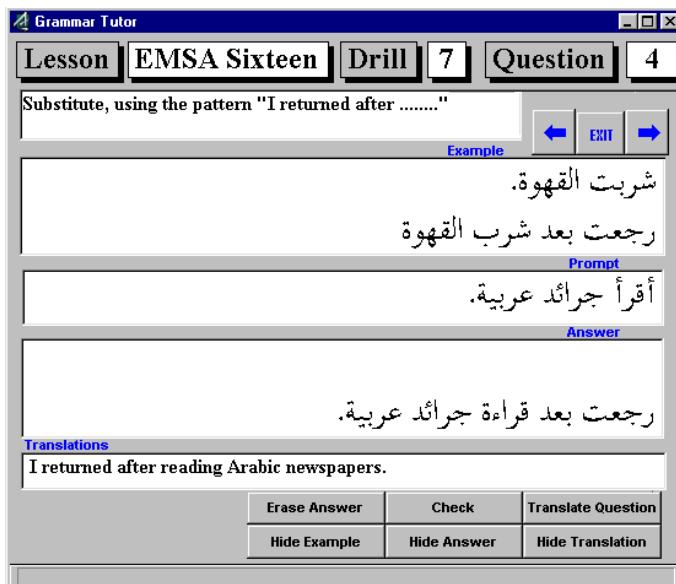
A. Latih Tubi

Suatu strategi yang memberikan ruang kepada pengguna untuk melakukan latihan yang banyak serta mendapatkan maklum balas terhadap ketepatan jawapan. Strategi ini menggunakan pendekatan pengulangan maklumat bagi memahirkan murid terhadap sesuatu topik. Strategi ini sesuai untuk mempelajari sesuatu konsep yang mudah mahupun sukar tetapi memerlukan penghafalan. Secara umumnya struktur asas sesuatu perisian latih tubi digambarkan seperti dalam Rajah 3.2.

**Rajah 3.2** Struktur Am Latih Tubi

Seperti kebanyakan perisian, perisian latih tubi bermula dengan pengenalan kemudian diikuti dengan kitaran aktiviti yang boleh diulang berkali-kali sehingga murid mahir. Kitaran aktiviti tersebut adalah memilih item, pemaparan item, tindak balas murid, penilaian tindak balas murid oleh perisian dan seterusnya murid mendapat maklum balas daripada perisian (Alessi & Trollip, 2001). Terdapat pelbagai strategi maklum balas, antaranya ialah seperti memaparkan ‘BETUL’ bagi jawapan betul dan ‘SALAH’ bagi jawapan salah. Terdapat juga perisian instruksional latih tubi pintar yang mampu memberi maklum balas yang membetulkan serta menjelaskan punca kesilapan murid.

Antara kelebihan strategi latih tubi ialah, murid akan mendapat maklum balas segera dalam proses pembelajaran dan menjimatkan masa pembelajaran murid maupun guru. Sehubungan itu, murid akan sentiasa bermotivasi menggunakan kaedah ini berbanding kaedah tradisi menggunakan pensil dan kertas. Antara kelemahan perisian latih tubi ialah, maklum balasnya hanya terbatas terhadap apa yang telah ditentukan oleh pembangun perisian. Oleh itu, latih tubi hanya sesuai untuk mata pelajaran yang berbentuk fakta, bukan kemanusiaan.



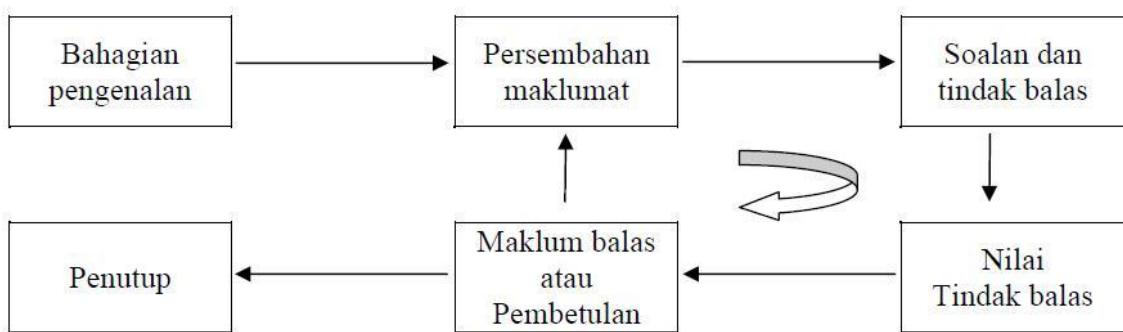
Rajah 3.3 Contoh Perisian Instruksional Latih Tubi (Sumber: <https://calico.org/>)



Senaraikan peristiwa-peristiwa pembelajaran yang dapat dicapai melalui strategi perisian instruksional latih tubi.

B. Tutorial

Tutorial merupakan suatu strategi untuk menjitukan pemahaman murid terhadap sesuatu topik. Berbeza dengan latih tubi yang hanya berfokuskan latihan, strategi tutorial mementingkan persempahan kandungan mata pelajaran. Strategi persempahan tutorial adalah hampir sama dengan kaedah pengajaran di kelas iaitu dimulakan dengan persempahan kandungan, pengukuhan dan seterusnya penilaian. Secara umumnya struktur asas sesuatu perisian tutorial digambarkan dalam Rajah 3.4. Kitaran perisian tutorial adalah hampir sama dengan latih tubi, cuma strategi persempahannya dimulakan dengan pengukuhan maklumat sebelum latih tubi.

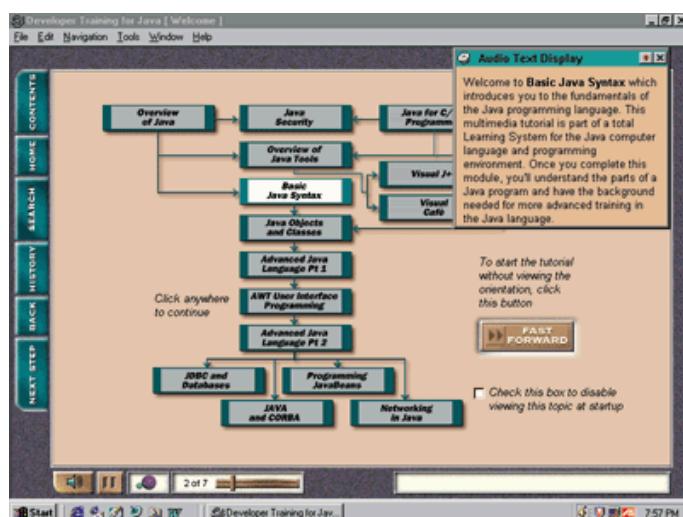


Rajah 3.4 Struktur Am Tutorial

Perisian tutorial seharusnya mampu menjadi bahan pembelajaran kendiri bagi seseorang murid, di mana murid sepatutnya mampu belajar tanpa bantuan seseorang guru. Sesuatu perisian instruksional tutorial yang baik sepatutnya mampu memenuhi sembilan (9) adegan pembelajaran (Gagné *et al.*, 1981). Strategi persembahan tutorial dibahagikan kepada dua (2) kategori (Alessi & Trollip, 2001) iaitu:

Linear tutorial merupakan suatu persembahan mudah secara turutan yang sama untuk semua murid tanpa mengambil kira kemampuan mereka.

Branching tutorial merupakan suatu strategi yang lebih pintar, di mana turutan pembelajaran ditentukan berdasarkan kemampuan murid.



Rajah 3.5 Contoh Perisian Instruksional Tutorial (Sumber: <http://4.bp.blogspot.com/>)

Kelebihan perisian instruksional tutorial ialah keupayaannya sebagai alat pembelajaran kendiri. Murid dapat mengulangi sesuatu topik mata pelajaran berulang kali, yang mana perkara ini adalah mustahil dilakukan oleh seorang guru. Di samping itu, perisian instruksional tutorial juga dapat memastikan semua murid mendapat maklumat yang sama dengan gaya yang sama. Perisian instruksional tutorial juga memiliki semua kelebihan yang dimiliki oleh perisian latih tubi, kerana elemen latih tubi adalah sebahagian daripada strategi tutorial.



Senaraikan peristiwa-peristiwa pembelajaran yang dapat dicapai melalui strategi perisian instruksional tutorial.

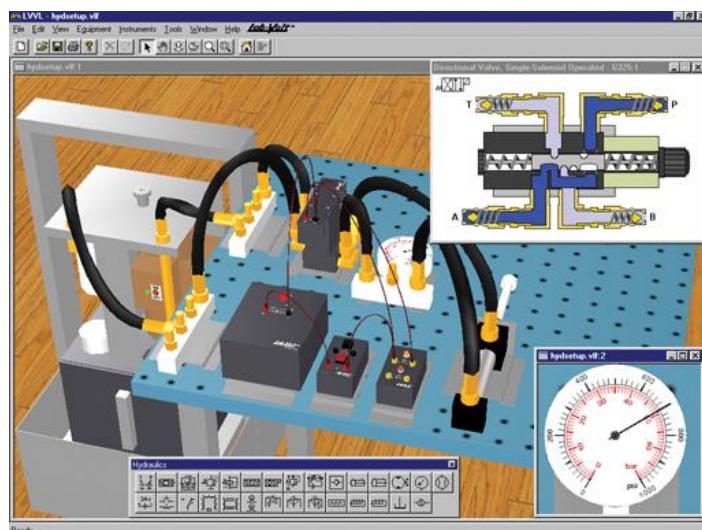
C. Simulasi

Perisian instruksional simulasi sedang meningkat popularitinya dalam dunia pendidikan kini. Simulasi ialah suatu persekitaran pembelajaran yang mampu menggambarkan situasi atau keadaan sebenar dengan bantuan perisian komputer. Membangunkannya adalah rumit dan mahal, namun keberkesanannya adalah terbukti. Perisian instruksional simulasi membolehkan murid mencuba sesuatu aktiviti berulang-ulang kali sebelum mencuba aktiviti sebenar yang mereka mempelajari. Misalnya latihan memandu, latihan peperangan, latihan mengendalikan peralatan yang mahal atau bahaya dan sebagainya. Perisian instruksional simulasi terbahagi kepada dua (2) kategori utama (Roblyer & Doering, 2010) iaitu:

Simulasi fizikal membolehkan murid memanipulasi sesuatu perkara atau proses yang dipersembahkan di atas skrin komputer. Misalnya melihat kesan campuran kimia, operasi litar elektronik, operasi rangkaian komputer dan sebagainya.

Simulasi interaktif berfungsi untuk mempercepat atau memperlahangkan sesuatu proses yang dalam dunia sebenar berlaku terlalu pantas atau terlalu perlakan. Misalnya pembentukan atom, perubahan biologi sesuatu tumbuhan atau binatang dan sebagainya.

Kelebihan penggunaan perisian instruksional simulasi ialah menjimatkan dari sudut pembelian peralatan sebenar yang mahal, latihan alternatif terhadap sesuatu operasi yang bahaya atau mustahil dilakukan, menjimatkan masa serta melibatkan murid secara terus dan aktif.



Rajah 3.6 Contoh Perisian Instruksional Simulasi (Sumber: <http://www.labvolt.com/>)



Senaraikan peristiwa-peristiwa pembelajaran yang dapat dicapai melalui strategi perisian instruksional simulasi.

D. Permainan Instruksional

Perisian permainan instruksional adalah suatu strategi persempahanan yang menggabungkan pendidikan dengan hiburan untuk pembelajaran berkesan. Permainan instruksional menggabungkan strategi simulasi dan latih tubi dalam bentuk persempahanan yang menghiburkan dan mendidik. Perisian permainan instruksional tidak mementingkan persempahanan isu kandungan pelajaran sebagaimana tutorial, walau bagaimanapun terdapat perisian tutorial yang memasukkan elemen permainan sebagai sebahagian daripada aktiviti latihannya. Perisian permainan instruksional boleh dibangunkan dalam bentuk dua dimensi (2D) atau tiga dimensi (3D) dengan berbantuan elemen multimedia lain seperti grafik, audio dan teks. Perisian ini sesuai untuk menyokong pembelajaran kanak-kanak mahu pun dewasa. Secara asasnya antara fitur-fitur yang biasa

terkandung dalam perisian permainan instruksional ialah peraturan, menang atau kalah, *multiplayer*, pertandingan, giliran, cabaran, mata atau markah, hukuman, tahap, fantasi, peralatan dan gabungan kemahiran serta nasib (Alessi & Trollip, 2001).



Rajah 3.7 Contoh Perisian Instruksional Permainan

(Sumber: <http://blog.thewritersgateway.com>)

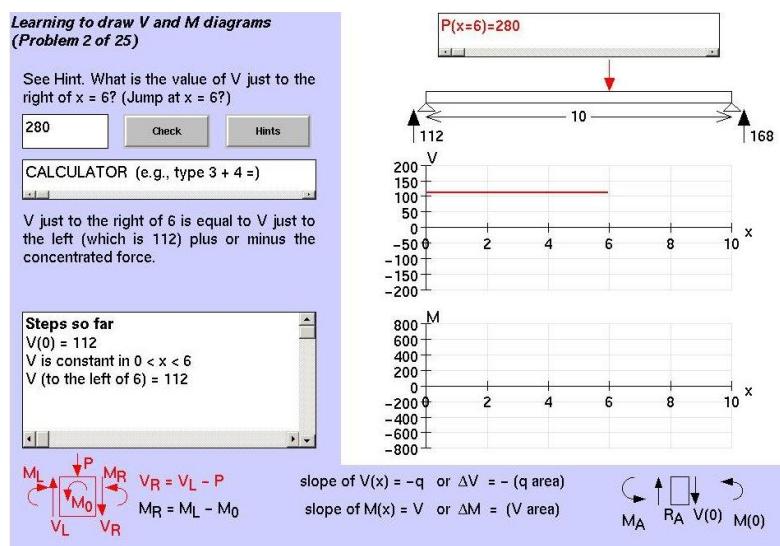
Perisian permainan instruksional boleh dibahagikan kepada beberapa kategori seperti *Adventure*, *Role-Playing*, *Business Games*, *Board Games*, *Combat Games*, *Logic Games*, *Puzzles* dan *Word Games*. Terdapat juga permainan yang merupakan gabungan lebih daripada satu kategori ini. Antara kelebihan perisian permainan instruksional ialah menjadikan pembelajaran sesuatu yang menghiburkan. Permainan yang berupa pertandingan akan mendorong murid untuk belajar bagi mencapai kemenangan. Dengan kehadiran perisian permainan instruksional, variasi strategi pembelajaran akan berlaku, di mana hal ini mampu mengelak kebosanan dan meningkatkan motivasi murid. Walau bagaimanapun, terdapat juga keburukan perisian permainan instruksional kerana berpotensi menyebabkan gejala ketagih. Hal ini boleh mendorong murid membuang masa menerokai perisian permainan tersebut, walau pun objektif pembelajaran telah tercapai.



Senaraikan peristiwa-peristiwa pembelajaran yang dapat dicapai melalui strategi perisian permainan instruksional.

E. Penyelesaian Masalah

Perisian instruksional penyelesaian masalah merupakan perisian khusus yang dimuatkan dengan aktiviti-aktiviti penyelesaian masalah. Elemen penyelesaian masalah kadangkala juga terkandung dalam perisian latih tubi, tutorial dan simulasi. Secara umumnya perisian yang menyediakan aktiviti yang memerlukan murid berfikir, menganalisis, mengorganisasikan, meramal dapatan atau keluaran serta formulasi idea untuk mencari penyelesaian dikategorikan sebagai perisian instruksional penyelesaian masalah. Perisian penyelesaian masalah membantu murid mempelajari sesuatu perkara malalui mencari solusi atau penyelesaian kepada masalah yang dipersembahkan. Perisian ini sangat sesuai untuk mata pelajaran seperti sains dan matematik. Kaedah ini mampu meningkatkan motivasi dan meningkatkan minat murid terhadap sesuatu topik. Namun, kaedah ini juga berpotensi mengakibatkan kekecewaan kepada murid sekiranya mereka gagal mendapatkan penyelesaian yang sepatutnya.



Rajah 3.8 Contoh Perisian Instruksional Penyelesaian Masalah

(Sumber: <http://www.andrew.cmu.edu/>)



Senaraikan peristiwa-peristiwa pembelajaran yang dapat dicapai melalui strategi perisian instruksional penyelesaian masalah.

F. Sistem Pembelajaran Bersepadu (ILS)

ILS adalah suatu sistem yang merupakan kombinasi pembelajaran berdasarkan perisian instruksional pelbagai strategi serta sumber-sumber lain yang berkaitan yang kesemuanya diperoleh melalui sistem rangkaian atau secara dalam talian. Pada peringkat awal pengenalan strategi ini, kesemua bahan ini ditempatkan dalam sebuah pelayan (*server*) di institusi serta boleh dikongsi melalui rangkaian komputer institusi tersebut. Kini, dengan pengenalan teknologi Internet, telah wujud sistem pengurusan yang boleh dicapai dalam talian selain dari rangkaian kampus. ILS adalah umpama *one-stop center* bagi murid dan guru memperolehi bahan P&P. Sistem Pembelajaran Bersepadu menawarkan pelbagai teknik dan strategi pembelajaran secara berpusat, kebiasaannya sebagai pakej kurikulum yang lengkap dengan bantuan teknikal dan latihan. ILS juga berkeupayaan menyimpan rekod setiap individu murid seperti tugas, markah, keaktifan dan sebagainya. Rekod ini juga boleh dicetak oleh guru untuk pemantauan atau simpanan.

Aktiviti instruksional yang wujud dalam ILS merangkumi dari latih tubi yang mudah sehingga tutorial yang pintar. Kebanyakan ILS kini menggunakan konsep tutorial pintar yang lengkap sebagai pengganti guru dalam mengendalikan keseluruhan aktiviti P&P. ILS adalah amat sesuai untuk aktiviti pendidikan jarak jauh. Memandangkan sistem ini menggabungkan kesemua strategi persembahan perisian instruksional, maka sistem ini memiliki semua kelebihan strategi tersebut. Di samping itu, sistem yang berdasarkan rangkaian atau dalam talian ini memudahkan guru dan murid untuk mengakses kepada bahan pembelajaran pada bila-bila masa dan di mana juga. Kelemahan ketara sistem ini ialah ianya agak mahal dan terdapat juga kritikan bahawa tidak mungkin sesuatu sistem akan mampu mengambil alih sepenuhnya peranan seorang guru.



Kenal pasti satu contoh ILS di Internet dan huraikan segala aplikasi yang terkandung di dalamnya.

RUMUSAN

1. **Perisian instruksional** telah mula digunakan dalam proses P&P sejak tahun 60-an dan 70-an lagi dan pengunaannya terus berkembang sehingga kini seiring dengan **perkembangan teknologi**.
2. Keupayaan **perisian pengarang** yang membolehkan pelbagai elemen **multimedia** digabungkan dalam satu persembahan serta **kawalan pengguna** memudahkan lagi proses pembangunan perisian instruksional yang efektif.
3. **Kepentingan dan kelebihan** perisian instruksional dalam pendidikan adalah:
 - a. membina kemahiran kognitif.
 - b. menggalakkan pembelajaran kendiri.
 - c. menjadikan pembelajaran aktif.
 - d. menggalakkan pembelajaran yang menghiburkan.
 - e. mempelbagaikan latar belakang dan kaedah belajar.
 - f. mengatasi masalah bilangan murid yang ramai.
 - g. melibatkan lebih daripada satu deria.
 - h. menjimatkan masa pembelajaran.
 - i. membantu meningkatkan pencapaian akademik murid.
4. Secara umumnya terdapat **enam (6) strategi** yang boleh diguna pakai untuk membangunkan perisian instruksional seperti berikut:
 - a. latih tubi.
 - b. tutorial.
 - c. simulasi.
 - d. permainan instruksional.
 - e. penyelesaian masalah.
 - f. Sistem Pembelajaran Bersepadu (ILS).
5. Unit ini telah menerangkan secara ringkas perkembangan perisian instruksional dengan penekanan terhadap enam (6) strategi penyampaian. Walaupun huraian terhadap setiap strategi ini sering berubah dengan pengenalan **strategi-strategi baru** yang menggabungkan pelbagai strategi persembahan dalam satu perisian instruksional, namun definisi secara fokus terhadap setiap strategi persembahan ini tetap penting dan perlu difahami oleh pembangun serta pengguna perisian instruksional.

KATA KUNCI

Perisian Instruksional	Simulasi
Koswer	Sistem Pembelajaran Bersepadu (ILS)
Latih tubi	Tutorial
Permainan instruksional	Penyelesaian masalah

PENILAIAN KENDIRI

1. Dengan menggunakan perkataan sendiri, berikan definisi perisian instruksional.
2. Senaraikan strategi-strategi persembahan perisian instruksional.
3. Senaraikan lima (5) kelebihan dan lima (5) kelemahan perisian instruksional dalam P&P.
4. Apakah yang membezakan antara perisian instruksional latih tubi dengan perisian instruksional tutorial?
5. Bincangkan secara kritis perbezaan dari sudut keberkesanan antara strategi penyampaian latih tubi, tutorial, simulasi, permainan instruksional dan penyelesaian masalah dalam persekitaran pembelajaran di sekolah rendah di Malaysia.
6. Lakukan lawatan serta dapatkan lima (5) perisian instruksional dari perpustakaan. Kenalpasti strategi yang digunakan dalam setiap perisian tersebut. Kritik kelemahan-kelemahan yang wujud terhadap setiap perisian tersebut dari sudut persembahan strategi yang dipilih. Berikan juga cadangan penambahbaikan bagi perisian-perisian tersebut.
7. Huraikan ciri-ciri Sistem Pembelajaran Bersepadu (ILS).
8. Bincangkan kesesuaian ILS dalam mengambil alih tugas seorang guru.

RUJUKAN

- Alessi, S. & Trollip, S. (2001). *Multimedia for learning: Methods and development*. (3rd ed.) Nedham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- ChanLin, L.J. (2000). Attributes of animation for learning scientific knowledge. *Journal of Instructional Psychology*, 27(4), 228.

- Ellis, T. (2004). Animating to build higher cognitive understanding: A model for studying multimedia effectiveness in education. *Journal of Engineering Education. Washington*, 93(1), 56.
- Gagne, R.M., Wager, W., & Rojas, A. (1981). Planning and authoring computer assisted instruction lessons. *Educational Technology*, 21(9), 17-21.
- Gagne, R. M. (1985). *The conditions of learning*. (4th ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Hamidah B. (2000). Multimedia pendidikan dalam P&P sekolah bestari. *Jurnal Bahagian Teknologi Pendidikan*, 2, 7-16.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J.D., Smaldino, S.E. (1996). *Instructional media and technologies for learning* (5th ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Jamalludin H., Baharuddin A., & Zaidatun T. (2001). *Pembangunan perisian multimedia: Satu pendekatan sistematik*. Kuala Lumpur: Venton Publishing.
- Khairul Hisham S. (2003). Latihan berdasarkan komputer (Computer Based Training). *Prosiding Persidangan Pendidikan Teknikal Politeknik Kementerian Pendidikan Malaysia*, 18-22.
- Mayer, R.E. (2001). *Multimedia learning*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- NCREL (2002). *Computer-based technology and learning*. Pautan terakhir: 1 Julai 2011. <http://www.ncrel.org/tplan/cbt1/phase1.htm>
- Neo, M., & Neo, K.T.K (2001). *Innovative teaching: Using multimedia in a problem-based learning environment*. Pautan terakhir: 1 Julai 2011. http://ifets.iee.org/periodical/vol_4_2001/neo.html
- Newby, T.J, Stepich, D.A., Lehman, J.D., & Russell, J.D. (2000). *Instructional technology for teaching and learning: Designing instruction, integrating computers and using media*. (2nd ed.). New Jersey: Merrill/Prentice Hall.
- Roblyer, M. D., & Doering, A.H. (2010). *Integrating educational technology into teaching* (5th ed.). Boston: Pearson.
- Sewell, D.S. (1990). *New tools for new minds*. Herthfordshire: Harvester Wheatsheaf.
- Vaughan, T. (1998). *Multimedia: Making it work* (4th ed.). Barkley: Osborne/McGraw Hill. .

UNIT 4

PENGINTEGRASIAN PERISIAN APLIKASI DALAM P&P

HASIL PEMBELAJARAN

Di akhir unit ini, pelajar diharap dapat:

1. Menyatakan definisi perisian aplikasi dengan betul.
2. Membezakan antara perisian aplikasi khusus dan perisian aplikasi am serta memberi contoh untuk setiap satu.
3. Memilih fitur yang sesuai dari perisian aplikasi am untuk melaksanakan sesuatu tugas.
4. Merancang dan menyediakan aktiviti P&P yang menggunakan perisian aplikasi am bagi sesuatu topik pengajaran.

PENGENALAN

Perisian aplikasi merupakan perisian yang dibangunkan untuk memudahkan tugas pengguna. Terdapat dua (2) kategori utama iaitu perisian aplikasi umum dan perisian aplikasi khusus. Perisian aplikasi umum juga dikenali sebagai perisian produktiviti. Perisian ini terdiri daripada pemprosesan perkataan, lembaran kerja dan pangkalan data. Ianya sesuai digunakan oleh sesiapa sahaja tanpa mengira latar belakang pengetahuan dan kemahiran. Misalnya:

- seorang murid boleh menggunakan perisian pemproses perkataan untuk menyiapkan tugas.
- seorang suri rumah boleh menggunakan hamparan elektronik untuk merancang perbelanjaan bulanan.
- seorang peruncit pula boleh menggunakan perisian pangkalan data untuk menyimpan stok barang kedai.
- seorang jurujual boleh menggunakan perisian persembahan untuk mempromosikan produk.



Dengan menggunakan ayat sendiri, apakah yang dimaksudkan dengan perisian aplikasi dan berikan satu (1) contoh.

Perisian aplikasi khusus dibangunkan untuk melakukan tugas yang khusus. Antara jenis perisian aplikasi khusus adalah seperti:

- **perisian grafik:** digunakan untuk mencipta dan mengedit imej bagi menghasilkan grafik yang berkualiti profesional.
- **perisian audio dan video:** digunakan untuk mencipta dan mengedit audio dan video bagi menghasilkan audio dan video yang berkualiti profesional.
- **perisian pengarangan web:** digunakan untuk mencipta, mengedit dan mereka bentuk laman web.



Perisian aplikasi dapat meningkatkan produktiviti, kerja-kerja seperti penyediaan dokumen, pengiraan, pengurusan fail, pencarian maklumat dapat dilaksanakan dalam masa yang singkat. Selain daripada kebaikan yang dinyatakan ini, pada pandangan anda, apakah kebaikan lain yang boleh diperolehi dari penggunaannya?

ISI KANDUNGAN

Seterusnya, modul ini akan menjelaskan dua (2) kategori utama perisian aplikasi iaitu perisian aplikasi am dan perisian aplikasi khusus.

- **Perisian aplikasi umum:** terdiri daripada pemproses perkataan, lembaran kerja dan pangkalan data (dihuraikan dalam Unit 4).
- **Perisian aplikasi khusus:** terdiri daripada perisian grafik, perisian audio dan video serta perisian pengarangan web (dihuraikan dalam Unit 5 dan Unit 6).

PERISIAN APLIKASI UMUM

A. Perisian Pemprosesan Perkataan

Pemprosesan perkataan ialah perisian yang digunakan untuk menghasilkan dokumen yang berdasarkan teks. Ianya boleh digunakan oleh semua lapisan masyarakat atau organisasi untuk menyediakan tugas, surat, laporan, memo, faks, brosur untuk menyampaikan maklumat tertentu. Contoh perisian pemprosesan perkataan yang biasa digunakan adalah seperti *Microsoft Word*, *OpenOffice Word*, *Corel Word Perfect* dan *Lotus Word Pro*.

Fitur Utama Perisian Pemprosesan Perkataan: Di antara fitur-fitur utama dalam perisian ini adalah seperti ditunjukkan dalam jadual di bawah.

Jadual 4.1 Fitur-fitur Perisian Pemprosesan Perkataan

Bil	Fitur	Penerangan
1	Memasukkan dan memadamkan teks	<ul style="list-style-type: none"> • Menaip teks. • Memadamkan teks.
2	Memformat teks	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis, saiz, stail dan warna fon, kesan seperti <i>strikethrough</i>, <i>superscript</i>, <i>emboss</i>, <i>all caps</i> dan lain-lain.
3	Memindahkan dan menyalin teks	<ul style="list-style-type: none"> • memotong, menyalin, menampal.
4	Lajur	<ul style="list-style-type: none"> • menghasilkan lajur.
5	Jadual	<ul style="list-style-type: none"> • menghasilkan dan mengedit jadual. • menambah/menghapuskan baris/lajur.
6	Memasukkan/ mengedit clip art, word art dan grafik	<ul style="list-style-type: none"> • memasukkan grafik daripada fail grafik. • mengedit grafik dari fail grafik. • mengedit <i>word art</i>.
7	Alat melukis	<ul style="list-style-type: none"> • melukis menggunakan bentuk yang telah disediakan dalam perisian pemprosesan perkataan.
8	<i>Spelling, thesaurus, grammar</i>	<ul style="list-style-type: none"> • menyemak ejaan, nahu dan menyediakan cadangan dari kamus bahasa.
9	<i>Bullet dan numbering</i>	<ul style="list-style-type: none"> • menyisipkan <i>bullet</i> dan nombor pada teks yang dipilih.
10	<i>Header, footer dan pagination</i>	<ul style="list-style-type: none"> • memasukkan <i>header</i> dan nota kaki. • membuat penomboran muka surat.
11	Mencantum surat (<i>mail merge</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • menyediakan surat yang sama untuk dikirim kepada ramai penerima.
12	Tukar kepada laman web	<ul style="list-style-type: none"> • menyediakan kemudahan untuk menyimpan dalam format laman web.



Lengkapkan jadual di bawah.

Aktiviti	Fitur yang Akan Digunakan
Melukis aliran aktiviti harian guru.	
Menyediakan memo untuk dihantar kepada ibu bapa Kelas 2 Bitara.	

Penggunaan Perisian Pemprosesan Perkataan dalam P&P: Di antara penggunaan perisian pemprosesan perkataan dalam P&P adalah:

1. Guru boleh menggunakan perisian ini untuk penyediakan perancangan mengajar tahunan, mingguan dan harian. Pengubahsuaian kepada isi kandungan rancangan mengajar seperti strategi, aktiviti dan latihan dapat dilaksanakan dengan mudah mengikut tahap pembelajaran murid. Dengan cara ini, masa guru dapat dijimatkan dan seterusnya guru dapat menggunakan masa tersebut untuk menyediakan bahan pengajaran yang lebih berkesan. Di samping itu, guru juga boleh berkolaborasi dengan guru-guru lain untuk berkongsi bahan pengajaran.
2. Lembaran kerja, nota, ujian, latihan, tugasan boleh disediakan dengan menggunakan perisian pemprosesan perkataan. Bahan ini boleh diedit dengan mudah. Selain itu, bahan ini boleh diguna semula mengikut keperluan. Contohnya seorang guru boleh menyediakan bank soalan dengan itu beliau dapat mempelbagaikan soalan peperiksaan. Perkara yang sama juga boleh digunakan untuk penyediaan lembaran kerja yang menarik untuk murid.
3. Mempelbagaikan aktiviti pengajaran. Guru boleh menggunakan perisian pemprosesan perkataan untuk proses P&P dalam bilik darjah. Contohnya seorang guru bahasa boleh melatih murid membina ayat yang betul dengan

menggunakan pemprosesan kata. Fitur seperti *spelling*, *thesaurus* dan *grammer* boleh digunakan untuk tujuan tersebut.



Sebagai seorang guru fikirkan dua (2) aktiviti pembelajaran yang memerlukan anda menggunakan perisian pemprosesan perkataan?

Apakah fungsi perisian pemprosesan perkataan selain daripada digunakan untuk P&P? Perisian pemprosesan perkataan boleh digunakan dalam pelbagai cara seperti contoh berikut:

1. Dengan menggunakan fungsi mel cantum guru boleh menyediakan surat atau memo untuk menghebahkan sesuatu perkara kepada murid atau ibu bapa. Kerja ini boleh dilaksanakan dalam masa yang singkat. Selain daripada itu, surat tersebut juga boleh diguna semula pada masa akan datang.
2. Guru boleh menggunakan perisian ini untuk menyediakan kertas cadangan program untuk sebarang aktiviti anjuran sekolah yang melibatkan aktiviti akademik dan ko-kurikulum.
3. Penyediaan minit mesyuarat dapat dilaksanakan dengan mudah dan kemas dengan menggunakan perisian ini. Sebarang pengeditan dapat dilakukan dengan mudah dalam masa yang singkat.
4. Murid dan guru boleh menggunakan perisian ini dalam aktiviti ko-kurikulum seperti penyediaan brosur, pamphlet, poster, kertas cadangan dan minit mesyuarat.

B. Perisian Lembaran Kerja

Lembaran elektronik ialah perisian yang digunakan untuk melakukan kerja yang melibatkan pengiraan seperti perencanaan kewangan, taburan markah dan sebagainya. Ia berkemampuan beroperasi seperti mesin hitung elektronik yang

besar dengan pelbagai bentuk formula, fungsi matematik, statistik dan sebagainya. Selain daripada itu, ia boleh digunakan untuk menghasilkan carta dan graf berdasarkan data. Contoh perisian lembara kerja yang biasa digunakan adalah seperti *Microsoft Excel*, *OpenOffice Calc*, dan *Lotus 1-2-3*.

Fitur Utama Perisian Lembaran Kerja: Di antara fitur-fitur utama dalam perisian lembaran kerja adalah seperti ditunjukkan dalam Jadual 4.2 di bawah:

Jadual 4.2 Fitur-fitur Lembaran Kerja

Bil	Fitur	Penerangan
1	Memasukkan data	<ul style="list-style-type: none"> Menamakan sel dan memasukan data.
2	Memformat sel	<ul style="list-style-type: none"> Menformat jenis data seperti teks, nombor atau tarikh. Justifikasi paparan data. Jenis, saiz, stail dan warna fon.
3	Lajur/baris	<ul style="list-style-type: none"> Saiz lajur/baris boleh diubah mengikut skala yang dikehendaki. Menyelit/menambah/menghapus lajur/baris.
4	Formula	<ul style="list-style-type: none"> Membina formula dengan menggunakan operasi arithmetik dan alamat sel untuk membuat pengiraan.
5	Fungsi	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan fungsi yang disediakan dalam perisian lembaran kerja untuk pengolahan data yang khusus. Contoh: menggunakan fungsi <i>VLookUP</i> untuk menentukan gred berdasarkan markah.
6	<i>Automatic recalculation</i>	<ul style="list-style-type: none"> Penggiraan semula akan dilakukan secara automatik oleh perisian lembaran kerja apabila berlaku perubahan data.
7	Carta / Graf	<ul style="list-style-type: none"> Membina dan mengedit carta/graf yang berkait dengan data.
8	Menyalin dan menampal sel	<ul style="list-style-type: none"> Menyalin dan menampal data.
9	Isihan	<ul style="list-style-type: none"> Mengisih data mengikut susunan abjad atau nombor.



Lengkapkan jadual di bawah.

Aktiviti	Fitur yang Akan Digunakan
Mengira bilangan murid yang mendapat Gred A dalam mata pelajaran Sejarah bagi Kelas 2 Bitara.	
Memaparkan peratusan pencapaian setiap gred dalam bentuk visual seperti carta pai atau carta bar.	

Penggunaan Perisian Lembaran Kerja dalam P&P: Di antara penggunaan perisian lembaran kerja dalam P&P adalah:

1. Kemampuan perisian lembaran kerja untuk menghasilkan carta dan graf dengan mudah dan cepat menggunakan set data yang diberi membolehkan guru menunjukkan perkaitan di antara nombor.
2. Lembaran kerja dapat menyediakan persembahan data dalam bentuk visual. Ianya memudahkan murid untuk menganalisa data, dengan ini dapat meningkatkan kefahaman murid.
3. Mempelbagaikan aktiviti pengajaran. Guru boleh menggunakan lembaran kerja untuk proses P&P dalam bilik darjah. Contohnya seorang guru matematik boleh mengajar murid mengenai konsep aritmatik mudah. Fitur seperti *formula* boleh digunakan untuk tujuan tersebut.
4. Perwakilan data dapat ditunjukkan oleh guru dalam pelbagai bentuk carta dan graf dengan mudah.
5. Murid dapat menyediakan laporan yang memerlukan pengolahan data dan pembinaan carta/graf dengan mudah.



Perisian lembaran kerja sesuai digunakan dalam proses pembelajaran beberapa mata pelajaran antaranya Geografi dan Matematik. Sebagai seorang guru, fikirkan satu (1) tugas yang memerlukan anda menggunakan perisian lembaran kerja bagi menyelesaikannya.

Apakah fungsi perisian lembaran kerja selain daripada digunakan untuk P&P? Perisian lembaran kerja boleh digunakan dalam pelbagai cara seperti contoh berikut:

1. Pengiraan markah dan penentuan gred murid dapat dilaksanakan dengan cepat dan mudah. Fitur seperti *formula* dan *fungsi* boleh digunakan untuk tujuan tersebut.

2. Guru boleh menyediakan laporan analisa ujian atau peperiksaan dengan menggambarkannya dalam bentuk graf atau carta. Persembahan dalam bentuk visual ini memudahkan penyampaian maklumat kepada sesiapa sahaja.

C. Perisian Pangkalan Data

Perisian pangkalan data ialah perisian yang digunakan untuk menyimpan data, menguruskan data secara berpusat dan membolehkan data tersebut dicapai dengan mudah. Penyimpanan dan kawalan data secara berpusat membolehkan pengurusan data dilakukan dengan cekap. Penggunaan sistem pangkalan data juga mengelakkan keberulangan data (*data redundancy*).

Pangkalan data sesuai digunakan bagi kerja-kerja yang melibatkan penyimpanan data yang banyak dan berkait antara satu sama lain seperti pengurusan data murid di sekolah dan pengurusan stok di sesebuah gudang. Ia membolehkan pengguna untuk menyimpan data dan maklumat, menambah data dan maklumat baru, menghapuskan mana-mana data dan maklumat yang tidak diperlukan, mencapai dan mempamerkan data dan maklumat mengikut kriteria yang diminta oleh pengguna dan juga menyusun data dan maklumat mengikut kriteria yang dipilih oleh pengguna. Contoh sistem pangkalan data yang biasa digunakan adalah *Microsoft Access*.

Fitur Utama Perisian Pangkalan Data: Di antara fitur-fitur utama dalam perisian pangkalan data adalah seperti ditunjukkan dalam Jadual 4.3 di bawah.

Jadual 4.3 Fitur-fitur Perisian Pangkalan Data

Bil	Fitur	Penerangan
1	Jadual (<i>table</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Merekod, mengedit dan menyimpan data.
2	Borang (<i>form</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Mencipta borang untuk proses memasukkan, mengedit dan menghapuskan data.
3	Carian (<i>Query</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Mencapai dan memaparkan rekod yang memenuhi kriteria yang diminta oleh pengguna.

Bil	Fitur	Penerangan
4	Laporan	<ul style="list-style-type: none"> Menghasilkan laporan berdasarkan hasil carian (<i>query</i>).
5	Isihan	<ul style="list-style-type: none"> Mengisih rekod mengikut susunan abjad atau nombor (menaik atau menurun).
6	Mengeksport laporan	<ul style="list-style-type: none"> Mengeksport laporan ke pemprosesan perkataan/lembaran kerja.



Lengkapkan jadual di bawah.

Aktiviti	Fitur yang Akan Digunakan
Mencari rekod murid Kelas 2 Bitara yang gagal dalam Ujian Bahasa Melayu.	
Menyediakan paparan yang memudahkan guru memasukkan data murid ke dalam fail.	

Penggunaan Perisian Pangkalan Data dalam P&P: Di antara penggunaan perisian pangkalan data dalam P&P adalah:

1. Guru boleh menyimpan semua bahan-bahan pengajaran seperti rancangan mengajar, lembaran kerja, nota, soalan dalam sistem pangkalan data. Ianya memudahkan guru untuk mencapai data dan maklumat tersebut apabila diperlukan.



Pada pandangan anda, apakah kebaikan yang boleh diperolehi oleh guru dengan penggunaan yang dinyatakan di atas?

Apakah fungsi pangkalan data selain daripada digunakan untuk P&P?
Pangkalan data boleh digunakan dalam pelbagai cara seperti contoh berikut:

1. Guru boleh menyimpan semua maklumat murid dan keputusan ujian dan peperiksaan dalam sistem pangkalan data. Data dan maklumat tersebut boleh

dicapai dengan mudah dan dalam masa yang singkat apabila diperlukan. Ini membolehkan pemantauan guru terhadap pencapaian murid dilakukan secara berkesan.

2. Guru boleh menyediakan laporan analisa ujian bulanan atau peperiksaan bagi setiap muridnya dengan cepat dan mudah.

RUMUSAN

1. **Perisian aplikasi** merupakan perisian yang dibangunkan untuk memudahkan tugas pengguna.
2. Terdiri dari dua (2) kategori utama, iaitu perisian aplikasi umum dan perisian aplikasi khusus.
3. **Perisian aplikasi umum** sesuai digunakan oleh sesiapa sahaja tanpa mengira latar belakang pengetahuan dan kemahiran.
4. Perisian aplikasi tujuan umum seperti **pemprosesan perkataan, lembaran kerja** dan **pangkalan data** menyediakan banyak fitur yang boleh digunakan oleh guru dan murid untuk menwujudkan P&P yang lebih menarik dan efisien. Di samping itu ianya juga dapat digunakan untuk membantu kerja-kerja pentadbiran di sekolah.

KATA KUNCI

Perisian aplikasi
Pemprosesan Perkataan
Pangkalan Data

Perisian Aplikasi Umum
Lembaran Kerja

PENILAIAN KENDIRI

1. Berikan dua (2) jenis perisian aplikasi serta penggunaannya.
2. Perisian pemproses perkataan sesuai digunakan untuk pelbagai aktiviti di sekolah. Bincangkan bagaimana perisian ini boleh digunakan oleh murid dalam aktiviti ko-kurikulum.
3. Lembaran kerja sesuai untuk digunakan bagi mengira markah dan menentukan gred murid oleh guru. Bincangkan kebaikan penggunaan tersebut?
4. Sebagai seorang guru, anda dikehendaki memilih satu perisian aplikasi yang sesuai untuk digunakan dalam proses P&P. Pilih satu topik dan sediakan aktiviti yang menggunakan perisian tersebut dalam proses P&P.

RUJUKAN

- Capron, H.L. & Johnson, J. A. (2007). *Computers Tools for an information age Complete.* (8th ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Marrison, G. R. And Lowther D. L. (2009). *Integrating computer technology into the classroom: Skills for the 21st century.* (4th. ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Roblyer, M. D. & Doering, A. H. (2009). *Integrating educational technology into teaching.* (5th ed.). Boston: Allyn & Bacon.

UNIT 5

PENGINTEGRASIAN PERISIAN SOKONGAN DALAM P&P

HASIL PEMBELAJARAN

Di akhir unit ini, pelajar diharap dapat:

1. Mengenalpasti ciri-ciri dan kegunaan perisian sokongan dalam P&P.
2. Mengenalpasti peralatan perisian sokongan yang sesuai dalam membantu proses P&P.
3. Mengaplikasikan peralatan perisian sokongan dalam membina bahan P&P.
4. Membina bahan P&P yang bersesuaian dengan ciri-ciri dan fungsi peralatan perisian sokongan yang dikenalpasti.

PENGENALAN



Pada pendapat anda, apakah cara yang boleh membantu guru untuk menyediakan bahan P&P dengan lebih berkesan dan menarik tanpa membebankan guru dalam menyediakannya?

Jawapannya adalah dengan menggunakan perisian sokongan. Mengapa perlu menggunakan perisian sokongan? Bagaimana perisian ini dapat membantu? Adakah dengan cara ini P&P dapat disediakan tanpa membebangkan guru?

ISI KANDUNGAN

Perisian sokongan adalah perisian yang membantu guru dalam menyediakan bahan mengajar. Dengan menggunakan perisian yang bersesuaian, guru dapat menyediakan bahan mengajar dalam waktu yang singkat.



Senaraikan dua (2) jenis perisian sokongan yang anda tahu atau yang pernah anda gunakan.

Apakah kepentingan perisian sokongan?

Setiap perisian sokongan yang dibincangkan di dalam unit ini mempunyai ciri-ciri tersendiri yang memerlukan guru memperuntukkan masa dalam mempelajarinya. Guru perlu memilih perisian sokongan berpandukan kepada fungsi yang ditawarkan oleh perisian tersebut berbanding menggunakan perisian atas alasan perisian tersebut mudah untuk digunakan dan didapati. Perisian sokongan menawarkan kebaikan seperti berikut:

- Memperbaiki produktiviti kerja.
- Memperbaiki hasil kerja.
- Menawarkan kualiti maklumat yang baik.
- Menyokong proses interaksi dan perkongsian maklumat.



Adakah hanya dengan menggunakan satu (1) perisian sokongan anda dapat menghasilkan pelbagai bentuk bahan mengajar yang dikehendaki? Bagaimana jika anda hanya ingin menghasilkan bahan pengajaran berbentuk grafik?

PERISIAN SOKONGAN

Perisian sokongan banyak terdapat di pasaran. Guru boleh memilih perisian sokongan yang bersesuaian untuk memudahkan kerja penyediaan dan penghasilan bahan bantu mengajar umpamanya. Perisian sokongan terbahagi kepada lima (5) kategori seperti berikut:

A. Perisian Penjana Bahan

Perisian penjana bahan adalah perisian yang digunakan untuk menyediakan bahan-bahan P&P dengan teratur dan berkesan. Penerbitan atas meja (*desktop publishing*) merupakan salah satu jenis penjana bahan. Perisian ini dapat digunakan untuk mereka bentuk bahan bercetak yang dapat berkomunikasi dengan pembacanya dan merupakan cara pengiklanan yang paling berkesan di dalam bidang perniagaan.

Knupfer and McIsaac (1989) menyatakan bahawa reka bentuk sesuatu halaman bercetak dapat mempengaruhi kepentasan untuk pembaca membaca dan memahami. Mereka juga menambah selain reka bentuk, terdapat elemen lain yang boleh mempengaruhi pembacanya seperti reka bentuk grafik, reka bentuk teks, grafik instruksional dan reka bentuk atas skrin komputer. Walaupun elemen-elemen ini mempengaruhi penerbitan bahan menjadi berkualiti, murid tidak perlu menjadi seorang profesional untuk mencipta bahan penerbitan yang baik kerana kemahiran dapat digarap melalui penggunaan berterusan menggunakan perisian atas meja.

- a) **Perisian Penerbitan Atas Meja:** Perisian penerbitan atas meja boleh dimaksimakan penggunaannya melalui aktiviti-aktiviti berikut:
 - i. **Aktiviti mencipta risalah dan brosur.** Murid didedahkan kepada mereka cipta risalah dan brosur bagi mengasah bakat mereka dalam mencipta penyampaian maklumat yang menarik dan kreatif melalui teks dan grafik yang bersesuaian.
 - ii. **Melaporkan hasil kerja.** Murid menggunakan perisian penerbitan atas meja untuk melaporkan segala aktiviti yang dijalankan. Sebagai contoh: Murid diminta untuk mencari ciri-ciri tarikan suatu tempat dan memaparkan tarikan tempat tersebut dalam bentuk poster.

- iii. **Hasil kerja kreatif.** Perisian penerbitan atas meja memberikan peluang kepada murid mencipta hasil kerja kreatif dengan fitur sedia ada.



Pada pendapat anda, apakah ciri-ciri perisian penerbitan atas meja yang berkesan? Mengapa ciri-ciri ini penting diaplikasikan? Rujuk Jadual 5.1.

Jadual 5.1 Sepuluh (10) Langkah Penghasilan Penerbitan Atas Meja

Langkah	Huraian
1	Gunakan jenis fon yang terhad. Penggunaan jenis fon yang melampau boleh mengakibatkan gangguan dalam pembacaan.
2	Gunakan jenis fon yang berlainan bagi tajuk dan teks.
3	Gunakan saiz fon yang sesuai. Jadikan fon pada saiz yang sesuai dibaca pembaca (contoh: kanak-kanak dan warga tua perlukan jenis fon yang besar).
4	Elakkan penggunaan kerap <i>bold</i>, <i>italic</i> dan <i>underline</i>.
5	Padangkan teks dan warna latar belakang. Contoh: Gunakan kuning atau putih kepada latar belakang hitam bagi menimbulkan teks.
6	Gunakan ‘visual cues’. Tarik perhatian pembaca kepada perkara penting yang ingin ditekankan dengan menggunakan kotak sekitar teks atau anak panah kepada perkara tersebut.
7	Gunakan ruang putih dengan baik. Tidak perlu memenuhi keseluruhan ruang kosong jika maklumat yang ingin disampaikan telah mencukupi.
8	Cipta dan guna grafik dengan baik. Gunakan imej dan reka bentuk dalam bilangan yang sesuai bagi paparan maklumat berkesan. Grafik yang tidak sesuai dan banyak akan menjadikan paparan serabut.
9	Elakkan ralat perkataan.
10	Elakkan ralat perenggan. Perenggan perlu dipisahkan dengan baik bagi menyampaikan maklumat dengan maksud yang berterusan.

Contoh perisian penerbitan atas meja: Untuk mengetahui apakah perisian penerbitan atas meja, layari Internet dengan menaip perkataan *software support tools*. Ini akan membantu guru dan murid mendapatkan lebih banyak idea mengenai perisian penerbitan atas meja yang sesuai digunakan, di antaranya:

Adobe InDesign and PageMaker (<http://www.adobe.com>)

Microsoft Publisher (<http://www.microsoft.com>)

Quark Express (<http://www.quark.com>)

- b) **Perisian Penjana Ujian:** Bagi memudahkan guru menjana soalan-soalan ujian, guru boleh menggunakan perisian yang dikenali sebagai perisian penjana ujian. Mari kita lihat kepada ciri-ciri perisian penjana ujian.
- i. **Keupayaan untuk mencipta soalan.** Pelbagai format ujian telah tersedia untuk guru dalam penyediaan soalan. Guru boleh memilih format ujian dalam bentuk pelbagai pilihan, isikan tempat kosong, benar/salah, padankan, soalan pendek dan juga eseai. Pengeditan ke atas soalan juga mudah untuk dilaksanakan tanpa perlu bimbang terhadap format yang dipilih.
 - ii. **Penyusunan soalan secara rawak.** Guru dapat menyediakan beberapa kertas ujian dengan soalan yang disusun secara berbeza. Ini untuk mengelakkan peniruan berlaku semasa peperiksaan.
 - iii. **Penetapan kriteria.** Perisian ini membenarkan guru untuk menetapkan kriteria ke atas soalan yang disediakan. Sebagai contoh, soalan boleh disediakan mengikut objektif pembelajaran yang ditetapkan.
 - iv. **Kunci jawapan.** Perisian ini menyediakan kunci jawapan setiap kali ujian dilaksanakan. Ini dapat membantu penilaian secara terus.

- v. **Bank soalan ujian.** Kebanyakan perisian ini menyediakan program untuk menyimpan soalan yang dicipta bagi kegunaan semula.

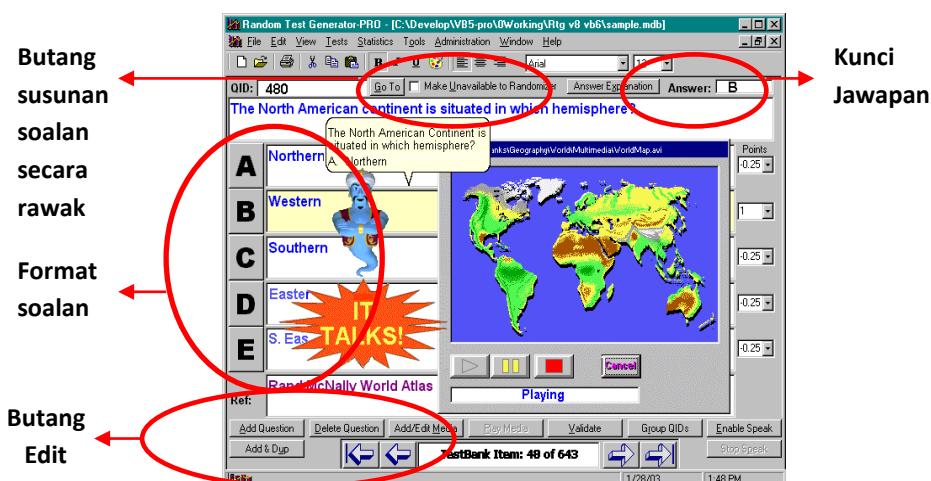
Contoh perisian penjana ujian: Berikut adalah contoh perisian penjana ujian:

Random Test Generator (http://www.hirtlesoftware.com/p_rtgpro.htm)

Test generator (<http://www.testshop.com/>)

Easy Test Maker (<http://www.easytestmaker.com/>)

Examview (<http://www.examview.com/>)

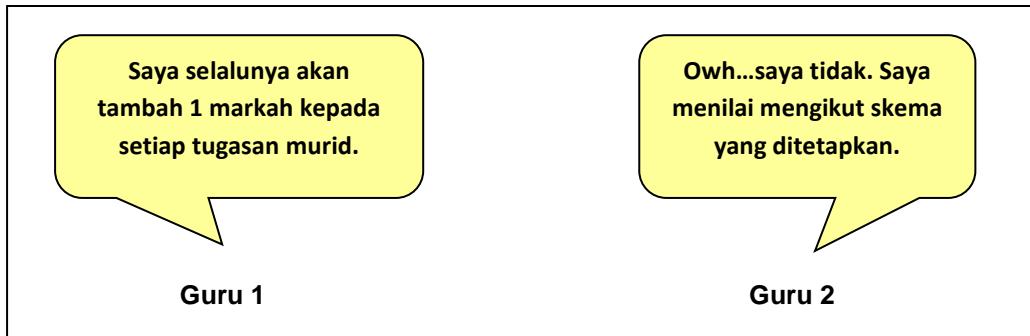


Rajah 5.1 Contoh Skrin Penjana Ujian

(Sumber: http://www.hirtlesoftware.com/p_rtgpro.htm)



Terdapat guru yang menolak menggunakan peralatan seperti penjana ujian dan penjana lembaran kerja berikutan tidak mengetahui kewujudan peralatan perisian sokongan dan lebih gemar untuk menggunakan kaedah tanpa teknologi. Apakah langkah yang boleh diambil untuk menggalakkan guru untuk menggunakan peralatan perisian sokongan dalam penyediaan bahan pengajaran?



Rajah 5.2 Contoh Skrin Penjana Ujian



Perhatikan dialog di antara dua orang guru mengenai penilaian yang dijalankan ke atas murid mereka. Adakah anda bersetuju dengan penilaian mengikut skema yang disediakan atau penilaian yang bertoleransi?

Ya. Anda boleh menggunakan penilaian rubrik. Penilaian rubrik adalah satu bentuk penilaian yang dilaksanakan mengikut kriteria pemarkahan yang telah ditetapkan. Perisian penjana rubrik secara dalam talian mula mendapat perhatian dalam kalangan guru kerana ciri-ciri yang ditawarkan. Perisian penjana rubrik membentarkan guru untuk mencetak atau mencipta rubrik penilaian yang dikehendaki secara dalam talian. Contoh rubrik penilaian adalah seperti:

Rubrik Penilaian: Memilih Kedai Gerai Makan				
Skala	1	2	3	4
Kategori	Kriteria			
Kebersihan	Menggunakan peralatan yang bersih	Menggunakan peralatan dan pakaian pekerja yang bersih	Menggunakan peralatan, pakaian pekerja dan penyediaan makanan yang bersih	Peralatan, pakaian pekerja, penyediaan makanan dan persekitaran yang bersih
Jenis Masakan	Masakan melayu	Masakan melayu dan cina	Masakan melayu, cina dan barat	Pelbagai jenis masakan
Layanan	Tidak mesra	Kurang Mesra	Sederhana mesra	Sangat mesra

Rajah 6.3 Contoh Penilaian Rubrik

Contoh perisian penjana rubrik: Guru boleh mendapatkan perisian penjana rubrik secara dalam talian seperti berikut:

Rubistar (<http://rubistar.4teachers.org>)

General Rubric Generator (<http://www.tech-nology.com>)

Rubric For Teachers (<http://www.rubrics4teachers.com>)



Bina satu penilaian rubrik bagi 'Pertandingan Melukis' untuk murid sekolah rendah berumur di antara sembilan hingga dua belas tahun. Penilaian murid adalah antara 1 markah hingga 5 markah (terbaik). Penilaian dijalankan berdasarkan 5 elemen yang ditetapkan oleh guru.

Anda mungkin sekarang jelas mengenai jenis dan kegunaan peralatan perisian penjana bahan yang dibincangkan. Mari kita bincang lebih lanjut mengenai peralatan perisian penjana bahan yang lain. Anda boleh menggunakan perisian penjana lembaran kerja, penjana silang kata dan penjana dokuman grafik untuk menjadikan bahan pembelajaran menjadi lebih menarik.

- c) **Perisian Penjana Helaian Kerja:** Seperti perisian penjana ujian, perisian penjana helaian kerja menyediakan paparan untuk guru memasukkan soalan latihan. Perisian ini memerlukan guru untuk mencetak soalan latihan yang disediakan dan memberikan kepada murid. Ini berbeza dengan perisian penjana bahan yang lain yang mana, soalan boleh terus dijawab di atas skrin komputer. Berikut adalah contoh perisian penjana lembaran kerja:

WorkSheet Generator (<http://school.discovery.com>)

Worksheet For Teacher (<http://www.worksheet4teachers.com>)

Superkids Math Worksheet Creator (<http://www.superkids.com>)

ESL-Kids Worksheet and Activities Generator (<http://www.esl.com>)

- d) **Perisian Penjana Silang Kata:** Perisian penjana silang kata pula adalah program untuk mencipta helaian aktiviti berbentuk permainan seperti silang kata dan *puzzle* bagi menjadikan aktiviti P&P di dalam kelas lebih menarik. Berikut adalah contoh perisian silang kata:

Crossword Puzzle Maker (<http://puzzle-maker.com>)

Crossword Puzzle Game (<http://crosswordpuzzlegames.com>)

Puzzle Maker (<http://lessoncorner.com>)

- e) **Perisian Penjana Dokumen Grafik:** Perisian ini merupakan perisian yang membolehkan pengguna menghasilkan bahan bercetak yang mengandungi grafik seperti sijil dan juga kad ucapan. Perisian ini dapat membantu guru menjalankan aktiviti bersama murid seperti projek seni dan projek sekolah. Berikut adalah contoh perisian dokumen grafik:

PrintShop (<http://www.riverdeep.com>)

Smart Draw (<http://www.smartdraw.com>)

B. Perisian Pengumpulan Data dan Analisis

Perisian pengumpulan data dan analisis merangkumi perisian buku gred elektronik, pakej statistikal, sistem maklumat murid dan sistem maklum balas murid.

- a) **Perisian Buku Gred Elektronik:** Penyimpanan gred sering dibuat pada perisian lembaran kerja (contoh: Microsoft Excel). Perisian buku gred elektronik membolehkan guru untuk menaip nama murid, nama tugas dan juga markah tugas. Perisian ini akan memproses maklumat yang dimasukkan dengan menganalisa data tersebut dan kemudian mencetak laporan. Perisian ini tidak memerlukan guru untuk memperuntukkan masa yang panjang untuk proses memasukkan dan mengeluarkan laporan. Berikut adalah contoh perisian buku gred elektronik:

Class Action Gradebook (<http://www.classactiongradebook.com>)

Grade Quick (<http://www.jacksoncorp.com>)

Gradekeeper (<http://www.gradekeeper.com>)

- b) **Perisian Pakej Statistik:** Perisian pakej ini dapat membantu guru untuk melaksanakan pengiraan statistik seperti statistik deskriptif dan statistik varians. Data seperti markah murid boleh dianalisa bagi mendapatkan maklumat pencapaian. Berikut adalah contoh perisian pakej statistik:

SPSS (<http://www.spss.com>)

XLStart (<http://www.xlstart.com>)

FlexPro (<http://www.flexpro-usa.com>)

- c) **Sistem Maklumat Murid:** Sistem maklumat murid membantu guru untuk mendapatkan data seperti kedatangan dan markah ujian bagi mengemaskini data. Sistem ini melaksanakan fungsi-fungsi seperti menjelaki kedatangan murid, mengemaskini data murid, menjelaki markah ujian murid, membenarkan ibu bapa untuk mempunyai capaian ke atas pencapaian serta kedatangan murid dan memberitahu ibu bapa mengenai masalah dan kemajuan murid. Contoh sistem maklumat murid adalah seperti berikut:

Power School (<http://www.apple.com/education>)

Pinnacle (<http://www.excelsiorsoftware.com>)

Esis (<http://aalsolutions.com>)

- d) **Sistem Maklum Balas Murid:** Sistem ini membenarkan murid untuk menjawab soalan yang dipaparkan secara serentak. Kebaikan sistem ini ialah dapat melibatkan semua murid dalam perbincangan dan persempahan. Contoh sistem maklum balas murid adalah seperti berikut:

Hyper Interactive Teaching Technology (<http://www.h-itt.com>)

Classroom Performance System (<http://www.einstruction.com>)

Turning Point (<http://turningtechnologies.com>)

C. Perisian Grafik

Perisian grafik digunakan untuk mengubahsuai sesuatu imej yang diperolehi dari sumber asal agar sesuai digunakan di dalam pembangunan sesebuah projek multimedia. Perisian grafik yang akan dibincangkan termasuklah program melukis/mengecat, program pengeditan imej, program membina carta/graf, dan juga koleksi tulisan, *clip art*, gambar foto, animasi, bunyi dan video.



Satu bahan P&P yang menarik seharusnya menggabungkan unsur teks dan grafik di dalam penghasilannya. Apakah contoh perisian grafik yang boleh digunakan? Adakah sukar menggunakan perisian-perisian grafik tersebut?

- a) **Program Melukis/Mengecat:** Program melukis/mengecat boleh digunakan untuk membantu guru dan murid mencipta gambar sendiri untuk dimasukkan ke dalam sesuatu dokumen atau laman web. Contoh program melukis/mengecat adalah seperti berikut:

Adobe Illustrator (<http://www.adobe.com>)

Macromedia Freehand (<http://www.macromedia.com>)

Kid Pix (<http://www.riverdeep.com>)

- b) **Program Pengeditan Imej:** Untuk mengubahsuai imej agar menjadi lebih fotogenik, maka program pengeditan imej adalah yang paling sesuai digunakan. Program ini biasanya digunakan untuk menambahbaik sesuatu gambar serta menggabungkan beberapa gambar agar sesuai untuk diimport ke dalam perisian penjana bahan dan juga laman web. Program pengeditan imej ini dikenali kerana keupayaan perisian ini yang sangat luas serta canggih. Namun, sesetengah program pengeditan imej seperti Adobe Photoshop memerlukan masa untuk dipelajari. Di antara contoh perisian jenis ini ialah:

Adobe Photoshop (<http://www.adobe.com>)

Picture It! and Digital Image (<http://www.microsoft.com>)

c) **Program Membina Carta/Graf:** Program membina carta/graf boleh digunakan untuk melukis carta/graf secara automatik berdasarkan data yang dimasukkan oleh pengguna. Kemahiran untuk membaca, menterjemah dan menghasilkan graf dan carta adalah sangat penting untuk seseorang murid di sekolah dan juga orang dewasa di tempat kerja mereka. Di antara contoh program membina carta/graf ialah:

Graph Master and The Graph Club 2.0 (<http://www.teachtsp.com>)

Advanced Grapher (<http://www.serpik.com>)

NetCharts Reporting Suite (<http://www.visualmining.com>)

d) **Koleksi Tulisan, Clip Art, Gambar Foto, Animasi, Bunyi dan Video:**

Koleksi-koleksi ini boleh digunakan oleh guru dan murid untuk dimasukkan ke dalam dokumen dan media yang dicipta oleh mereka. **Koleksi tulisan** boleh digunakan untuk kepelbagaiannya bentuk penulisan, mengikut citarasa penulis. Pakej **Clip Art** merupakan koleksi gambar statik yang dilukis oleh artis dan pereka grafik dan diletakkan di dalam buku atau cakera untuk digunakan oleh orang ramai. **Clip Art** pada hari ini telah diperkembangkan dengan memasukkan lukisan, karakter kartun, gambar dan animasi. **Koleksi gambar foto** pula dapat digunakan untuk membuat *flyers*, surat, buku dan notis agar kelihatan lebih profesional dan menarik. Selain itu, **koleksi animasi, bunyi dan video** pula boleh digunakan semasa pembangunan laman web serta persembahan multimedia. Contoh koleksi ini adalah seperti berikut:

Graphics for Teachers (<http://www.teachingheart.net>)

FlamingText (<http://www.flamingtext.com>)

Animation Factory (<http://www.teachingheart.net>)

D. Perisian Perancangan dan Pengurusan

Perisian perancangan dan pengurusan yang akan dibincangkan termasuklah perisian perancangan dan pemetaan konsep, perisian perancangan pengajaran, dan peralatan pengurusan penjadualan/masa.

- a) **Perisian Perancangan dan Pemetaan Konsep:** Perisian **perancangan** direka bentuk untuk membantu guru membuat perancangan dan menstruktur dokumen yang bakal ditulis. Contohnya, perisian secara automatik akan memasukkan nombor yang bersesuaian untuk setiap baris ayat di dalam perancangan penulis. Manakala, perisian **pemetaan konsep** pula direka bentuk untuk membantu manusia berfikir dan meneroka sesuatu idea atau topik berdasarkan pembangunan peta konsep atau peta minda. Penggunaan perisian ini dapat membantu guru di dalam pembangunan struktur cerita yang ingin dibina. Di antara contoh perisian perancangan dan pemetaan konsep termasuklah:

Inspiration (<http://www.inspiration.com>)

VisiMap (<http://www.projectkidstarter.com>)

StoryWeaver (<http://www.storymind.com>)

- b) **Perisian Perancangan Pengajaran:** Perisian perancangan pengajaran dibangunkan untuk membantu guru menyediakan perancangan pengajaran. Peralatan yang digunakan untuk membantu guru membangunkan perancangan pengajaran ini dikenali sebagai pembuat pengajaran atau perancang pengajaran. Perisian perancangan pengajaran ini akan memaparkan skrin yang khusus untuk komponen pengajaran yang spesifik seperti objektif pengajaran, bahan pengajaran, dan penerangan berkaitan aktiviti di dalam kelas. Perancangan yang telah dibuat juga boleh dicetak di dalam bentuk yang piawai. Di antara contoh perisian perancangan pengajaran termasuklah:

Lesson Planner for Windows (<http://www.Sites4teachers.com>)

Centron's Lesson Power (<http://www.centronsoftware.com>)

Master Planit (<http://www.codework.com>)

- c) **Perisian Pengurusan Penjadualan/Masa:** Perisian pengurusan penjadualan/masa ini dapat digunakan untuk membantu guru menguruskan masa mereka serta merancang aktiviti yang akan dilakukan semasa sesi P&P. Perisian ini dapat membantu guru merancang aktiviti harian, mingguan dan juga bulanan. Di antara contoh perisian pengurusan penjadualan/masa termasuklah:

ThoughManager for Teacher (<http://www.handshigh.com>)

Real Logix (<http://www.thecalenderplanner.com>)

E. Perisian Penyelidikan dan Rujukan

Perisian penyelidikan dan rujukan yang akan dibincangkan termasuklah ensiklopedia elektronik, peralatan pemetaan dan atlas elektronik, dan kamus elektronik.

- a) **Ensiklopedia Elektronik:** Ensiklopedia elektronik digunakan untuk membantu murid membuat carian berkaitan sesuatu topik. Di antara kelebihannya adalah seperti pengguna dapat membuat carian sama ada berdasarkan item spesifik atau keseluruhan topik. Kebanyakan ensiklopedia elektronik menawarkan format multimedia yang mengandungi bunyi dan klip filem serta pautan ke maklumat berkaitan dengan topik yang dicari. Di antara contoh ensiklopedia elektronik termasuklah:

Encarta (<http://www.encarta.msn.com>)

Encyclopedia.com (<http://www.encyclopedia.com>)

Britannica (<http://www.britannica.com>)

Grolier Online (<http://www.auth.grolier.com>)

b) **Pemetaan dan Altas Elektronik:** Seperti ensiklopedia, atlas juga merupakan peralatan pendidikan yang popular dalam kalangan murid dan guru. Peralatan pemetaan dan atlas elektronik ini akan memberikan rumusan berkaitan maklumat geografi dan demografi. Perisian ini dapat digunakan untuk membantu murid belajar geografi setempat, nasional, dunia, dan ruang angkasa. Sesetengah atlas elektronik juga memainkan lagu kebangsaan negara yang dicari. Di antara contoh peratalan pemetaan dan atlas elektronik termasuklah:

WorldAtlas.com (<http://graphicmaps.com>)

U.S Atlas (<http://www.nationalatlas.gov>)

Atlas of the Universe (<http://www.anzwers.org/free/universe>)

c) **Kamus Elektronik:** Kamus elektronik juga dikenali sebagai atlas perkataan. Kamus elektronik dapat digunakan untuk membantu murid mencari makna dan sinonim perkataaan dan ayat. Selain memberikan makna kata, sesetengah kamus elektronik dapat memainkan klip audio untuk memberikan sebutan sebenar setiap perkataan yang dicari, serta memberikan contoh ayat menggunakan kata yang dicari. Di antara contoh kamus elektronik termasuklah:

Webopedia (<http://www.webopedia.com>)

Merriam-Webster (<http://www.m-w.com/dictionary.htm>)

Dictionary.com (<http://dictionary.reference.com>)

Thesaurus.com (<http://thesaurus.reference.com>)

RUMUSAN

1. Peralatan perisian sokongan merupakan peralatan perisian yang dapat meningkatkan produktiviti, memperbaiki penampilan hasil kerja, menawarkan ketepatan dan menyokong kepada perkongsian maklumat.
2. Pemilihan peralatan perisian sokongan perlu dilihat kepada **ciri-ciri** dan **fungsси** yang ditawarkan agar hasil kerja adalah memuaskan.
3. Jenis-jenis peralatan perisian sokongan adalah perisian penjana bahan, perisian pengumpulan data dan analisis, perisian grafik, perisian perancangan dan pengurusan dan perisian penyelidikan dan rujukan.
4. **Perisian penjana bahan** merupakan perisian yang dapat digunakan untuk menyediakan bahan P&P menjadi lebih menarik dalam masa yang singkat. Perisian ini merangkumi penerbitan atas meja, penjana ujian, penjana lembaran kerja, penjana silang kata dan penjana dokumen grafik.
5. **Perisian pengumpulan data dan analisis** menawarkan fungsi memudahkan pengumpulan data dan juga menjalankan analisis ke atas data yang dikumpul. Perisian ini merangkumi perisian buku gred elektronik, pakej statistikal, sistem maklumat murid dan sistem maklum balas murid.
6. **Perisian grafik** boleh digunakan untuk mengubahsuai sesuatu imej yang diperolehi dari sumber asal agar sesuai digunakan di dalam pembangunan sesebuah projek multimedia. Perisian ini merangkumi program melukis/mengecat, peralatan pengeditan imej, peralatan carta/graf, dan juga koleksi tulisan, *clip art*, gambar foto, animasi, bunyi dan video.
7. **Perisian perancangan dan pengurusan** merupakan perisian yang boleh digunakan untuk membantu guru menguruskan dokumen agar lebih tersusun serta menguruskan penjadualan masa agar lebih sistematik. Perisian ini merangkumi perisian perancangan dan pemetaan konsep, perisian perancangan pengajaran, dan peralatan pengurusan penjadualan/masa.
8. **Perisian penyelidikan dan rujukan** boleh digunakan untuk membantu guru dan murid mencari maklumat tentang sesuatu kata seperti makna, tesaurus, dan lain-lain dengan lebih cepat. Perisian ini merangkumi ensiklopedia elektronik, peralatan pemetaan dan atlas elektronik, dan kamus elektronik.

KATA KUNCI

Perisian Sokongan	Perisian Pengumpulan Data dan Analisis
Perisian Penjana Bahan	Perisian Perancangan dan Pengurusan
Perisian Grafik	Perisian Penyelidikan dan Rujukan

PENILAIAN KENDIRI

1. Dengan menggunakan perkataan sendiri, huraikan apakah kepentingan menggunakan perisian sokongan?
2. Senaraikan kategori-kategori perisian sokongan yang dibincangkan.
3. Apakah yang dimaksudkan dengan perisian penjana bahan? Apakah jenis-jenis yang merangkumi perisian penjana bahan?
4. Apakah jenis-jenis perisian pengumpulan data dan analisis? Bagaimana perisian ini dapat membantu dalam menyediakan laporan kemajuan murid yang baik?
5. Apakah contoh perisian grafik? Bagaimanakah perisian grafik dapat membantu di dalam menghasilkan satu bahan P&P yang lebih menarik?
6. Apakah yang dimaksudkan dengan perisian perancangan dan pengurusan?
7. Apakah jenis-jenis perisian di dalam kategori perisian perancangan dan pengurusan?
8. Apakah jenis-jenis perisian penyelidikan dan rujukan? Apakah kelebihan menggunakan perisian ini?

RUJUKAN

- Hermann, A. (1988). *Desktop publishing in high school: Empowering students as readers and writers*. (ERIC Document Reproduction No. ED300837).
- Knupfer, N. & McIsaac, M. (1989). Desktop publishing software: The effects of computerized formats on reading speed and comprehension. *Journal of Research on Computing in Education*, 22(2), 127-136.
- McCarthy, R. (1998). *Stop the presses: An update on desktop publishing electronic learning*. 7(6), 24-30.
- Muir, N. (2010). *Microsoft Project for dummies*. New Jersey: Wiley Publishing.

- Nathan, J. (1985). *Micro-myths: Exploring the limits of learning with computers*. Minneapolis, MN: Winston Press.
- Newman, J. (1988). Online: Classroom publishing. *Language Arts*, 65(7), 727-732.
- Roblyer, M.D. (2006). *Integrating educational technology into teaching*. (4th ed.). Upper Sadle River, N.J: Pearson/Merrill Prentice Hall.

UNIT 6

PENGINTEGRASIAN PERISIAN MULTIMEDIA DAN ALAT PENGARANGAN DALAM P&P

HASIL PEMBELAJARAN

Di akhir unit ini, pelajar diharap dapat:

1. Memberi definisi multimedia interaktif dalam produk perisian multimedia dengan jelas.
2. Menyatakan dengan jelas lima (5) elemen utama multimedia.
3. Mengenalpasti tiga (3) jenis alat pengarangan yang sesuai digunakan untuk membina bahan bantu mengajar bagi proses P&P.
4. Menghuraikan sekurang-kurangnya empat (4) kelebihan alat pengarangan.

PENGENALAN

Kerancakan perkembangan IT telah membuatkan lebih ramai pengguna mampu memiliki dan menggunakan komputer. Revolusi Internet dan kemunculan pelbagai bentuk komputer (komputer peribadi, komputer riba dan sebagainya) pula telah menyebabkan pengguna lebih terdedah dengan dunia multimedia interaktif.

Unit ini akan menjelaskan takrifan multimedia interaktif, lima (5) elemen utama multimedia serta empat (4) jenis alat pengarangan yang boleh digunakan untuk tujuan penggunaan dan penghasilan produk perisian multimedia interaktif. Di samping itu, contoh bagi setiap jenis alat pengarangan ini turut diperkenalkan. Unit ini diakhiri dengan perbincangan lanjut tentang kelebihan dan kelemahan produk perisian multimedia interaktif.

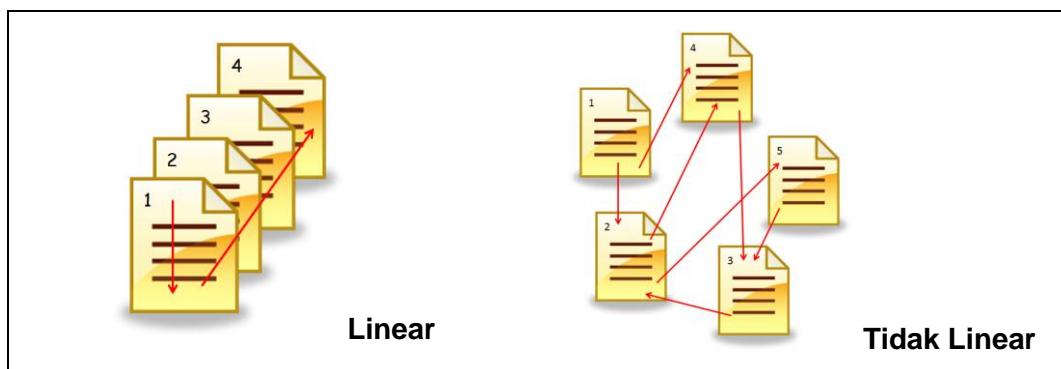
ISI KANDUNGAN

Apakah yang dimaksudkan dengan multimedia?

Multimedia (*multi* = banyak manakala *media* = medium) ditakrifkan sebagai gabungan elemen teks, grafik, audio, animasi dan video yang digunakan untuk penghasilan produk perisian. Multimedia banyak digunakan dalam pelbagai bidang antaranya media pembelajaran, perfileman, permainan digital, perniagaan, senibina, pengiklanan dan sebagainya.

Satu ciri penting yang perlu ada dalam penerapan kepelbagaian media untuk satu produk perisian adalah interaktif. Perisian yang interaktif bermaksud perisian berkenaan membenarkan pengguna mengawal pergerakan serta memberi kepelbagaian pilihan kepada mereka. Untuk itu, pengguna diberi kuasa untuk kawalan navigasi bagi pilihan yang dikehendaki tanpa perlu menurut turutan. Antara lain, produk perisian multimedia interaktif juga membenarkan pengguna terlibat secara aktif tertakluk kepada penerokaan yang dijalankan secara kendiri. Terdapat dua (2) cara pautan interaktif iaitu linear dan tidak linear:

- **Linear.** Maklumat yang disampaikan disusun mengikut jujukan sama ada dari atas ke bawah atau dari satu halaman ke halaman yang lain.
- **Tidak linear.** Maklumat yang disampaikan tidak mengikut jujukan tertentu. Di sini, pengguna dapat mencapai maklumat berkenaan mengikut keperluan dan penerokaan secara kendiri.



Rajah 6.1 Pautan Interaktif: Linear dan Tidak Linear



Berdasarkan penjelasan di atas, kupas dan buat kesimpulan berkaitan dengan pengertian multimedia interaktif menggunakan ayat anda sendiri.

LIMA (5) ELEMEN UTAMA MULTIMEDIA

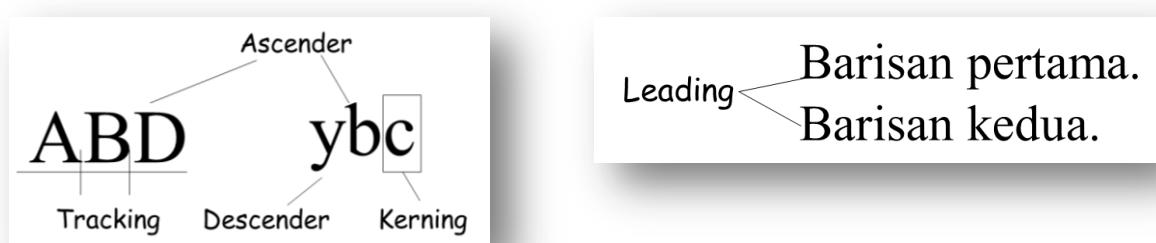
Terdapat lima (5) elemen utama multimedia yang sering digunakan dalam penghasilan produk perisian multimedia interaktif iaitu teks, grafik, animasi, audio dan video.

A. Teks

Teks adalah huruf yang membentuk perkataan, ayat serta perenggan yang banyak digunakan untuk persembahan maklumat. Ia juga boleh digunakan untuk memberi pengukuhan kepada sesuatu maklumat dengan kepelbagaiannya muka taip (stail tulisan), fon (jenis tulisan) dan saiz dalam memberikan daya tarikan terdapat penyampaian.

Jadual 6.1 Istilah yang Wujud dalam Dunia Tipografi

Istilah	Huraian
muka taip (typeface)	Koleksi karakter untuk saiz dan stail yang merujuk kepada keluarga muka taip yang tertentu.
fon (font)	Saiz tertentu bagi muka taip (contoh <i>32-point Times New Roman</i>)
saiz	Ditentukan dengan ukuran dari bahagian paling atas huruf besar (<i>ascender</i>) ke bahagian paling bawah (<i>descender</i>) pada huruf 'p' atau 'y'.
pengesahan (tracking)	Ruang antara karakter.
<i>kerning</i>	Ruang antara gabungan karakter (untuk memperbaiki paparan).
<i>leading</i>	Jarak antara baris atas dan baris bawah bagi fon (<i>line spacing</i>)



Rajah 6.2 Istilah Dalam Tipografi



Cuba fikirkan apakah panduan penggunaan teks yang bersesuaian dalam perisian multimedia serta huraikan dengan ayat anda sendiri dengan lebih terperinci.

Teks pada asalnya diaplikasikan dalam penggunaan media cetak seperti buku dan surat khabar yang menggunakan kepelbagaian muka taip. Kini, teks juga penting dalam era IT kesan daripada perkembangan teknologi Internet termasuklah dalam bidang produksi multimedia. Teks diklasifikasikan kepada tiga (3) kategori utama iaitu serif, san serif dan dekoratif.

Serif

Muka taip yang mempunyai hujung yang berhias atau ekor.

Times New Roman
Courier New

San serif

Muka taip yang mempunyai hujung yang tidak berhias atau ekor.

Arial
Century Gothic

Dekoratif

Muka taip yang mempunyai elemen dekorasi dan hiasan.

Old English Text
ECYPTEENNE

Rajah 6.3 Tiga (3) Kategori Teks: Serif, San Serif dan Dekoratif

Apabila elemen teks digunakan, keupayaan pembacaan adalah kunci kepada komunikasi yang efektif. Oleh itu, pemilihan fon yang baik adalah sama penting dengan penggunaan perkataan yang akan digunakan. Antara faktor yang perlu dipertimbangkan adalah muka taip dan saiz fon yang akan digunakan. Untuk tujuan paparan komputer atau skrin seperti monitor atau televisyen, penggunaan minima 28-point muka taip adalah digalakkan. Muka taip 12-point pula adalah sesuai untuk pembacaan seperti buku dan surat khabar.



Sekiranya anda seorang yang kreatif, teks sebenarnya boleh diintegrasikan bersama elemen grafik dengan menggunakan perisian seperti Adobe Photoshop, TypeStyler, COOL 3D, HotTEXT, TypeCaster dan sebagainya. Malah, terdapat juga laman Web yang menyediakan muka taip yang boleh dimuat turun secara percuma seperti <http://www.fontspace.com/>. Bincangkan kebaikan penggunaan teks dari segi perundangan dan etika (bina sendiri teks atau muat turun sahaja).

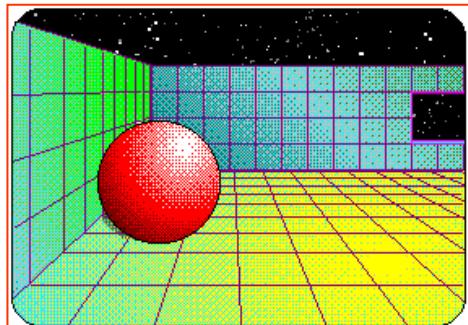
B. Grafik

Grafik adalah imej atau paparan visual yang kaku seperti foto, gambar, lakaran, ilustrasi, carta, graf dan sebagainya. Grafik digital pula adalah hasil kerja grafik yang dibangunkan menggunakan komputer. Grafik banyak digunakan untuk memberi penekanan secara visual serta membantu dalam menerangkan persembahan maklumat dengan lebih berkesan dan nampak menarik. Secara tidak langsung, grafik menjadi elemen pelengkap bagi maksud yang ingin disampaikan.

Grafik mempunyai banyak kegunaan, di antaranya untuk:

- menghasilkan tekstur latar belakang yang menarik dan berkesan.
- memvisualisasi maklumat dan data.
- mengilustrasi prosedur secara langkah demi langkah.
- memantapkan penyampaian maklumat yang berkesan (diintegrasikan bersama elemen multimedia yang lain seperti teks dan video).
- memberi kesan emosi dan humor seperti kartun dan lakaran.
- memantapkan titik fokus pada skrin seperti mewujudkan fungsi pada butang atau ikon yang ada pada aplikasi yang dibina.

Terdapat dua (2) kategori grafik iaitu grafik bitmap dan grafik vektor.

Bitmap	Vektor
<p>Turut dikenali sebagai <i>raster</i>. Imej disimpan sebagai set piksel dan berhubungkait dengan titik grid pada skrin. Imej boleh terhasil dari proses imbasan menggunakan mesin pengimbas atau foto yang ditangkap menggunakan kamera.</p> 	<p>Imej disimpan dalam set persamaan matematik yang melibatkan lengkungan, garisan dan bentuk. Imej ini kebiasaannya berdasarkan elemen lukisan atau objek yang diperolehi menggunakan perisian reka bentuk berasaskan komputer (CAD), media cetakan, program animasi 3D atau mana-mana aplikasi lakaran yang memerlukan bentuk grafik.</p> 

Rajah 6.4 Dua (2) Kategori Grafik: Bitmap dan Vektor.



Terdapat laman Web yang menyediakan perkhidmatan untuk menukar grafik bitmap kepada grafik vektor atau sebaliknya. Salah satu adalah <http://vectormagic.com/home>. Selamat mencuba!

Kualiti grafik bergantung kepada tiga (3) bentuk resolusi iaitu resolusi imej, peranti dan warna.

- a) **Resolusi Imej.** Merujuk kepada bilangan **piksel** (elemen atau titik) yang digunakan untuk paparan atau persembahan imej. Titik yang berwarna apabila digabung dan dikumpulkan dengan piksel lain, akan mempersebahkan imej pada skrin komputer. Jika bilangan piksel yang digunakan untuk memaparkan imej adalah tinggi, imej berkenaan akan menjadi semakin jelas. Namun saiz fail bagi imej tersebut akan menjadi besar.

- b) **Resolusi peranti.** Terbahagi kepada dua (2) iaitu peranti input dan peranti output.
- i. **Peranti Input.** Merujuk kepada resolusi yang ditetapkan pada peranti yang digunakan untuk mengambil imej berkenaan seperti pengimbas atau kamera. Contohnya, bagi pengimbas, resolusi merujuk kepada **dots per inch** (dpi) yang dipilih untuk mengimbas sesuatu imej seperti contoh 300 dpi (apabila diimbas, dimensi imej akan menjadi 300 x 300 piksel). Semakin tinggi dpi yang dipilih, semakin jelas imej, namun saiz fail imej berkenaan akan menjadi besar. Salah satu elemen yang turut diberi perhatian adalah **resolusi warna** yang disediakan oleh peranti input ini. Contohnya, bagi peranti pengimbas, kebanyakannya menggunakan 32-bit resolusi warna, malah ada pengimbas yang menggunakan 48-bit resolusi warna. Semakin tinggi resolusi warna yang disediakan oleh pengimbas, semakin baik kualiti imej yang dihasilkan. Namun, harganya akan menjadi semakin mahal.
 - ii. **Peranti Output.** Antara peranti output yang popular adalah pencetak. Resolusi pencetak turut menggunakan pewakilan **dots per inch** yang berkait dengan data imej yang dihantar oleh komputer dengan keupayaan dpi pencetak itu sendiri. Contohnya, pencetak warna yang mempunyai 600 dpi akan mencetak imej berkualiti resolusi 600 dpi.
- c) **Resolusi warna.** Ia berkait dengan bilangan bit yang digunakan untuk menyimpan data berkaitan dengan warna ke dalam fail imej berkenaan. Secara langsung, semakin tinggi warna yang ada pada imej berkenaan, semakin besar saiz fail imej berkenaan.



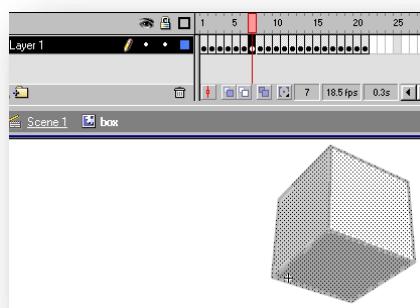
Kaitkan antara dua (2) kategori grafik iaitu grafik bitmap dan grafik vektor dengan format fail grafik (*.bmp, *.jpeg, *.jpg, *.tiff, *.gif, *.png dan seumpamanya).

C. Animasi

Animasi adalah visual yang terlibat dalam proses membina dan menggerakkan objek (2D atau 3D) dengan menggunakan teknik dan kaedah tertentu. Animasi dapat memastikan visual dan estetika objek dapat diterima oleh pengguna. Dalam animasi, imej disusun secara berjukan dan digerakkan secara terus untuk mencipta pergerakan secara ilusi. Manipulasi imej ini berlaku berdasarkan haluan yang telah ditetapkan semasa proses animasi dijalankan. Maklumat berkaitan dengan animasi boleh disimpan dalam fail data dan disimpan untuk dimainkan pada masa akan datang. Terdapat empat (4) kaedah animasi iaitu:

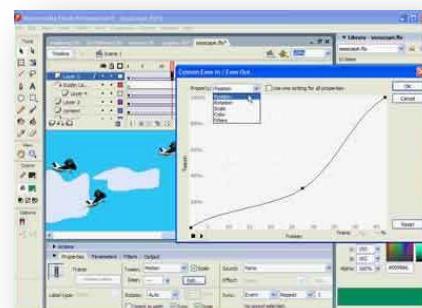
Animasi Kerangka (Frame)

Memaparkan siri jujukan imej dalam format kerangka menggunakan pergerakan pantas.



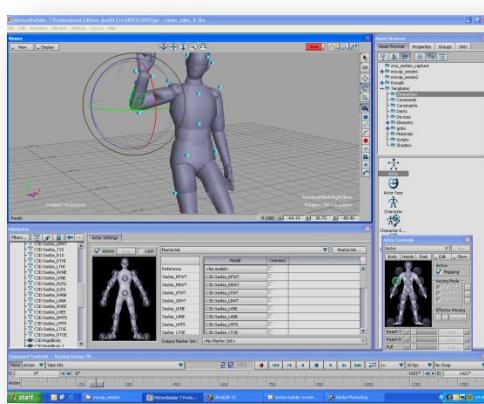
Animasi Vektor (Vector)

Animasi disimpan sebagai siri persamaan matematik.



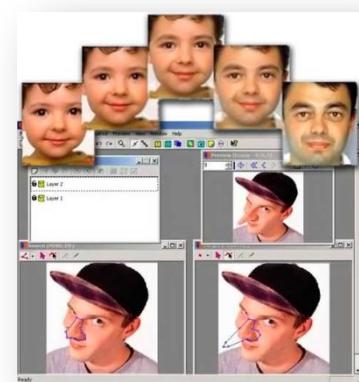
Animasi Komputeran (Computational)

Menumpukan koordinat sesuatu objek (koordinat $-x$ dan $-y$).



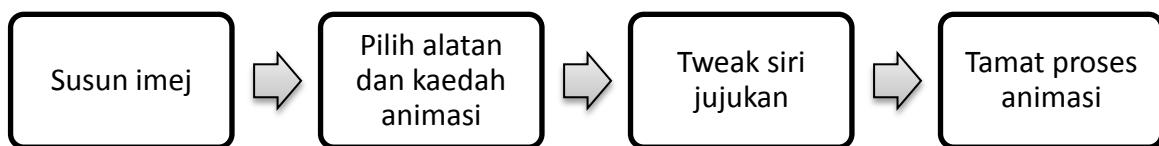
Animasi Morphing

Siri kerangka yang dibina untuk menghasilkan transformasi yang licin dari satu bentuk ke bentuk yang lain.



Rajah 6.5 Empat (4) Kaedah Animasi

Terdapat empat (4) proses asas dalam membina animasi iaitu (1) susun siri imej langkah demi langkah, (2) pilih alatan dan kaedah animasi yang sesuai, (3) bina dan ikat siri jujukan berkenaan (*tweak*), dan (4) menamatkan proses animasi.



Rajah 6.6 Empat (4) Proses Membina Animasi



Terdapat dua belas (12) prinsip dalam reka bentuk animasi yang seringkali digunakan dalam produksi animasi terutama produksi animasi yang dihasilkan oleh Disney/Pixar. Salah satunya adalah ‘Squash and Stretch’. Huraikan kesemua prinsip ini dengan menyatakan contoh bagi membantu huraihan anda.

Kini, dunia perfileman banyak menghasilkan filem animasi sama ada 2D (seperti *Cars* atau *Kluang Man*) atau 3D (seperti *Shrek* atau *Upin dan Ipin*). Terdapat pelbagai jenis perisian yang boleh digunakan bagi tujuan penghasilan animasi 2D. Biasanya animasi 2D yang dihasilkan menggunakan perisian bahasa pengaturcaraan yang sememangnya telah sedia menyediakan kemudahan-kemudahan bagi tujuan tersebut. Contohnya perisian *Macromedia Flash* menyediakan pilihan bagi menghasilkan pelbagai bentuk animasi laluan (*path animation*) yang dikehendaki.

Animasi 2D digunakan untuk program yang mudah dan didapati kos perisiannya lebih murah berbanding perisian animasi 3D. Perisian animasi 2D yang paling popular ialah *Macromedia Director* dan *Macromedia Flash*. Perisian ini memerlukan kemahiran asas sebelum dapat digunakan dengan berkesan. Ia bukan sahaja mampu menghasilkan animasi laluan malah animasi sel yang berorientasikan konsep *keyframe*, *tweening*, *onion skinning* dan sebagainya juga mampu dihasilkan.

Perisian animasi 3D membolehkan penghasilan objek 3D dengan animasi yang bersesuaian dibangunkan. Pada peringkat asas, perisian animasi 3D yang mudah, murah dan senang digunakan antaranya ialah *Asymmetrix 3DFX*, *Ulead Cool 3D*, *Crystal Flying Fonts Pro* dan *Ray Dream 3D*. Di peringkat pertengahan, perisian seperti *Specular Infini D*, *Visual Reality*, *Ray Dream Studio* dan *Macromedia Extreme 3D* merupakan antara pilihan yang bijak. Di peringkat yang lebih tinggi, perisian 3D yang lebih canggih antara lain ialah *3D Studio Max* dari *Kinetix*, *NewTech's Lightware 3D*, *Maya*, *Houdini* dan juga *Microsoft SoftImage*. Perisian-perisian seperti ini sering digunakan bagi tujuan penghasilan animasi yang lebih kompleks misalnya dalam industri perfileman.



Dengan menggunakan ayat sendiri, bezakan produksi animasi 2D dengan produksi animasi 3D. Kaitkan bagaimana produksi animasi ini dapat digunakan untuk tujuan P&P.

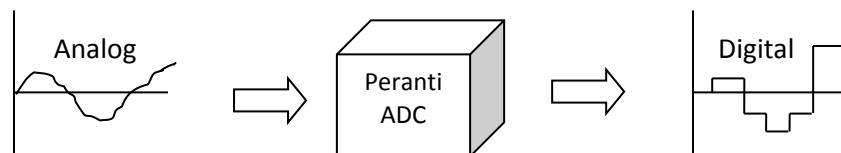
D. Audio

Dalam dunia komputeran, audio digital dapat dihasilkan dengan penggunaan peralatan elektronik seperti pemain audio atau pemain perakam kaset, peralatan muzik elektronik dan pemain cakera padat (CD). Audio memainkan peranan penting dalam produksi multimedia untuk tujuan komunikasi serta penyampaian maklumat di samping memperkuuhkan pemahaman pengguna terhadap kandungan yang ingin disampaikan. Tambahan pula, audio dapat menyediakan keseronokan serta mempelbagaikan aktiviti persembahan bagi aplikasi multimedia yang digunakan. Pengguna dapat memperolehi kualiti teknologi audio yang tinggi dengan format audio yang ringkas seperti *.mp3, *.wav, *.aif, *.mid, *.SND, *.ram, *.swf dan mana-mana format audio yang bersesuaian. Pengguna boleh memuat turun audio pilihan dengan mengambil kira aspek hak cipta dan perundangan yang digariskan oleh laman Web yang dikunjungi.



Jelaskan sekurang-kurangnya lima (5) peranan yang boleh dimainkan oleh elemen audio dalam mana-mana produksi multimedia.

Dalam bidang audio, istilah analog dan digital seringkali digunakan yang merujuk kepada sumber audio yang diperolehi. Audio analog seringkali merujuk kepada bunyi asal yang dihasilkan secara azali seperti suara manusia, bunyi haiwan, deruan ombak dan sebagainya. Untuk merekod audio analog ini, peranti elektronik seperti perakam suara (mikrofon) diperlukan untuk menuarkannya kepada denyutan elektronik (voltaj elektrik). Signal analog ini ditukarkan kepada jujukan ‘1’ dan ‘0’ untuk membolehkan audio ini dimainkan oleh peranti digital seperti pemain CD. Proses ini dikenali sebagai **pendigitalan audio** dan dibantu oleh peranti yang dikenali sebagai peranti ADC (*Analogue-to-Digital Converter*). Tujuan pendigitalan audio dilakukan adalah untuk memudahkan penyimpanan dan pengedaran audio serta dan memelihara audio dari segi kualiti dan risiko keusangan dan kerosakan audio di kemudian hari.



Rajah 6.7 Proses Pendigitalan Audio

Dalam pembikinan produksi multimedia, pemilihan audio bergantung kepada faktor berikut:

- menentukan jenis audio yang diperlukan.
- menentukan lokasi atau sumber audio yang akan diletakkan dalam aliran projek.
- menentukan bahan sumber audio yang diperolehi sama ada dengan membinanya sendiri atau membelinya.
- mengedit dan mengubahsuai audio untuk dipadankan dengan projek.
- menguji audio untuk memastikan masanya disesuaikan dengan projek.



Dalam bidang audio, apakah perbezaan di antara audio stereo dengan audio mono?

E. Video

Video dapat menimbulkan keseronokan dan keunikan kepada keseluruhan persembahan aplikasi multimedia. Video boleh mengandungi animasi (2D atau 3D) atau klip yang direkodkan. Secara amnya, video adalah satu siri kerangka yang mengandungi gambar dan bunyi yang dimainkan pada kadar yang pantas.

Kerangka tunggal adalah satu gambar yang menunjukkan aksi tertentu. Apabila beberapa kerangka tunggal (gambar yang sama tetapi aksi berbeza walaupun sedikit) disusun secara jujukan, dikumpulkan bersama dan dimainkan semula dalam satu sela masa yang ditentukan, gambar tersebut akan memberikan pergerakan pantas.



Setiap sistem penyiaran video adalah berbeza berdasarkan piawaian yang berlainan dalam menghasilkan signal elektronik. Di antaranya seperti NTSC (USA), PAL (UK, Asia, Australia), SECAM (Perancis dan Rusia) dan HDTV. Anda boleh susuri <http://en.wikipedia.org/wiki/File:NTSC-PAL-SECAM.png>.

Kualiti video bergantung kepada kelajuan pemproses. Semakin laju pemproses, semakin baik video yang diperolehi. Sepertimana audio, video juga turut diklasifikasikan kepada dua (2) jenis iaitu video analog dan video digital. **Video analog** mempunyai set nilai yang berterusan. Gambar akan kehilangan kualitinya jika saiznya diperbesarkan. Di antara contoh video analog adalah tayangan gambar pada pemain cakera video (VCR) dan cakera laser.

Video digital pula mempunyai set nilai diskrit di mana gambar diperolehi dan disimpan dalam bentuk piksel. Gambar bagi video digital boleh dibesarkan tanpa mengira risiko kehilangan kualiti imej. Di antara contoh video digital adalah klip video yang dimainkan dalam komputer atau klip video yang dirakam menggunakan perakam video digital.

Terdapat tiga (3) proses asas yang digunakan untuk proses pengeditan video digital iaitu:

▪ **Pengambilan Video (*Video Capturing*):**

- digunakan untuk mengawal peranti rakaman video.
- mempunyai kebolehan untuk mengawal isyarat input video, warna dan kecerahan.
- mengawal pemilihan kaedah pemampatan (*compression*), algoritma, kadar kerangka, saiz kerangka, kedalaman warna, kadar bit dan persampelan audio.

▪ **Pengeditan Video (*Video Editing*):**

- memampatkan video digital kepada saiz fail yang lebih kecil.
- menyalin, memotong, menampal dan menadam kerangka video.
- boleh mencantumkan beberapa kerangka dari sumber video yang berlainan.
- mengubah saiz atau kadar kerangka bagi segmen video.
- mengedit audio sama ada menyalin, menambah atau menghapuskan kerangka.
- menambah kesan khas (*special effect*) kepada klip video seperti tajuk atau perubahan (*transitions*) antara segmen video.

▪ **Aplikasi Mainsemula Video (*Video Playback Applications*):**

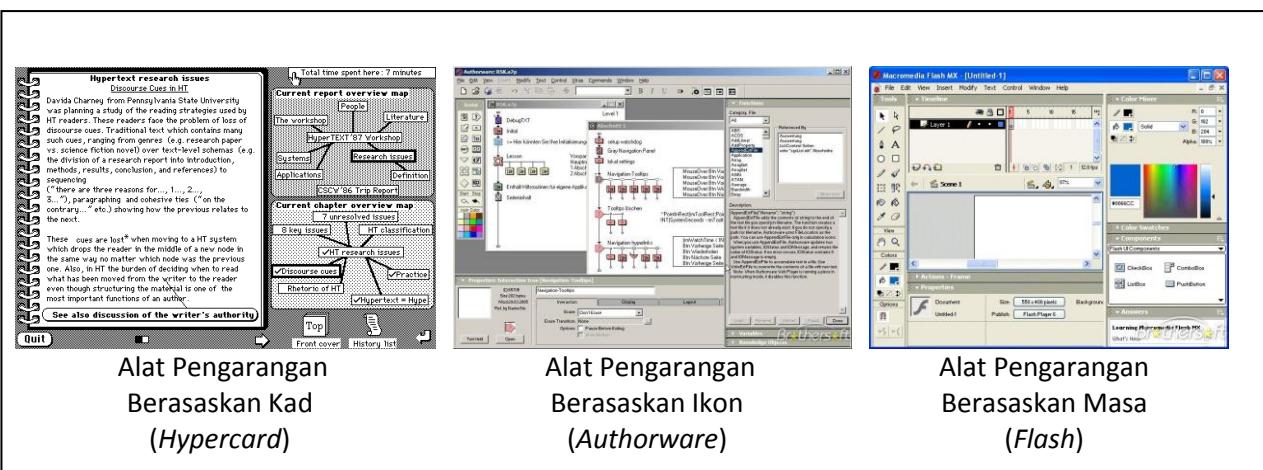
- memainkan video pada tetingkap atau skrin penuh dengan fungsi untuk mengawal kawalan main (*play*), henti (*stop*), henti seketika (*pause*), ulang semula (*rewind*), *fast forward* dan sebagainya.
- pengguna dapat melompat ke kerangka yang dikehendaki dengan menunjukan lokasi kerangka video tersebut.



Senaraikan perisian yang boleh digunakan untuk ketiga-tiga proses di atas. Selain itu, jelaskan format fail video yang biasa anda jumpa atau gunakan dalam penghasilan produksi aplikasi multimedia terutama yang berasaskan video.

ALAT PENGARANGAN

Bagi penghasilan aplikasi multimedia secara berpakej, guru boleh menggunakan aplikasi yang dikenali sebagai **alat pengarangan**. Alat pengarangan menyediakan kemudahan untuk mencipta persembahan daripada yang mudah seperti slaid hingga kepada aplikasi berbentuk permainan dan interaktif. Dengan alat pengarangan, kerangka perlu disediakan untuk pembangun menyediakan aplikasi yang membenarkan pengguna mempunyai kawalan interaktif ke atas masa pelaksanaan dan jujukan video, grafik dan animasi. Ada alat pengarangan yang turut menyediakan bahasa skrip (*scripting language*) atau bahasa pengarangan untuk mengawal tindakan. Kebanyakan alat pengarangan menggunakan konsep metafora untuk menyusun dan mengelola serta mengurus elemen (*object*) dan juga tindakan (*action*) dan peristiwa (*event*). Berdasarkan konsep ini, secara umumnya alat pengarangan boleh dikategorikan kepada tiga (3) kategori utama:



Rajah 6.8 Tiga (3) Kategori Alat Pengarangan

A. Alat Pengarangan Berasaskan Kad (*Card-Based Authoring Tool*)

Alat pengarangan berasaskan kad (atau halaman) mirip kepada metafora buku atau majalah. Elemen disusun sama ada dalam bentuk halaman buku (*pages of book*) atau timbunan kad (*stack of cards*). Halaman atau kad ini boleh dipautkan untuk membentuk persembahan yang tersusun. Bilangan kad boleh terdiri sehingga beratus atau beribu dan pengguna boleh bernavigasi ke mana-mana kad dalam corak navigasi berstruktur yang telah ditetapkan. Alat pengarangan berasaskan kad adalah berorientasikan objek. Objek boleh terdiri daripada grafik, butang, medan, halaman dan kad yang mana setiap satu mempunyai ciri-ciri (*properties*) yang boleh dimanipulasi untuk meningkatkan fungsi sesuatu aplikasi. Setiap objek boleh mengandungi skrip pengaturcaraan yang boleh mengaktifkan peristiwa yang berkaitan dengan objek tersebut. Di antara contoh alat pengarangan yang menggunakan metafora ini ialah *HyperCard*, *SuperCard*, *Toolbook* dan juga *Visual Basic*. Metafora ini sesuai untuk aplikasi yang mengandungi elemen yang ingin dipaparkan secara individu.

B. Alat Pengarangan Berasaskan Ikon (*Icon-Based Authoring Tool*)

Alat pengarangan berasaskan ikon menyediakan pendekatan pengaturcaraan visual. Pembangun membina struktur atau carta alir (*flowchart*) untuk semua peristiwa dengan mengheret ikon tertentu dari lokasi yang telah disediakan (*pre defined library*). Carta alir ini menggambarkan logik projek yang dibina dengan menyelitkan elemen multimedia. Alat pengarangan berasaskan ikon sesuai untuk aplikasi yang memerlukan interaktiviti yang banyak seperti tutorial. Ia juga menyediakan kemudahan untuk membolehkan setiap maklum balas pengguna disimpan. Di samping itu, ia dapat mengawal laluan berdasarkan input pengguna. Namun kelebihannya adalah kos yang tinggi untuk mendapatkan alat pengarangan yang menggunakan metafora ini. Di antara contoh alat pengarangan yang menggunakan metafora ini ialah *Authorware Profesional*, *Authorware Profesional* dan *IconAuthor*. Alat pengarangan berasaskan ikon menyokong pelbagai bentuk aplikasi dan sesuai untuk pembangunan sistem yang mempunyai navigasi yang kompleks.

C. Alat Pengarangan Berasaskan Masa (*Time-Based Authoring Tool*)

Alat pengarangan berasaskan masa menggunakan sela masa sebagai metafora persembahan di mana elemen disusun sepanjang tempoh masa (*time line*) dengan resolusi setinggi 1/30 saat atau lebih tinggi. Setiap kerangka disusun dan dilaksanakan mengikut masa yang ditetapkan oleh pembangun. Elemen seperti audio akan dilaksanakan berdasarkan masa atau lokasi yang ditentukan di dalam jujukan peristiwa. Di antara contoh alat pengarangan yang menggunakan metafora ini ialah *Macromedia Director* dan *Macromedia Flash*. Ia sesuai untuk aplikasi yang mempunyai mesej di awal dan akhir. Alat pengarangan ini dapat menyokong pembangunan aplikasi yang lebih kompleks iaitu dapat dinavigasi ke lokasi yang tertentu serta menyediakan persekitaran interaktiviti dan kawalan navigasi yang bebas.

Sebagaimana yang dinyatakan, setiap alat pengarangan mempunyai kelebihan dan kekangan masing-masing untuk digunakan bagi membangunkan aplikasi multimedia. Sebelum membangunkan sesuatu aplikasi multimedia, pembangun mesti mempertimbangkan faktor seperti fitur pengeditan, main semula (*playback*), interaktiviti, pengaturcaraan, organisasi, persembahan, mudah dipelajari, keutamaan peribadi atau prestasi kemampuan alat pengarangan yang dipilih.



Huraikan sekurang-kurangnya empat (4) kelebihan dan empat (4) kelemahan penggunaan alat pengarangan dalam penyediaan bahan bantu mengajar di dalam bilik darjah.

RUMUSAN

1. Multimedia adalah gabungan lima (5) elemen utama iaitu **teks, grafik, audio, animasi** dan **video** yang digunakan untuk penghasilan produk perisian.
2. Terdapat dua (2) cara pautan interaktif iaitu **linear** dan **tidak linear**.
3. Teks adalah huruf yang membentuk perkataan, ayat serta perenggan yang banyak digunakan untuk persempahan maklumat dan pengukuhan maklumat dengan kepelbagaian **muka taip, fon** dan **saiz**.
4. Teks terdiri daripada tiga (3) kategori iaitu **serif, san serif** dan **dekoratif**.
5. Grafik adalah imej atau paparan **visual yang kaku** seperti foto, gambar, lakaran, ilustrasi, carta, graf dan sebagainya.
6. Terdapat dua (2) jenis grafik iaitu **bitmap** dan **vektor**.
7. Kualiti grafik bergantung kepada tiga (3) bentuk resolusi iaitu resolusi **imej**, resolusi **peranti** dan resolusi **warna**.
8. Animasi adalah visual yang terlibat dalam proses **membina** dan **menggerakkan objek (2D atau 3D)** dengan menggunakan teknik dan kaedah tertentu.
9. Terdapat empat (4) kaedah animasi iaitu **kerangka, vektor, komputeran** dan **morphing**.
10. Empat (4) **proses asas dalam membina animasi** adalah (1) susun siri imej langkah demi langkah, (2) pilih alatan dan kaedah animasi yang sesuai, (3) bina dan ikat siri jujukan berkenaan (*tweak*), dan (4) tamatkan proses animasi.
11. Audio boleh terdiri dari audio **analog** dan audio **digital**. Proses menukar audio analog ke digital dikenali sebagai **pendigitalan audio** menggunakan peranti ADC.
12. Terdapat tiga (3) proses asas yang digunakan untuk proses pengeditan video digital iaitu **pengambilan video** (*video capturing*), **pengeditan video** (*video editing*) dan **aplikasi mainsemula video** (*video playback applications*).
13. **Alat pengarangan** digunakan untuk penghasilan aplikasi multimedia secara berpakej.
14. Terdapat tiga (3) kategori utama alat pengarangan iaitu alat pengarangan berdasarkan **kad**, alat pengarangan berdasarkan **ikon** dan alat pengarangan berdasarkan **masa**.

KATA KUNCI

Interaktif	Fon
Teks	Serif
Tipografi	San Serif
Muka Taip	Grafik
Dekoratif	Vektor
Bitmap	Audio
Animasi	ACD
Video	Digital
Analog	Alat Pengarangan Berasaskan Kad
Alat Pengarangan Berasaskan Ikon	Alat Pengarangan Berasaskan Masa

PENILAIAN KENDIRI

1. Dengan menggunakan ayat sendiri, jelaskan maksud multimedia dan elemen yang terkandung di dalamnya.
2. Terangkan tiga (3) perbezaan di antara serif, san serif dan dekoratif.
3. Bagaimana seseorang pembangun perisian multimedia dapat menentukan kualiti grafik yang digunakan dalam pembangunan perisian berkenaan?
4. Jelaskan empat (4) proses asas dalam menghasilkan animasi.
5. Apakah perbezaan di antara animasi 2D dan animasi 3D?
6. Huraikan dengan terperinci proses pendigitalan audio.
7. Bagaimanakah proses pengeditan video dapat dilakukan. Jelaskan dengan memberi contoh perisian yang boleh digunakan untuk proses ini.
8. Kenalpasti tiga (3) jenis alat pengarangan yang sesuai digunakan untuk membina bantu mengajar bagi proses P&P.
9. Huraikan sekurang-kurangnya empat (4) kelebihan dan empat (4) kelemahan alat pengarangan.
10. Senaraikan sekurang-kurangnya dua (2) perisian yang merujuk kepada alat pengarangan berasaskan kad, alat pengarangan berasaskan ikon dan alat pengarangan berasaskan masa.

RUJUKAN

- Mishra, S. & Sharma, R. (2010). *Interactive multimedia in education and training*. Idea Group Publishing: Hershey.
- Roblyer, M.D. (2006). *Integrating educational technology into teaching*. (4th ed.). Upper Sadle River, N.J: Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Vaughan, T. (2010). *Multimedia making it work*. New York: McGrawHill.
- Weixel, S. et al. (2011). *Multimedia basics*. Boston: Thompson Course Technology.
- Ze-Nian Li & Drew, M. S. (2008). *Fundamentals of multimedia*. New York: Prentice-Hall.

UNIT 7

PENGINTEGRASIAN TEKNOLOGI INTERNET DALAM PENDIDIKAN

HASIL PEMBELAJARAN

Di akhir unit ini, pelajar diharap dapat:

1. Menerangkan maksud dan ciri-ciri pembelajaran pendidikan jarak jauh (PJJ).
2. Membincangkan sekurang-kurangnya tiga (3) kebaikan dan tiga (3) kelemahan Internet dalam memperkasakan program PJJ.
3. Menerangkan konsep komunikasi dalam Internet dengan jelas.

PENGENALAN



Rajah 7.1 Contoh Platform Pembelajaran Dalam Talian yang Membenarkan Program PJJ Diadakan.

Pada masa kini kita hidup dan belajar dalam dunia yang cepat berubah akibat penyaluran maklumat yang terlalu cepat, banyak dan dalam pelbagai format.

Inovasi dalam pendidikan dan perkembangan teknologi telah mengubah cara murid belajar, mencari maklumat dan mendapatkan maklumat. Tahukah anda semua maklumat kini berada di hujung jari sahaja? Menyedari kelebihan teknologi, maka pembelajaran telah berubah kepada pembelajaran sepanjang hayat. Definisi pembelajaran sepanjang hayat menurut *Wikipedia* ialah aktiviti pelajaran dan pembelajaran yang dilaksanakan sepanjang hayat khususnya orang dewasa. Ia dapat memperbaiki kehidupan menerusi peningkatan kemahiran kerja, pemberian sahsiah diri dan juga penambahan ilmu pengetahuan. Antara cara untuk menambahkan ilmu pengetahuan adalah melalui pendidikan jarak jauh. Unit ini akan menerangkan maksud dan ciri-ciri pembelajaran pendidikan jarak jauh (PJJ) serta membincangkan berkaitan dengan kebaikan dan kelemahan Internet dalam memperkasakan program PJJ. Secara tidak langsung, unit ini akan menerangkan konsep komunikasi dalam Internet dengan jelas.



Sebagai seorang guru dan juga seorang pelajar, anda mungkin pernah menggunakan platform pembelajaran seperti Rajah 7.1. Sejauhmanakah teknologi komputeran mampu mengubah corak atau gaya pembelajaran konvensional?

ISI KANDUNGAN

Apa itu pembelajaran PJJ?

Pendidikan jarak jauh dikenali juga sebagai PJJ. Bayangkan senario sebegini terjadi. Anda ingin belajar ke Universiti Pendidikan Sultan Idris tetapi tidak mahu meninggalkan kerjaya tetap pelajar sebagai seorang guru di sekolah rendah. Maka PJJ merupakan jalan penyelesaian yang tepat di mana proses P&P dibawa terus ke rumah pelajar. Ini membolehkan anda tidak perlu ke universiti untuk menghadiri kuliah. Namun, siapakah yang digalakkan untuk mengambil PJJ? Rata-rata pelajar PJJ umumnya terdiri daripada pelajar dewasa atau yang telah lama meninggalkan alam persekolahan dan sedang bekerja serta kebanyakannya mereka telahpun berkeluarga.



Bayangkan anda merupakan seorang pelajar yang sedang mengambil PJJ. Apakah cabaran yang bakal anda hadapi sepanjang pembelajaran kelak? Apakah strategi pembelajaran yang digunakan dalam membantu pembelajaran sebagai pelajar PJJ?

Pembelajaran secara jarak jauh memerlukan pelajar untuk menyelaraskan pekerjaan mereka dan juga jadual pembelajaran supaya ia bersesuaian dengan keperluan setiap individu. Pelajar perlu mempunyai motivasi yang tinggi dan strategi pembelajaran sendiri atau turut dikenali sebagai pembelajaran kendiri. Tahukah pelajar bahawa universiti awam (IPTA) yang terawal menggunakan PJJ ialah Universiti Sains Malaysia (USM). Manakala bagi IPTS pula ialah Universiti Terbuka Malaysia (Open Universiti of Malaysia @ OUM). PJJ ini merujuk kepada:

- pengasingan oleh jarak secara fizikal di antara pelajar dan tenaga pengajar.
- memerlukan sistem komunikasi dua hala sama ada segerak (*synchronous*) atau tidak segerak (*asynchronous*).
- penggunaan pelbagai bahan teknologi.
- mengikut kemampuan pelajar sendiri tanpa mengira tempat, masa dan cara.



Tuliskan apakah yang anda faham tentang konsep pembelajaran “any time and any where”?

Apakah keperluan dalam pembelajaran PJJ?

Kaedah pembelajaran PJJ memerlukan pengintegrasian pelbagai bahan teknologi media. Terdapat pelbagai kaedah yang boleh digunakan di antaranya bahan cetak, persidangan video, pita audio, CD-ROM, emel, perbincangan dalam talian, Internet dan sebagainya. Dengan adanya alat sokongan dari teknologi, maka ia menjadikan pembelajaran PJJ semakin popular pada hari ini. Beberapa konsep yang diperkenalkan seiring dengan perkembangan teknologi seperti kampus maya (*virtual campus*), pengajaran maya (*virtual teaching*) dan model pembelajaran fleksibel (*flexible learning model*).

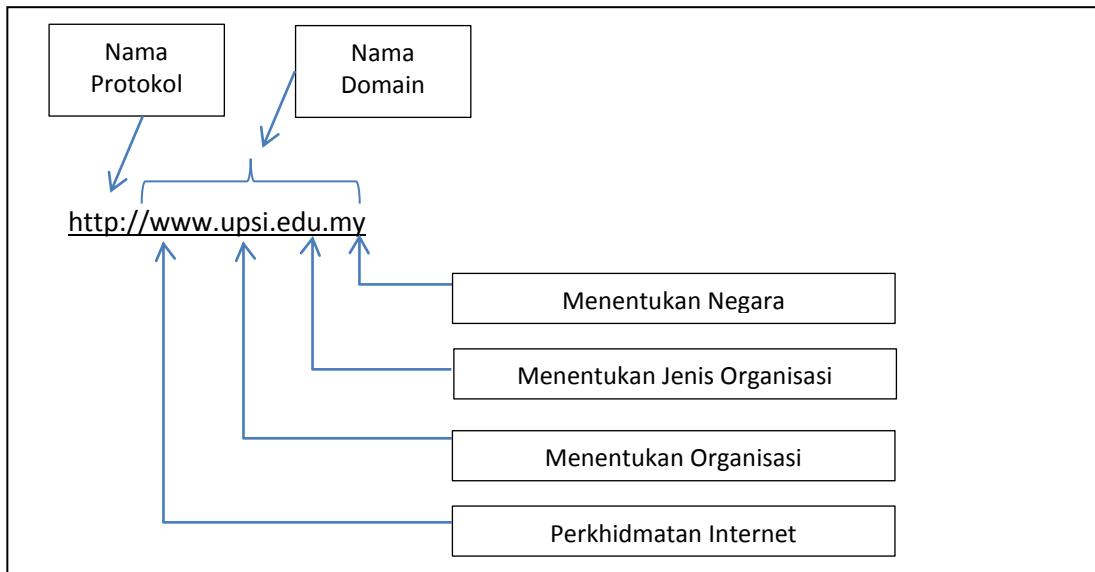


Bolehkah anda senaraikan apakah teknologi yang digunakan sepanjang pembelajaran anda sebagai pelajar PJJ? Adakah anda bersetuju bahawa dengan adanya teknologi Internet seperti e-forum dapat membantu anda berkomunikasi dengan berkesan dengan rakan dan pensyarah terutamanya dalam proses P&P.

Tahukah anda sejarah Internet?

Internet merupakan satu rangkaian komunikasi yang besar yang menghubungkan antara rangkaian komputer (*network*) antarabangsa. Pengguna dapat berkongsi maklumat dan perkhidmatan. Tahukah anda bilakah Internet bermula dan di mana? Internet bermula pada tahun 1969, bertempat di University of California di Los Angeles. Gabungan rangkaian terdiri dari LAN (*Local Area Network*), WAN (*Wide Area Network*) dan MAN (*Metropolitan Area Network*). Untuk melayari Internet, beberapa pelayar Internet (*browser*) yang biasa digunakan boleh digunakan seperti *Internet Explorer* (IE), *Mozilla Firefox* dan *Netscape Navigator*. Pelayar ini digunakan untuk menempatkan dan menampilkan halaman sesawang (*Web*). Selalunya konsep laman utama (*homepage*) sering disalah ertikan tapi tahukah anda apakah bezanya di antara laman Web (*Web page*) dengan laman utama (*homepage*)? Sebenarnya halaman utama dikenali sebagai laman utama manakala halaman yang berikutnya dikenali sebagai laman Web.

Jaringan laman sesawang, ramai yang tidak mengetahuinya tapi apabila disebut WWW (*World Wide Web*) ianya amat sinonim dengan Internet. Sesawang merupakan satu perkhidmatan yang menghimpunkan segala maklumat. Biasanya ia mempunyai pautan hiper (*hyperlinks*) yang memaut menggunakan teks, imej grafik, audio dan video. Penunjuk Sumber Sejagat atau URL (*Uniform Resource Locator*) merupakan bahagian untuk memasukkan alamat yang dikehendaki dan ianya diklasifikasikan kepada dua (2) bahagian utama iaitu nama protokol dan nama domain seperti dalam Rajah 8.1. Protokol yang biasa digunakan ialah http (*Hypertext Transfer Protocol*). Untuk melayari laman sesawang, alamat setiap tempat yang ingin dilayari perlu diketahui. Bagaimanapun perbezaan antara alamat nyata dan alamat maya ialah menggunakan sistem nama domain (*Domain Name System @ DNS*).

**Rajah 7.2 Klasifikasi Alamat Internet**

Cuba layari mana-mana laman sesawang, tuliskan dua (2) maklumat iaitu (1) pelayar yang digunakan; dan (2) alamat dan tajuk laman sesawang. Kenalpasti nama protokol dan nama domain bagi setiap satu laman sesawang yang dipilih.

Apakah yang dimaksudkan dengan komunikasi dalam Internet?

Pernahkah anda menggunakan teknologi Internet untuk berkomunikasi dalam bilik darjah? Tahukah anda bahawa teknologi Internet membolehkan kita berkomunikasi tanpa sempadan dan kita boleh berkomunikasi tanpa mengira tempat dan masa selagi wujudnya jaringan Internet. Pelbagai perisian yang digunakan untuk tujuan ini. Tahukah anda bahawa, Khosafian dan Buckoewicz (1995) telah membahagikan Model Kolaborasi kepada empat (4) jenis iaitu secara serentak, tidak serentak, kolaborasi serentak teragih dan kolaborasi tidak serentak teragih. Kedua-dua model kolaborasi serentak dan teragih melibatkan komunikasi pada masa yang sama dan tempat yang sama atau tempat yang berlainan. Manakala kedua-dua model kolaborasi tidak serentak dan teragih melibatkan komunikasi pada masa yang berlainan dan tempat yang sama atau tempat yang berlainan.

	Masa Sama	Masa Berlainan
Tempat Sama	Kolaborasi serentak	Kolaborasi tidak serentak
Tempat Berlainan	Kolaborasi serentak teragih	Kolaborasi tidak serentak teragih

Rajah 7.3 Model Kolaborasi Berdasarkan Matriks Masa/Tempat

Apakah itu komunikasi secara serentak?

Komunikasi secara serentak melibatkan komunikasi pada masa yang sama dan tempat yang sama atau tempat yang berbeza. Komunikasi jenis ini memerlukan pengguna berinteraksi pada masa yang sama. Kategori komunikasi jenis ini terdiri daripada sidang video (*video conference*), ruang sembang (*chat*) dan *Internet telephony*.

A. Sidang Video (SV)

Pernahkah anda menggunakan aplikasi SV dan apakah sebenarnya sidang video itu? SV adalah set bagi teknologi komunikasi interaktif yang membenarkan dua atau lebih lokasi untuk berinteraksi secara dua hala berdasarkan video dan audio secara transmisi serentak. SV membolehkan mesyuarat secara masa nyata boleh diadakan dengan melibatkan dua orang atau lebih dengan menyediakan bilik besar pada lokasi yang berlainan.



Bolehkah anda mengenalpasti apakah perisian yang terdapat di pasaran yang digunakan untuk tujuan SV dan pada pendapat anda bolehkah perisian tersebut diaplikasikan di dalam kelas?



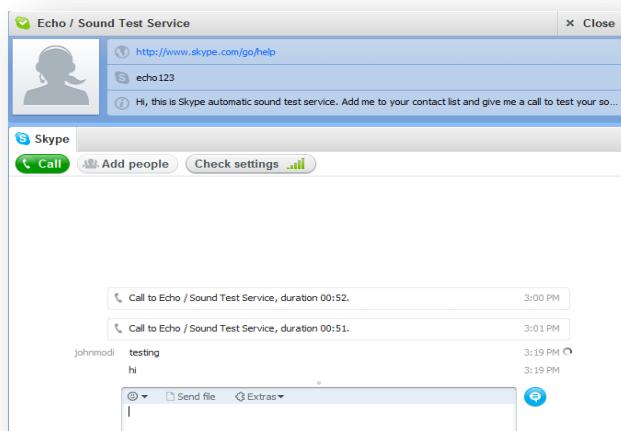
Tuliskan empat (4) contoh dalam bidang manakah SV digunakan? Senaraikan empat (4) kebaikan menggunakan aplikasi atau perkhidmatan SV?



Bolehkah anda fikirkan apakah aktiviti yang sesuai digunakan bagi menyokong pembelajaran menggunakan SV?

B. Ruang Sembang (*Chat*)

Pernahkah anda menggunakan ruang sembang dan apakah sebenarnya ruang sembang? Komunikasi ruang sembang adalah komunikasi secara serentak di mana pengguna perlu berada di dalam talian. Komunikasi jenis ini membolehkan pengguna berinteraksi secara terus dan di samping itu pengguna juga boleh menjadikan platform ini untuk berkongsi fail, gambar dan sebagainya. Banyak perisian yang terdapat di pasaran yang menyokong aplikasi ruang sembang seperti *Yahoo! Messenger* (YM), *Skype* dan *Facebook*. Rajah berikut menunjukkan perisian ruang sembang yang boleh digunakan di pasaran.



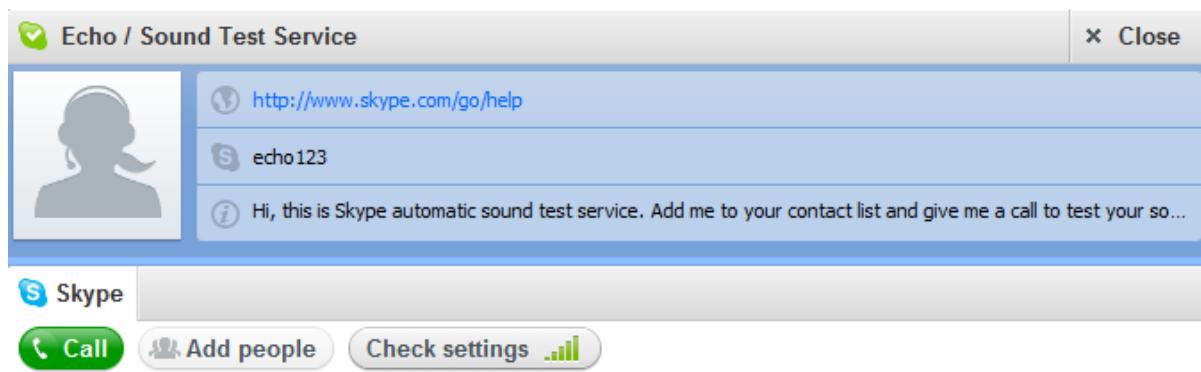
Rajah 7.4 Perisian Ruang Sembang (*Chat*): Skype



Bolehkah anda fikirkan apakah aktiviti yang sesuai dijalankan dengan murid anda dengan menggunakan aplikasi ruang sembang? Adakah anda bersetuju bahawa banyak kebaikan menggunakan aplikasi ruang sembang berbanding dengan keburukannya?

C. Internet Telephony

Adakah anda pernah menggunakan *Internet telephony*? *Internet telephony* adalah berbeza dengan telefon yang menggunakan telefon bimbit, tetapi fungsinya sama. *Internet telephony* adalah jauh lebih murah berbanding dengan perkhidmatan telefon yang biasa terutamanya jika melibatkan perbualan berlainan negara. Banyak perisian yang menyokong telefon dalam talian seperti *Skype* dan *YM*. Rajah di bawah menunjukkan perisian *Skype* yang boleh digunakan untuk membuat panggilan menggunakan *Internet telephony*.



Rajah 7.5 Perisian *Internet Telephony*: Skype



Bolehkah anda senaraikan peralatan yang perlu ada untuk menggunakan *Internet telephony*? Boleh anda fikirkan dalam komunikasi serentak adakah perisian yang boleh menyokong kesemuanya seperti sidang video, ruang sembang dan *Internet telephony*?

Apakah itu komunikasi secara tidak serentak?

Adakah anda tahu komunikasi secara tidak serentak? Komunikasi secara tidak serentak melibatkan pengguna berinteraksi pada masa yang berlainan dan tempat yang sama atau tempat yang berlainan. Komunikasi secara tidak serentak memudahkan pengguna berkomunikasi dengan pantas dan berkesan. Di samping itu, komunikasi jenis ini adalah jenis komunikasi yang sangat meluas digunakan terutamanya dalam kempen tanpa kertas. Contoh komunikasi secara tidak serentak adalah seperti penggunaan emel, forum dan blog.

A. Emel

Pernahkah anda menggunakan emel dalam urusan harian anda? Emel adalah kaedah penghantaran atau penerimaan mesej daripada penghantar kepada penerima menerusi teknologi Internet dan rangkaian. Penggunaan emel adalah sangat meluas digunakan oleh pengguna sama ada murid, pekerja dan orang awam. Teknologi emel tidak sahaja disediakan oleh syarikat untuk pekerja, tetapi terdapat organisasi yang menyediakan emel percuma kepada pengguna seperti *YahooMail*, *Gmail* dan *Hotmail*. Di samping itu, dengan wujudnya rangkaian sosial seperti *Facebook* turut menyediakan fungsi yang sama dengan emel. Melalui penggunaan emel, pengguna tidak hanya menghantar atau memerima mesej dalam bentuk teks atau gambar tetapi boleh menerima atau menghantar dalam bentuk fail. Peranan emel dalam proses P&P akan diperjelaskan dalam Unit 10 E-Pembelajaran.



Bolehkah anda fikirkan apakah aktiviti yang sesuai dijalankan dengan murid anda dengan menggunakan aplikasi emel? Senaraikan beberapa perisian emel yang terdapat di pasaran.

B. Forum

Pernahkah anda menggunakan forum? Forum adalah perbincangan dalam talian yang membolehkan pengguna membincangkan sesuatu topik atau perkara. Perbincangan dalam forum adalah menjurus kepada sesuatu topik tertentu di mana pengguna boleh membincangkan pendapat mereka. Forum juga sangat meluas digunakan dalam sektor perniagaan, pendidikan, sosial dan lain-lain lagi. Banyak perisian yang disediakan untuk membincangkan sesuatu seperti yang ditawarkan oleh *Facebook*. Rajah berikut menunjukkan contoh forum yang digunakan untuk membincangkan topik tertentu.

Forum Messages

- Iklan & Niaga: [Pakej Percutian Ke Langkawi..,CUTI SEKOLAH MAC 2011](#) (01 Feb 2011, 07:50 AM) - Mohd Nor Izzat B. Mohd Johari
- Iklan & Niaga: [ingin beli pc terpakai](#) (31 Jan 2011, 05:09 PM) - Ahmad Zaiton bin Abd Rahman
- Kebajikan & Pembangunan Pelajar: [LALUAN PEJALAN KAKI BERBUMBUNG](#) (29 Jan 2011, 04:10 PM) - Shahrael Bin Abdul Kassim
- Iklan & Niaga: [JAKARTA / BANDULUNG FULLBOARD PACKAGE 05 DAY / 04 NITE CUTI SEKOLAH - 5 JUNE HINGGA 9 JUN 2011](#) (28 Jan 2011, 05:14 PM) - Mohd Reduan bin Ibrahim
- Iklan & Niaga: [KURSUS PRA PERKAHWINAN ISLAM](#) (28 Jan 2011, 03:13 PM) - Noorhelli binti Ayob
- Iklan & Niaga: [Re: Laptop Dell](#) (01 Feb 2011, 09:10 AM) - Mohd Mizan bin Ismail
- Akademik & Isu-isu berkaitan: [SUDUT PIDATO PERLU DAFTAR DAN ISI BORANG?](#) (01 Feb 2011, 08:02 AM) - Mohd Nor Izzat B. Mohd Johari
- Aduan Perkhidmatan JHEPA: [Persoalan Berkaitan YURAN PENGAJIAN mahasiswa UPSI](#) (01 Feb 2011, 07:48 AM) - Mohd Nor Izzat B. Mohd Johari
- Kebajikan & Pembangunan Pelajar: [Re: LALUAN PEJALAN KAKI BERBUMBUNG](#) (31 Jan 2011, 04:26 PM) - Mohd Fazli bin Abdah
- Akademik & Isu-isu berkaitan: [Re: SUDUT PIDATO PERLU DAFTAR DAN ISI BORANG?](#) (29 Jan 2011, 03:55 PM) - Shahrael Bin Abdul Kassim

Forums

Listing 10

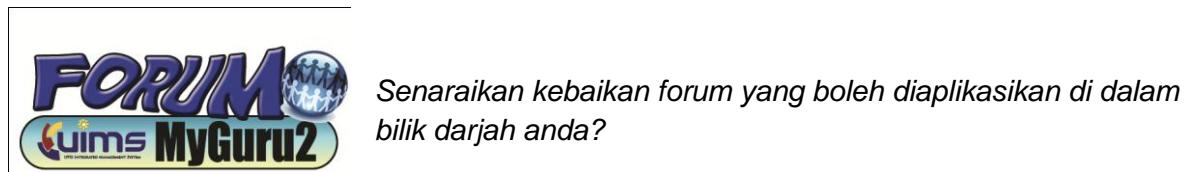
Search All

Peringatan : Sila ambil perhatian bahawa forum-forum yang tidak berkaitan dengan topik yang disediakan dan forum-forum berusia lebih 6 bulan akan dipadamkan oleh pihak Admin tanpa sebarang notis. Sekian

List of Forums

Aduan Perkhidmatan JHEPA	Forum ini bertujuan memberi peluang kepada semua pihak untuk membuat sebarang komen, pertanyaan serta maklumbalas berkaitan perkhidmatan yang diberikan kepada pelajar di bawah JHEPA. (e-Mail: aduan_jhepa@upsi.edu.my)
Agama & Cara Hidup	Pelita hati, soal-jawab agama, merapatan diri kepadaNya
Akademik & Isu-isu berkaitan	Lusuhkan masalah anda yang berkaitan akademik di ruangan ini untuk dikongsi bersama serta mendapat pandangan dari warga UPSI yang lain.

Rajah 8.6 Forum yang Digunakan Dalam MyGuru.



C. Blog

Adakah anda mempunyai blog? Blog adalah sejenis laman web yang diselia atau diselenggara oleh seseorang pentadbir (*administrator*). Laman web blog adalah interaktif dan ini membolehkan komunikasi dan membenarkan pengguna untuk memberikan komen ke atas sesuatu artikel. Terdapat blog khas yang menawarkan perkhidmatan kepada pengguna untuk mereka membina blog mereka sendiri.



Pada pendapat anda, perlukah seseorang guru mempunyai blog sendiri dan kenapa?

RUMUSAN

1. **Pendidikan jarak jauh** (PJJ) merupakan kaedah P&P yang membenarkan pelajar belajar berdasarkan **pembelajaran kendiri** sesuai dengan keperluan dan motivasi tinggi setiap pelajar.
2. Salah satu ciri-ciri PJJ yang paling utama adalah **pengintegrasian pelbagai bahan teknologi media** dalam P&P seperti bahan cetak, persidangan video, pita audio, CD-ROM, emel, perbincangan dalam talian, Internet dan sebagainya. Di antara konsep yang diperkenalkan seiring dengan perkembangan teknologi seperti kampus maya (*virtual campus*), pengajaran maya (*virtual teaching*) dan model pembelajaran fleksibel (*flexible learning model*).
3. Konsep komunikasi dalam Internet adalah jelas. **Internet** menyediakan kemudahan sokongan bagi meningkatkan mutu P&P sama ada bersemuka atau sebaliknya.
4. Antara kemudahan yang tersedia ada dalam Internet sama ada dalam bentuk komunikasi **tidak serentak** mahupun **serentak** (masa nyata).
5. Komunikasi secara serentak melibatkan komunikasi pada masa yang sama dan tempat yang sama atau tempat yang berbeza. Di antara teknologi yang membenarkan komunikasi secara serentak ini berlaku adalah **sidang video** (*video conferencing*), **ruang sembang** (*chat*) dan **Internet telephony**.
6. Komunikasi secara tidak serentak pula melibatkan pengguna berinteraksi pada masa yang berlainan dan tempat yang sama atau tempat yang berlainan. Di antara contoh komunikasi secara tidak serentak adalah seperti penggunaan **emel**, **forum** dan **blog**.
7. Di antara **kebaikan** Internet dalam memperkasakan program PJJ adalah (1) menjimatkan masa; (2) membenarkan komunikasi berlaku menggunakan pelbagai kaedah seperti emel, forum dan sebagainya; dan (3) membenarkan perkongsian maklumat berlaku secara kolaborasi.
8. Namun di antara **kelemahan** penggunaan teknologi Internet dalam memperkasakan program PJJ adalah: (1) masalah rangkaian dan capaian Internet; (2) mengawal masa dan motivasi dalam kepenggunaan Internet; dan (3) masalah plagiat dan hak cipta.

KATA KUNCI

Pendidikan Jarak Jauh (PJJ)	Internet
Komunikasi secara serentak	Komunikasi secara tidak serentak
Sidang Video	Emel
Forum	Ruang Sembang
Internet Telephony	Blog

PENILAIAN KENDIRI

1. Nyatakan tiga (3) kelebihan dan tiga (3) kelemahan PJJ?
2. Terangkan satu (1) contoh PJJ yang diamalkan dalam negara dan luar negara.
3. Terangkan secara jelas tiga (3) aplikasi Internet yang digunakan dalam PJJ.
4. Apakah yang dimaksudkan dengan URL? Berikan satu (1) contoh URL.
5. Senaraikan sekurang-kurangnya lima (5) perkhidmatan yang disediakan di Internet.
6. Apakah kelemahan penggunaan sidang video dan bolehkah ianya diaplikasikan di sekolah?
7. Bincangkan perbezaan dan persamaan di antara forum dan blog?
8. Adakah dengan kehadiran laman web sosial yang lebih berpengaruh seperti *Facebook* dan *Twitter* akan meninggalkan kesan kepada aplikasi forum, emel dan ruang sembang dari segi penggunaannya dalam P&P? Bincangkan.

RUJUKAN

- Abd Samad Hanif, Norhasbiah Ubaidillah, Ramlah Mailok, Norhaziah Md. Salleh & Khairulanuar Samsuddin. (2005). *Teknologi Komputer*. UPSI: Tanjung Malim.
- Khosafian, S. & Buckoewicz, M. (1995). *Introduction to workflow and workgroup computing*. USA: John Wiley & Son.
- Zuraini Zakaria, Fatimah Hassan & Hasmawati HJ Mohd Sharif. (2006). *Cabaran pendidikan secara jarak jauh: Kesedaran dan pendedahan dalam era teknologi maklumat dan komunikasi (ICT)*. Laporan Akhir Penyelidikan. Universiti Sains Malaysia.

UNIT 8

PENGINTEGRASIAN TEKNOLOGI MAKLUMAT DALAM PENGUKURAN DAN PENILAIAN

HASIL PEMBELAJARAN

Di akhir unit ini, pelajar diharap dapat:

1. Menjelaskan tujuan pengukuran dan penilaian dalam pendidikan berasaskan ICT.
2. Membincangkan kelebihan ICT yang dapat digunakan untuk pengukuran dan penilaian.
3. Menjelaskan jenis penilaian yang sesuai digunakan dalam ujian berasaskan komputer.
4. Menganalisis kekuatan dan kelemahan alat pengarangan ujian yang boleh didapati secara percuma; dan
5. Membina satu (1) set ujian berasaskan komputer menggunakan alat pengarangan ujian yang diperoleh secara percuma.

PENGENALAN

Anda tentu menyedari bahawa teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) telah digunakan dalam banyak tugas terutama tugas yang rumit seperti yang melibatkan masalah pengiraan, penyimpanan data dan kemudahcapaian data. Ini kerana ICT memiliki kelebihan yang boleh digunakan untuk memudahkan guru mencapai objektif pentaksiran dan penilaian pendidikan.



Dapatkan anda memberi contoh tugas yang dilaksanakan dengan bantuan ICT dalam bidang-bidang berikut? Tuliskan dalam satu ayat kesan yang berlaku sekiranya tugas-tugas tersebut tidak dilakukan dengan menggunakan ICT.

- | | | |
|----------------|---------------|---------------|
| 1. Ketenteraan | 2. Perubatan | 3. Percubaian |
| 4. Perniagaan | 5. Pendidikan | 6. Perfileman |

ISI KANDUNGAN

Ujian, Penilaian dan Pentaksiran dalam Pendidikan

Sebagai guru anda tentu telah biasa mendengar perkataan ujian, penilaian dan pentaksiran dalam pendidikan. Kita mendengar istilah ini diguna silih berganti dan membawa maksud yang hampir sama. Dalam konteks sekolah, kita dapat ia mempunyai matlamat yang sama iaitu menguruskan pendidikan. Ujian, penilaian dan pentaksiran selalu digunakan dalam perkara serius lagi penting, yang sedang berlaku dan berkaitan dengan masa hadapan individu, bangsa mahupun negara. Pendidikan juga merupakan perkara serius lagi penting kerana ia bukan sahaja mengenai masa hadapan individu malah masa hadapan bangsa dan negara. Oleh itu ujian dan penilaian perlu dilaksanakan dalam pendidikan.



Nyatakan dua (2) pengajaran daripada senario berikut:

Perang Dunia Kedua telah membuktikan bahawa ujian dan penilaian sangat berguna dalam menentukan kejayaan angkatan tentera mencapai objektif peperangan. Melalui ujian dan penilaian, ribuan tentera yang direkrut dapat ditentukan potensi masing-masing sama ada menjadi pegawai, pemandu jet pejuang, pemandu kereta kebal, tentera laut atau sebagainya bagi menentukan kemenangan dalam peperangan (Gallagher, 2003).

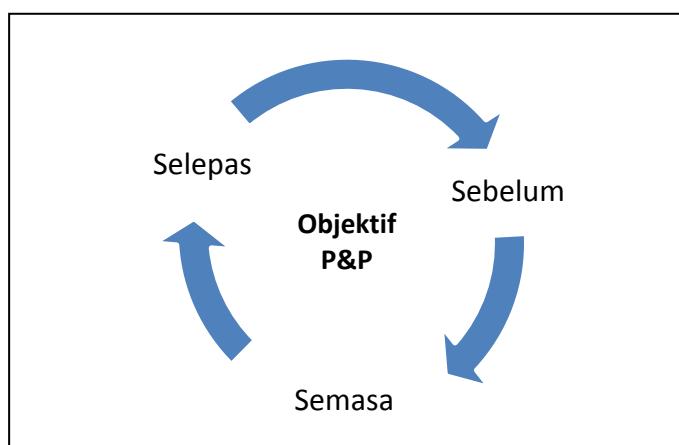
Apa yang diuji dan dinilai dalam pendidikan?

Dalam pendidikan, ujian dan penilaian dilakukan untuk mengesan pembelajaran seperti yang telah ditentukan dalam objektif P&P. Ini bermaksud ujian dan penilaian adalah proses bersistematik untuk mengetahui tahap pembelajaran. Pembelajaran dapat dinilai melalui tingkah laku seseorang individu dan menjelaskannya dengan bantuan skala bernombor, atau satu sistem yang berkategori (Cronbach, 1970).

Seorang guru yang baik perlu mengaplikasikan penilaian secara berterusan sebagai alat untuk mengesan dan mengambil tindakan susulan bagi memastikan pembelajaran berlaku dan objektif P&P dapat dicapai.

Bila penilaian perlu dijalankan?

Penilaian berterusan perlu dilakukan sebelum pengajaran, semasa pengajaran dan selepas pengajaran. Dalam konteks P&P, ujian diguna untuk menilai. Penilaian formatif dilakukan sebelum, semasa dan selepas pengajaran satu unit pelajaran. Penilaian sumatif pula dilaksanakan sebaik sahaja program selesai dijalankan. Dalam erti kata lain, penilaian ini adalah bertujuan mengetahui sama ada guru ‘mengajar’ dan murid ‘belajar’. Kerana itu, penilaian perlu dilakukan dengan sempurna supaya bukti-bukti diperoleh dan dianalisis dengan sistematik supaya ia bermakna.



Rajah 8.1 Proses Penilaian Berterusan

Maklumat daripada penilaian boleh ditaksir untuk membuat pertimbangan atau keputusan. Ia membawa makna dan tujuan kepada masyarakat dan polisi sesebuah negara seperti Ujian Penilaian Sekolah Rendah (UPSR) untuk menentukan kekuatan dan kelemahan murid bagi memperbaiki dan memberi makna kepada keberkesanan kaedah mengajar, bahan bantu pengajaran dan kesesuaian gaya belajar murid. Pihak Jabatan Pendidikan Negeri (JPN) pula dapat mengetahui kedudukan sekolah dalam negeri, kekurangan guru dan sebagainya manakala Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) menggunakan keputusan penilaian untuk menentukan alternatif yang ada seperti murid yang masuk ke Sekolah Berasrama Penuh (SBP) atau tidak.



Apakah perbezaannya antara ujian dan penilaian? Bagaimana pula dengan maksud pentaksiran? Huraikan kepentingan penilaian dalam pendidikan.

Apakah tujuan penilaian dalam pendidikan dilaksanakan?

Berdasarkan perbincangan di atas dapat kita rumuskan bahawa melalui penilaian membolehkan kita mengetahui jurang perbezaan antara “apa yang dihasilkan” dengan “apa yang diharatkhan” daripada sesuatu program pendidikan. Sekarang kita senaraikan tujuan penilaian dalam pendidikan:

- Menilai prestasi atau kemajuan murid.
- Mengesan kekuatan dan kelemahan pengajaran.
- Mengesan kekuatan dan kelemahan pembelajaran.
- Meningkatkan motivasi.
- Mendapatkan maklum balas.
- Mengenalpasti pengetahuan pembelajaran lampau.
- Menentukan kelayakan persijilan.
- Membuat ramalan.
- Membuat klasifikasi.
- Menentukan pemilihan alternatif.
- Penyelidikan pendidikan (*action research*).



Berdasarkan senarai yang diberi, kemukakan hujah anda terhadap kebenaran tujuan penilaian dalam pendidikan.

UJIAN DAN PENILAIAN DALAM TEORI PEMBELAJARAN

Teori Pembelajaran

Sebagai guru anda mungkin telah mengetahui teori P&P. Tiga (3) teori tersebut sentiasa dijadikan panduan oleh guru ketika melaksanakan proses P&P.



Senaraikan tiga (3) teori P&P yang popular yang anda tahu.

Pada masa ini satu perubahan lain berlaku dalam P&P iaitu kewujudan ICT. Bersetujukah anda jika kita katakan pada masa ini ICT juga telah merubah kaedah dan pelaksanaan ujian dan penilaian? Wajarkah ICT digunakan untuk mencapai objektif ujian dan penilaian dan seterusnya mentaksir maklumat daripada penilaian? Mengapa? Dapatkan anda kesan panduan-panduan daripada teori pembelajaran yang perlu digunakan dalam membina dan melaksanakan ujian dan penilaian pendidikan?



Sila baca dan fahami maksud pernyataan yang diberi. Jika anda berpendapat pernyataan tersebut adalah benar dan perlu dijadikan panduan dalam membina ujian dan penilaian, sila tanda dalam kotak yang disediakan di sebelah kanan.

- a. *Pembelajaran adalah proses yang melibatkan kognitif, emosi dan tingkah laku. Maka penilaian perlu meliputi semua domain tersebut.*
- b. *Murid memerlukan rangsangan yang berkesan untuk bertindak balas dalam bentuk tingkah laku dan pemikiran. Rangsangan juga membantu murid mengingat dan membentuk kefahaman.*
- c. *Tindakbalas murid terhadap rangsangan adalah pengalaman dan pengalaman adalah sebahagian daripada proses pembelajaran (Kolb, 1984).*
- d. *Maklum balas terhadap tindak balas murid hendaklah diberi serta merta dan terancang (Blackman, 1974).*
- e. *Hukuman serta merta perlu diberi terhadap setiap tindakbalas yang tidak dikehendaki supaya murid menyedari kesilapan dan berusaha untuk tidak mengulanginya.*
- f. *Ingatan merupakan aspek penting dalam proses pembelajaran. Gaya belajar murid menyumbang kepada ingatan.*

Jenis Ujian Berasaskan Komputer

Bolehkah anda tulis jenis ujian yang paling banyak digunakan di sekolah rendah. Memang benar jenis soalan objektif pelbagai pilihan kerap digunakan di sekolah rendah kerana jenis ini boleh mengukur keupayaan individu dari aras rendah sehingga aras tinggi dan dalam pelbagai domain jika digunakan secara berhati-hati. Selain daripada jenis ujian di atas tahukah anda bahawa terdapat jenis ujian lain yang boleh digunakan dalam bidang pendidikan? Persoalannya adakah jenis ujian yang banyak itu sesuai digunakan di sekolah rendah sama ada kaedah lama (pensil dan kertas) ataupun komputer?



Sila teliti setiap jenis ujian tersebut. Kita perlu mengetahui jenis-jenis soalan ujian tersebut dan tahap kesesuaianya untuk peringkat sekolah rendah sama ada menggunakan kaedah tradisional (pensil dan kertas) mahu pun komputer.

Bil.	Jenis ujian	Pencil & kertas	Komputer
1.	<i>Pelbagai pilihan</i>	✓	✓
2.	<i>Pilihan BETUL / SALAH</i>		
3.	<i>Pilihan BETUL / SALAH dengan penjelasan</i>		
3.	<i>Pelbagai pilihan dengan pelbagai media gangguan</i>		
5.	<i>Pelbagai jawapan</i>		
6.	<i>Melengkap kenyataan</i>		
7.	<i>Memadan</i>		
8.	<i>Mengkategorisasi</i>		
9.	<i>Pilihan gantian</i>		
10.	<i>Menyusun hierarki</i>		
11.	<i>Membina bukti</i>		
12.	<i>Menyisip</i>		
13.	<i>Melukis figura/kiasan</i>		
14.	<i>Membetulkan kesilapan</i>		
15.	<i>Konstruk angka</i>		
16.	<i>Jawapan pendek melengkap ayat</i>		
17.	<i>Melengkap jadual matrik</i>		
18.	<i>Pelbagai pilihan terbuka</i>		
19.	<i>Membina kiasan</i>		
20.	<i>Membina peta konsep</i>		
21.	<i>Esei</i>		
22.	<i>Projek</i>		
23.	<i>Demonstrasi</i>		
24.	<i>Temuduga</i>		
25.	<i>Diagnosis</i>		

Seperti yang telah dinyatakan soalan objektif pelbagai pilihan paling banyak digunakan di sekolah rendah. Jenis soalan ini memaparkan soalan dan mengira jawapan yang betul, mengemukakan gred, kedudukan calon dalam penilaian, analisis jawapan bagi setiap soalan dan jenis kemahiran dikendalikan oleh komputer dengan mudah. Dengan menggunakan komputer sekurang-kurangnya tugas guru boleh diringankan dan keputusan penilaian dan analisis dapat dihasilkan dengan cepat dan tepat.



Sekiranya penilaian dalam talian hanya menggunakan soalan objektif pelbagai pilihan maka banyak keupayaan komputer yang dikagumi itu tidak digunakan sedangkan pentaksiran berasaskan komputer harus menggunakan segala keupayaan komputer. Sila kemukakan pendapat anda.

Kelebihan Komputer dalam Penilaian

Adakah anda menyedari bahawa komputer memiliki kebolehan yang boleh dimanfaatkan dalam ujian, penilaian dan pentaksiran pendidikan? Bagaimanapun kebolehan komputer perlu difahami sebelum guru membina dan melaksanakan penilaian berdasarkan komputer.



Baca dan fahami kebolehan-kebolehan komputer di bawah dan tanda dalam petak yang disediakan sekiranya anda benar-benar memahaminya.

- a. Melaksana kiraan matematik dengan cepat dan tepat.
- b. Memaparkan visual statik dan dinamik.
- c. Memainkan bunyi, suara dan muzik pada masa dan tempoh yang diperlukan.
- d. Mengesan tindakbalas pengguna terhadap rangsangan melalui pelbagai peranti input.
- e. Mengenalpasti pengguna yang sah dan tidak sah melalui kata laluan.
- f. Mewujudkan persekitaran interaktif melalui maklum balas.
- g. Memproses keputusan dengan tepat dan cepat.
- h. Memaparkan pelbagai format keputusan seperti teks, graf, suara dan jadual.
- i. Memilih dan memaparkan soalan secara rawak.
- j. Menyimpan keputusan penilaian dan boleh dicapai semula dengan mudah.
- k. Tidak prejudis dalam memberi markah.
- l. Mengemukakan maklumat analisis penilaian untuk panduan membuat keputusan.
- m. Mudah menyampaikan ujian kepada ramai pengguna dalam masa yang singkat.
- n. Mengurangkan kos tadbir ujian dengan menggunakan kaedah ujian dalam talian.
- o. Meningkatkan keselamatan ujian menggunakan teknik enkripsi (encryption).
- p. Meningkatkan penerimaan dan kepuasan calon.
- q. Memenuhi keperluan kaedah ujian dan penilaian masa hadapan.



Sila jelaskan secara ringkas beberapa kelebihan ICT yang dapat digunakan dalam penilaian pendidikan?

Kekangan Menggunakan Komputer dalam Penilaian

Walaupun komputer memiliki banyak kebolehan namun terdapat beberapa kekangan yang menyukarkan guru menggunakan komputer dalam penilaian pendidikan. Kekangan ini perlu dilihat sebagai cabaran yang perlu diatasi. Antaranya adalah:

- perlu memiliki pengetahuan dan kemahiran ICT.
- memiliki pengetahuan dan kemahiran memprogramkan komputer bagi memastikan komputer - pengguna boleh berinteraksi dengan berkesan.
- memerlukan kebolehan menggunakan alat pengarangan ujian.
- laporan keputusan sukar dijadikan bukti pencapaian sebenar murid.

Ujian Berbantukan Komputer (UBK)

Istilah UBK berasal daripada istilah dalam bahasa Inggeris iaitu *Computer-Based Assessment* (CBA) dan *Computer-Aided Testing* (CAT). Kedua-dua istilah ini memberi gambaran yang sama iaitu menggunakan komputer dan kelebihan yang ada padanya sebagai asas untuk meningkatkan keberkesanan fungsi ujian dan pengurusan mentaksir. Dalam kedua-dua kaedah ini, aplikasi ujian dibina khusus untuk tujuan mencapai objektif menilai. Pembinaan aplikasi ini boleh dilakukan sama ada menggunakan alat penggubalan ujian (dikenali juga sebagai alat pengarangan) atau dibina menggunakan kaedah pengaturcaraan. Penggubalan ujian menggunakan alat pengarangan lebih mudah dan murah berbanding menggunakan kaedah pengaturcaraan. Aplikasi ujian yang dibina harus memanfaatkan semua kelebihan komputer dalam proses memilih kategori dan aras, menyusun soalan, memapar soalan, maklum balas, menyimpan, mengira markah dan penghantaran keputusan. Keupayaan aplikasi UBK bergantung kepada dua (2) aspek iaitu keupayaan komputer dan pembina aplikasi ujian.

Pemilihan Alat Pengarangan Ujian

Seperti yang dinyatakan, terdapat banyak alat pengarangan baik yang percuma mahupun yang boleh dibeli melalui Internet. Sebagai pengguna, guru perlu memiliki pengetahuan dalam memilih alat pengarangan ujian yang sesuai dengan keperluan. Antara perkara yang perlu diberi perhatian dalam memilih alat pengarangan ujian adalah seperti berikut:

- a) **Kos.** Sama ada percuma, percuma dalam masa terhad atau berbayar. Alat pengarangan yang dibeli biasanya dibekalkan dengan sokongan oleh pihak pembina perisian bila mana pengguna menghadapi masalah terutama aspek teknikal. Bagaimanapun terdapat alat pengarangan ujian yang percuma dan stabil.
- b) **Aras soalan.** Adakah alat pengarangan ada menawarkan keupayaan membina pelbagai soalan yang memenuhi keperluan menilai dari aras rendah sehingga aras tinggi? Alat pengarangan yang baik memiliki keupayaan membina soalan aras tinggi.
- c) **Paparan imej dan simbol.** Adakah alat pengarangan memberi kemudahan memuat naik imej dan simbol seperti simbol matematik, rumus dan karektor tertentu yang diperlukan dalam soalan? Imej dan simbol-simbol tersebut diperlukan ketika membina atau menjawab soalan ujian.
- d) **Mudah guna.** Merupakan faktor yang menyumbang kepada motivasi guru membina ujian berdasarkan ICT. Antara perkara yang perlu diberi perhatian adalah modul, tutorial dan penggunaan bahasa yang mudah difahami oleh pengguna.
- e) **Analisis statistik.** Memastikan sama ada alat pengarangan memiliki keupayaan menganalisis keputusan ujian secara statistik mengikut individu dan kumpulan.
- f) **Keselamatan.** Menilai sama ada aspek keselamatan protokol telah diambil kira bagi menghindar daripada *hacking* di samping kemudahan *back-up*.

Antara perkara yang sering digunakan untuk keselamatan adalah penyediaan nama pengguna dan kata laluan.

- g) **Kemudahan muat turun.** Melihat sama ada data boleh dicapai daripada pelayan (server) dalam bentuk yang boleh digunakan untuk analisis atau *back-up*. Bentuk capaian dan paparan penting kerana ia membolehkan pencapainnya memahami maklumat yang dicapai. Oleh itu keupayaan menyimpan data dalam pelbagai format memberi kelebihan kepada guru.

Terdapat banyak alat pengarangan ujian yang boleh diperolehi secara percuma dalam Internet. Antaranya adalah seperti yang disenaraikan dalam rajah di bawah:


—The easy way to make your tests!

<http://www.easytestmaker.com/register.aspx>



<http://www.exambuilder.com/>


QuizStar
Create Online Quizzes and Organize Results

<http://quizstar.4teachers.org/>

Rajah 8.2 Tiga (3) Contoh Alat Pengarangan Ujian

RUMUSAN

1. Ujian dan penilaian dilakukan untuk mengesan pembelajaran seperti yang telah ditentukan dalam **objektif P&P** dan **hasil pembelajaran**. Ujian dan penilaian adalah proses penilaian bersistematik untuk mengetahui tahap pembelajaran.
2. **Penilaian berterusan** perlu dilakukan sebelum pengajaran, semasa pengajaran dan selepas pengajaran.
3. Penilaian **formatif** dilakukan sebelum, semasa dan selepas pengajaran satu unit pelajaran. Penilaian **sumatif** pula dilaksanakan sebaik sahaja program selesai dijalankan.
4. Di antara **tujuan penilaian dalam pendidikan** diadakan adalah untuk menilai prestasi atau kemajuan murid, mengesan kekuatan dan kelemahan pengajaran, mengesan kekuatan dan kelemahan pembelajaran, meningkatkan motivasi, mendapatkan maklum balas, mengenalpasti pengetahuan pembelajaran lampau, menentukan kelayakan persijilan, membuat ramalan, membuat klasifikasi, menentukan pemilihan alternatif serta untuk penyelidikan pendidikan.
5. **Kelebihan ICT** boleh dimanfaatkan dalam ujian, penilaian dan pentaksiran pendidikan. Antara kelebihan ICT adalah mampu memproses keputusan dengan tepat dan cepat, dapat menyimpan keputusan penilaian dan boleh dicapai semula dengan mudah dan sebagainya. Namun begitu, terdapat beberapa **kekangan** menggunakan komputer dalam penilaian. Di antaranya, pengguna perlu memiliki pengetahuan dan kemahiran ICT, mempunyai kebolehan menggunakan alat pengarangan ujian dan sebagainya.
6. Jenis penilaian yang sesuai digunakan dalam ujian terbahagi kepada dua (2) iaitu **ujian kaedah lama** (pensil dan kertas) atau **ujian berdasarkan komputer**.
7. Alat pengarangan ujian boleh didapati secara percuma atau berbayar dengan setiap satunya mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing. Namun, apa yang penting faktor berikut perlu diberi penekanan dalam **pemilihan alat pengarangan ujian** iaitu kos, aras soalan, paparan imej dan simbol, mudah guna, analisis statistik, keselamatan dan kemudahan muat turun.

KATA KUNCI

Ujian	Penilaian
Pentaksiran	Penilaian Berterusan
Formatif	Sumatif
Ujian Berasaskan Komputer	Alat Pengarangan Ujian
Ujian Kaedah Lama	Blog

PENILAIAN KENDIRI

1. Bina satu (1) set ujian berdasarkan komputer menggunakan mana-mana alat pengarangan ujian atas talian yang memiliki ciri-ciri berikut:
 - a. menggunakan alat pengarangan percuma;
 - b. mengandungi tidak kurang daripada 15 soalan;
 - c. menggunakan tidak kurang tiga jenis soalan yang berbeza; dan
 - d. menyediakan paparan markah dan gred sebaik selesai menjalani ujian.

2. Kemukakan tiga (3) kelebihan dan tiga (3) kelemahan alat pengarangan ujian yang anda gunakan?

RUJUKAN

- Bennett, W.J. (1993). *Index of leading cultural indicators*. Washington, D.C.: The Heritage Foundation.
- Blackman, D. (1974). *Operant conditioning: An experimental analysis of behaviour*. London: Methuen.
- Cronbach, L.J. (1970). *Essential of psychological testing*. (3rd ed.). New York: Harper & Row.
- Embretson, S.E. (2002). Generating abstract reasoning items with cognitive theory. In Irvine, S. & Kyllonen, P. (Eds.) *Generating items for cognitive tests: Theory and practice*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Gallagher, C.J. (2003). Reconciling a tradition of testing with a new learning paradigm. *Educational Psychology Review*, 15 (1), 83-99.

- Haladyna, T.M. (1994). Writing the test item. In *Developing and validating multiple-choice test items*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Kolb, D.A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Linn, R.L. & Gronlund, N.E. (2000). *Measurement and assessment in teaching*. (8th. ed.) New Jersey: Prentice Hall.
- Mazur, J.E. (2006). *Learning and behavior*. (6th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Osterlind, S.J. 1998: *Constructing test items: multiple-choice, constructed response, performance, and other formats*. Norwell, MA: Kluwer.
- Scalise, K. & Gifford, B. (2006). Computer-based assessment in e-learning: a framework for constructing “intermediate constraint” questions and tasks for technology platforms. *The Journal of Technology, Learning, and Assessment*. 4, (6), 4-43.

UNIT 9

E-PEMBELAJARAN

HASIL PEMBELAJARAN

Di akhir unit ini, pelajar diharap dapat:

1. Membezakan dengan jelas kesan baik dan buruk perkembangan aplikasi ICT terkini yang dapat digunakan dalam proses P&P.
2. Mengenalpasti perkakasan dan perisian komponen e-pembelajaran.
3. Mengaplikasikan e-pembelajaran secara kolaboratif dalam P&P.

PENGENALAN

E-pembelajaran ialah satu pendekatan P&P yang mengaplikasikan infostruktur ICT seperti rangkaian dan Internet bagi penyebaran pengetahuan dan pelaksanaan pembelajaran kolaboratif (*collaborative learning*). E-pembelajaran boleh diaplikasikan dalam pelaksanaan kursus atau program secara jarak jauh dan juga untuk tujuan meningkatkan kualiti P&P bersemuka (*face-to-face learning and teaching*) bagi kursus atau program yang dilaksanakan secara konvensional.

Dimensi pembelajaran secara kolaboratif melalui perbincangan atau interaksi secara bersemuka dapat dilanjutkan dan diperluaskan lagi secara dalam talian segerak (*synchronous*) atau tidak segerak (*asynchronous*) dalam pendekatan pembelajaran campuran ini. Melalui pendekatan ini juga, murid mempunyai masa pembelajaran yang lebih anjal untuk berinteraksi sesama mereka atau dengan guru. Pada masa yang sama, murid dapat menjimatkan masa dalam proses pengukuhan fakta perbincangan melalui carian maklumat di Internet tanpa perlu meninggalkan sesi perbincangan dalam talian.

Infostruktur ICT dalam aspek e-pembelajaran, terdiri daripada tiga (3) komponen utama iaitu (1) perkakasan komputer (sistem pelayan, sistem rangkaian dan komputer pengguna), (2) perisian serta aplikasi e-pembelajaran; dan (3) pelbagai kategori pengguna (pengajar, murid, pereka bentuk pengajaran, pembangun kandungan dan staf teknikal).

Pelaksanaan konsep e-pembelajaran telah mengalami perubahan yang ketara selepas tercetusnya Web 2.0 menjadikannya lebik dinamik dan interaktif. Konsep ini dilaksanakan dengan objektif untuk meningkatkan kualiti P&P melalui capaian kepada bahan pembelajaran di Internet dan Intranet secara lebih terbimbing dan sistematik. Perkembangan Web 2.0 dan Web 3.0 membuka peluang kepada murid sebagai penyumbang kepada kandungan pelajaran dan guru sebagai fasilitator. Pembelajaran berfokuskan murid juga dapat dilaksanakan dengan lebih sistematik dengan bantuan e-pembelajaran.

Selain itu, kaedah perbincangan atau interaksi secara dalam talian dapat diwujudkan melalui pelaksanaan konsep e-pembelajaran ini. Aktiviti pembelajaran berdasarkan interaksi dalam talian di antara murid dan guru atau murid dengan murid ini adalah sebagai alternatif kepada interaksi bersemuka dalam dewan kuliah atau bilik tutorial. Interaksi dalam talian yang dilakukan secara segerak atau tidak segerak dengan guru sebagai pemudah cara, memberi peluang kepada murid melaksanakan kaedah pembelajaran secara kolaboratif, mengikut kesesuaian masa pembelajaran masing-masing.

ISI KANDUNGAN

Aplikasi E-Pembelajaran

Penggunaan teknologi dan peralatan elektronik telah banyak mengubah corak P&P di institusi pendidikan. Pelbagai aplikasi telah dicipta untuk melaksanakan e-pembelajaran. Kemajuan teknologi Internet secara langsung telah mengubah senario penggunaan e-pembelajaran dari aplikasi yang paling asas sehingga kepada aplikasi yang membolehkan kolaborasi dalam talian dilaksanakan dengan aktif.

A. Emel

Generasi Internet mempunyai sekurang-kurangnya satu akaun emel untuk berkomunikasi, malah pada hari ini ada yang mempunyai lebih dari dua atau tiga akaun emel mengikut keperluan masing-masing. Individu yang tidak mempunyai komputer peribadi juga mempunyai akaun emel, kerana kemudahan komputer banyak disediakan di sekolah, tempat kerja, tempat awam dan kafe siber. Akaun emel juga boleh didapati secara percuma dari syarikat-syarikat gergasi seperti *Google*, *Yahoo*, *Hotmail*, *Macintosh* dan pelbagai syarikat serta organisasi yang terdapat diseluruh dunia. Terdapat juga ribuan akaun emel yang berbayar, selalunya diberikan bersama dengan sesuatu perkhidmatan yang berkaitan dengan *Internet Service Provider* (ISP).

Penggunaan emel boleh membantu pengedaran bahan pengajaran dalam talian dan juga melaksanakan komunikasi dua hala antara murid dan guru. Kaedah ini digunakan oleh institusi yang tidak mempunyai *Learning Management System* (LMS). Penggunaan *group mail* membenarkan pengedaran bahan pengajaran dan komunikasi dari guru secara terus kepada ramai murid. Kaedah ini juga membolehkan murid membentuk kumpulan perbincangan sendiri mengikut kecenderungan subjek yang mereka ingin wujudkan bersama mereka.



Penggunaan group mail bersama rakan dalam program pengajaran PJJ tidak banyak memberikan faedah terutama dari segi komunikasi. Adakah anda bersetuju dengan pandangan ini?

Pada asasnya, emel membenarkan komunikasi dalam talian secara tidak segerak. Penghantaran emel boleh dilaksanakan kepada kumpulan-kumpulan tertentu dengan mewujudkan senarai emel berkumpulan. Komunikasi dua hala ini telah dimajukan dari semasa ke semasa dari penghantaran teks hingga kepada penghantaran grafik, video dan audio selaras dengan peningkatan kelajuan jalur lebar Internet.

Google telah memberikan perkhidmatan percuma kepada institusi pendidikan untuk menggunakan emel Google dengan menggunakan nama institusi pada alamat emel berkenaan. Emel student@siswa.upsi.edu.my adalah satu contoh penggunaan perkhidmatan emel dari Google kepada semua pelajar Universiti Pendidikan Sultan Idris.

Get started with Gmail

First name:

Last name:

Desired Login Name: @gmail.com
Examples: JSmith, John.Smith

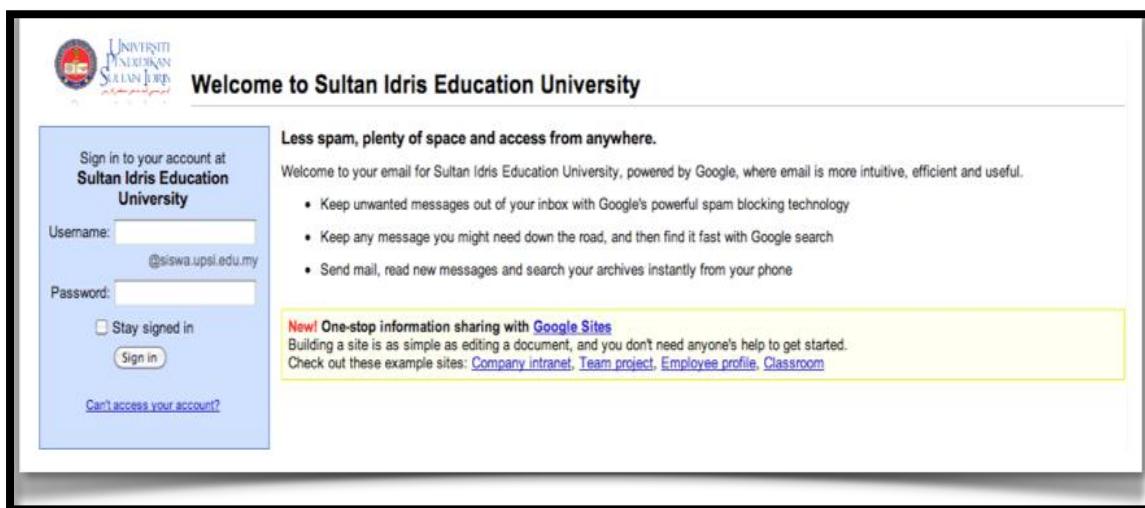
Choose a password: **Password strength:** Weak

Minimum of 8 characters in length.

Re-enter password:

Stay signed in
 Enable Web History [Learn More](#)

Rajah 9.1 Langganan Akaun Emel Percuma dari Google



Rajah 9.2 Aplikasi Emel student@siswa.upsi.edu.my

B. Laman Portal

Pada tahun 90-an telah tercipta pelbagai jenis laman sesawang dan portal bagi menampung keperluan e-pembelajaran. Portal yang juga dikenali sebagai LMS ini digunakan oleh institusi pengajian tinggi seperti *WebCT*, *Blackboard* dan *TopClass*. Semua aplikasi ini memerlukan yuran langganan atau lesen tahunan serta kos selenggaraan sistem pelayan yang sangat tinggi. Pembangun sistem dan pentadbir pelayan (*server administrator*) diperlukan secara khusus untuk membantu pelaksanaan e-pembelajaran.



Rajah 9.3 Aplikasi LMS: WebCT

Perkembangan Sumber Terbuka

Pelbagai aplikasi e-pembelajaran telah dibangunkan berdasarkan perisian sumber terbuka (*open source*). Antara aplikasi tersebut seperti *Moodle*, *Sakai*, *OLAT*, *ATutor* dan pelbagai aplikasi baru yang sentiasa dibangunkan dari semasa ke semasa.



Sila lawati laman sesawang berikut untuk mengetahui dengan lebih lanjut mengenai beberapa projek berkaitan pembangunan aplikasi e-pembelajaran berdasarkan perisian sumber terbuka.

<http://net.educause.edu/ir/library/pdf/DEC0602.pdf>
<http://www.sakaiproject.org/>
<http://www.olat.org>
<http://moodle.org>
<http://www.openelms.org>
<http://www.atutor.ca>

Universiti Pendidikan Sultan Idris telah memulakan penggunaan e-pembelajaran pada tahun 2000 menggunakan aplikasi WebCT dan kemudiannya pada tahun 2006 diganti dengan aplikasi berdasarkan sumber terbuka yang dibangunkan menggunakan bahasa pengaturcaraan PhP dan pangkalan data MySQL. Aplikasi ini dikenali sebagai MyGURU2.

The screenshot shows the main interface of the MyGURU2 Learning Management System. At the top, there's a navigation bar with links for Main, Library, Contact Us, Help Manual, Polls!, Blog MyGuru2, E-Portfolio, English / Malay, and a user profile for Mohd Nazri bin Md Saad. The main content area features several course announcements:

- PERHATIAN BUAT PENYELARAS KURSUS : SILA MUATNAIK RI ANDA DI BAHAGIAN ABOUT THE COURSE**: Last Updated On Tuesday, January 04, 2011.
- TAHNIAH ATAS PERLATIKAN TIMBALAN NAIB CANSelor (P & I) BAHRU**: Last Updated On Wednesday, December 15, 2010.
- DASAR E-PEMBELAJARAN UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**: Last Updated On Thursday, August 12, 2010.
- PENSYARAH YANG HILANG NOTA / BAHAN KULIAH**: Last Updated On Thursday, July 29, 2010.

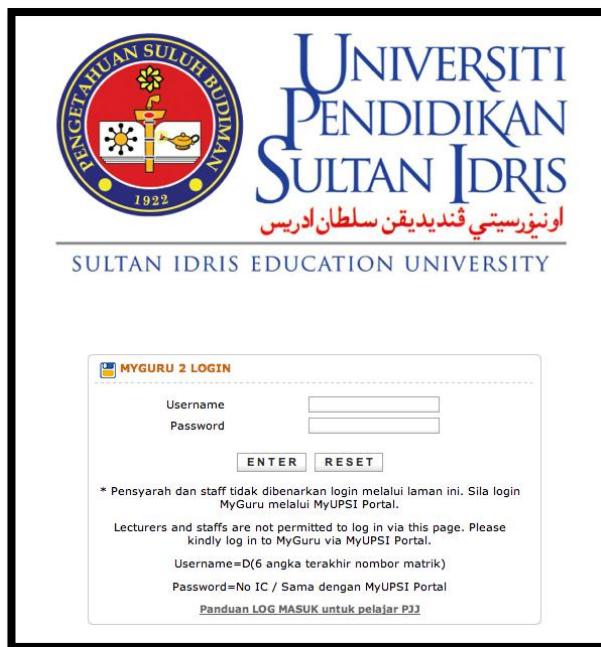
On the right side, there's a "MY PROFILE" section showing a photo of Mohd Nazri bin Md Saad, his name, and links for User Profiles and Update Profiles. Below that is a "MyGuru Meter" with five yellow stars and a "TIP OF THE DAY" box containing the message: "Anda kini boleh mengemukakan topik untuk".

Rajah 9.4 Laman Sesawang Utama MyGURU2

Panduan Ringkas Log Masuk ke Sistem Pembelajaran Elektronik MyGURU2 (Pelajar) Khas untuk Pelajar PJJ

Log Masuk

1. Pastikan anda berada di URL yang betul iaitu: <https://myguru2.upsi.edu.my>
2. Anda akan diminta untuk memasukkan ID dan Katalaluan. ID anda adalah D digabungkan dengan 6 nombor terakhir matrik anda (contoh : D041112)
3. Katalaluan anda secara umumnya adalah Nombor Kad Pengenalan masing-masing (tanpa '-'). Jika tidak berjaya, cuba masukkan katalaluan yang anda telah tetapkan dalam MyUPSI Portal.
4. Sila rujuk Manual Pengguna MyGURU2 untuk meningkatkan kemahiran anda.



Rajah 9.5 ID dan Katalaluan bagi Pelajar PJJ Menggunakan MyGURU2

Perkembangan Web 2.0

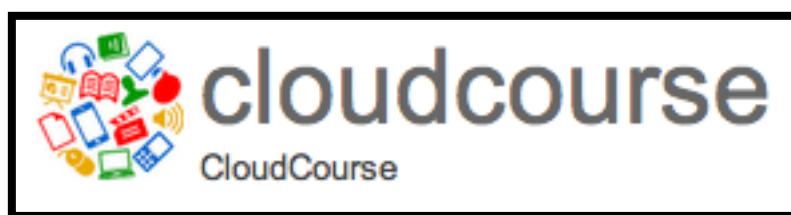
Web 2.0 telah membuka satu dimensi baru kepada para pendidik untuk meningkatkan kreativiti dan inovasi dalam P&P. Aplikasi Web 2.0 tidak memerlukan kemahiran pembangunan sistem dan konfigurasi yang kompleks. Terdapat banyak aplikasi yang tersedia untuk digunakan secara percuma tanpa memerlukan persiapan perkakasan yang berkapasiti tinggi seperti pelayan mahupun pangkalan data. Semua kemudahan disediakan berasaskan *Cloud Computing* yang berteraskan “*Software as a service (SaaS) and infrastructure as a service (IAAS)*”.



Sila lawati laman berikut untuk mendapatkan maklumat lanjut mengenai aplikasi Web 2.0 dalam pendidikan:

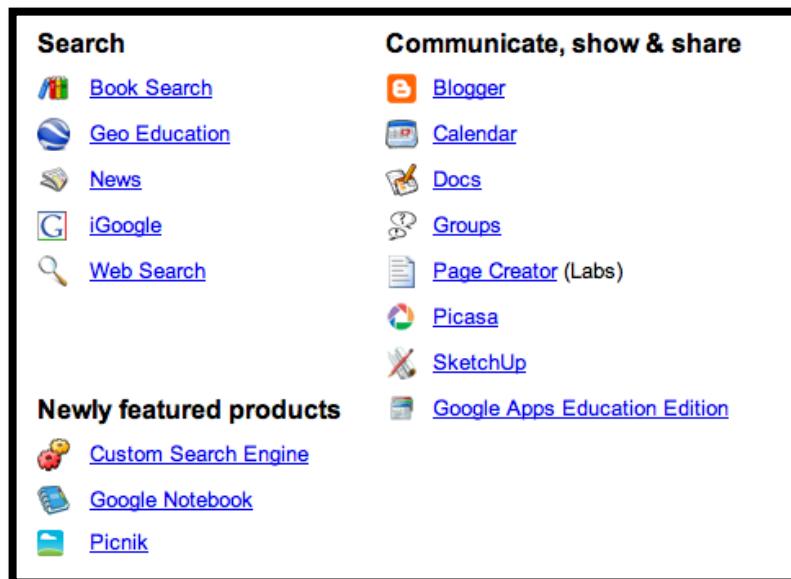
<http://c4lpt.co.uk/top-tools/>
<http://blog.unifr.ch/didactic/2009/12/07/top-tools-for-learning/>
<http://theelearningcoach.com/category/elearning2-0/>

Google telah menyediakan beberapa aplikasi khas untuk kegunaan dalam bilik darjah. Semua aplikasi boleh digunakan secara percuma dengan hanya memerlukan pengaktifan akaun *Gmail*.



Rajah 9.6 Google Cloud Course

Google Cloud Course ialah aplikasi sumber terbuka berasaskan pengaturcaraan *Python* yang dihasilkan oleh *Google* untuk membantu pendidikan mengurus pembelajaran berasaskan *cloud*.



Rajah 9.7 Alatan Google untuk Kegunaan di Bilik Darjah

Google juga telah menyediakan pelbagai aplikasi yang dikenali sebagai *Alatan Google untuk Kegunaan di Bilik Darjah* (*Google Tools for the Classroom*), terdiri daripada himpunan beberapa aplikasi yang boleh membantu guru dan murid melaksanakan P&P secara kolaboratif.



Sila wujudkan laman blog anda untuk kegunaan murid mengikut matapelajaran atau bidang kemahiran anda.

The screenshot shows a blog post by Nazri Saad. The title of the post is 'INOVASI DALAM PEMBELAJARAN DAN PENGAJARAN' (Innovation in Learning and Teaching). The author's name, 'Nazri Saad', is displayed prominently. The post features a photograph of a hand holding a glowing lightbulb. Below the post, there is a sidebar with the heading 'ABOUT ME' containing a profile picture and text about the author. Another sidebar on the right shows a thumbnail of a photograph and some descriptive text.

Rajah 9.8 Contoh Laman Blog

Web 2.0 telah memberi peluang kepada setiap pengguna menjadi pengarang dan boleh mewujudkan portal sendiri tanpa sebarang kos dan kemahiran teknikal yang tinggi. Kewujudan laman sosial juga telah menghasilkan ribuan aplikasi yang boleh digunakan secara berkesan dalam pendidikan.



Rajah 9.9 Contoh Aplikasi Rangkaian Sosial (*Social Network Sites*)

Rajah 9.10 berikut memperlihatkan perbandingan mengikut tahun dari 2007 hingga 2010 kedudukan teratas beberapa aplikasi rangkaian sosial yang digunakan dalam P&P di seluruh dunia. Semua aplikasi yang disenaraikan boleh digunakan dalam pelbagai sistem pengoperasian komputer kerana ianya berasaskan Web. Kewujudan aplikasi ini telah memperluaskan lagi kegunaan komputer dalam pendidikan, malah sebahagian besarnya boleh digunakan dalam pelbagai peralatan mudah alih.

	2010	2009	2008	2007	TOOL			# Votes
					Name	Platform	Cost	
	1	1	11	43=	Twitter Microblogging tool	O	F	346.5
	2	3	18	22=	YouTube Video sharing site	O	F	229.5
↑	3	5	7	14	Google Docs Office collaboration suite	O	F	214.5
	4	2	1	2	Delicious Social bookmarking tool	O	F	167
↑	5	7	20	31=	Slideshare Hosting presentations	O	F	151.5
↑	6	11=	4	3=	Skype Instant messaging/VOIP	D M	F/C	138
	7	4	3	7=	Google Reader RSS / Feed reader	O	F	134.5
	8	6	5	6	Wordpress Blogging tool	O	F	128.5
↑	9	31=	24	17=	Facebook Social networking site	O	F	105
↑	10	14=	9	12=	Moodle Course mgt system	S	F	102.5

Rajah 9.10 Perkembangan Aplikasi Rangkaian Sosial dalam Pendidikan

Perkembangan terkini telah memperlihatkan semakin banyak peralatan *tablet* seperti *iPad*, *Samsung Galaxy Tab*, *HP TouchPad*, *HTC Flyer*, *Optimus Pad* dan *Motorola Xoom* boleh didapati di pasaran. Secara tidak langsung semakin banyak juga aplikasi dan kandungan pendidikan dibangunkan untuk digunakan dengan peralatan *tablet* dan telefon pintar (*smartphone*). E-pembelajaran tidak lagi tertumpu kepada penggunaan PC dalam makmal komputer, tetapi sudah boleh dilaksanakan di mana-mana tempat yang terdapat liputan jalur lebar dan Internet. Ratusan aplikasi yang terdapat dalam rangkaian sosial hari ini telah membolehkan pelbagai aktiviti pembelajaran dapat dilaksanakan menggunakan kemudahan seperti *Audioconferencing*, *Video Conferencing*, *Webinar*, *SMS*, *Instant Messaging* dan *Collaboration Suite*.

RUMUSAN

1. **E-pembelajaran** dilaksanakan untuk meningkatkan kualiti P&P melalui capaian kepada bahan pembelajaran di Internet dan Intranet secara lebih terbimbing dan sistematik.
2. Perkembangan **Web 2.0** membuka peluang kepada murid sebagai penyumbang kepada kandungan pelajaran dan guru sebagai fasilitator.
3. **Pembelajaran berfokuskan murid** (*student-centred design*) juga dapat dilaksanakan dengan lebih sistematik dengan bantuan e-pembelajaran.
4. **Learning Management System** (LMS) merupakan portal e-pembelajaran yang banyak digunakan oleh institusi pengajian tinggi seperti *WebCT*, *Blackboard* dan *TopClass*. Aplikasi ini memerlukan (1) yuran langganan atau lesen tahunan; (2) kos selenggaraan sistem pelayan yang sangat tinggi; dan (3) pembangun sistem dan pentadbir pelayan (*server administrator*) sebagai pengurus portal e-pembelajaran ini.
5. LMS juga boleh dibangunkan sendiri menggunakan **perisian sumber terbuka** (*open source*) seperti aplikasi *Moodle*, *Sakai*, *OLAT*, *ATutor* dan pelbagai aplikasi baru dengan tujuan menjimatkan kos selenggaraan serta membangunkan LMS mengikut acuan tempatan.
6. Terdapat aplikasi yang boleh digunakan secara percuma tanpa memerlukan persiapan perkakasan yang berkapasiti tinggi seperti pelayan mahupun pangkalan data. Kemudahan **Cloud Computing** seperti **Google** telah menyediakan beberapa aplikasi khas untuk kegunaan dalam bilik darjah seperti *Gmail*, *Cloud Course*, *Google Tools for the Classroom* dan sebagainya dapat membantu guru dan murid melaksanakan P&P secara kolaboratif.
7. Aplikasi **Rangkaian Sosial** (*Social Network Sites*) telah memperluaskan lagi kegunaan komputer dalam pendidikan, malah sebahagian besarnya boleh digunakan dalam pelbagai peralatan mudah alih.
8. E-pembelajaran tidak lagi tertumpu kepada penggunaan PC, bahkan semakin banyak **peralatan tablet** seperti *iPad*, *Samsung Galaxy Tab*, *HP TouchPad*, *HTC Flyer*, *Optimus Pad* dan *Motorola Xoom* boleh didapati di pasaran.

KATA KUNCI

Multimedia
Web 2.0
Google

Rangkaian Sosial
LMS
Kolaboratif

PENILAIAN KENDIRI

1. Bincangkan dengan jelas kesan baik dan buruk perkembangan aplikasi ICT terkini yang dapat digunakan dalam proses P&P.
2. Dengan pengalaman yang anda ada, kenalpasti perkakasan dan perisian komponen e-pembelajaran yang boleh digunakan dalam bilik darjah.
3. Bagaimana anda dapat mengaplikasikan e-pembelajaran secara kolaboratif dalam P&P? Berikan lima (5) cara bagimana cadangan anda dapat menambahbaik kualiti P&P dalam persekitaran bilik darjah untuk.

RUJUKAN

- Mishra, S. & Sharma, R. (2010). *Interactive multimedia in education and training*. Idea Group Publishing: Hershey.
- Smaldino, S., Lowther, D. & Russell, J. (2011). *Instructional technology and media for learning*. Boston: Allyn & Bacon.
- Weixel, S. et al. (2011). *Multimedia basics*. Boston: Thompson Course Technology.

UNIT 10

TEKNOLOGI MASA HADAPAN

HASIL PEMBELAJARAN

Di akhir unit ini, pelajar diharap dapat:

1. Menjelaskan perkembangan teknologi komputer masa hadapan.
2. Membezakan dengan jelas kesan baik dan buruk perkembangan aplikasi ICT terkini yang dapat digunakan dalam proses P&P.
3. Menjelaskan sepuluh (10) ciri-ciri teknologi komputer termaju yang berpotensi untuk digunakan dalam kehidupan akan datang.

PENGENALAN

Komputer dari semasa ke semasa mengalami perkembangan yang cukup unik, dari awal kemunculan komputer pada tahun 50-an dengan konsep yang begitu rumit namun fungsinya cukup sedikit kemudian berkembang menjadi komputer mudah-alih (*portable*) pada masa kini. Jika dilihat pada sejarah awalnya, perkembangan teknologi komputer sangatlah perlahan, di mana pada tahun 50-an ke tahun 70-an tidak banyak perubahan tentang perkembangan yang signifikan, tetapi jika dilihat perkembangan teknologi sekarang, dalam masa sebulan sahaja teknologi komputer telah berkembang secara pesat dengan kemunculan peralatan-peralatan baru yang mudah didapati oleh masyarakat umum khasnya. Ada juga berpendapat bahawa komputer sekarang tidak lagi dipanggil komputer dan mungkin juga komputer masa hadapan mempunyai enjin kepintaran buatan yang lebih matang dan ‘pandai’ belajar sendiri mengikut perubahan semasa.



Adakah kita telah bersedia sepenuhnya dengan perkembangan teknologi komputer yang semakin rancak sehingga hampir setiap hari, wujud peranti atau gajet baru di pasaran. Sebagai seorang guru, adakah anda benar-benar bersedia dengan kerancakan perkembangan ini?

ISI KANDUNGAN

Perubahan Sistem Komputer

Melihat kepada kepesatan dan kepantasannya pembuatan gajet dan produk yang canggih, segelintir pakar teknologi cuba meramalkan apakah konsep sebenar komputer peribadi (PC) di masa hadapan. Pada era 60-an, alat yang dipanggil komputer hari ini adalah sebuah mesin ringkas (*finite automata*) yang hanya mengeluarkan input sama ada benar (*true*) atau salah (*false*) terhadap sesuatu input yang dimasukkan. Kemudian, beberapa syarikat gergasi elektronik dan beberapa institut seperti *IBM*, *XEROX* atau *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) cuba memperkenalkan beberapa senibina komputer sama ada dari segi:

- **Struktur arahan** iaitu *Reduced Instruction Set Computer* (RISC) dan *Complex Instruction Set Computer* (CISC).
- **Struktur perkakasan** (Taksonomi Flynn).
- **Jenis tugas** seperti mampu melakukan pelbagai tugas (*multitasking*) atau melakukan satu tugas pada satu masa (*single tasking*).

Kemudian pada awal 90-an, bermulalah dunia komputer secara **grafik** (fokus kepada Windows 3.1) **antaramuka** berbanding **baris arahan** (DOS – *Command Line*) pada dekad sebelumnya. Seterusnya, pada era millenium, komputer menjadi semakin canggih sehingga kita tidak dapat mengikuti kepantasannya arus pemodenannya. Tetapi, bagaimanakah konsep komputer masa hadapan? Beberapa pakar-pakar teknologi meramalkan bahawa komputer masa hadapan akan **berubah** dari segi penggunaannya kerana (1) senibina yang semakin kompleks; (2) jumlah arahan pemprosesan semakin bertambah; (3) struktur perkakasan menjadi lebih kecil dan efisien; dan (4) dapat dibeli dengan harga murah.



Cuba anda perhatikan apakah peranti komputeran yang terkini yang ada di pasaran. Lakukan analisa terhadap teknologi peranti berkenaan terutamanya dari segi perubahan keperluan perkakasan, kos, antaramuka pengguna dan sebagainya.

Implikasi Teknologi Baru Terhadap Golongan Murid dan Guru

Implikasi teknologi baru kepada murid dan guru amatlah besar dari aspek kebaikan dan juga keburukannya. Guru memainkan peranan yang amat penting dalam membimbing murid tentang bagaimana menguruskan maklumat yang diperolehi. Jika tidak ianya lebih mendatangkan keburukan dari kebaikan. Apabila kita memperkatakan mengenai teknologi baru, kita tidak dapat lari daripada membicarakan mengenai kesan atau implikasi kepada masyarakat terutamanya terhadap sesuatu penggunaan teknologi baru. Tidak terkecuali juga golongan murid dan golongan guru.

Antara kesan baik daripada aplikasi teknologi baru kepada golongan guru dan murid adalah ianya memudahkan lagi proses P&P guru serta murid di sekolah. Pengajaran akan menjadi lebih berkesan dan pembelajaran lebih cepat dan mudah kerana sebarang jenis maklumat yang berkaitan dengan subjek yang diajar lebih mudah untuk dicari melalui palbagai laman sesawang. Dengan hanya menggunakan teknologi yang digelar sebagai Internet, puluhan ribu malahan jutaan maklumat mudah diakses oleh guru dan murid dalam membantu mereka memperoleh maklumat yang diingini.

Guru dapat juga menggunakan sumber maklumat dari Internet dalam membantu pengajaran mereka manakala murid boleh menggunakan sumber maklumat dari Internet untuk memudahkan proses pembelajaran mereka. Dalam erti kata lain maklumat yang diperoleh mereka sedikit sebanyak mampu menambahkan pengetahuan sedia ada. Ditambah lagi dengan perkhidmatan yang semakin maju dengan teknologi tanpa wayar untuk Internet, semua itu menjadi lebih mudah terutamanya bagi golongan murid dan guru dalam mencari maklumat yang mereka ingini. Dengan sekali klik, segala maklumat yang diingini akan mudah diperolehi.

Selain itu juga, teknologi juga sangat membantu golongan murid dan golongan guru dalam aspek penjimatan masa dan penjimatan tenaga. Sebagai contoh, jika mereka memerlukan satu maklumat dengan cepat pada satu-satu masa, maka mereka tidaklah perlu terburu-buru untuk ke perpustakaan atau kedai buku untuk mencari

bahan rujukan. Ini kerana kemudahan Internet kadangkala memadai untuk mereka mencari bahan rujukan serta maklumat yang diingini.

Dari sudut tersebut, tenaga serta masa dapat dijimatkan. Selain itu juga, pelbagai maklumat serta bahan pengajaran kini boleh dimuatkan dalam gajet kecil seperti *pen drive* dan *ebook* seumpamanya untuk memudahkan para guru serta murid membawanya ke mana sahaja. Ianya secara tidak langsung meringankan beban murid yang kadang kala terpaksa membawa bebanan yang berat untuk ke sekolah.

Dari sudut ekonomi pula, kehadiran teknologi baru mampu menyalurkan pendapatan sampingan kepada para guru dan murid dengan hanya menggunakan jari sahaja. Dengan menggunakan medium seperti blog, *Facebook* dan sebagainya, murid dan guru dapat meraih keuntungan jika mereka bijak untuk menggunakan medium-medium ini dalam menjana pendapatan. Dengan hanya menggunakan Internet sahaja, ramai yang sudah bergelar jutawan kerana mereka bijak menggunakan teknologi yang sedia ada.

Namun, dalam membicarakan mengenai kebaikan teknologi, pasti ianya tidak dapat lari daripada membicarakan mengenai keburukan teknologi. Antara keburukannya ialah sumber-sumber maklumat dalam Internet yang diperolehi kadang-kala tidak diketahui sumber kesahihannya dan dijadikan sebagai maklumat tambahan dalam P&P. Ini pastinya memberikan kesan terhadap kefahaman guru dan murid andaikata maklumat yang tidak benar ini disogokkan kepada mereka.

Kebergantungan yang sangat tinggi kepada Internet kadangkala memberikan kesan buruk kepada murid. Ianya menjadikan murid ini lebih malas untuk menyiapkan sesuatu tugasan kerana beranggapan segala maklumat yang diperlukan untuk sesuatu tugasan terdapat dalam Internet. Internet juga mampu memberikan pengaruh yang tidak elok kepada murid malahan guru jika teknologi ini disalahgunakan. Ini kerana bukan sahaja maklumat-maklumat yang berguna boleh didapati dalam Internet, malah maklumat-maklumat yang tidak sepatutnya juga kadangkala dapat diakses dengan begitu mudah sekali.

Peranan guru dalam membimbing murid dalam pencarian, pemilihan, penyisihan dan pengenalpastian maklumat yang betul adalah penting sekali kerana kita berada di dalam zaman ledakan maklumat. Ini ditambah lagi dengan maklumat yang terdapat dalam peranti baru seperti *web sensor* dan telefon bimbit pintar yang boleh menyalurkan pelbagai maklumat yang dikehendaki. Konsep maklumat di hujung jari telah pun berlaku. Masalahnya ialah bagaimana kita menguruskan maklumat ini dengan betul dan berfaedah. Dibimbangi maklumat-maklumat yang tidak sepatutnya ini memberikan impak yang negatif terutamanya dalam konteks pembangunan sahsiah terhadap diri golongan murid dan guru.



Ledakan maklumat akibat teknologi sedia ada menyebabkan murid menjadi pasif. Bincangkan masalah ini.



Senaraikan langkah-langkah utama yang perlu dilakukan untuk anda menjana pendapatan melalui Internet.

Komputer Masa Hadapan

Beberapa aspek telah disenaraikan bagi sistem pengkomputeran yang bakal muncul pada masa hadapan. Malah inisiatif untuk menghasilkan teknologi komputer terbaru telah dijalankan sejak empat atau lima tahun sebelum memasuki abad ke-21 ini oleh beberapa syarikat gergasi komputer.

Namun begitu segalanya bergantung kepada kehendak dan keupayaan pengguna untuk menyerap segala teknologi baru ini dan digunakan dengan sebaiknya. Untuk merealisasikan impian untuk mewujudkan teknologi komputer terbaik maka mereka telah menyenaraikan 10 ciri-ciri teknologi komputer termaju pada masa hadapan sebagai panduan umum. Walaupun ada di antaranya boleh dianggap agak terkehadapan tetapi ia tidak mustahil untuk dicapai dan dicipta oleh manusia.

- a) **Komputer akan mempunyai sifat kemanusiaan.** Komputer dikatakan akan mempunyai sifat-sifat kemanusiaan dengan memahami arahan suara, kepenggunaan kehadiran maya (*virtual presence*) dan mengenal kelakuan atau emosi.
- b) **Peranti berfikiran sendiri.** Peranti-peranti seperti telefon, jam tangan, ketuhar gelombang mikro, TV dan peti sejuk akan menjadi lebih bijak. Penggunaan pemproses seperti *StrongARM*, *DragonBall* dan *pSOS* akan dipermajukan untuk tujuan ini. Peranti-peranti ini juga dirangkaikan kepada rangkaian luar bagi menyediakan sebuah rangkaian bersepadu dan membolehkan para pengguna mendapatkan perkhidmatan tambahan.
- c) **Rangkaian akan menjadi lebih pintar.** Sistem rangkaian yang akan diwujudkan mempunyai ciri-ciri seperti lebih pantas, sistem rangkaian rumah yang lebih pintar, penggunaan teknologi IPV4, talian digital dan intra sambungan dengan pelbagai peralatan telekomunikasi. Malah rangkaian akan menjadi sistem neural kepada sesebuah bangunan atau jentera bagi memeriksa keupayaan atau sebarang kerosakan kepadanya dan memberikan maklum balas kepada komputer utama.
- d) **Web menjadi bertambah bijak.** Web akan memperkenalkan teknologi portal peribadi, penggunaan XML untuk menggantikan HTML dan penggunaan percarian menerusi imej atau QBIC (*Query By Image Content*). Perisian-perisian untuk menghasilkan kandungan Web juga menjadi bertambah mudah dan lebih mampu menghasilkan animasi atau interaktiviti yang menarik.
- e) **Perisian pintar.** Perisian-perisian akan menggunakan arahan suara, penggunaan bahasa semulajadi, menggunakan teknologi rangkaian neural (*Neural Net*). Perisian sistem pengoperasian rangkaian juga akan menjadi lebih pintar seperti *Bayesian Networks* yang mampu berfungsi secara sendiri. Sistem pengoperasian dan perisian rangkaian juga menjadi lebih proaktif dalam membaiki dirinya sendiri serta bijak mengimbangi beban kerja rangkaian.

- f) **Ekonomi Internet akan berkembang.** Ekonomi Internet akan berkembang dengan pesat dan laman sesawang e-dagang akan menjadi satu agenda utama pada alaf baru. Dengan seramai 180 juta pengguna Internet keseluruhannya, jumlah yang bakal dibelanjakan dalam Internet adalah sebanyak AS\$41 bilion menjelang 2013.
- g) **Komputer generasi baru.** Komputer akan menggunakan paparan *Super XGA* (1,280 x 1,024) untuk penghasilan monitor. Manakala paparan *Roentgen* iaitu sebuah paparan 16.3-inci dengan resolusi 2,560 x 2,048 merupakan paparan yang luas serta besar. Penggunaan paparan monitor LCD juga semakin maju dan mampu mencapai paparan XGA dengan luas melalui paparan sehingga 29 inci.
- h) **Identiti Peribadi Digital.** Maklumat diri akan menjadi lebih terbuka dan bebas. Akhirnya segala maklumat diri yang peribadi boleh dicapai dengan mudah. Manakala maklumat dan transaksi dalam e-dagang pula akan dipertingkatkan dan ini akan membuatkan para pelanggan berasa lebih selamat. Penggunaan kad pintar akan digabungkan bersama dengan kad kredit atau kad pengenalan peribadi untuk memudahkan integrasi maklumat dan boleh digunakan di seluruh dunia.
- i) **Ramalan pemproses.** Pada tahun 2011, mikroproses akan menggunakan satu billion transistor dan beroperasi pada kelajuan 10GHz serta menggunakan proses teknologi semikonduktor 0.07-mikron yang mampu melakukan kiraan 100 billion operasi sesaat. Senibina pemproses PC juga akan ditingkatkan daripada 32 bit kepada 64 bit bagi meningkatkan tahap pemprosesan untuk PC.
- j) **Hiburan maya.** Lebih banyak watak digital realistik dapat dihasilkan. Teknologi 3D dan aliran *SIMD Extensions* (SSE) akan diperbaharui. Ruangan sembang akan muncul dalam bentuk 3D dan dalam pembikinan permainan pula *DirectX 8.0* akan dihasilkan. Latar belakang studio atau pentas juga akan menggunakan paparan maya bagi memberikan paparan yang menarik.

Penggunaan Komputer di Kediaman

Di kediaman kita pada masa kini, komputer adalah sebuah peralatan yang hanya digunakan dalam kerja atau urusan pejabat. Tetapi pada masa depan komputer akan ditemui di hampir setiap peralatan di rumah. Semua peralatan akan dihubungkan dengan komputer dan boleh dikawal selia oleh komputer tersebut.

Sistem pelayan untuk kegunaan mengawal peralatan di kediaman rumah adalah jarang berlaku pada masa ini. Tetapi pada masa hadapan sejumlah besar peralatan akan menggunakananya. Selain itu rumah-rumah akan diisi dengan kabel optik fiber untuk memindahkan data. Sambungan ke Internet akan beribu kali lebih pantas daripada sekarang dan ini membolehkan semua perkara dilaksanakan dengan pantas. Kehidupan rumah di Malaysia kemungkinan akan berubah secara radikal di mana teknologi menjadikan rutin lama lebih mudah dan ini membuka lembaran yang baru dalam kehidupan harian manusia.

Reka Bentuk Perhiasan Rumah

Kediaman hiasan dalam rumah akan berbeza. Sebahagian besar bilik akan mempunyai monitor atau panel paparan dalam cara tertentu. Ini akan membolehkan kita mengakses kepada semua peralatan dan sistem di rumah, dari stereo ke peti sejuk. Monitor ini akan dipasang di atas meja atau ke dalam dinding konkrit, dengan layar sesentuh (*touch screen*). Komputer pelayan (*server*) yang mengendalikan semua ini akan bertempat di ruangan simpanan atau almari. Keperluan komputer tidak perlu lagi. Televisyen akan digantikan oleh monitor pelbagai tujuan bagi proses memuat turun dari laman sesawang terus dari Internet.

Perhubungan ke Dunia Siber

Kemungkinan komponen peralatan baru yang paling penting dari rumah masa depan akan menjadi rangkaian tak terlihat. Rumah akan dipasangkan dengan kabel optik dan menghubungkannya dari peralatan untuk alat-alat dan dari bilik ke bilik. Teknologi ini akan mengalihkan ribuan data di sekitar rumah dalam masa yang pantas dan serentak.

Bahagian utama dari sistem komputer pelayan akan disambungkan terus ke Internet. Pada masa ini kebanyakan orang hanya mempunyai sambungan yang hanya pada masa tertentu sahaja, tetapi dalam sambungan Internet pada masa hadapan akan dipasang sepanjang masa dan menawarkan perkhidmatan memuat turun pada kadar yang cepat, *Video streaming* akan dapat dimainkan dari Internet, dan pada masa yang sama beberapa perbualan telefon juga boleh berlangsung secara serentak. Kepantasan kadar jalur lebar (*bandwidth*) yang diperlukan mungkin tidak terdapat pada masa ini di seluruh negara, tetapi akan tersedia secara meluas di masa hadapan.

Sistem Kawalan Peralatan di Dalam Rumah

Hari ini kita mengawal setiap peralatan di rumah kita sendiri, seperti pendingin hawa atau telefon. Di masa hadapan, peralatan ini akan dikendalikan oleh komputer pelayan dari mana-mana sahaja di rumah. Selain itu, ciri-ciri baharu akan ditambah. Salah satu contoh dari hal ini adalah seperti diumumkan oleh *Electrolux*. Peti sejuk akan disambungkan ke Internet dan boleh menempah makanan untuk diisi kembali. Peralatan pintar seperti ini akan menjadi barang seharian. Syarikat seperti Microsoft dan IBM telah menjual pakej perisian yang membolehkan pengguna untuk mengawal lampu, pendingin hawa dan peralatan yang lain dari komputer rumah. Perisian seperti ini akan menjadi komponen utama peralatan yang baru, dan proses mengemaskini akan tersedia secara percuma melalui Internet untuk memperluaskan keupayaan alat tersebut. Barang-barang seperti stereo dan lampu akan dikendalikan dalam mod yang sama. Banyak barang-barang rumah seperti lampu, tidak perlu dikawal, tetapi akan secara automatik disesuaikan.

Setiap penghuni kediaman akan membawa kad identiti/pengenalan yang akan dikesan oleh sistem pengesan. Komputer di rumah kemudian akan mengenalpasti individu tersebut dan mengakses keperluan mereka. Sistem pencahayaan, muzik, gambar-gambar di dinding dan suhu akan disesuaikan. Jika maklumat tidak terdapat pada individu berkenaan, satu set piawaian keutamaan akan dimuat dan profil baru akan diwujudkan. Profil dan peralatan akan dikawal melalui paparan di seluruh rumah. Kita tidak lagi harus mengawal peralatan dari pelbagai tempat di rumah. Teknologi ini akan sangat penting untuk mengawal persekitaran rumah masa depan.

RUMUSAN

1. Diramalkan komputer masa hadapan akan **berubah** dari segi penggunaannya kerana (1) senibina yang semakin kompleks; (2) jumlah arahan pemproses semakin bertambah; (3) struktur perkakasan menjadi lebih kecil dan efisien; dan (4) dapat dibeli dengan harga murah.
2. Antara **kesan baik** daripada aplikasi teknologi baru kepada golongan guru dan murid adalah (1) memudahkan proses P&P; (2) maklumat yang berkaitan dengan subjek dapat diajar dan dicari dengan lebih mudah melalui pelbagai laman sesawang; (3) membantu golongan murid dan golongan guru dalam aspek penjimatan masa dan penjimatan tenaga; (4) memudahkan para guru serta murid membawa dan menyimpan pelbagai maklumat serta bahan pengajarannya ke mana sahaja; dan (5) mampu menyalurkan pendapatan sampingan kepada para guru dan murid dengan menggunakan medium seperti blog, *Facebook* dan sebagainya.
3. Namun antara **keburukannya** ialah (1) sumber-sumber maklumat dalam Internet yang diperolehi kadang-kala tidak diketahui sumber kesahihannya; (2) kebergantungan yang sangat tinggi terhadap Internet kadangkala memberikan kesan buruk kepada murid; (3) plagiat dan sebagainya.
4. Sepuluh (10) ciri-ciri teknologi komputer termaju adalah:
 - a. komputer akan mempunyai sifat kemanusiaan.
 - b. peranti berfikiran sendiri.
 - c. rangkaian akan menjadi lebih pintar.
 - d. web menjadi bertambah bijak.
 - e. perisian pintar.
 - f. ekonomi Internet akan berkembang.
 - g. komputer generasi baru.
 - h. identiti peribadi digital.
 - i. ramalan pemproses.
 - j. hiburan maya.

KATA KUNCI

Maklumat

Gajet

Semikonduktor

Ledakan Maklumat

Hiburan maya

Jalur Lebar (*bandwidth*)

PENILAIAN KENDIRI

1. Bagaimana guru dapat menyiapkan diri untuk pengajaran dalam era ICT di mana perkembangan teknologi terkini dan komputer masa hadapan yang amat pesat.
2. Nyatakan sepuluh (10) ciri teknologi komputer masa hadapan yang mempunyai potensi untuk digunakan dalam proses P&P.
3. Pada masa kini, teknologi komputer rancak berkembang dalam penghasilan peralatan elektronik di rumah sehingga mewujudkan apa yang dikenali sebagai rumah pintar. Bincangkan bagaimana aspek ini dapat diterjemahkan dalam persekitaran bilik darjah untuk menambahbaik kualiti P&P.

RUJUKAN

- Jacobs, H. H. (2010). *Curriculum 21: Essential education for a changing world*. Baltimore: Association for Supervision & Curriculum Development.
- Mishra, S. & Sharma, R. (2010). *Interactive multimedia in education and training*. Idea Group Publishing: Hershey.
- Smaldino, S., Lowther, D. & Russell, J. (2011). *Instructional technology and media for learning*. Boston: Allyn & Bacon.
- Weixel, S. et al. (2011). *Multimedia basics*. Boston: Thompson Course Technology.