

KONVENSYEN TEKNOLOGI PENDIDIKAN PERINGKAT KEBANGSAAN

(KUALA LUMPUR DAN GENTING)

18 - 19HB. JUN, 1987

PERANAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN DI MALAYSIA

OLEH

ABDUL RAHIM MOHD. SAAD  
PENGARAH  
PUSAT TEKNOLOGI PENDIDIKAN DAN MEDIA  
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

## PERANAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN DI MALAYSIA

---

### PENGENALAN

Adalah menjadi kenyataan bahawa kita sedang berada dalam kurun yang diperuhi dengan pelbagai teknologi. Kehidupan harian manusia juga bergantung kepada teknologi samada manusia ini terdapat di tempat-tempat yang terpencil dalam negara ini ataupun di dunia. Kini teknologi yang mempunyai pengaruh yang paling hebat kepada kehidupan harian manusia ialah dalam bidang elektronik terutama sekali televisyen dan komputer. Kedua-duanya sedang mengubah secara menyeluruh dan radikal corak komunikasi dalam masyarakat dan antara ahli-ahli masyarakat. Dan Eric Ashby sendiri telah menganggepnya sebagai 'revolusi keempat' dalam pendidikan, iaitu selain dari perkembangan sistem persekolahan, penggunaan tulisan dan penciptaan mesin cetak. Oleh itu, tidak hairanlah sekiranya timbul beberapa soalan tentang peranan teknologi pendidikan masakini khususnya di negara kita, Malaysia. Apakah sumbangan teknologi kepada pendidikan? Setakat manakah harapan-harapan berkaitan dengan teknologi pendidikan dapat dipenuhi dan dalam aspek manakah teknologi tersebut menjadi sangat berguna? Akhirnya, mungkinkah teknologi pendidikan ini akan menjadi lebih bermakna dan lebih penting lagi di masa hadapan? Kesemua ini adalah soalan-soalan yang lazim terdapat masakini yang tidak mudah dijawab.

Sebelum kita meneruskan perbincangan ini, adalah baik juga sekiranya diberikan definisi dan maksud kepada istilah-istilah

teknologi pendidikan dan teknologi pengajaran. Ini juga bukan merupakan satu tugas yang mudah sebab pada peringkat ini sudah terdapat banyak definisi. Namun demikian, bagi tujuan bertaskerja ini perlu dijelaskan bahawa teknologi bermaksud penggunaan ilmu pengetahuan dan rekaan-rekaan secara sistematis dalam usaha memperbaiki taraf hidup dan kemewahan manusia. Dalam definisi ini, penekanan adalah kepada proses dan bukan mengenai mesin atau alatan. Seterusnya, bagi memastikan kemajuan teknologi, empat perkara berikut perlu wujud, iaitu:-

1. Ide yang sesuai
2. Cara sesuai menggunakan ide tersebut
3. Masa yang sesuai
4. Alatan dan bahan yang sesuai

Dengan berlandaskan kepada perbincangan di atas, adalah memadai sekiranya bagi kefahaman tentang teknologi pendidikan kita gunakan definisi yang diberikan oleh Foentree (1974), iaitu "satu pendekatan penyelesaian masalah yang rasional mengenai pendidikan, satu pemikiran cara skeptikal dan sistematis tentang pembelajaran dan pengajaran". Sementara itu, untuk istilah teknologi pengajaran, definisi yang diberikan oleh Suruhanjaya Mengenai Teknologi Pengajaran yang dilantik oleh Kongres Amerika Syarikat boleh dipertimbangkan, iaitu, "...cara sistematis dalam rekabentuk, percubaan dan penilaian keseluruhan proses pembelajaran dan pengajaran dari segi objektif-objektif yang khusus dengan berlandaskan kepada penyelidikan dan komunikasi manusia serta dengan menggunakan sumber-sumber manusia dan bukan-manusia untuk

menghasilkan pengajaran yang berkesan" (Tiekton, 1970). Dari pada dua definisi yang tersebut di atas, elemen yang sama yang muncul adalah penekanan yang diberikan kepada sesuatu sistem atau proses.

Sementara itu, perkembangan teknologi pendidikan telah diterima oleh kebanyakan guru sebagai inovasi yang menjadi pemacu kepada hampir kesemua keperluan pengajaran (Molstad, 1979). Tidak dapat pelbagai tanggapan dan cara penggunaan, eksperimen serta kajian bandingan tentang penggunaan alat-alatan serta bahan-bahan sebagai alat bantu mengajar, sebagai latihan atau sebagai aktiviti pengajaran. Kesemua aktiviti ini adalah ke arah menokok tambah kegiatan pengajaran yang masih ditentukan dan dikawal oleh guru. Pengajaran melalui media (tanpa guru) cuma diketahuai dan disadari tetapi tidak digunakan atau diamlkan. Oleh itu, pengajaran melalui media seperti pengajaran berancang, modul pembelajaran sendiri, sistem audio-tutorial, pembelajaran berbantuan komputer cuma menjadi sebutan dalam kuliah, seminar dan persidangan sahaja. Dalam negara ini cuma menjelang tahun 1980 baru terdapat kesedaran bahawa teknologi boleh membekalkan sumber-sumber dan perkhidmatan-perkhidmatan secara berpadu kepada proses pengajaran-pembelajaran di tiap peringkat pendidikan (Abdul Rahim, 1984). Dari suasana pembelajaran yang kaya dan bermakna sebenarnya adalah hubungjalinan antara manusia, proses-proses, perkakasan, bahan dan hasilan. Secara ringkas peranan teknologi pendidikan di negara ini boleh dirumuskan seperti berikut:

Memperbaiki Sistem Penyediaan/ Pelaksanaan	Menggalakkan Pengajaran Individu	Mengadakan Pendidikan Jarak Jauh
1. Pusat Sumber	1. Pengajaran Terancang/Modul	1. Pelajaran gaya pos.
2. Pusat Media	2. Pengajaran Individu	2. Televisyen Pendidikan
3. Unit Latihan/ Perkembangan Pengajaran	3. Sistem Audio-Tutorial	3. Radio Pendidikan
4. Projek Khas Atau Perkhidmatan Khas	4. Pengajaran Berbantuan Komputer	4. Modul dan Pukul Multimedia
5. Televisyen litar tutup/Tele-kuliah	5. Sistem Tutorial Berbantuan Komputer	
6. Institusi Pendidikan	6. Makmal Bahasa	
	7. Pita-Slaid/Pukul Multimedia	

Dalam kertaskerja ini adalah sukai untuk menyulas kesemua aspek yang tersebut di atas. Menadailah untuk tujuan perbincangan aspek-aspek berikut yang dilulaskan:-

1. Pendidikan Jarak Jauh
2. Rekebentuk dan Perkembangan Pengajaran
3. Pengajaran Individu
4. Pelaksanaan Kurikulum
5. Pusat Media

## 6. Unit Latihan/Perkembangan Pengajaran

### PENDIDIKAN JARAK JAUH

Sebagai sebuah negara yang membangun, pendidikan adalah kunci kepada kemajuan di bidang politik, ekonomi dan sosial. Untuk memastikan tercapainya matlamat tersebut, sistem pendidikan telah dipusatkan dan ditadbirkan melalui Kementerian Pendidikan yang bertanggungjawab kepada semua peringkat pendidikan iaitu pendidikan rendah, menengah, vokesyenal, teknikal, politeknik, pendidikan khas serta juga pengajian tinggi. Bagi sekolah-sekolah rendah dan menengah, Kementerian Pendidikan telah menyediakan kurikulum yang sama dan murid-murid dikehendakki mengambil peperiksaan yang sama. Tujuan diadakan sistem pendidikan kebangsaan yang telah diterima oleh rakyat ini adalah untuk mengujudkan perpaduan rakyat dan untuk melahirkan tenaga rakyat yang mahir dan berdisiplin. Selaras dengan matlamat-matlamat ini, Bahasa Malaysia telahpun dijadikan sebagai bahasa kebangsaan, bahasa pengantar dan bahasa ilmu di semua peringkat pendidikan. Sungguhpun demikian, bahasa dan kebudayaan lain dikekalkan. Pada tahun 1971 terdapat 4,365 buah sekolah rendah di negara ini dengan 1,421,469 orang murid yang diajar oleh 45,066 orang guru. Di peringkat sekolah menengah terdapat sebanyak 735 buah sekolah yang menampung sebanyak 463,140 orang murid dan bilangan guru-guru ialah 18,367 orang. Ini bermakna bahawa pendidikan di Malaysia pada ketika itu tidak lagi terhad kepada sebilangan penduduk yang kecil ataupun cuma diberikan kepada mereka yang berminat sahaja. Dasar pendidikan tersebut

memerlukan lebih banyak lagi guru dan sekolah serta juga peruntukan kewangan yang lebih tinggi. Sementara itu, terdapat pula orientasi kepada sains dan teknologi dan ini telah menghasilkan beberapa pembaharuan dalam kurikulum sekolah menengah seperti program sains paduan, matematik moden, sains 'Nuffield'. Usaha-usaha untuk meningkatkan lagi keberkesanan Bahasa Malaysia sebagai bahasa pengantar dan bahasa ilmu diteruskan. Kesemua ini telah membawa kepada perkembangan yang hebat secara kuantitatif dan kualitatif dan perkembangan tersebut dijangka akan bertambah dengan pesat lagi. Pada ketika ini juga, sumbangan teknologi pendidikan bagi membantu kegiatan dan keperluan seperti ini telahpun diketahui dan diperakui di negara-negara yang maju (Tickton, 1970; Hancock, 1971).

Dalam bidang penyiaran seperti siaran radio dan televisyen, harapan yang telah dimajukan ialah teknologi tersebut boleh memberi peluang pendidikan kepada lebih ramai murid-murid serta memperbaiki pendidikan tersebut dengan cara mengatasi rintangan jarak dan masa ataupun mengurangkan kos perbelanjaan bagi setiap orang murid. Teknologi tersebut juga boleh memperbaiki mutu pendidikan dengan cara mendedahkan kepada murid-murid bahan-bahan kurikulum yang lebih jelas, teratur dan menarik di samping terdapatnya pengajaran yang teratur dari guru-guru yang cekap dan berpengalaman. Penggunaan bidang siaran ini juga akan merupakan satu dorongan yang boleh membantu pembelajaran dan sepatutnya murid-murid akan belajar lebih pada tiap-tiap tahun. Teknologi ini juga boleh membantu usaha meningkatkan lagi mutu pendidikan oleh kerana penduduk negara ini sudahpun mendapat kemudahan asas

dalam pendidikan.

Sebelum itu, di negara ini juga sudah dimulakan perkhidmatan penyiaran ke sekolah-sekolah (1946) dan pusat alat pandang dengar (1949) di mana terdapatnya anjakan penggunaan film dan bahan-bahan dalam pengajaran (Muruddin bin Jasin, 1978). Dengan berlandaskan kepada latarbelakang serta desakan-desakan ketika itu, kerajaan telah mengambil keputusan untuk menggunakan sepenuhnya potensi-potensi teknologi pendidikan dengan cara mengujudkan satu perkhidmatan media pendidikan yang lebih berkesan dan berpadu dengan menggunakan jabatan-jabatan yang sedia ada dan menasibkan beberapa jabatan yang baru. Langkah-langkah ini telah membawa kepada pembubaran Bahagian Perkhidmatan Sebaran Pendidikan (PSP) dalam Kementerian Pendidikan pada 1978 yang mengandungi di dalamnya Seksyen Radio Pendidikan, Seksyen Alat Pandang Dengar, Seksyen Televisyen Pendidikan, Seksyen Kejuruteraan dan Seksyen Penilaian. Sebenarnya, PSP merupakan satu pendekatan yang berpadu dan sistematik terhadap pendidikan yang tidak bergantung kepada sesuatu medium. Peranan PSP tidaklah untuk menyediakan rancangan-rancangan pengajaran yang khusus tetapi mengembelungkan usahanya dalam membantu pengajaran dan pembelajaran di bilik darjah melalui program-program televisyen, radio, bahan-bahan cetak, carta, kaset audio, kaset video serta juga latihan yang berkaitan. Memandangkan kepada perkara di atas, pada peringkat awal lagi, peranan teknologi pendidikan dalam konteks pendidikan di negara ini (Tan Cheng Dr, 1978) ialah untuk-



- (a) Memperkukuhkan sistem pendidikan kebangsaan dengan cara mengurangkan jurang perbezaan serta memperbaiki peluang-peluang pendidikan di kawasan luar bandar yang mengalami kekurangan dari segi kemudahan, kakitangan yang berkelayakan dan juga alat-alatan.
- (b) Meningkatkan mutu pendidikan dengan cara memberi demonstrasi pengajaran yang baik melalui media serta membekalkan bahan-bahan pandang dengar.
- (c) Membantu dalam usaha mengkaji semula dan pembaruan kurikulum melalui sistem penyampaian yang cepat dan berkesan.
- (d) Meningkatkan kadar pencapaian pelajar melalui rancangan yang menarik dengan cara menggunakan teknik-teknik dan bahan-bahan pandang dengar serta memberi peluang kepada guru-guru untuk menuspukan perhatian mereka kepada individu.
- (e) Membantu dalam pengajaran matapelajaran-matapelajaran di mana terdapatnya kekurangan guru terlatih seperti sains, matematik, teknikal dan vokesyenal.
- (f) Meningkatkan kesedaran sivik dan berusaha mencapai perpaduan kebangsaan melalui program sivik untuk disiarkan ke sekolah-sekolah rendah dan menengah dengan menggunakan Bahasa Malaysia.

(g) Membantu dalam program-program latihan perguruan (pra-perkhidmatan dan dalam perkhidmatan) melalui penggunaan teknik-teknik sedia baru.

Menjelang akhir tahun 1985, PSP telah memperluaskan dan memperingkatkan aktiviti-aktivitinya melalui lima Seksyen yang terdapat semenjak 1978 dan mengandungi PSP kakitangan yang diketuai oleh seorang Pengarah, seorang Timbalan Pengarah dan seorang Pemandu Pengarah bagi tiap-tiap seksyen. Rancangan-rancangan terbitan radio dan TV Pendidikan bukan sahaja telah banyak dihasilkan tetapi juga disampaikan dalam pelbagai format pendekatan dengan menggunakan beraneka kaedah teknologi moden. Begitu juga tentang rancangan untuk membekalkan 90 peti TV Tenaga Surya bagi sekolah-sekolah yang tidak mempunyai bekalan elektrik. Dalam bidang pandang dengar terdapat usaha inovatif seperti penghasilan dan edaran ke sekolah-sekolah program-program FRABUNI, ERTI, dan AKAL. PSP juga telah membubuhkan sistem infrastruktur dan maklumbalik yang lengkap dan teratur dengan terdapatnya pegawai-pegawai teknologi pendidikan dan pusat sumber di tiap-tiap negeri di Malaysia. Pegawai-pegawai tersebut mengadakan lunas-kursus berkaitan pendidikan melalui media serta membantu dalam pelaksanaan dan pengurusan segala aktiviti PSP agar sampai dengan berkesannya di peringkat bilik darjah.

Pendekatan yang inovatif ini juga telah dilaksanakan di peringkat pengajian tinggi di mana Universiti Sains Malaysia telah mengadakan satu rancangan pengajian luar kampus (1971) yang bertujuan memperluaskan lagi peluang pendidikan tinggi kepada

golongan rakyat yang sedang bekerja memperoleh kelayakan tambahan dari segi akademik untuk meningkatkan taraf dan mutu kehidupan mereka. Menjelang tahun 1986, bilangan siswa-rancangan ini ialah 1,315 kebanyakannya dari aliran fast-track. Memandangkan kepada keadaan ini, usaha-usaha sedang dijalankan untuk meningkatkan juga siswa-rancangan dari aliran Sains di mana pelbagai strategi dan kaedah pendidikan jarak jauh sedang dimajukan sepenuhnya samada dari aspek media cetak seperti modul pembelajaran sendiri dan bahan-bahan bacaan serta media audio bercetak seperti siaran radio, bahan-bahan audio, film sisipan, televisyen dan kaset video. Untuk memperkukuhkan lagi usaha-usaha di atas rancangan luar kampus ini telah dikaji semula, struktur Kurikulum diubahsuai dari 4 + 1 tahun kepada 5 + 1 tahun dan Unit Luar Kampus ditingkatkan kepada Pusat Pengajian Luar Kampus dalam tahun 1984.

Dalam pada itu, terdapat juga beberapa masalah yang perlu dikaji dan diatasi. Antara masalah ini ialah rancangan-rancangan seperti program televisyen, radio malah bahan-bahan multimedia yang tidak mudah diterbitkan apatah lagi mempunyai kualiti walaupun mutu yang tinggi. Ini ialah kerana kekurangan kreativiti yang mahir dan kreatif untuk menerbitkan rancangan yang bermutu serta tidak terdapatnya pasaran yang luas bagi memperoleh ganjaran yang lebih tinggi. Oleh itu usaha perlulah diteruskan bagi meningkatkan mutu penerbitan supaya program-program yang digunakan itu boleh menarik minat serta membantu pembelajaran pelajar.

## REKABENTUK DAN PERKEMBANGAN PENGAJARAN

Kita boleh menyatakan bahawa asal usul teknologi pendidikan bermula dengan terdapatnya penggunaan gambar-gambar dalam buku yang dicetak di Eropah dalam kurun ke 17. Selapas itu, terdapat pula penggunaan papanhitam di kebanyakan sekolah. Namun demikian, cuma dalam kurun yang kedua puluh terdapat pelbagai teknologi yang boleh memberi beberapa alternatif kepada pengajaran konvensional iaitu melalui seorang guru. Pada pertengahan pertama kurun ini, terdapat ciptaan 'mesin pengajaran' (1925) oleh Sidney Pressey, radio (1930an), -televisyen (1930an). Teknologi 'mesin pengajaran' ini telah menarik perhatian B.F. Skinner pada tahun 1950an yang menggunakannya sebagai demonstrasi kepada teori pelaziman operan yang menjadi kunci kepada pembelajaran. Justeru itu, daripada awal-awal lagi kita dapat bahawa peranan teknologi pendidikan dan teknologi pengajaran mempunyai hubungan yang rapat dengan teori-teori pembelajaran.

Prinsip-prinsip pembelajaran yang telah mempengaruhi perkembangan teknologi pendidikan adalah ide-ide seperti pembelajaran secara aktif adalah lebih baik daripada cara yang pasif, latihan yang berulang serta kesudahan maklumbalas boleh meningkatkan prestasi pelajar. Begitu juga ide-ide tentang pengukuman yang boleh memperbaiki sesuatu pembelajaran dan tiap individu mempunyai perbezaan dari aspek kadar, gaya dan keupayaan pembelajaran. Selain dari itu, terdapat juga ide yang menyatakan bahawa pembelajaran melibatkan perasaan di samping faktor-faktor sosial

dan kepintaran kognitif. Peranan teknologi pendidikan lazimnya merangkumi kebanyakan prinsip-prinsip tersebut.

Sementara itu, terdapat juga perkembangan dan pendapat baru yang menyatakan bahawa teknologi bukan sahaja merangkumi aspek-aspek perkakasan (hardwares) dan bahan-bahan perisian (softwares) tetapi juga aspek mengenai cara atau kaedah iaitu "Uruscara" tentang kedua-dua perkakasan dan bahan-bahan yang sesuai, iaitu kombinasi yang seimbang dan harmoni (Suebaku, 1979). Pendekatan tersebut di atas boleh membantu untuk menghasilkan pengajaran yang berkesan dan bermakna. Selain dari itu, teknologi pendidikan juga mengamalkan pendekatan sistem khususnya dalam perkembangan sesuatu program pengajaran-pembelajaran seperti berikut:-

1. Penentuan masalah serta keperluan berhubung dengan kumpulan sasaran.
2. Penentuan objektif-objektif (tingkah laku).
3. Analisis dan penentuan turutan isi kandungan, tugasan pembelajaran yang sesuai.
4. Pemilihan strategi pengajaran-pembelajaran.
5. Pemilihan sumber-sumber pendidikan yang sesuai.
6. Perancangan dan penerbitan (perolehan) sumber

pendidikan.

7. Percubaan dan penilaian.

8. Pelaksanaan, penggunaan atau penyempaian pengajaran-pembelajaran.

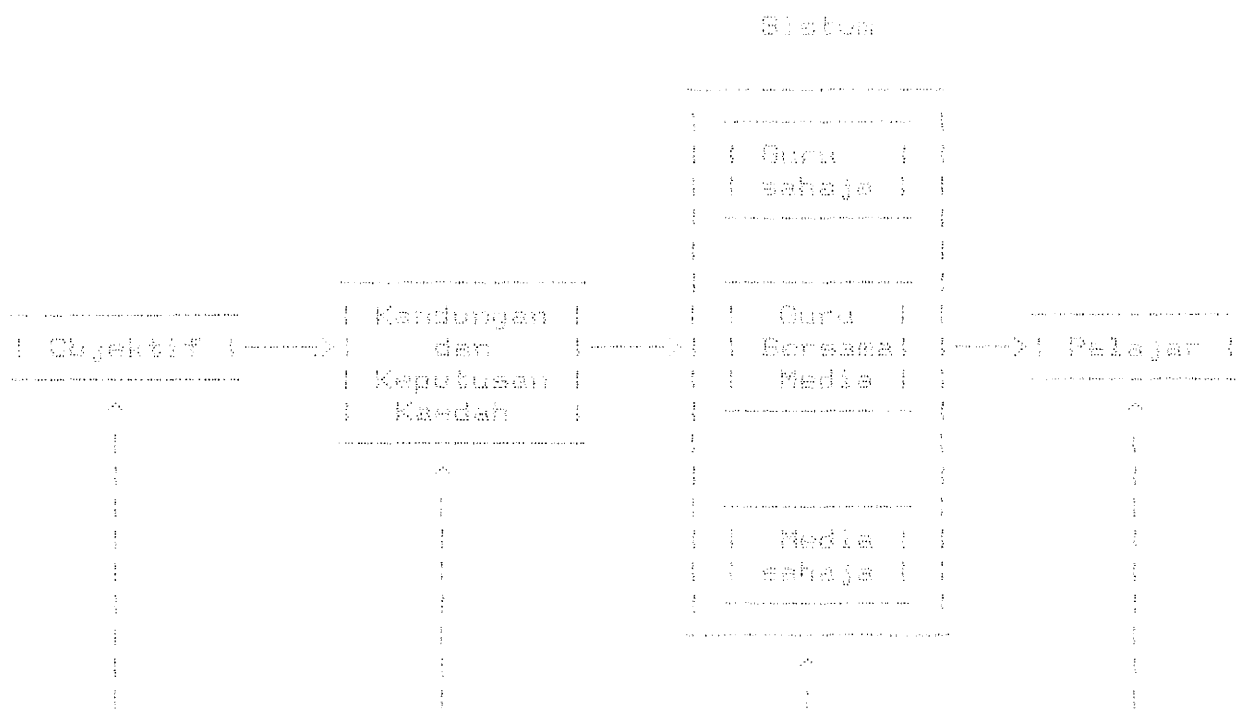
9. Penilaian.

Kegiatan-kegiatan tersebut apabila dihubungkan dengan alat-alat seperti pernak audio dan video, televisyen, projektor elaid, komputer boleh menghasilkan pual pengajaran sendiri anaka media, bahan-bahan terancang untuk pengajaran individu, latihan berlandaskan komputer (CBT), pembelajaran berbantuan komputer (CAL); dan berbagai-bagai teknik dan prosedur untuk pengajaran kumpulan pelajar yang mempunyai berbagai latarbelakang, kebolehan dan minat.

Keterangan di atas secara langsung menerangkan bahawa keadaan di mana seseorang penyuruh atau pengajar membuat semua keputusan mengenai kandungan, kaedah dan objektif-objektif pengajaran kepada pelajar-pelajar dengan menggunakan beberapa buah buku teks, papan kapur dan carta adalah kurang tepat dan tidak sesuai masakini.

Oleh-nya, mungkin pendekatan sistem ini boleh diperluaskan lagi bagi menjelaskan lagi peranan teknologi pendidikan dalam pengajaran. Pendekatan ini juga boleh memberi beberapa

alternatif dalam usaha menghasilkan pembelajaran yang bermakna di kalangan pelajar. Pendekatan ini telah dicadangkan dalam tahun 1962 oleh National Education Association Division, Audio-Visual Instructional Service, Washington, DC (Holdsted, 1977) yang telah diubahsuai seperti-



(Makhlukalik dan Emulsiakal)

Dalam sistem ini, terdapat beberapa kombinasi antara seorang guru (pengalaman, pengetahuan dan kemahiran yang perlu dikuasai), media dan strategi-strategi lain bagi membantu seorang pelajar mencapai secara efektif objektif-objektif pembelajaran yang telah ditentukan. Dalam situasi ini, terdapat masa yang berkesan di mana semua bagi seorang guru memberi kuliah dan berinteraksi secara langsung dengan pelajar-pelajar. Dalam keadaan yang lain, guru perlu menggunakan alatan media seperti slaid, film, cetera,

video untuk menjadikan pengajarannya lebih berkemah. Selain daripada itu, mungkin terdapat sesuatu keadaan di mana guru menandatangani agar kumpulan pelajar berinteraksi secara langsung dengan audio yang spesifik seperti pejabat pengajaran, kemahiran, program video, pengajaran kendiri, satu program statik bahan-bahan CAI dan sebagainya. Kesemua pendekatan dan kaedah pengajaran tersebut perlulah diadakan dengan teliti lagi memastikan implementasi dan penyampaian yang berkesan.

## PENGAJARAN INDIVIDU

Terdapat satu keadaan yang bertentangan dalam pengajaran yang dilakukan manada di peringkat institusi pengajaran tinggi atau di sekolah-sekolah. Kita sedar bahawa pelajar-pelajar adalah berbeza dari segi latarbelakang, minat, kecenderungan dan bagaimana mereka belajar dan sempunannya. Tetapi pada masa kita mengajar, kita andaikan mereka sebagai satu. Oleh itu, perlulah ditubuhkan rancangan mengajar untuk mematu individu bagi memenuhi keperluan pendidikan mereka. Pada peringkat awal pengajaran individu yang terdapat di negara ini bertujuan untuk memberi lebih peluang kepada pelajar-pelajar mendengar keyakinan diri dan berdiskusi dengan menggunakan bahan-bahan pembelajaran yang berstruktur mengikut peralihan peralihan berfikir. Satu contoh yang baik tentang perkara ini ialah Projek INSPIRE, Universiti Sains Malaysia yang bertujuan memperbaiki proses-proses pengajaran-pembelajaran di sekolah-sekolah rendah kawasan luar bandar. Sistem yang diadakan merupakan satu sistem pengajaran yang berpadu hasil dari jalinan antara tiga ahli,



iaitu Pengajaran Terancang Guru (PTG), Pengajaran Melalui Rakan Sebaya (PRR) dan Pengajaran Melalui Modul (PMM). Ketiga-tiga mod ini digabungkan mengikut susunan yang berbeza untuk peringkat atau tahap persekolahan di mana lagi: Darjah Satu, hampir semua bahan-bahan adalah bercorak PTG tetapi bagi Darjah Tiga, bahan-bahannya terdiri daripada campuran PRR dan PMM. Tiap bahan bagi tiap mod telah distruktur dan disusun semula yang sesuai bagi tujuan mencapai pengajaran yang berkesan serta pembelajaran bermakna. Projek ini telah mula menunjukkan beberapa faedah dan kesan yang menggalakkan (Yoon Suan dan rakan-rakan, 1985). Namun demikian, projek ini terpaksa diubahsuai oleh sebab terdapatnya Kurikulum Baru Sekolah Rendah (KBSR). Mulai tahun 1982, Projek ini telah membantu Kementerian Pendidikan Malaysia dengan cara menyediakan bahan-bahan bagi kegiatan-kegiatan pengkayaan dan pemulihan dalam KBSR tersebut.

Bagitu juga halnya tentang Sistem Audio-Tutorial yang digubal dan dilaksanakan di Universiti Sains Malaysia pada 1985/1986. Sejak tertubuhnya kelas-kelas Sains Matrikulasi di dalam kampus, bilangan pelajar yang kian bertambah telah memberikan cabaran kepada pentadbiran Universiti untuk mengenalpasti kaedah alternatif yang sesuai bagi mengendalikan pembelajaran sendiri dalam bidang sains makmal.

Kaedah Audio-Tutorial ini merupakan satu penyelesaian kepada masalah kumpulan pelajar yang besar serta pembelajaran sains makmal yang berulang-ulangan supaya instruktur-instruktur dapat dibebaskan membantu pelajar tertentu secara individu. Dalam

sesuatu kegiatan amali makmal, seseorang pelajar bekerja sendiri dalam satu ruang terpisah (karel), di mana satu set peralatan dan bahan-bahan disediakan dan pelajar tersebut menjalankan gerakkerja eksperimen mengikut rancangan tayangan slide yang dicatatkan dengan rekaman pita audio. Kelajuan dan perkembangan eksperimen ditentukan oleh pelajar yang boleh mengawal perjalanan program Audio-Tutorial tersebut mengikut kadar pembelajarannya sendiri.

Sebagai permulaan 3 unit prototaip dihasilkan tiap-tiap satu untuk mata pelajaran Kimia, Biologi dan Fizik. Pada keseluruhannya, maklum balas awal daripada pelajar-pelajar ini menunjukkan bahawa arahan-arahan dan maklumat-maklumat yang diberikan itu adalah jelas, senang difahami dan boleh dilaksanakan. Sebaliknya terdapat juga beberapa kelemahan seperti penyelarasan suara dan gambar yang tidak tepat, suara rekaman yang tidak jelas dan gangguan 'headphone'. Sungguhpun begitu, pelajar-pelajar melaporkan bahawa mereka memerlukan 2 hingga 3 jam untuk menyiapkan sesuatu amali iaitu tugas-tugas yang lazim terdapat sekiranya amali makmal tersebut dikendalikan oleh seorang instruktur.

Dengan berlandaskan kepada sokongan beberapa orang pensyarah serta juga reaksi positif pelajar-pelajar dalam penilaian ini, keputusan telah diambil di mana rancangan Audio-Tutorial ini diperkecambahkan secara menyeluruh yang meliputi 54 topik amali makmal untuk kesemua pelajar-pelajar dalam Matrikulasi II bagi Semester I, Sidang Akademik 1985/86. Dalam pelaksanaan secara meluas, enam buah makmal telah diubahsuakan, 96 buah unit

projektor slaid dengan kemudahan audio diperolehi dan sebanyak 15,000 koping slaid dihasilkan. Begitu juga terdapatnya persediaan lain seperti buku-buku kerja, radas-radas sains dan bahan-bahan untuk eksperimen.

Untuk memastikan keberkesanan program ini, tenaga pengajar Pusat Sains Matrikulasi telah diberi latihan dan pendedahan tentang aspek-aspek teknikal pengeluaran dan penerbitan dengan kerjasama kakitangan akademik dan teknikal dari Pusat Teknologi Pendidikan dan Media. Semantara itu juga, program ini sedang mengatasi pengesanan dan penilaian secara berterusan bagi tujuan meningkatkan lagi keberkesanannya.

### PELAKSANAAN KURIKULUM

Teknologi pendidikan juga memainkan peranan dalam peningkatan mutu pendidikan seperti dalam pelaksanaan dan amalan kurikulum di peringkat sekolah dan bilik darjah. Kita perlu jelas tentang perkara ini kerana kita ingin lihat sesuatu kurikulum baru itu dapat mencapai tujuan yang telah ditentukan serta membawa faedah kepada kumpulan yang menjadi sasaran iaitu murid-murid. Pada masa kini, kurikulum sekolah rendah dan menengah yang telah dikaji semula sedang memberi perhatian yang berat kepada minat, kebolehan serta keupayaan murid secara individu mengikut peringkat-peringkat perkembangan mereka dalam pengalaman pembelajaran. Di samping itu, kurikulum baru ini lebih merupakan garis panduan kepada kegiatan pengajaran-pembelajaran yang membolehkan penghubungjalinan beberapa disiplin atau matapelajaran

untuk menyelesaikan sesuatu masalah atau untuk tujuan penyelesaian lanjutan oleh murid. Pendekatan ini adalah selaras dengan falsafah pendidikan yang menitikberatkan pendidikan itu kehidupan serta persediaan untuk hidup dan bukan untuk mempelajari sesuatu perkara sebagai pengetahuan sahaja. Lazimnya, pendekatan ini dilaksanakan atau diamalkan sebagai pembelajaran yang berlandaskan sumber pendidikan.

Peranan sumber pendidikan dalam pembelajaran tidak sekali-kali cuba memajukan konsep bahawa ini adalah satu cara pembelajaran sahaja. Pembelajaran yang berasaskan kepada sumber-sumber pendidikan boleh dianggap sebagai tambahan kepada berbagai strategi dan kaedah pengajaran-pembelajaran yang terdapat selama ini. Konsep sumber pendidikan adalah lanjutan kepada konsep alat pandang dengar yang menjadi kurang sesuai oleh kerana kebanyakan guru mempunyai anggapan bahawa alat-alatan ini cuma perlu dipertimbangkan kemudian setelah semua aspek pengajaran dan pembelajaran itu disediakan. Dalam pendirian ini, alat-alatan ini adalah untuk kegunaan guru dalam pengajarannya dan bukan untuk pelajar atau murid. Tanggapan yang kurang tepat ini memerlukan satu pendekatan baru yang boleh memajukan usaha pemaduan alat pandang dengar dengan proses pengajaran-pembelajaran di masa dan tempat yang sesuai. Menjelang tahun 1970an, istilah seperti alat pandang dengar talahpun diubah kepada bahan-bahan pandang dengar di mana secara langsung dan jelas terdapat penegasan yang sepatutnya iaitu untuk kegunaan murid. Menjelang tahun 1980an, konsep ini diubahsuai lagi kepada sumber pendidikan oleh sebab kita ingin menitikberatkan kepada

keperluan dan perkembangan individu dan tiap-tiap individu adalah berbeza dalam berbagai aspek pembelajaran mereka. Lanjutan kepada ini ialah perubahan pusat sumber peringkat negeri dan peringkat sekolah. Ide dan konsep mengenai sesuatu pusat sumber serta bahan-bahan yang terkandung dalamnya sedang diujikan untuk meningkatkan lagi aktiviti pengajaran dan pembelajaran di sekolah-sekolah.

Menyadari hakikat bahawa perubahan pusat sumber pelajaran negeri boleh menyelesaikan masalah pengajaran-pembelajaran serta meningkatkan mutu profesionalisme, maka pihak Kementerian Pendidikan Malaysia telah mengambil inisiatif dengan mengarahkan semua sekolah di negara ini supaya menggiatkan langkah untuk menubuhkan Pusat Sumber Sekolah (PSS). Pendekatan ini merupakan satu inovasi dan perancangannya adalah berkepatan dan dapat mempertingkatkan mutu pengajaran-pembelajaran di sekolah-sekolah. Projek ini bertujuan memberi dorongan kepada sekolah-sekolah di arah menubuhkan Pusat Sumber Sekolah yang mengintegrasikan perkhidmatan perpustakaan buku dengan perkhidmatan alat perintang dan lain-lain.

Penggunaan media pendidikan di sekolah-sekolah terus digalakkan di semua peringkat. Mulai tahun 1985, Kementerian Pendidikan Malaysia telah mula menubuhkan sebanyak 345 buah Pusat Sumber Daerah dan ini merupakan usaha yang berzeugung-sungguh untuk meningkatkan lagi kemudahan dan penggunaan sumber di kalangan guru-guru dan murid-murid. Sementara itu, sudah terdapat bukti yang jelas bahawa pusat-pusat sumber pelajaran negeri sedang

menainkan peranan yang penting dan memberi banyak sumbangan dalam memperluaskan lagi profesionalisme guru khususnya tentang penggunaan bahan-bahan dan alat-alat media. Mereka juga menjadi lebih positif terhadap pabran teknologi pendidikan untuk mencapai dalam meningkatkan prestasi pengajaran dan pembelajaran (Email Md. Zain, 1997). Sehubungan dengan ini, adalah dibyaki bahawa tidak ada kaitan antara umur atau belayakan guru dengan kadar penggunaan media baru. Sebaliknya, kadar penggunaan ini akan meningkat lagi apabila guru-guru yang terlibat mendapat latihan yang relevan, kemudahan fizikal yang cukup dan sokongan logistik yang baik (Sia Ah Hock, 1984).

#### PUSAT-PUSAT MEDIA/TEKNOLOGI PENDIDIKAN

Oleh sebab teknologi pendidikan selalu menggunakan alatan dan bahan-bahan, maka terdapatlah beberapa pusat kemudahan yang memalinkan pelbagai perkhidmatan seperti pinjaman, penyelenggaraan dan penggunaan alat-alat media (televsion, video, audio, fotografi, projektor OHP dan filem serta komputer) perpustakaan media yang lengkap dengan bahan-bahan cetak dan buku cetak dan sebagainya. Sementara itu, kebanyakan alatan dan kemudahan yang disediakan kian menjadi sofistikated dan oleh itu memerlukan juruteknik-juruteknik yang mahir untuk membantu dalam tugas-tugas pembitan, bahan-bahan seperti filem, video, fotografi, grafik, dan program televisyen. Di Malaysia hampir kesemua maktab perguruan dan universiti telah menubuhkan pusat-pusat media atau teknologi pendidikan ini yang mempunyai peranan dan tugas dengan berlandaskan kepada keperluan yang telah

dikenal pasti. Kebanyakan daripada peranan ini adalah untuk peminjaman alat-alatan, perkhidmatan penasihat dan perundingan tentang aplikasi teknologi pendidikan dalam pengajaran, penyohoran informasi tentang media rekabentuk, perkhidmatan dan penerbitan rancangan-rancangan video, audio serta bahan-bahan visual yang berkaitan. Di Universiti Sains Malaysia, Pusat Teknologi Pendidikan dan Media yang ditubuhkan dalam tahun 1974 menjalankan peranan tersebut di atas serta tiga bidang yang lain iaitu: (a) pengajaran - menawarkan kursus mengenai teknologi pendidikan di bawah program pendidikan guru yang dianjurkan oleh Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan bagi peringkat ijazah pertama (B.A. Ed.; B.Sc.; B.Ed.) yang telah memberi faedah kepada 2,224 orang pelajar menjelang tahun 1987 dan juga ijazah lanjutan (M.Ed. dan Ph.D.); (b) penyelidikan - untuk mengkaji penerapan teknologi-teknologi baru dalam pendidikan serta menjalani kegiatan rekabentuk dan perkembangan pengajaran untuk CAI, CAL, program TV bersiri, serta juga beberapa alternatif sistem pengajaran-pembelajaran dalam institusi pengajian tinggi; (c) latihan dan pameran - memberi latihan seperti kursus pentadbiran satu tahun kepada guru-guru Malaysia dan dari Brunei seperti Rancangan Sijil Teknologi Pendidikan (bidang media pendidikan dan bidang komputer pendidikan), kursus-kursus intensif atau seminar-sedaran untuk kakitangan agensi kerajaan dan pihak swasta, penyebaran maklumat mengenai kemajuan dan perkembangan dalam teknologi pendidikan.

#### UNIT LATIHAN/PERKEMBANGAN PENGAJARAN

Pada awal tahun 1970an, terdapat perkembangan yang pesat dalam

pendidikan peringkat Universiti. Perkembangan ini telah menyebabkan tiap universiti perlu menyediakan cara-cara berbeza berbeza tentang pengesahan dan latihan kaitannya akademiknya. Sebahagian besar daripada kaitannya ini wujud dalam lingkungan umur 25 - 35 tahun dan kebanyakan daripada mereka tidak mempunyai latihan atau pengalaman tentang latihan-kemahiran pengajaran. Sebelumnya, pengajaran yang mereka lakukan ialah cara pengajaran yang pernah mereka alami iaitu menghadiri kuliah, seminar dan kerja-kerja di sekolah. Dalam masa itu, terdapat pula pelajar-pelajar yang baru masuk yang mempunyai pahlagai latarbelakang dari aspek kelayakan akademik, kebolehan bahasa, status sosio-ekonomi dan minat. Mereka ini juga memerlukan bantuan tentang cara belajar, cara membuat rujukan, mengambil nota, menyediakan laporan dan seterusnya. Dalam konteks inilah ditubuhkan unit atau jabatan yang kadangkala dikenali sebagai Unit Latihan seperti di Universiti Teknologi Malaysia atau Unit Pemamfaatan Pengajaran Pembelajaran seperti di Universiti Sains Malaysia. Unit-unit ini adalah kecil dan dikendalikan oleh beberapa orang profesional yang mempunyai pengalaman dalam pengajaran dan teknologi pendidikan. Perkhidmatan yang disediakan adalah mengenai kaedah-kaedah pengajaran, cara dan kuliah, pengendalian buku-buku, pengajaran alatbantu mengajar, perancangan pengajaran, cara-cara mengelaskan penilaian (formatif dan sumatif) bagi penyaji dan penyiarah baru. Bagi pelajar-pelajar, Unit seperti ini mengadakan kelas pemuliharaan, Klinik belajar, panduan tentang mengambil nota dan beberapa bahan pengajaran terancang atau modul. Lazimnya, Unit seperti ini akan bekerjasama dengan pusat media beritanya sekolah



semasa mengendalikan sesuatu kursus atau bengkel dan semasa melaksanakan rekabentuk perkembangan pengajaran.

## TREND MASA DEPAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN

Impak dan sumbangan teknologi kepada pendidikan dan latihan sudah ternyata. Namun demikian, industri sentiasa menghasilkan teknologi baru dan para pendidik perlu cepat mengkaji dan menggunakan potensi-potensi teknologi ini sebagai alternatif tambahan atau kaedah bagi meningkatkan mutu pengajaran. Menjelang tahun 1987 sudah terdapat beberapa teknologi seperti "robotics", komputer generasi kelima, kecerdasan rekaan (artificial intelligence), audio disk, video disk, videotext, satelit dan sebagainya. Namun demikian, kesemua kemajuan ini belum lagi boleh dihubungkan dengan keperluan negara ini. Adalah memadai bagi kita mempertimbangkan kemajuan teknologi yang juga telah dikenalpasti dalam satu kajian oleh Deane K. Dayton (1981) di mana terdapat petunjuk-petunjuk mengenai aplikasi beberapa teknologi berikut yang sesuai bagi keperluan pendidikan dan latihan di masa hadapan, iaitu:-

1. Teknologi Video
2. Teknologi Informasi
3. Pakal Pembelajaran Kendiri Multimedia

### (1) Teknologi Video

Penggunaan televisyen serta sistem televisyen litar tertutup (CCTV) bukan sahaja sesuai untuk sebaran informasi

tetapi juga untuk tujuan pendidikan dan latihan. Dan ini disokong dengan terdapatnya banyak laporan dan data mengenai keberkesanan penggunaannya. Dengan terdapatnya perkembangan dalam bidang rakaman video, maka terdapat juga di sini baru mengenai keberkesanan penggunaannya. Seperti juga sistem rakaman audio, isyarat video adalah direkodkan di atas pita magnetik dan boleh dimainkan juga serentak tanpa memerlukan proses bahan kimia. Dengan terdapatnya kelebihan seperti ini, Kementerian Pendidikan telah membekalkan perakam kaset video ke jabatan pelajaran negeri serta menggalakkan sekolah-sekolah yang mampu mendapatkannya secara sendiri. Di pusat sumber negeri dan daerah, alatan ini juga dibekalkan. Kesudahan ini sangat sesuai untuk mengatasi masalah pencanggahan waktu siaran rancangan TV pendidikan dengan jadual waktu sekolah dan untuk menyalin rancangan-rancangan video sebagai bahan pengajaran tidak bercetak. Selain daripada itu, terdapat juga usaha seperti memindahkan filem-filem rencana dan pengajaran ke dalam format video kerana ia didapati sesuai untuk kumpulan kumpulan-kumpulan kecil dan pembelajaran individu. Tambahan lagi teknologi baru ini bukan sahaja telah mengurangkan kos bahan tetapi juga memberi kemudahan-kemudahan seperti interaksi, maklumbalik serta kawalan kepada pelajar tentang pembelajaran. Universiti Sains Malaysia juga sedang melakukan perkara yang sama di samping menggunakan potensi televisyen dan video bagi mengatasi masalah bilangan pelajar yang besar yang terpaksa ditempatkan dalam beberapa bilik kuliah untuk mengikuti

serentak kuliah yang sama. Ini dilakukan melalui sistem telekuliah yang juga boleh digunakan untuk tujuan telepidang dan tujuan penerbitan: rancangan-rancangan video.

Dalam pada itu, terdapat juga video disk (video disc) yang baru sahaja dicipta dan digunakan. Terdapat banyak kelebihan pada teknologi ini seperti keupayaan menyimpan sebanyak 54,000 maklumat visual pada sebelah disk tersebut, gambar dan suara yang jelas dan baik. Dengan menggunakan "laser beam" kos pengendaliannya adalah rendah dan maklumat dalam video ini boleh dicari secara rawak dan pantas, sesuai untuk dicantumkan dengan sebuah komputermikro untuk menghasilkan satu program pembelajaran yang berunsur interaktif. Buat masa ini, teknologi tersebut sedang digunakan oleh firma-firma besar di negeri barat untuk latihan kakitangan yang terlibat dalam penguasaan, jurujual serta juga untuk iklan barangan. Teknologi ini adalah lebih baik jika dibandingkan dengan pita video tetapi ia masih tidak boleh digunakan untuk rekaman dan dimainkan semula serentak. Kemajuan teknologi video ini boleh memberi banyak sumbangan yang berfaedah kepada peranan teknologi pendidikan dalam bidang sistem penyampaian (delivery system) serta juga pendidikan jarak jauh.

#### (ii) Teknologi Informasi

Teknologi ini adalah berlandaskan kepada tiga perkembangan baru iaitu komputer, mikroelektronik dan tele-komunikasi.

Cantuman ketiga-tiga perkembangan ini telah membawa satu revolusi dalam bidang teknologi informasi sehingga cara-cara mekanikal seperti rekaan, penyusunan, pemilihan, pemrosesan, penyampaian dan pemahan informasi telah berubah kepada cara elektronik menyebabkan kesemuanya itu berlaku dengan pantas dan dalam jumlah atau bilangan yang sangat banyak. Komputer didapati sangat berguna dalam bidang sains, perniagaan, kerajaan dan buat nasakini dalam bidang pendidikan dan latihan. Dengan itu terdapatlah antara lain latihan yang berlandaskan komputer (computer base training) dan pengajaran berbantuan komputer (computer assisted instruction). Dalam CAI komputer boleh menilai kebolehan pelajar serta mengubahsuaikan bahan pengajaran yang sedang disampaikan itu. Sekiranya prestasi pelajar membayangkan kefahaman yang tinggi, maka program CAI dengan undirinya boleh mengemukakan masalah-masalah yang lebih rumit untuk pelajar tersebut menyelesaikannya. Begitu juga keadaan sebaliknya di mana program CAI boleh mengemukakan masalah yang lebih senang untuk pelajar-pelajar yang masih menjalankan latihubi dan amalan. Selain dari itu terdapat juga pengurusan pembelajaran berlandaskan komputer (computer managed instruction) yang berfungsi untuk mengurus dan mengawasi kemajuan seseorang pelajar. Dengan terdapatnya berbagai jenis mikrokomputer serta perisian yang sesuai, peluang untuk mengadakan pembelajaran mengikut daya keupayaan dan kebolehan pelajar serta memberi perhatian individu bolehlah dilakukan secara teratur. Pada ketika ini kesemua universiti tempatan sedang

menggunakan komputer untuk tujuan-tujuan pengajaran, penyelidikan, pengurusan dan pentadbiran. Begitu juga keadaan di peringkat sekolah di mana 40% daripada sekolah-sekolah menengah di negara ini telah mempunyai Mesin Komputer. Di samping itu, Kementerian Pendidikan sedang melaksanakan satu projek percubaan mengenai kecekapan komputer di sepuluh buah sekolah. Sementara itu, terdapat juga pertandingan perisian antara sekolah-sekolah yang telah mendapat penyertaan dan bantuan yang baik dari semua pihak. Adalah diharapkan agar kegiatan-kegiatan seperti ini akan mendapat penyertaan yang lebih tinggi dan seluas dengan melibatkan juga sekolah-sekolah di kawasan luar bandar. Mungkin program pendidikan multimedia (multimedia education programme) di United Kingdom yang bermula pada tahun 1980 telah diikuti dan ditahapaki.

Sementara itu, kemajuan dalam bidang telekomunikasi adalah seperti penggunaan "optical fibre", pengkembangan aplikasi dengan penderia laser serta data bentuk digital. Kemajuan ini membolehkan lebih banyak informasi ditetapkan, disimpan dan dihantar selangkah tanpa sebarang bentuk gangguan atau kehilangan. Implikasi-implikasi teknologi ini kepada pendidikan adalah banyak, terutama sekali kepada pendidikan jarak jauh dan beberapa jenis pengajaran individu.

### **(iii) Pukal Pembelajaran Kendiri Multimedia**

Pukal ini adalah termasuk kepada aspek dan minat mengenai

pendelajar dan individu atau pembelajaran bahasa dengan menggunakan bahan-bahan yang tidak begitu mahal. Beberapa pengajaran ini adalah kajian dan wawancara dalam situasi perancangan, pertemuan dengan penduduk (anak dan orang tua) yang sedang diajarkan bahasa untuk bahasa-bahasa dalam bentuk lukisan, kartun, gambar, dan lain-lain. Beberapa jenis dan bentuk-bentuk yang pernah dibuat menggunakan bahan-bahan ini adalah seperti pembelajaran Berkefektif, Berjaya, Baik, Bahasa, Baik dan Matematis. Selain juga digunakan untuk kegiatan pengajaran dan penilaian dan untuk penilaian jarak jauh, pembelajaran bahasa dengan menggunakan aspek keuangan, pendidikan, pengurusan, dan beberapa keahlian dalam bidang industri. Dalam konteks ini juga usaha PDR menubuhkan lembaga-bahan seperti PRAMATI, PBT, dan AKAI adalah sangat menguntungkan. Selanjutnya dengan ini beberapa kajian telah menunjukkan kelebihan penggunaan bahan ini seperti berikut:-

- i) Memberi peluang kepada pelajar dan pelajar tertentu mengulangi belajar kebelakangan, minat, kemudiannya mengulang-mengulangi.
- ii) Dapat menguruskan masa bagi pelajar mencapai tahap-tahap yang telah ditentukan.
- iii) Memperbaiki taraf prestasi pelajar dan menguruskan kadar kegunaan.

iv) Pelajar-pelajar lebih suka kepada pendekatan dan pembelajaran melalui bahan multimedia daripada pengajaran secara tradisional.

v) Memberi peluang untuk menilai sebab-sebab berlakunya kejayaan atau kegagalan, di samping membekalkan bahan-bahan atau mencari pengajaran dan kaedah yang lain bagi memastikan pembelajaran yang lebih berkesan dan baik.

### BEBERAPA IMPLIKASI

Penggunaan teknologi lazimnya memerlukan pelaburan yang tinggi dari aspek latihan dan kemudahan kakitangan serta perolehan perkakasan dan bahan yang baru. Keadaan ini menjadi runding lagi di bidang perkakasan yang sentiasa perlu diganti dengan yang baru hasil daripada kemajuan sains, teknologi dan industri. Sehubungan dengan ini terdapat pula berbagai alat dan peralatan yang tidak sesuai atau "compatible" antara satu sama lain seperti komputerik. Begitu juga tentang teknologi video di mana padamasa ini terdapat bukan Format Betamax dan VHS tetapi juga baru-baru ini Video 8 (yang menggunakan pita kaset video 8mm).

Masalah yang kedua ialah mengenai dengan menggunakan satu keupayaan tentang sesuatu latihan. Perkara ini adalah penting kerana lazimnya satu sebab yang menghalang amalan beberapa pendekatan pengajaran yang berlandaskan teknologi adalah dari aspek kekurangan bekalan bahan atau perisian. Sumber utama untuk mendapat bekalan tersebut adalah guruguru yang akan merasa

kurang bermotivasi dalam menghasilkan bahan-bahan tersebut oleh karena mereka perlu mempunyai keahlian atau cara yang mungkin tidak akan diberi apa-apa ganjaran. Kedua dua perkara tersebut hendaknya dihubungkan dengan di setiap individu karena ini memerlukan perubahan dari segi sikap, nilai, minat dan pengetahuan golongan serta pihak yang terlibat dan berambisi untuk mengatasi tantangan awal.

Perkara yang ketiga ialah keperluan untuk sengkajudhan infrastruktur sukongan yang boleh menggalakkan daya-cipta serta membina kawadahan kepada segala keperluan pengajaran-pembelajaran. Berikut adalah empat jenis sukongan infrastruktur dan logistik yang perlu dipertimbangkan.

(a) Sukongan moral daripada semua sektor dalam sesuatu organisasi atau pertubuhan terutamanya sekali daripada pihak atas bagi mengekalkan minat serta dedikasi keaktifan untuk mengaplikasikan teknologi pendidikan dalam proses pengajaran-pembelajaran. Pertubuhan seperti Perkhidmatan Ekuoran Pendidikan khususnya perlu mempunyai satu kompleks yang bersepadu di bawah satu bumbung bagi memudahkan lagi tugas-tugas perancangan, perkembangan dan pelaksanaan aktiviti-aktivitinya.

(b) Sukongan pertubuhan atau organisasi bagi menjamin agar segala usaha ke arah pembaikan program-program pengajaran dilaksanakan secara sistematik dan boleh mencapai kejayaan mengikut jadual yang telah



disediakan. Sokongan organisasi perlu melibatkan jawatankuasa tertinggi ataupun pasukan petugas bagi menjamin kepada semua pihak yang terlibat tentang kepentingan latihan dan perkembangan staf serta menjamin terdapatnya sumber-sumber yang cukup terutama sekali dari aspek kakitangan, sokongan, kewangan dan bahan-bahan. Bagi staf yang telah lewat latihan dengan jayanya atau menghasilkan program yang baik perlu diberi ganjaran dalam bentuk perakuan, tanggungjawab tambahan serta juga peluang naik pangkat.

(c) Segala kemudahan dan perkhidmatan sokongan juga perlu diadakan kepada staf yang telah menguasai pengetahuan, teknik dan kemahiran baru supaya mereka boleh menggunakannya dengan berkesan dan meluas.

(d) Pertimbangan yang serius juga perlu diberi tentang keperluan untuk mengedarkan senarai alatan dan bahan yang standard dari aspek spesifikasi, keselamatan, bilangan yang fikir cukup bagi sesebuah pusat sumber sekolah atau daerah. Informasi seperti ini boleh dihentut pihak sekolah dan guru-guru yang ingin menggunakan teknologi pendidikan dalam tugas mereka hari ini. Tambahan kepada ini ialah hakikat bahawa menjelang pertengahan 1987 sudah tentu terdapat banyak bahan kurikulum dan media tentang pelbagai topik dalam berbagai bentuk dan format di pusat sumber pelajaran negeri, pusat sumber pelajaran daerah serta pusat

sumber sekolah. Mungkin dalam himpunan itu terdapat bahan kurikulum yang lengkap dan baik dan boleh diduplikasikan untuk edaran atau dipinjamkan. Begitu juga dari aspek peribidangan dan pertukaran maklumat antara individu-individu yang terlibat dalam teknologi pendidikan tentang kemajuan dan trend yang sedang berlaku di negara ini dan dari luar negeri. Bagi menepati keperluan-keperluan yang tersebut di atas, mungkin elok juga sekiranya usaha diambil untuk menubuhkan satu persatuan atau majlis di mana pihak-pihak tersebut boleh berjumpa, berunding secara informal dan membimbing sesama sendiri untuk tujuan meningkatkan dan memperluaskan peranan teknologi pendidikan di negara ini. Di negara-negara maju seperti Amerika Syarikat, United Kingdom, Jepun dan Australia, pertubuhan seperti ini telah lama wujud dan berusaha mengadakan satu persidangan sekurang-kurangnya sekali dalam dua tahun di samping merancang dan menubuhkan majlis, berita dan monograf mengenai penyelidikan, dapatan dan kejayaan yang dicapai dalam teknologi pendidikan.

## **KESIMPULAN**

Kesemua kegiatan yang diterangkan di atas membayangkan keazaman negara ini untuk memperkenalkan beberapa inovasi teknologi dalam sistem pendidikan kebangsaan untuk mengatasi masalah-masalah yang lazim terdapat. Kadangkala perubahan-perubahan yang dirancang ini terpaksa mengatasi pelbagai rintangan yang lazimnya bukan

disebabkan oleh atau berasal dari teknologi tersebut tetapi dalam bentuk faktor-faktor kebudayaan dan sikap. Namun demikian, sebahagian besar dari usaha ini telah dijalankan oleh individu dan tokoh yang mempunyai dedikasi yang tinggi. Hasil daripada mereka ini telah berusaha bersungguh-sungguh dalam memastikan peningkatan peranan serta subangan teknologi pendidikan dalam proses pengajaran-pembelajaran. Melalui individu-individu tersebut, beberapa organisasi dan pertubuhan mula mengamalkan orientasi baru dan telah memberikan status dan kedudukan yang sewajarnya kepada teknologi pendidikan dalam sistem pendidikan di negara ini. Selain dari itu, komitmen individu lain seperti penyarah, kakitangan penting dan guru-guru adalah penting kerana terdapatnya motivasi, kecekapan dan kesanggupan di kalangan mereka dalam memastikan kelebihan pendekatan ini untuk membawa manfaat kepada pelajar dan murid. Penggunaan dan aplikasi teknologi pendidikan di tiap peringkat telah menghasilkan perkembangan strategi-strategi, prosedur-prosedur serta bahan-bahan yang telah membolehkan inovasi dalam sistem pengajaran dan pembelajaran. Keberkesanan strategi dan prosedur ini masih diteliti dan dikaji kerana lazimnya sesuatu inovasi itu tidak mudah diterima oleh semua pihak secara serentak. Namun demikian, sudah terbayang juga kebaikannya melalui pelaksanaan program dan kegiatan seperti pendidikan jarak jauh, radio dan televisyen/video pendidikan, pusat sumber, unit latihan, pengajaran individu dan sebagainya yang dapat menampung keperluan-keperluan yang sedang bertumbuh terutamanya sekali dari aspek bilangan pelajar yang meningkat yang juga mempunyai pelbagai latarbelakang, kebolehan, keupayaan dan minat. Di

samping itu terdapat juga masalah dan isu baru yang merupakan cabaran masakini yang perlu dihadapi dengan gigih dan berkesan.

Kesemua pencapaian semenjak tiga puluh tahun yang lalu dan cabaran masakini telah membayangkan haluan yang jelas dari segi perkembangan teknologi untuk pendidikan dan latihan bagi negara ini. Usaha perlu diteruskan untuk mengkaji potensi-potensi yang terdapat dalam teknologi-teknologi baru terutama sekali dalam bidang pengajaran interaktif yang menggunakan video disk, teknologi informasi, komputermikro dan pualak multimedia. Banyak lagi penegeasan perlu diberi kepada perkembangan bahan-bahan sofuer dan "courseware" serta juga bahan-bahan tidak bercetak. Pendidikan adalah satu aktiviti yang sentiasa mendapat keutamaan di negara ini dan para pendidik perlu berusaha dalam membimbing, memimpin serta menggunakan teknologi-teknologi baru agar generasi akan datang dapat berfungsi dan hidup sesuai dengan kehendak dan keadaan zaman yang mereka akan tempuhi itu. Banyak perkara mungkin dilakukan melalui teknologi - tetapi perkara yang paling penting sekali adalah kita sendiri yang perlu pastikan bahawa apa yang berlaku melalui teknologi tersebut adalah perkara yang kita sendiri inginkan.

## RUJUKAN

1. Abdul Rahim Mohd. Saad dan Kamal Salih "Status Teknologi Untuk Pengajaran Pembelajaran Dalam Institusi Pengajian Tinggi: Mungkinkah Diadakan Inovasi?". Dibentangkan dalam Seminar Pendidikan, Latihan Dan Teknologi-

teknologi Baru, Universiti Sains Malaysia, 21 - 22  
Disember, 1984.

2. Dayton, D.K. "Future Trends in the Production of Instructional Materials: 1981 - 2001". Dalam Educational Communication and Technology Journal, Vol. 29, No. 4, Winter 1981.
3. Hancock, A. Planning For ETV A Handbook for Educational Television. London, Longman Group Ltd, 1971.
4. Hawkrigde D.G "Educational technology, present and future". Dalam Prospects Vol. XII, No. 3, 1982.
5. Issail M.I. Zain "Sumbangan Pusat Sumber Pelajaran Negeri Dalam Mempertingkatkan Lagi Profesionalisme Guru" Disertasi Sarjana Pendidikan, Universiti Sains Malaysia, Mac 1987.
6. Knapper C.K Expanding Learning Through New Communications Technologies. San Francisco, Jossey-Bass Inc., 1982.
7. Laporan Tahun Bahagian Perkhidmatan Sebaran Pendidikan Kementerian Pelajaran Malaysia, 1985.
8. Moldstad, J. "The Role of Instructional Technology in Higher Education Institutions in the United States". Kartaskerja yang dibentangkan dalam International

Conference on Teaching-Learning Process in Universities, UCH, 12- 16 Jun 1979.

9. Noruddin b. Jasir "The Development of Educational Media Service Malaysia: 1957 - 1978". Disertasi Ph.D. Southern Illinois University, 1978.
10. Rowntree, D. "Educational technology in curriculum development". London: Harper and Row, 1974.
11. Sim Ah Hock, "Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Penggunaan Media Pendidikan Baru oleh Guru-guru Sekolah". Disertasi Sarjana Pendidikan, Universiti Sains Malaysia, Uyoa, 1984.
12. Suetaker, K. "Educational Technology For the Help of Conducting Better Instruction". Kartakerja yang dibentangkan dalam International Conference on Teaching-Learning Process in Universities, UCH, 12 - 16 Jun 1979.
13. Tan Cheng Or, The Educational Media Service Project of Malaysia, UNESCO Bangkok, Thailand, 1978.
14. Tickton, S.G. (Ed.) To improve learning: an evaluation of instructional technology (volume 1). New York: R.R. Becker Company, 1970.

15. Yoon, Sun dan rekan-rekan. Pupil's Achievement in Bahasa Malaysia, Arithmetic and Science: A Comparison Between Project INSPIRE and NON-INSPIRE Schools. Research Monograph Series No. 4, Project INSPIRE, UTM 1994.