

## **BAB 2**

### **TINJAUANN KAJIAN BERKAITAN**

#### **Pengenalan**

Kajian ini bertujuan untuk meneliti apakah syarat, strategi pengajaran dan hasil pembelajaran komponen TMK yang berlaku dalam bilik darjah. Pengkaji telah menyelidiki bagaimana pensyarah melaksanakan strategi pengajaran, untuk menyampaikan isi kandungan komponen TMK. Pengkaji telah menggunakan sukatan pelajaran TP2150D - Pengurusan Sumber, kurikulum KPLI sebagai asas rujukan untuk menentukan tajuk dan unit-unit pembelajaran yang digunakan oleh pensyarah. Sukatan pelajaran tersebut merupakan satu daripada sukatan di bawah Asas Dinamika Guru. Mata pelajaran ini wajib dipelajari oleh setiap guru pelatih yang mengikuti program KPLI di institut perguruan.

Bab ini membuat tinjauan kajian dan penulisan ilmiah yang telah lalu untuk membincangkan isu-isu berkaitan pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran dalam program pendidikan guru. Tinjauan yang dilakukan ini disusun berdasarkan tema-tema yang relevan dengan bidang kajian untuk mendapat gambaran yang jelas tentang perkara-perkara semasa dan perkembangan yang berlaku dalam bidang Teknologi Pengajaran. Pengkaji telah meninjau tentang perkembangan penyelidikan dan penemuan-penemuan baru dalam bidang yang dikaji, dan diikuti dengan perbincangan tentang teori dan isu-isu strategi pengajaran dalam program pendidikan guru. Isu-isu berkaitan dengan kurikulum teknologi pengajaran, dan persekitaran pengajaran dan pembelajaran berorientasikan teknologi dalam bilik darjah juga dibincangkan dalam tema yang berasingan. Piawaian kepada kurikulum, dan pengintegrasian elemen TMK dalam kursus perguruan turut dibincangkan. Tinjauan kajian berkaitan dengan metodologi yang digunakan untuk menjalankan penyelidikan ini juga disentuh dalam

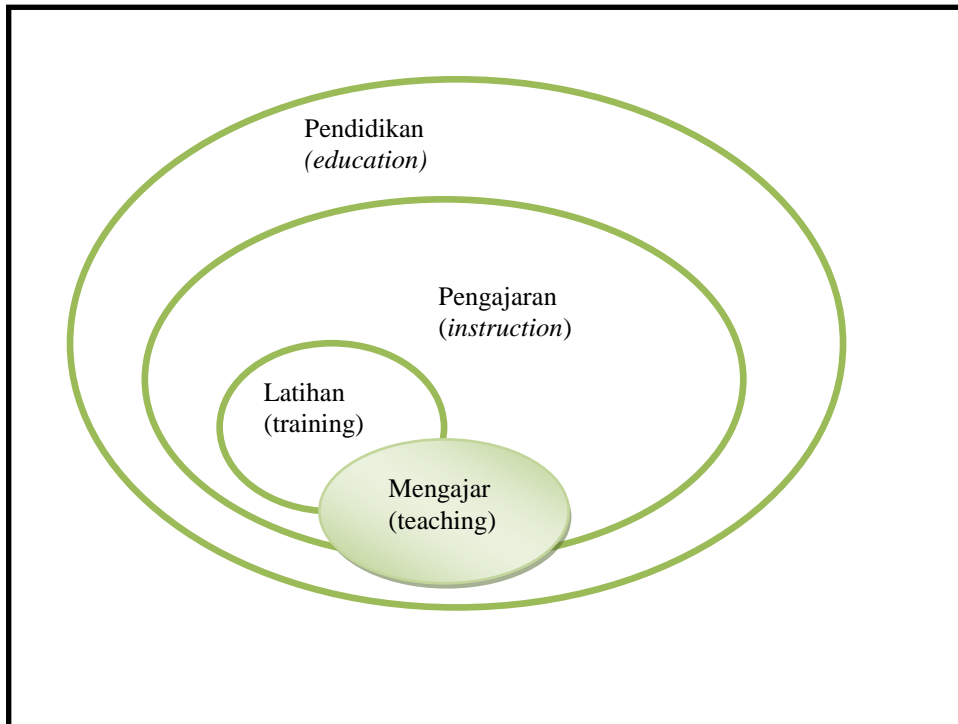
tinjauan ini. Penyelidik juga menyentuh isu-isu berkaitan dengan *standard* penguasaan kemahiran TMK dalam kalangan guru pelatih di institut perguruan dan guru-guru di sekolah, dibandingkan dengan TISCM (*Technology Integration Standard Configuration Matrix*) oleh Mills (2002).

### **Pengajaran**

Proses mendidik dan mengajar jelas berlaku dalam semua tamadun manusia. Apabila proses ini berlaku secara berterusan maka lahirlah masyarakat yang berilmu pengetahuan dalam tamadun manusia. Sejak ilmu pengetahuan disedari menjadi teras kepada pembangunan dan perkembangan tamadun sesuatu bangsa, proses mendidik dan mengajar masyarakat menjadi isu yang mendapat perhatian penting. Isu-isu dalam pendidikan, khususnya bidang pengajaran telah dikaji dan diselidiki oleh ramai sarjana yang terkenal seperti Briggs, Gagné, Merrill, Morrison, Reigeluth, Scandura, dan lain-lain. Mereka merupakan golongan pendidik yang menyelidik supaya bidang ini dapat difahami dengan mendalam dan dikongsi bersama. Justeru, proses pengajaran harus menjadi bidang yang diselidiki oleh setiap orang guru.

Istilah pengajaran dalam kajian ini adalah merujuk kepada konsep *instruction* seperti yang dijelaskan oleh Rothwell dan Kaznas (1992). Menurut mereka, perkataan atau istilah-istilah seperti pendidikan (*education*), latihan (*training*), mengajar (*teaching*), dengan pengajaran (*instruction*) dapat dibezakan seperti di dalam rajah berikut. Istilah yang paling tepat untuk menterjemahkan istilah *instruction* dalam penyelidikan ini ialah 'pengajaran'. Pengajaran dalam konteks penyelidikan ini adalah sub set kepada pendidikan, latihan pula sub set kepada pengajaran, dan dalam keadaan tertentu mengajar dan pengajaran adalah membawa maksud yang sama. Justeru, penyelidikan ini menggunakan istilah 'pengajaran' secara konsisten sepanjang

membincangkan isu-isu berkaitan dalam bidang teknologi pengajaran, dan dalam disiplin pendidikan amnya.



Rajah 2.1

Perhubungan antara istilah-istilah yang berkaitan dengan pengajaran. Sumber: Smith dan Ragan (1999, h.3).

Secara khusus Rothwell dan Kaznas (1992) mendefinisikan pengajaran sebagai *the intentional arrangement of experiences, leading to learners acquiring particular capabilities* (h.2). Dalam pada itu terdapat juga istilah pengajaran yang ditakrifkan sebagai *the deliberate arrangement of learning conditions to promote the attainment of some intended goal* (Driscoll, 1994, h.332). Gagné dan Briggs (1979) pula, menerangkan bahawa pengajaran ialah ... *a set of events external to the learner which are designed to support the internal process of learning* (Gagné & Briggs, 1979, h.155). Berdasarkan kepada ketiga-tiga definisi tersebut di atas konsep pengajaran boleh dirumuskan sebagai suatu proses yang mendedahkan pelajar dengan set pengalaman yang dirancang dengan teratur, bertujuan untuk menyokong proses

kognitif pelajar bagi membolehkan mereka menguasai pengetahuan dan kemahiran yang telah ditentukan dalam objektif pengajaran.

### **Kerangka Teori Kajian**

Sejak dua dekad lalu sokongan kerajaan, organisasi pendidikan, dan badan-badan penyelidikan telah meningkat terhadap aplikasi TMK dalam pengajaran dan pembelajaran (Mills & Tincher, 2003). Mereka bersetuju dengan pandangan bahawa integrasi TMK dalam sistem pendidikan adalah penting untuk mewujudkan proses pengajaran dan pembelajaran yang relevan dengan keperluan generasi akan datang. Sokongan ini telah membantu sistem pendidikan untuk menyediakan pelajar menghadapi dunia pekerjaan berasaskan pengetahuan yang kompleks pada masa hadapan. Justeru, kajian tentang strategi pengajaran dan pembelajaran yang mengintegrasikan TMK ini telah dilaksanakan berlandaskan kepada teori-teori pengajaran dan teori pembelajaran yang telah banyak diperdebatkan dan dibincangkan oleh para penyelidik dalam bidang perkembangan kurikulum dan pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran khususnya dalam program pendidikan guru.

### **Teori Pengajaran**

Kesedaran terhadap kepentingan TMK dalam pendidikan telah meningkat di negara ini, dan pada masa yang sama mendesak guru-guru memahami teori-teori pengajaran moden. Teori Pengajaran moden seperti *Instructional Design Theory*, *Elaboration Theory*, dan *Simulation Theory* oleh Reigeluth, serta *Component Display Theory*, dan *Instructional Transaction Theory* oleh Merrill telah menyarankan langkah-langkah yang boleh diguna pakai untuk meningkatkan tahap kecekapan guru menyampaikan pengajaran dalam persekitaran yang menggunakan teknologi

komputer (Reigeluth, 1999). Teori-teori Pengajaran Klasik yang awal telah banyak dibincangkan oleh pakar pengajaran seperti Bruner, Asubel, Skinner, Gagné, dan teori-teori itu telah menjadi bahan rujukan dan panduan sarjana dan guru-guru untuk mengajar dengan lebih berkesan. Reigeluth, dan Merrill serta beberapa yang lain seperti Jonassen, Romiszowski, Mayer, Snelbecker, sejak dua dekad lalu telah meneroka dan berjaya menghasilkan kaedah dan strategi untuk mereka bentuk pengajaran yang inovatif lagi cekap (Reigeluth, 1983).

### **Teori Reka Bentuk Pengajaran**

Menurut Reigeluth (1983), Teori Pengajaran sebenarnya lahir hasil daripada teori pembelajaran yang telah lama bertapak seperti yang telah diasaskan oleh mereka sama ada dalam kem *Classical and Operant Conditioning*, *Information Processing*, *Cognitive Development* mahupun dalam kem *Social Learning Theory* (Hamilton & Ghatala, 1994). Sarjana seperti Bandura, Gagné, Guthrie, (1886-1959), Pavlov, (1849-1936), Piaget, (1896-1980), Thondike, (1874-1949), Tolman (1886-1959), Vygotsky, (1896-1934), dan Watson, merupakan pengasas kepada teori-teori pembelajaran ini (Hamilton & Ghatala, 1994). Kefahaman guru tentang teori yang mereka bina amat membantu guru untuk menghasilkan pengajaran yang dapat diikuti dan dihayati oleh pelajar. Teori-teori tersebut telah menjadi asas panduan kepada guru untuk memahami proses pengajaran berkesan masa kini. Tanpa kefahaman tentang teori pengajaran, mahupun teori pembelajaran, pengetahuan guru akan dangkal, dan akan menghadapi kesukaran untuk menghasilkan pengajaran yang sesuai dengan keperluan pelajar yang perlu bersaing di peringkat global. Keupayaan guru menguasai persekitaran pengajaran yang mengintegrasikan TMK dalam bilik darjah adalah penyelesaian kepada masalah-masalah yang dihadapi pada waktu ini.

Menurut Merrill (1999), Teori Pengajaran menitik beratkan dua pertimbangan asas yang sangat penting, iaitu: Apa hendak diajarkan? (*what to teach*), dan Bagaimana untuk mengajar? (*how to teach*). Pertimbangan kedua merupakan pertimbangan yang menjadi fokus perbincangan dalam teori berkaitan pengajaran. Sehingga kini perbincangan tentang Teori Pengajaran oleh para sarjana dalam teknologi pengajaran telah menyumbang terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang Teknologi Pengajaran semasa.

Berdasarkan tinjauan berkaitan pengajaran dan pembelajaran, kajian ini berlandaskan kepada aspek kedua dalam teori pengajaran iaitu berkaitan, bagaimana untuk mengajar dengan berkesan dalam keadaan di mana isi kandungan, objektif, serta persekitaran dan syarat pengajaran adalah tetap.

Teori Reka Bentuk Pengajaran oleh Reigeluth (1983) merupakan kerangka teori asas yang mendasari kajian ini yang bertujuan untuk memahami proses pengajaran komponen TMK dalam program pendidikan guru KPLI. Penggunaan strategi pengajaran yang diamalkan ketika guru/pensyarah menyampaikan isi kandungan pengajaran merupakan pemboleh ubah yang dikaji oleh kajian ini. Menurut Reigeluth (1983), reka bentuk pengajaran mengandungi tiga komponen utama yang harus dimanipulasikan supaya guru boleh mencapai objektif pengajaran dengan berkesan. Komponen-komponen tersebut seperti dijelaskan di dalam Rajah 2.1. terdiri daripada syarat pengajaran (*instructional condition*), kaedah pengajaran (*instructional method*) dan hasil pengajaran (*instructional outcome*).

### **Syarat Pengajaran**

Syarat pengajaran ialah faktor yang mempengaruhi kesan kepada kaedah pengajaran, ia sangat penting dalam menentukan kaedah pengajaran (Reigeluth,

1983). Mengikut beliau terdapat empat faktor utama yang membentuk syarat pengajaran iaitu; ciri-ciri isi kandungan pengajaran, objektif dan matlamat pengajaran, kriteria pelajar, dan halangan-halangan yang muncul dalam pelaksanaannya. Faktor-faktor tersebut adalah pemboleh ubah yang menjadi keperluan asas bagi membolehkan pengajaran dilaksanakan dengan teratur. Oleh itu, syarat pengajaran yang menjadi fokus kajian ini merupakan pemboleh ubah yang mempunyai hubungan dengan pengajaran guru. Kajian berkaitan pemboleh ubah ini merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi proses pelaksanaan strategi pengajaran dalam bilik darjah.

Syarat pengajaran atau *instructional condition* (Reigeluth, 1983), ini mempunyai maksud yang berbeza dengan *conditions of learning* oleh Gagne (1977), seperti yang dijelaskan oleh Reigeluth sendiri (1983, ms: 14 - 15), *...instructional conditions are not the same as conditions of learning* (Gagne, 1977). *Conditions of learning may be factors internal or external to the learner. Internal conditions of learning include such things as mastery of prerequisite skills and knowledge...* Justeru syarat pengajaran yang diberikan oleh Reigeluth (1983), menjadi aspek yang dikaji dalam penyelidikan ini.

Dalam teorinya Reigeluth, (1999), menjelaskan bahawa pengajaran boleh bersifat preskriptif atau deskriptif. Proses merangka reka bentuk pengajaran berlaku secara dinamik. Syarat pembelajaran atau *true learning requirements* boleh menghalang dan mempengaruhi keberkesanan pelaksanaan pengajaran (Gropner, 1983). Justeru, untuk mencapai pengajaran berkesan guru perlu mengamalkan teori pengajaran yang preskriptif, bukan teori pengajaran yang deskriptif (Reigeluth, 1999). Kajian ini melihat isu kaedah pengajaran yang bersifat preskriptif. Ini kerana proses pengajaran banyak bergantung kepada keadaan syarat pengajaran yang sedia ada terdapat dalam persekitarannya.

Terdapat syarat pengajaran yang boleh dan yang tidak boleh diubah seperti objektif dan matlamat pengajaran yang telah ditetapkan. Begitu juga dengan kriteria pelajar, dan halangan-halangan lain yang wujud dalam persekitaran pengajaran harus diambil kira dalam memilih strategi pengajaran. Ini selaras dengan pendapat, ... *to choose the appropriate strategy, consider the learner, the desired learning outcomes, the learning and working environments, and constraints on the instructional design process* (Rothwell dan Kazanas, 1992, h.182).

Keberkesanan pengajaran mengikut Reigeluth, merujuk kepada sejauh manakah pelajar dapat mencapai matlamat pembelajaran yang wajib dicapai pada akhir pengajaran hari itu. Berdasarkan kerangka Teori Reka Bentuk Pengajaran tersebut, sesuatu pelaksanaan pengajaran boleh diukur keberkesanannya dengan melihat berbagai tahap pencapaian pelajar dalam pelbagai aspek seperti kebolehan menyelesaikan masalah, mengenal pasti hubungan, mematuhi prosedur yang ditentukan (Reigeluth, 1983.). Walau bagaimanapun kajian ini bukan untuk melihat kepada keberkesanan pengajaran semata-mata tetapi meneliti pelaksanaan pengajaran.

### **Strategi Pengajaran**

Menurut Reigeluth (1983), pemboleh ubah dalam kaedah pengajaran boleh diklasifikasikan kepada tiga strategi utama, iaitu; *organizational strategy*, *delivery strategy* dan *management strategy*. Strategi mengorganisasikan pengajaran boleh dibahagikan kepada dua iaitu; strategi mikro dan strategi makro. Lanjutan daripada Teori Reka Bentuk Pengajaran, Reigeluth (1983) telah mengemukakan *Elaboration Theory*, untuk menjelaskan secara eksklusif tentang strategi makro. Teori tersebut memberi tumpuan kepada strategi makro yang menekankan tentang empat bidang



yang kerap menimbulkan masalah kepada guru. Bidang tersebut ialah; melihat bagaimana guru membuat pemilihan, penyusunan, membuat sintesis, dan meringkaskan isi kandungan pelajaran.

Reigeluth (1983), menerangkan Teori Elaborasi sebagai;

*The Elaboration Theory is exclusively on the macro level – it prescribes methods that deal with many related ideas, such as how to sequence them. ... makes no attempt to deal with either delivery or management strategies, although these are important variables that need to be integrated into any instructional model or theory if it is to be sufficiently comprehensive to be optimally useful to instructional developers and planners. The Elaboration Theory thus deals only with organizational strategies at the macro level. The macro level is made up mainly of four problems areas. We have referred it to these as the four S's: selection, sequencing, synthesizing, and summarizing of subject matter content. The Elaboration Theory attempts to prescribe optimal methods in all four of these areas (Reigeluth, 1983. h.338).*

Pengkaji menggunakan teori *Elaboration* ini sebagai asas untuk membuat huraian tentang strategi dalam pengajaran dalam bilik darjah. Aspek memilih, penyusun, membuat sintesis, dan meringkaskan isi kandungan pengajaran sangat penting untuk diselidiki dalam proses pengajaran. Kajian telah memberi tumpuan kepada strategi makro yang dihuraikan di atas untuk memahami keseluruhan langkah-langkah pengajaran yang dikaji. Dengan memahami pengajaran yang menitikberatkan aspek-aspek yang terkandung dalam strategi makro pengkaji dapat menjelaskan perhubungan di antara strategi-strategi yang dikenal pasti menjadi amalan pensyarah untuk menghasilkan pengajaran berkesan dalam pengajaran komponen TMK.

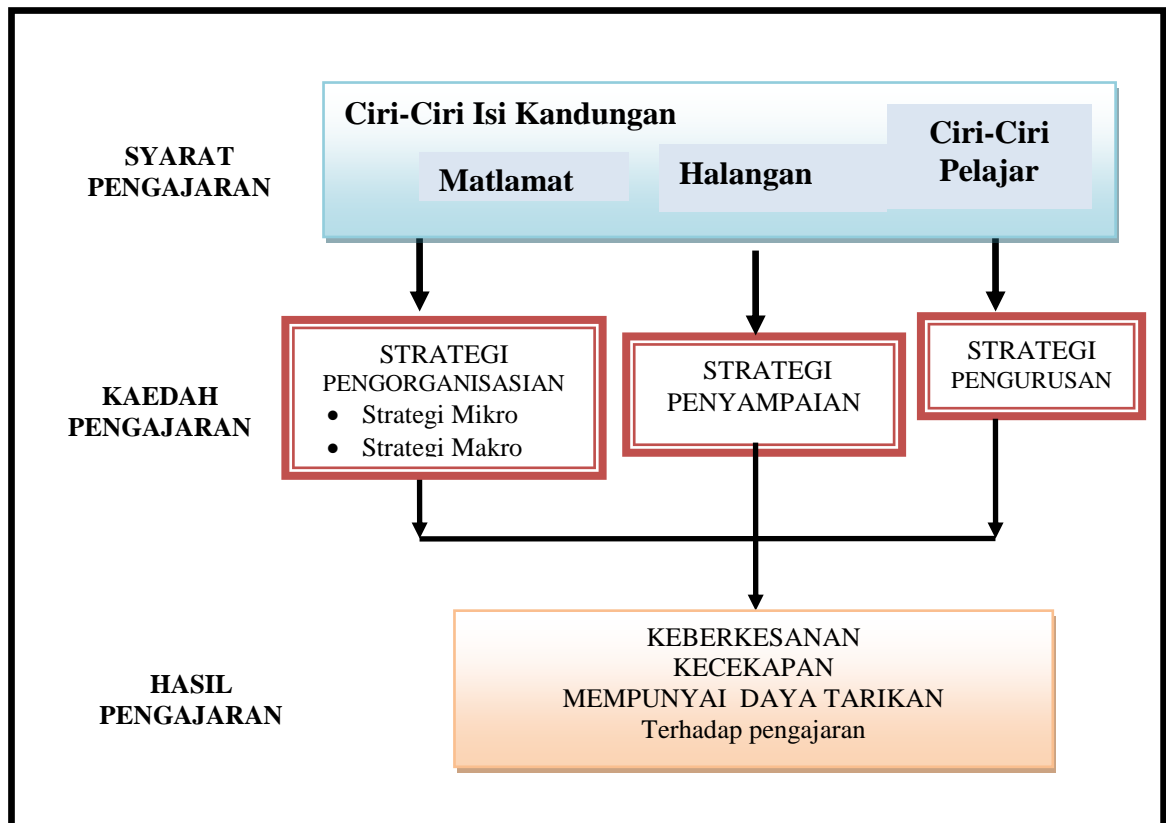
Sukatan pelajaran Pengurusan Sumber yang dikaji telah mencadangkan supaya guru/pensyarah memilih kaedah pengajaran tertentu seperti; kuliah, demonstrasi, perbincangan, kumpulan, projek dan sebagainya (KPM, 2001), sebagai cara untuk mencapai objektif (*hasil*) yang telah ditentukan. Dalam keadaan tertentu mereka boleh memanipulasikan *kaedah* supaya sesuai dengan keadaan syarat pengajaran yang

dihadapinya. Walaupun pensyarah mempunyai kebebasan untuk memilih *kaedah* yang mana ia selesa dengannya, namun realiti sebenar yang berlaku di dalam pengajaran mungkin berbeza dengan apa yang disarankan oleh sukatan pelajaran. Kaedah dan strategi pengajaran yang manakah pensyarah gunakan, menjadi persoalan yang telah diselidiki dan difahami dengan mendalam melalui pelaporan di bab dapatan kajian.

### **Kaedah Pengajaran**

Untuk mendapatkan gambaran tentang *pattern* atau corak bagi strategi pengajaran yang telah dipamerkan oleh pensyarah ketika menyampaikan isi kandungan pengajaran, pemboleh ubah dalam *kaedah* pengajaran yang terdapat dalam kerangka teori di Rajah: 2.1 telah dijadikan sebagai panduan untuk membina reka bentuk kajian ini. Justeru, di sepanjang kajian ini dijalankan, semua pemboleh ubah bagi setiap bahagian pengajaran dihuraikan secara grafik di dalam rajah tersebut.

Kerangka teori kajian ini adalah bersandarkan kepada Teori Pengajaran, secara lebih khusus Teori Reka Bentuk Pengajaran atau *Instructional Design Theory* oleh Reigeluth (1983). Teori tersebut telah mendasari keseluruhan kerangka konsep kajian ini seperti dalam Rajah 1.2. Pertama, kerangka teori ini mengklasifikasikan pemboleh ubah *kaedah* pengajaran kepada tiga strategi; strategi pengorganisasian, strategi penyampaian, dan strategi pengurusan pengajaran.



Rajah: 2.2

Kerangka menunjukkan kelas-kelas pemboleh ubah kaedah pengajaran dan pemboleh ubah utama syarat pengajaran dalam Teori Reka Bentuk Pengajaran oleh Reigeluth (1983).

#### a. Strategi Organisasi

Pemboleh ubah strategi pengorganisasian atau *organizational strategy* dalam pengajaran adalah merujuk kepada bagaimana seseorang guru itu mengorganisasikan isi kandungan pelajaran yang telah dipilih untuk disampaikan. Menurut Smith dan Ragan menyatakan, *organizational strategy characteristic refer to how instruction will be sequenced, what particular content will be presented, and how this content will be presented* (Smith & Ragan, 1999. h.113). Elemen-elemen tersebut termasuk penggunaan contoh dan rajah, susunan isi kandungan dan bagaimana memformatkan keseluruhan pengajaran. Terdapat dua jenis strategi ini iaitu; Strategi Mikro dan Strategi Makro. Pemboleh ubah strategi mikro adalah cara bagaimana guru

mengorganisasikan pengajaran untuk menyampaikan satu ide. Strategi bagi menerangkan definisi, contoh, latihan, dan lain-lain, adalah contoh yang baik.

Manakala pemboleh ubah strategi makro pula adalah cara mengorganisasikan pengajaran untuk menyampaikan keseluruhan aspek pengajaran yang melibatkan lebih daripada satu idea, seperti urutan, membuat sintesis, dan merumuskan idea-idea yang disampaikan (Reigeluth, 1983). Dick dan Carrey (1990), dalam *The systematic design of instruction* mentakrifkan strategi pengajaran sebagai satu produk yang boleh digunakan sebagai preskripsi untuk membina, menyemak semula dan menilai bahan pengajaran. Justeru, implikasi strategi pengajaran adalah menjadi penentu kepada suatu pengajaran itu sama ada guru memberi banyak sokongan kepada proses pembelajaran kognitif pelajar, atau memberi sokongan yang minima, dalam pembelajaran pelajar (Smith & Ragan, 1999).

#### **b. Strategi Penyampaian**

*Delivery strategies* atau strategi penyampaian isi pelajaran adalah merujuk kepada cara bagaimana isi kandungan pelajaran disalurkan kepada pelajar. Ini termasuk bagaimana pelajar menerima dan bertindak balas terhadap input yang diberi oleh pensyarah kepada pelajar. Strategi ini juga merujuk kepada bagaimana media pengajaran digunakan, guru/pensyarah, dan pengasingan pelajar mengikut kumpulan, merupakan perkara utama yang menjadi tumpuan dalam strategi ini (Smith & Ragan, 1999).

#### **c. Strategi Pengurusan**

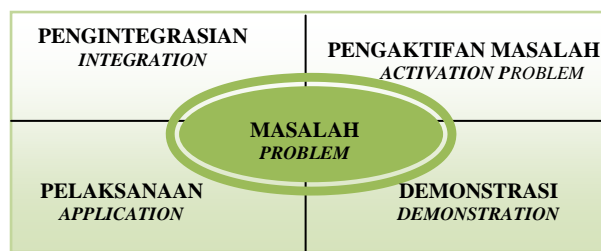
Ciri-ciri pemboleh ubah strategi pengurusan atau *management strategy* pula meliputi penyusunan dan penyediaan sumber untuk melaksanakan pengajaran seperti

yang terdapat dalam reka bentuk pengajaran yang telah dirancang (Smith & Ragan, 1999). Ini termasuk cara bagaimana untuk menjalankan pengajaran individu dan bilakah masa yang sesuai untuk menyusun sumber pengajaran tersebut (Reigeluth, 1983).

Menurut Reigeluth (1983), syarat pengajaran yang ada dalam persekitaran pengajaran ialah faktor-faktor yang mempunyai pengaruh besar terhadap *kaedah* pengajaran. Oleh yang demikian adalah amat penting untuk guru mempreskripsi *kaedah* pengajaran yang tertentu. Syarat pengajaran ialah pemboleh ubah yang;

- (1) berinteraksi dengan kaedah untuk mempengaruhi keberkesanan relatifnya,
- (2) tidak boleh dimanipulasikan dalam keadaan tertentu Reigeluth (1983).

Kaedah pengajaran pula adalah pelbagai cara yang berbeza digunakan untuk mencapai hasil yang berbeza di bawah keadaan syarat yang berbeza. Menurut pendapat Merrill (2001), konsep kaedah ini, dikenali sebagai *demonstration* atau ilmu pengetahuan itu harus diperjelaskan kepada pelajar, seperti dalam *First Principles of Instruction*. Selain daripada itu, Merrill (2001), juga berpendapat bahawa pengajaran akan berkesan apabila dikendalikan mengikut fasa. Fasa-fasa pengajaran itu meliputi; pengetahuan baru itu digunakan oleh pelajar, pelajar itu melibatkan diri dalam tugas sebenar, pengetahuan sedia ada diaktifkan, dan pengetahuan barunya itu diintegrasikan dalam kognitif pelajar sendiri. Secara grafik fasa pengajaran Merrill adalah seperti berikut;



Rajah 2.3  
Prinsip Utama Pengajaran oleh Merrill (2001)

Guru harus mampu untuk memanipulasi kaedah untuk memperoleh hasil pengajaran yang diinginkan. Menurut Reigeluth (1983), hasil pengajaran adalah kesan yang memberi ukuran kepada kaedah dalam keadaan syarat yang sedia ada. Hasil pengajaran tersebut boleh muncul sebagai hasil sebenar atau hasil yang diharapkan. Hasil sebenar adalah realiti pembelajaran kesan daripada penggunaan kaedah tertentu di bawah syarat tertentu, manakala hasil yang diharapkan adalah kesan pengajaran kepada pembelajaran yang mempengaruhi apakah kaedah yang harus dipilih dan digunakan. Justeru itu, teori-teori yang telah dibincangkan di atas menerangkan tentang rasional mengapa strategi untuk menghasilkan pengajaran berkesan perlu diselidiki. Ia juga telah menjelaskan mengapa kajian tentang pengajaran dan pembelajaran di dalam bilik darjah sangat relevan dijadikan sebagai isu kajian mutakhir ini.

Dalam pelaksanaan pengajaran, guru seharusnya merujuk kurikulum dan menggunakan sukatan pelajaran yang telah digubal untuk dijadikan sebagai panduan bagi menentukan objektif, dan isi kandungan pelajaran. Untuk melaksanakan pengajaran dengan berkesan seseorang guru tidak boleh lari daripada menggunakan strategi tertentu untuk mencapai objektif yang telah ditetapkan oleh kurikulum. Justeru, strategi pengajaran menjadi entiti yang *crucial* dalam setiap pengajaran, dan wajib dikuasai oleh setiap orang guru dalam apa jua bidang disiplin ilmu pengetahuan. Guru harus bersedia untuk menjawab persoalan *what is the best way to teach a fact, a concept, a rule, a procedure, an interpersonal skill, or an attitude ?* (Morrison, et al. 2004).

## Penggunaan Strategi Pengajaran

Strategi pengajaran atau *instructional strategy* telah didefinisikan sebagai perancangan yang bersistematik mendedahkan pelajar kepada pengalaman yang akan membantu mereka memperoleh maklumat verbal, membentuk strategi kognitif, atau membina kemahiran intelektual, atau kemahiran motor, atau sikap baru (Rothwell, & Kaznas, 1992). Konsep ini telah dikaji dan dibincangkan dengan mendalam oleh Borrás, (1998); Brabec, Fisher, dan Pitler (2004); Jonassen, Grabinger, dan Harris, (1990); Park, dan Lee, (2004); dan Pask, (1988), bermula sejak tahun 1960-an sehingga mutakhir ini. *External events* (Gagné, 1977) yang terancang dan bersistematik ini merupakan set teknik untuk menyampaikan maklumat yang diterjemahkan dalam dokumen berbentuk pelan/kaedah/siri aktiviti yang bertujuan untuk mencapai objektif yang telah digariskan dalam sesebuah sukatan pelajaran.

Sebuah buku yang ditulis hasil dari penyelidikan bertajuk *Building Better Instruction: How Technology Supports Nine Research-Proven Instructional Strategies*, oleh Brabec, Fisher, dan Pitler (2004), telah membincangkan bahawa terdapat sembilan strategi pengajaran yang boleh membantu guru meningkatkan keberkesanan pembelajaran pelajar di bilik darjah. Menurut mereka, mengenal pasti persamaan dan perbezaan (*identifying similarities and differences*); merumus dan mencatat nota (*summarizing and note taking*); menekankan usaha dan memberi pengiktirafan (*reinforcing effort and providing recognition*); memberi kerja rumah dan latihan (*homework and practice*); menggunakan bahan nonlinguistik (*nonlinguistic representations*); pembelajaran koperatif (*cooperative learning*); membina objektif dan memberi maklum balas (*setting objectives and providing feedback*); menjana dan menguji hipotesis (*generating and testing hypotheses*); dan memberi isyarat, penyoalan dan organisasi awal pengajaran (*cues, questions dan*

*advance organizers*), merupakan strategi-strategi yang sangat berkesan apabila digunakan untuk menyampaikan isi kandungan pelajaran dalam konteks pengajaran pelajar-pelajar K12. Brabec, et al. (2004) percaya bahawa, teknologi memainkan peranan penting sebagai alat atau *tools* yang boleh meningkatkan lagi keberkesanan pengajaran seperti penggunaan pakej perisian pemproses perkataan, sumber laman web, perisian sumbang saran, dan multimedia dalam strategi pengajaran.

Berdasarkan kajian tersebut, Brabec, et al. (2004), mencadangkan supaya guru menyediakan rancangan pengajaran yang mengutamakan isi kandungan pelajaran dan strategi pengajaran terlebih dahulu, diikuti oleh penggunaan teknologi yang boleh merangsang pembelajaran. Justeru, guru harus membuat perancangan pengajaran yang berlandaskan kepada penyelidikan khususnya kajian berkaitan penggunaan strategi pengajaran. Jika guru secara berterusan mengamalkan strategi-strategi pengajaran tersebut, serta disokong oleh kemudahan teknologi terkini, pengajaran yang berkualiti dapat memaksimumkan pencapaian pelajar.

Borras (1998), telah menjalankan satu kajian bertajuk "*Strategy Redundancy and Its Impact on the Effectiveness of Technology-Enhanced Instruction: A Case Study*", terhadap pengajaran yang dijalankan bagi kursus *Internet for Teachers* di sebuah institusi latihan guru K-12 di Amerika Syarikat. Berdasarkan kepada *Fleming's Characteristics of Effective Instructional Presentations* (1981), sebagai kerangka konsep kajiannya, beliau telah mengenal pasti lima strategi pengajaran yang amat berkesan untuk guru pelatih menguasai kemahiran menggunakan internet sebagai alat kognitif, dan membina laman web. Menurut Borras (1998), strategi pengajaran tersebut termasuk: memberi panduan secara berkesan (*provide effective guidance*); membina bahan sesuai dengan keperluan pelajar (*tailor content to learner's needs*); menggalakkan latihan intensif melalui tugas bermakna/penting



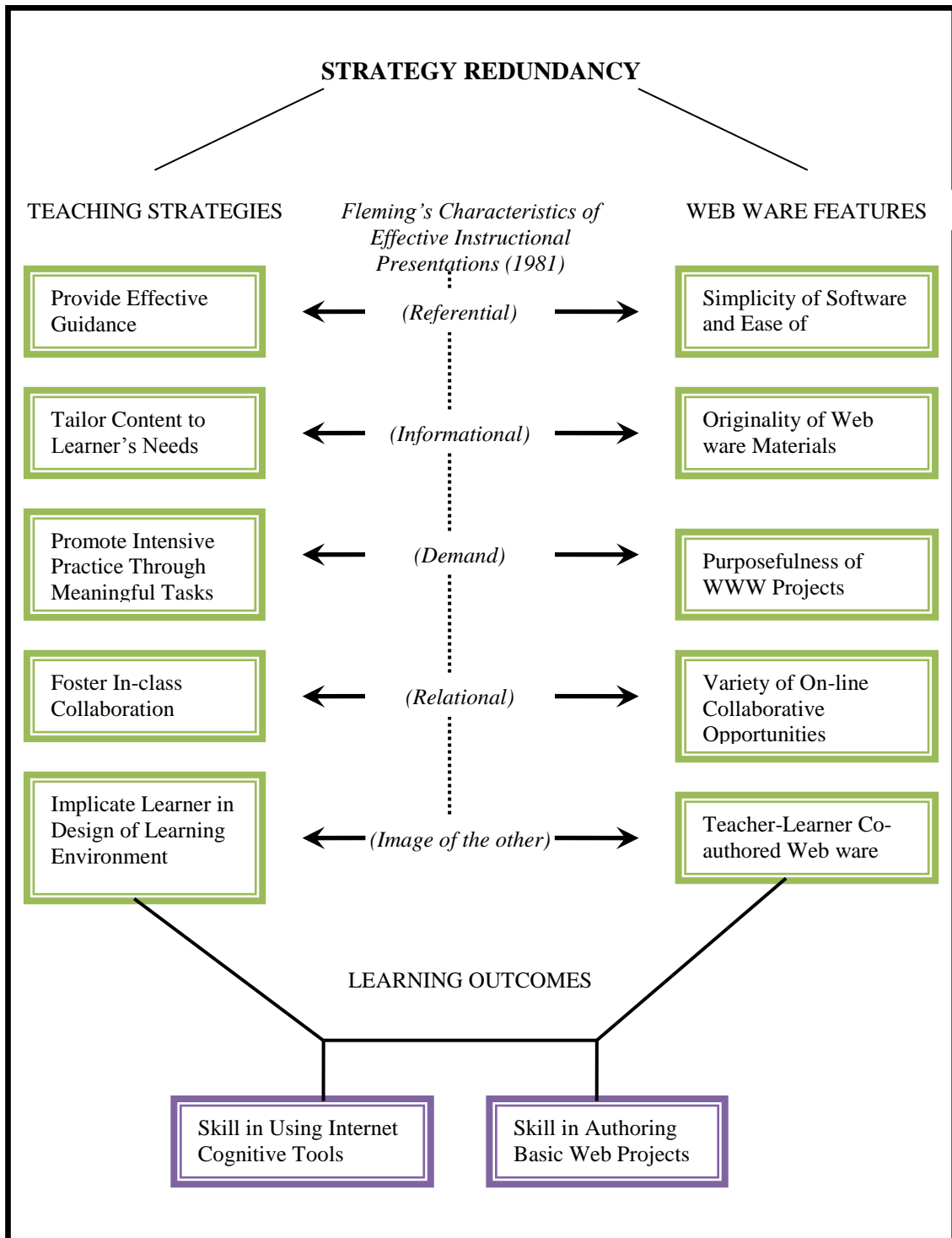
(*promote intensive practice through meaningful tasks*); menggalakkan kolaborasi di dalam kelas (*foster in-class collaboration*); dan libatkan pelajar bersama mereka bentuk persekitaran pembelajaran (*implicate learner in designing learning environment*).

Dapatan kajian Borrás (1998), menunjukkan bahawa penggunaan strategi-strategi tersebut yang disesuaikan dengan bahan pembelajaran berasaskan web, telah membuka ruang kepada pengajaran yang lebih mencabar dalam persekitaran pembelajaran yang mementingkan kolaborasi. Selain itu, pentingnya teknologi sebagai alat untuk meningkatkan keberkesanan pembelajaran juga telah dikenal pasti oleh Borrás (1998);

*Implementation / inclusion of the above strategies and web-ware features contributed to the creation of an environment which provide the researcher with an opportunity to show in action the role that new technologies may have in shaping and promoting effective collaborative learning (Borrás, 1998, h.18).*

Kerangka konsep dapatan kajian Borrás yang lengkap dirumuskan dalam Rajah 2.4 bertajuk *Strategy Redundancy* seperti di bawah. Berlainan dengan pendapat Jonassen (1988), beliau membincangkan strategi pengajaran dari sudut yang berbeza. Beliau menghuraikan strategi pengajaran dengan membahagikannya kepada empat kategori penting; mengingat semula (*recall*), paduan (*integration*), susunan (*organizational*), dan huraian (*elaboration*). Jonassen menjelaskan kategori-kategori strategi ini sebagai *generative strategies* kerana beliau cenderung melihat proses pembelajaran dari sudut pandangan dan pendapat para *behaviorist* dan *objectivist*. Pada masa yang sama pemikiran *constructivist* juga telah banyak mempengaruhi pandangan Jonassen apabila beliau membincangkan isu-isu berkaitan proses pembelajaran. Menurut beliau, pembelajaran pelajar sebagai proses di mana pelajar membina pengetahuan baru dengan menghubungkan di antara pengetahuan yang

sedia ada dengan maklumat baharu yang didedahkan kepada mereka (Jonassen, Peck, Wilson, 1998; Mayer, 1999; Merrill, 1992; Morrison, 2004). Perspektif mereka telah banyak mempengaruhi konsep strategi yang difahami oleh Jonassen.



Rajah 2.4

Strategi Redundensi dan Hasil Pembelajaran.

Sumber: Borrás (1998). *Strategy Redundancy and Its Impact on the Effectiveness of Technology-Enhanced Instruction: A Case Study*,

Andaian-andaian utama constructivist yang mendasari kategori strategi pengajaran oleh Jonassen (1988), ialah; *knowledge is constructed from experiences; learning results from personal interpretation of knowledge; and learning is an active process in which meaning is developed on the basis of experience* (Smith & Ragan, 1999, h.15). Pandangan ini telah memberi ruang kepada guru-guru untuk memahami konsep strategi dalam pengajaran, di mana pengetahuan dan kefahaman individu guru tentang konsep strategi pengajaran adalah faktor penting yang menentukan pencapaian objektif pengajaran apabila guru mereka bentuk pengajaran. Sama ada guru menyedari atau tidak faktor penting ini, pengkaji meletakkan isu strategi pengajaran sebagai fokus utama.

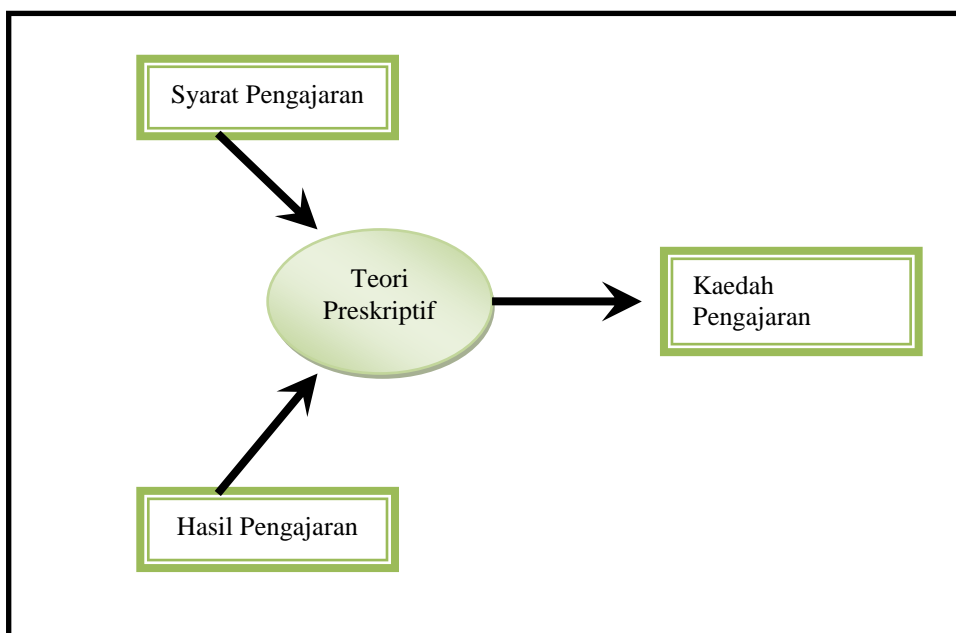
Berbeza dengan pendapat Park, dan Lee (2004), yang telah mengutarakan konsep strategi melalui satu taksonomi yang begitu komprehensif seperti dalam Jadual 2.7 di Lampiran 2b. Dalam taksonomi tersebut mereka mengklasifikasikan strategi pengajaran kepada lima kategori utama: Strategi Pra pengajaran (*Pre instructional Strategies*); Strategi Penyampaian Pengetahuan (*Knowledge Presentation Strategies*); Strategi Interaksi (*Interaction Strategies*), Strategi Kawalan Pengajaran (*Instructional Control Strategies*); Strategi Pasca pengajaran (*Post-instructional Strategies*). Kategori strategi yang dikemukakan oleh Park, dan Lee, (2004), kelihatan banyak dipengaruhi oleh peringkat-peringkat perkembangan dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Walaupun taksonomi strategi beliau menunjukkan pemeringkatan kategori yang sistematik, tetapi ia tidak memberi preskripsi strategi kepada keadaan persekitaran pembelajaran yang tertentu.

Berlainan dengan pendapat Reigeluth (1983), yang mengutarakan teori reka bentuk pengajaran yang mempunyai sifat preskriptif, dan juga deskriptif. Beliau menyarankan guru mengamalkan teori yang bersifat preskriptif, sebelum mengatur

dan menyusun strategi dalam reka bentuk pengajaran, apabila pengajaran itu berorientasikan matlamat atau 'goal oriented'. Menurut beliau, keadaan ini amat berkesan apabila suatu pengajaran telah ditetapkan bentuk dan corak hasil pembelajaran seperti yang telah ditentukan oleh kurikulum.

*Instructional design is a prescriptive science because its primary purpose is to prescribe optimal methods of instruction. (In this sense, it is very different from learning science, whose primary purpose is to describe the process of learning). Prescriptive principles and theories use sets of conditions and desired outcomes as givens and prescribe the best methods as the variables of interest... are goal oriented (intended to achieve a goal)... concern with prescribing whole models that will be optimal for given sets of conditions and desired outcomes (Reigeluth, 1983, h.22-23).*

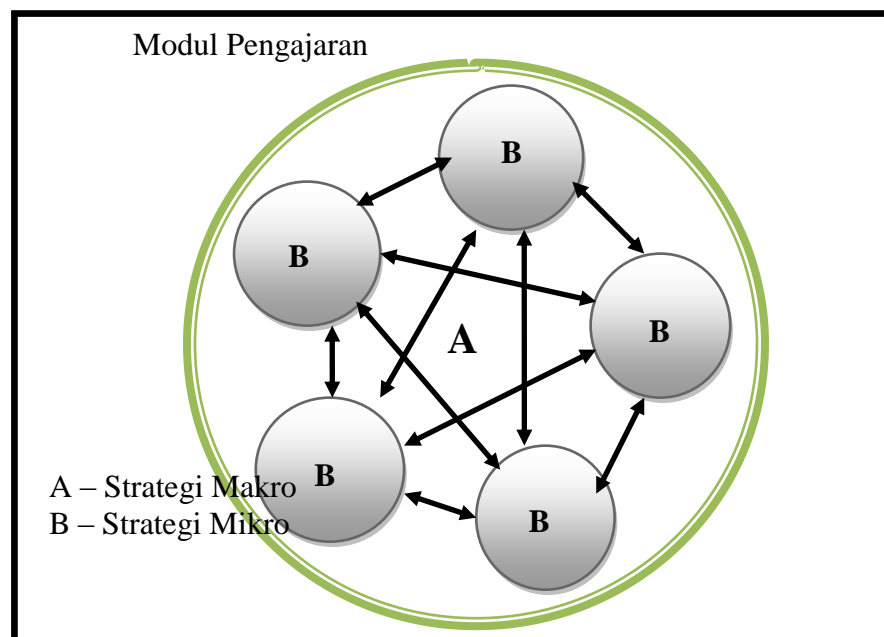
Rajah berikut menerangkan bagaimana pemboleh ubah yang wujud dalam pengajaran saling berkaitan antara satu sama lain untuk menentukan strategi pengajaran, seperti yang dibincangkan oleh Reigeluth dalam teori reka bentuk pengajaran.



Rajah 2.5

Teori yang bersifat preskriptif menentukan strategi dalam reka bentuk pengajaran oleh Reigeluth (1983)

Menurut Rothwell, dan Kaznas (1992), strategi pengajaran dibezakan melalui dua kategori yang berlainan; strategi pengajaran makro (*macro instructional strategy*), dan strategi pengajaran mikro (*micro instructional strategy*). Strategi makro adalah pelan keseluruhan yang mengawal pengalaman pembelajaran yang berasingan dalam satu modul. Ia adalah cara bagaimana untuk membantu pelajar mencapai matlamat modul tersebut. Manakala strategi mikro pula ialah satu pelan khusus yang mengawal satu unit pengalaman pembelajaran yang terdapat dalam satu modul. Strategi inilah yang digunakan oleh guru untuk mencapai satu objektif pembelajaran. Perbezaan yang nyata di antara kedua-dua strategi ini memberi gambaran yang jelas kepada pengkaji tentang skop yang diliputi oleh konsep strategi seperti Rajah 2.7 di bawah. Kedua-dua strategi tersebut jika di tinjau dengan lebih mendalam entiti ini didapati wujud dalam bentuk sebuah sistem. Apabila ia wujud sebagai sebuah sistem, maka strategi-strategi mikro membentuk komponen-komponen kecil yang mempunyai hubungan antara satu sama lain dan saling bertindak dalam sebuah sistem A.



Rajah 2.6  
Kategori Strategi Pengajaran Rothwell, & Kaznas (1992).

Dalam keadaan tertentu strategi pengajaran juga ditakrifkan sebagai kaedah, teknik, taktik, dan penggunaan media, untuk menghasilkan pengajaran yang bermakna kepada pelajar. Namun untuk menentukan strategi yang manakah sesuai untuk suatu pengajaran adalah amat sukar, kerana kesan suatu strategi pengajaran itu mungkin berbeza mengikut konteks pengajaran yang berlainan (Borras, 1998; Brabec et al., 2004; Jonassen, 1988; Jonassen et al., 1990; Park, & Lee, 2004; Pask, 1988; dan Reigeluth, 1983). Justeru, memahami apa, mengapa dan dalam keadaan bagaimana sesuatu strategi itu digunakan akan membantu guru memahami dengan jelas konsep strategi supaya akhirnya berupaya melaksanakan pengajaran strategik.

Satu kajian oleh Jensen (2000), yang bertujuan untuk mengenal pasti strategi pengajaran yang menonjol dan berkesan telah dilakukan. Kajian yang dijalankan dalam satu siri pengajaran bagi mata pelajaran *Family and Consumer Science*, mendapati pembelajaran amat berkesan berlaku apabila pelajar mempunyai pengetahuan asas tentang tajuk yang akan dipelajari.

Begitu juga dengan pembelajaran melalui pengalaman menurut Jensen, adalah penting, di samping teknik perbincangan turut membantu dalam proses pembelajaran pelajar. Melalui kajian itu, Jensen telah mengkategorikan enam fitur pengajaran yang mengandungi strategi-strategi pengajaran yang telah digunakan oleh peserta kajiannya. Jadual berikut menerangkan enam fitur pengajaran yang muncul dalam dapatan kajian tersebut. Jadual lengkap tentang frekuensi strategi yang telah dikenal pasti dalam kajiannya itu adalah seperti dalam Jadual 2.1 berikut.

Berdasarkan jadual yang ditunjukkan itu, kajian Jensen (2000) telah menggunakan episod-episod pengajaran sebagai kerangka untuk mengenal pasti strategi pengajaran yang telah digunakan oleh guru dalam pengajaran mereka. Apabila diteliti dengan lebih halus, kajian ini memberi tumpuan kepada kajian strategi

mikro dalam pengajaran. Kajian ini dapat memberi gambaran dengan lebih jelas tentang cara bagaimana untuk mengenal pasti strategi pengajaran komponen TMK dalam program KPLI yang dikaji.

Jadual 2.1

Fetor Pengajaran Yang Utama Dari Laporan Calon Dalam Soal Selidik.

Sumber: Jensen, J. W. (2000). *Application of constructivism on teacher education*.

Kod (Codes)	Kekerapan <i>Frequency</i>	Jumlah <i>Total Frequency</i>
Konsep pengajaran		10
1. Guru menggunakan kes	7	
2. Guru menggunakan contoh	3	
Pembelajaran melalui Pengalaman ( <i>Experiential Learning</i> )		9
Rangsangan visual ( <i>Visual Stimuli</i> )		7
1. <i>Modeling</i>	4	
2. Guru menulis konsep di papan pengajaran	2	
3. Guru menggunakan lut sinar ( <i>transparencies</i> )	1	
Perbincangan ( <i>Discussion</i> )		4
Memfokuskan Perhatian ( <i>Focusing Attention</i> )		4
1. Guru mengulang sesuatu lebih daripada satu kali	3	
2. Guru menekankan suatu konsep	1	
Huraian Guru ( <i>Instructor Explanation</i> )		3

Begitu juga dengan Jonassen, D., Grabinger, S., & Harris, N. (1990) dalam kajiannya bertajuk *Analyzing and selecting instructional strategies and tactics* telah meneliti dengan mendalam tentang strategi mikro dalam pengajaran. Kajian tersebut telah mengkategorikan strategi pengajaran kepada 24 jenis taktik berdasarkan urutan pengajaran seperti dalam Jadual 2.8, di Lampiran 2c. Mereka telah menggunakan urutan pengajaran sebagai kerangka untuk mengenal pasti strategi pengajaran dengan lebih sistematik. Dengan menganalisis semua urutan dalam proses pengajaran, Jonassen, et al. dapat mengenal pasti setiap insiden yang berlaku sepanjang proses

pengajaran itu. Justeru, pengkaji telah menggunakan kerangka yang telah dibina oleh Jonassen, et al., dan *Event of Instruction* oleh Gagné (1992), untuk membolehkan proses mengenal pasti strategi pengajaran yang digunakan oleh pensyarah untuk menyampaikan isi kandungan TMK dalam KPLI.

### **Episod Pengajaran**

Pengajaran adalah untuk memudahkan proses pembelajaran, dan setiap pengajaran itu mengandungi episod-episod yang dikenali sebagai *events of instruction* (Gagné et al., 1985, h.201). Menurutnya lagi, langkah-langkah pengajaran boleh dikategorikan kepada sembilan episod penting iaitu: menarik perhatian pelajar; menjelaskan objektif pengajaran kepada pelajar; merangsang pengetahuan pelajaran yang lalu; mengajukan rangsangan tersendiri; membimbing pembelajaran; mencungkil kebolehan pelajar; memberi maklum balas yang informatif; menilai pencapaian; meningkatkan pengekalan tumpuan dan pemindahan pembelajaran.

Berlainan dengan Jonassen, et. al. (1990), mereka mengistilahkan episod-episod pengajaran itu sebagai *steps of instruction* yang dikategorikan kepada lima: mewujudkan konteks kepada pengajaran; memperkenalkan isi kandungan pengajaran; mengaktifkan pelajar mencerna pengajaran; menilai pembelajaran, dan menyusun langkah-langkah pengajaran. Manakala Smith dan Ragan (1999), merumuskan episod-episod dalam pengajaran mempunyai empat kategori sahaja: *introduction; body; conclusion; dan assessment.*

Walaupun para sarjana telah membuat kajian yang sama tentang strategi pengajaran, namun mereka mempunyai rumusan yang berbeza tentang kategori episod-episod pengajaran yang dikaji. Hasil dari tinjauan kajian-kajian yang telah dilakukan, perbezaan ini boleh difahami melalui dua kaedah mengklasifikasikan



langkah-langkah pengajaran. Pertama, kategori episod itu dirumuskan melalui urutan secara berperingkat seperti pendapat Gagné, dan Smith, dan Ragan. Kedua, kategori episod itu dikategorikan berasaskan insiden yang berlaku dalam pengajaran, iaitu mengikut insiden-insiden pengajaran yang nampak menonjol. Penulisan akademik mereka bertajuk *Analyzing and Selecting Instructional Strategies and Tactics*, yang diterbitkan dalam jurnal *Performance Improvement Quarterly* pada 1991, menjelaskan tentang episod pengajaran seperti dalam Jadual 2.7 di Lampiran 2b.

Selaras dengan teori reka bentuk pengajaran yang bersifat preskriptif, Tennyson (1988) telah mengenal pasti tiga kategori strategi umum yang menjadi amalan dalam pengajaran: strategi ekspositori (*expository strategies*); strategi amali (*practice strategies*); dan strategi berorientasikan masalah (*problem-oriented strategies*) seperti dalam Lampiran 14. Strategi yang jarang digunakan dalam pengajaran adalah strategi kompleks-kognitif (*complex-cognitive strategies*), yang menjurus ke arah pembelajaran arah sendiri. Menurut beliau, setiap satu strategi itu mempunyai pemboleh ubah yang boleh dimanipulasikan mengikut keadaan persekitaran pengajaran yang akan dilaksanakan. Berdasarkan pendapat Tennyson, strategi-strategi ini dikenal pasti berdasarkan model reka bentuk pengajaran yang mempunyai hubungan kait dengan teori pembelajaran kognitif. Ia mempunyai kaitan rapat dengan ingatan jangka pendek dan ingatan jangka panjang dalam sistem kognitif individu.

### **Hasil Pengajaran**

Hasil pembelajaran adalah satu aspek penting dalam proses pengajaran. Ia menjadi petunjuk kepada keberkesanan pengajaran yang telah dilaksanakan. Reigeluth (1983), menjelaskan hasil pengajaran sebagai;

*Instructional outcomes are the various effects that provide a measure of the value of alternative method under different conditions. Outcomes may be actual or desired. Actual outcomes are the real-life results of using the specific methods under specific conditions, whereas desired outcomes are goals, which often influence what methods should be selected (Reigeluth, h.15).*

Reigeluth memperjelaskan lagi konsep di atas dengan mengkategorikan hasil pengajaran kepada tiga jenis petunjuk iaitu; keberkesanan pengajaran; kecekapan pengajaran, dan sejauh mana pengajaran itu menarik. Menurut beliau, keberkesanan pengajaran dapat dilihat dengan mengukur pelbagai tahap pencapaian pelajar. Kecekapan pengajaran dapat dikenali pasti dengan membahagikan keberkesanan pengajaran masa belajar dan/atau kos pengajaran. Manakala menarik atau tidak suatu pengajaran itu diukur dengan kecenderungan pelajar untuk meneruskan pembelajaran. Dalam konteks kajian ini, pengkaji cenderung untuk melihat hasil pengajaran itu sebagai satu entiti secara umum. Justeru, pengkaji tidak akan meneliti dan membincangkan isu hasil pengajaran sehingga ke tahap pengkategorian seperti di atas. Adalah terlalu rumit untuk melihat perhubungan yang wujud antara pemboleh ubah, dan satu kajian khusus tentang bidang tersebut adalah dialu-alukan.

Sarjana-sarjana lain dalam bidang teknologi pengajaran juga telah banyak membincangkan isu berkaitan hasil pengajaran (Bloom, 1956; Gagnė, et al., 1992; Anderson, 1983; Merrill, 1983; Reigeluth, 1983). Rumusan kepada perbincangan tentang hasil pengajaran mereka telah dirumuskan oleh Reigeluth, (1999) seperti Jadual 2.2 di bawah. Pengkaji merujuk dan menggunakan jadual taksonomi pengajaran tersebut untuk mengenal pasti pengetahuan dan kemahiran TMK yang telah dikuasai oleh guru pelatih setelah mereka mengikuti pengajaran pensyarah.

## Jadual 2.2

## Perbandingan Taksonomi Hasil Pengajaran

Sumber: C. M. Reigeluth, (Ed.). (1999). *Instructional-design theories and models Volume II: A new paradigm of instructional theory*. New Jersey, NY: Lawrence Erlbaum Associates Publishers. h.54.

<b>Bloom</b>	<b>Gagné</b>	<b>Ausubel</b>	<b>Anderson</b>	<b>Merril</b>	<b>Reigeluth</b>
<i>Knowledge</i>	<i>Verbal information</i>	<i>Rote learning</i>	<i>Declarative knowledge</i>	<i>Remember verbatim</i>	<i>Memorize information</i>
<i>Comprehension</i>		<i>Meaningful learning</i>		<i>Remember paraphrased</i>	<i>Understand relationships</i>
<i>Application</i>	<i>Intellectual skill</i>		<i>Procedural knowledge</i>	<i>Use a generality</i>	<i>Apply skills</i>
<i>Analysis Synthesis Evaluation</i>	<i>Cognitive strategy</i>			<i>Find a generality</i>	<i>Apply generic skills</i>

Berdasarkan jadual di atas, dapat dirumuskan bahawa, pelajar yang memperoleh ilmu pengetahuan hasil dari suatu pengajaran akan disimpan dalam ingatan mereka. Apa yang diserap ke dalam kognitif mereka itu boleh dikategorikan kepada tahap-tahap tertentu yang berbentuk hierarki. Kategori-kategori tersebut dilabelkan dengan nama yang berbeza-beza oleh sarjana yang berlainan dalam kajian masing-masing.

### Teori Pembelajaran

Pada umumnya, para pakar teori pengajaran menerima bahawa pembelajaran ialah proses perubahan yang berlaku ke atas pengetahuan dan tingkah laku seseorang hasil pengalaman yang lalu. Gagné dalam Hamilton & Ghatala, (1994) menyatakan bahawa pembelajaran sebagai;

Pembelajaran ialah relatifnya perubahan tetap pada pengetahuan dan tingkah laku individu yang terhasil dari pengalaman lalu (Hamilton & Ghatala, 1994).

Menurut Gagné (1985), terdapat lima jenis hasil pembelajaran yang melibatkan domain kognitif dan psikomotor, iaitu; *verbal information, intellectual*

*skills* dan *cognitive strategies*, *attitudes* dan *motor skills*. Aronson, dan Briggs, (1983), pula mengenal pasti hasil pembelajaran sebagai *varieties of learning*, seperti dalam jadual berikut.

Jadual 2.3.

Lima jenis pembelajaran.

Sumber: Reigeluth, C. M. (Ed.). (1983). *Instructional-design theories and models: An overview of their current status*. Lawrence Erlbaum Associates Publisher. New Jersey.

<b>Kategori Hasil Pembelajaran</b> ( <i>Learned Capability</i> )	<b>Pencapaian</b> ( <i>Performance</i> )
Maklumat yang Difahami ( <i>Verbal information</i> )	Menyatakan maklumat <i>Stating information.</i>
Kemahiran Intelektual ( <i>Intellectual skill</i> )	Menggunakan konsep dan peraturan untuk menyelesaikan masalah; bertindak balas kepada berbagai jenis rangsangan dengan jelas berasaskan contoh yang khusus. <i>Using concepts and rules to solve problems; responding to classes of stimuli as distinct from recalling specific examples.</i>
Strategi Kognitif ( <i>Cognitive strategy</i> )	Memulakan penyelesaian baru kepada masalah: Menggunakan berbagai cara untuk mengawal proses berfikir dalam pembelajaran. <i>Originating novel solutions to problems; utilizing various means for controlling one's thinking/learning processes.</i>
Sikap ( <i>Attitude</i> )	Memilih untuk bertindak dengan cara tertentu. <i>Choosing to behave in a particular way.</i>
Kemahiran Psikomotor ( <i>Psychomotor skill</i> )	Melakukan pergerakan fizikal dengan halus dan mengikut urutan. <i>Executing bodily movements smoothly and in proper sequence.</i>

Kebanyakan definisi tradisional tentang pembelajaran sama ada yang menekankan domain kognitif mahupun psikomotor telah menunjukkan beberapa ketidaktepatan maksud dalam situasi pembelajaran yang lebih terbuka pada hari ini. Dari tinjauan yang telah dilakukan definisi-definisi tradisional tidak dapat memberi gambaran yang tepat tentang pembelajaran sebenar yang berlaku di dalam diri seseorang. Seharusnya definisi pembelajaran masa kini harus menjelaskan tentang

bagaimana maklumat diperoleh, dinilai dan dianalisis (Kearsley, 2002) oleh pelajar, selain daripada manfaat lain yang diperoleh pelajar sendiri.

Selain daripada Gagné (1985), terdapat sarjana lain yang membincangkan isu berkaitan jenis-jenis hasil pembelajaran manusia. Contohnya, Bloom (1956), telah mengenal pasti enam peringkat hasil pembelajaran yang dikenali sebagai Taksonomi Bloom. Manakala, Ausubel (1968) pula mengenal pasti dua tahap hasil pembelajaran yang menggunakan istilah *rote learning* dan *meaningful learning*. Bagi Anderson (1983) pula, beliau terkenal dengan istilah yang kerap digunakan untuk menerangkan tentang keterampilan pengetahuan manusia, iaitu; *declarative knowledge* dan *procedural knowledge*. Begitu juga dengan Merrill (1983), telah membahagikan hasil pembelajaran kepada *remember verbatim*, *remember paraphrased*, *use a generality* dan *find generality* sebagai kaedah menjelaskan peringkat-peringkat pembelajaran apabila manusia menguasai sesuatu pengetahuan dari pengalaman mereka. Para sarjana di atas telah membincangkan dengan mendalam tentang kategori hasil pembelajaran yang berlaku dalam diri manusia iaitu pelajar selepas melalui proses pengajaran sama ada secara formal atau tidak formal.

Berdasarkan kajian-kajian yang telah dilakukan oleh para sarjana barat itu, berbagai-bagai kategori hasil pembelajaran telah diutarakan. Hasil pembelajaran boleh berupa dalam berbagai-bagai bentuk mengikut konteks kajian yang telah mereka jalankan. Justeru, pengkaji merujuk kategori hasil pembelajaran Gagné (1985), dan Anderson (1983) yang sering digunakan oleh pengkaji-pengkaji dalam bidang pembelajaran untuk menghuraikan proses kognitif ini.

Menurut Kearsley (2002), paradigma pembelajaran yang mutakhir telah menuntut supaya guru mewujudkan persekitaran pembelajaran yang menyediakan sumber pembelajaran yang sempurna. Persekitaran tersebut diperlukan kerana beliau

mempercayai bahawa pelajar-pelajar yang bersungguh-sungguh terlibat (*meaningfully engaged*) dalam aktiviti pembelajaran dan tugas yang berfaedah memerlukan sumber pembelajaran yang pelbagai. Sejalan dengan *Engagement Theory*, Kearsley (2002), menegaskan bahawa pelajar yang terlibat secara aktif dengan bahan, dan maklumat, akan mengaktifkan proses kognitif mereka. Proses kognitif seperti mereka-cipta (*creating*), menyelesaikan-masalah (*problem-solving*), menaakul (*reasoning*), membuat keputusan (*decision making*), dan menilai (*evaluation*) dalam pembelajaran kolaboratif contohnya, telah menunjukkan hasil pembelajaran yang lebih baik. Tinjauan tentang kesan teknologi dan aplikasinya kepada hasil pembelajaran telah menunjukkan peningkatan, khususnya kepada pelajar yang mempunyai kecerdasan yang tinggi (Rindermann, 2002). Justeru, hasil pembelajaran seseorang merupakan satu penanda (*indicator*) penting untuk mengukur keberkesanan pengajaran seseorang guru dalam persekitaran yang disokong oleh teknologi.

Mutakhir ini hanya terdapat empat hierarki ilmu pengetahuan yang telah digarap oleh para penyelidik dalam memahami hasil pengajaran domain kognitif seperti yang diutarakan oleh Gagne (1985) itu. Justeru, pengkaji merujuk kerangka tersebut untuk mengenal pasti dan membincangkan pengetahuan dan kemahiran TMK guru pelatih sebagai hasil pengajaran pensyarah.

### **Pembelajaran Guru Pelatih**

Pembelajaran pelajar berlaku hasil daripada pengajaran guru. Ia adalah pemerolehan ilmu pengetahuan yang mengubah keupayaan individu melalukan sesuatu hasil daripada pengalaman yang dilalui. Pandangan ini selaras dengan Hamilton dan Ghatala, (1994) yang mendefinisikan pembelajaran sebagai;

*... learning is relatively permanent change in an individual's knowledge or behavior that result from previous experience (h. 9-10)*

Pembelajaran dalam konteks latihan perguruan adalah merujuk kepada pemerolehan ilmu pengetahuan dan kemahiran hasil daripada pengalaman yang dilalui bersama pensyarah dalam bilik darjah. Justeru, contoh seperti; pengetahuan deklaratif dan pengetahuan pengetahuan prosedural oleh Anderson, mengingat maklumat, memahami perhubungan, melaksanakan kemahiran, dan melaksanakan kemahiran generik oleh Reigeluth, dan sebagainya seperti di Jadual 2.2, adalah hasil pembelajaran yang berlaku dalam diri guru pelatih.

### **Maklumat Verbal**

Menurut Anderson (1983), pengetahuan yang diperolehi manusia boleh dibahagikan kepada dua kategori: Pengetahuan Deklaratif; dan Pengetahuan Prosedural. Pengetahuan deklaratif merujuk kepada ... *involve "knowing that" something is the case. It is often what we mean when we say we want learner to "understand" a content. ... the term verbal information is also frequently used to refer to the same sort of learning as declarative knowledge. Word that we often used to describe declarative knowledge performance are explain, describe, summarize and list (Smith & Ragan, 1999. h.158).*

Pengetahuan deklaratif ini adalah sama dengan pemahaman maklumat verbal mengikut Gagné (1985). Maklumat verbal ialah hasil pembelajaran yang utama apabila berlakunya proses pembelajaran, dan ia mempunyai perhubungan yang sangat kuat dengan jenis-jenis pembelajaran yang lain. Pembelajaran perkara yang lebih sukar seperti mempelajari prosedur, dan kemahiran psikomotor memerlukan bentuk pengetahuan yang lain seperti keupayaan mengingat semula langkah-langkah untuk menyempurnakan sesuatu kemahiran asas.

Untuk mempelajari pengetahuan ini, seseorang guru pelatih itu perlu berupaya menghubungkan kaitkan maklumat baru dengan pengetahuan asas yang sedia ada. Pengetahuan sedia ada memainkan peranan yang amat penting pada ketika ini. Pelajar yang tidak berupaya untuk menghubungkan-kaitkan antara dua unsur ini, iaitu maklumat baru dengan pengetahuan sedia ada, maka pemerolehan pengetahuan tidak berlaku. Pengetahuan dalam bentuk maklumat verbal ini juga mempunyai hubung kait yang kuat dengan jenis-jenis hasil pembelajaran yang lain seperti pembelajaran konsep, prosedur, strategi kognitif, kemahiran motor, dan lain-lain. Oleh itu seorang guru pelatih tidak boleh mempunyai kecacatan keupayaan menghubungkan kait ini untuk membolehkan mereka melalui proses pembelajaran TMK dengan baik.

Pemerolehan maklumat verbal atau pengetahuan deklaratif ini, biasanya boleh dikesan apabila pensyarah menguji kebolehan guru pelatih, dan mereka dapat melabel dan memberi nama kepada sesuatu yang baru dipelajari, menyenaraikan fakta, dan membuat perbincangan (*organized discourse*), (Smith & Ragan, 1999). Justeru itu, keupayaan guru pelatih bertindak balas dengan betul terhadap soalan yang dikemukakan kepada mereka semasa berada dalam proses pengajaran pensyarah menjadi satu penanda pembelajaran maklumat verbal telah berlaku.

### **Kemahiran Intelektual**

Istilah kemahiran intelektual oleh Gagné (1985), adalah merujuk kepada perkara yang sama bagi istilah pengetahuan prosedural oleh Anderson (2005). Ia adalah ilmu pengetahuan yang disertai oleh kemahiran untuk melakukan sesuatu yang dipelajari. Menurut Hamilton dan Ghatala, (1994), mendefinisikan pengetahuan prosedural ini sebagai ... *is knowing how to perform activities*. Sarjana-sarjana lain menggunakan istilah tertentu bagi menjelaskan pengetahuan prosedural: Gagné -



*Intellectual skill*; Merrill - *Use a generality*; Reigeluth - *Apply skills*, dan sebagainya seperti dalam Jadual 2.2.

Oleh kerana pengetahuan ini adalah kemahiran dalam bentuk intelektual, justeru itu pengetahuan ini hanya dapat dilihat apabila guru pelatih berjaya melakukan sesuatu tugas yang diberi oleh pensyarah dengan betul. Penguasaan kemahiran ini adalah sangat penting kepada guru pelatih khususnya kemahiran-kemahiran berkaitan TMK kerana kemahiran itu boleh digunakan untuk memperoleh pengetahuan baru yang lain. Dalam konteks latihan guru kemahiran ini boleh digunakan untuk menghasilkan kerja kursus yang sesuai dengan spesifikasi semasa yang berbentuk digital.

Untuk menguasai kemahiran ini pelajar memerlukan masa yang mencukupi. Faktor peruntukan masa untuk guru pelatih menguasai sesuatu kemahiran intelektual seperti kemahiran mengaplikasikan pakej perisian aplikasi pemproses perkataan, hamparan elektronik, persembahan multimedia, pembangunan web dan sebagainya, adalah sangat kritikal. Pelajar perlu menguasai pengetahuan maklumat verbal terlebih dahulu, dan keupayaan mengingat semula sebelum dapat menguasai kemahiran intelektual ini.

Peruntukan masa yang mencukupi adalah faktor penting kepada guru pelatih bagi menjamin mereka berupaya menguasai kemahiran-kemahiran asas aplikasi pakej perisian yang diajarkan seperti yang terkandung dalam sukatan pelajaran komponen TMK. Faktor ini harus mendapat perhatian utama dalam proses pengajaran pensyarah. Rothstein, Catelli, Dodds, dan Manahan (1981), telah menjelaskan mengenai faktor masa dan kriteria pelajar yang lebih matang ini mempunyai daya tumpuan untuk jangka masa yang lebih lama semasa belajar, jika dibandingkan dengan pelajar yang kurang matang. Sudah seharusnya guru pelatih sebagai pelajar yang lebih matang

mampu untuk mempelajari tajuk pembelajaran yang lebih kompleks kerana faktor usia yang berada dalam lingkungan 25 hingga 30 tahun. Isu ini telah dijelaskan oleh Rothstein, et. al., dalam kuadran Rajah 2.7.

	Shorter and More Frequent	Longer and Less Frequent
If the Task...	<p>Mudah, berulang atau membosankan. Memerlukan keamatan konsentrasi yang tinggi. Meletihkan. Memerlukan huraian.</p>	<p>Kompleks. Mempunyai banyak elemen. Memerlukan 'warm-up' Suatu yang baru kepada pelajar</p>
If the Learner ...	<p>Pelajar muda atau kurang matang (tidak mampu melakukan aktiviti berpanjangan). Tempoh perhatian yang singkat. Memberi tumpuan adalah lemah. Mudah mengalah.</p>	<p>Dewasa atau lebih matang. Boleh memberi tumpuan untuk jangka masa yang lebih panjang. Berkebolehan tinggi untuk memberi tumpuan. Tidak mudah mengalah</p>

Rajah 2.7.

Taburan faktor-faktor dalam Strategi Amali

(Sumber: Rothstein, et. al. *Basic stuff series I: Motor Learning*. Reston, VA: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation, and Dance).

### Strategi Kognitif

Dalam pengajaran komponen TMK, hasil pengajaran dalam bentuk kemahiran intelektual adalah penting kepada guru pelatih untuk menyempurnakan tugas dan kerja kursus dengan menggunakan teknologi komputer sebagai alat untuk mempelajari pengetahuan baru. Namun terdapat satu lagi pengetahuan yang sama penting perlu dikuasai oleh guru pelatih semasa dalam program latihan guru, iaitu: Strategi Kognitif (Gagné, 1992), atau Aplikasi Kemahiran Generik (Reigeluth, 1983).

Proses pembelajaran Strategi Kognitif memerlukan pendekatan pengajaran yang komprehensif serta strategik. Strategi kognitif menurut Smith dan Ragan (1999) adalah teknik yang digunakan oleh pelajar untuk mengawal dan memantau proses kognitif mereka sendiri;

*A very special kind of intellectual skill, which is in addition a type of particular importance in problem solving is called a cognitive strategy. This variety of capabilities is given a different name because, although it may be categorized as an intellectual skill, it has some highly distinctive characteristic. Most important of these is that a cognitive strategy is an internally organized skill which governs the learner's own behavior (Gagné & Briggs, 1979. h. 47).*

Dalam konteks pengajaran TMK program latihan guru, pengetahuan strategi kognitif ini adalah kemahiran kognitif yang dikuasai oleh guru pelatih untuk membolehkan mereka menyelesaikan masalah, membuat pilihan, penilaian, dan mereka cipta suatu yang baru. Pengajaran TMK dalam latihan guru adalah membimbing guru pelatih supaya dapat melakukan proses kognitif itu dengan cara mengintegrasikan TMK dalam proses-proses tersebut. Di samping itu manfaat pengetahuan strategi kognitif ini adalah untuk membantu guru pelatih meningkatkan kecekapan memperoleh maklumat baru, khususnya untuk menghasilkan tugas dan kerja kursus yang asli dan kreatif.

Pengetahuan maklumat verbal, kemahiran intelektual, dan strategi kognitif adalah jenis-jenis pengetahuan yang harus dikongsi dan disampaikan oleh pensyarah kepada guru pelatih dalam program pendidikan guru KPLI. Justeru, guru pelatih harus menguasai jenis-jenis pengetahuan tersebut untuk membantu mereka menjadi guru-guru permulaan yang terampil di sekolah. Program latihan guru seharusnya memberi latihan yang secukupnya kepada guru pelatih supaya ilmu pengetahuan dan kemahiran tentang TMK menjadi pemangkin untuk mereka terus maju dari semasa ke semasa dalam kerjaya.

### **Kemahiran Psikomotor**

Kemahiran psikomotor adalah satu daripada *human capabilities* dalam lima kategori hasil pembelajaran (Gagne, 1992). Kemahiran ini ialah keupayaan individu

melakukan pergerakan fizikal motor halus dan mengikut susunan yang teratur serta didasari oleh kemahiran intelektual dan strategi kognitif. Ia adalah kemahiran yang paling jelas kelihatan apabila keupayaan manusia dikenal pasti. Kemahiran motor ini tidak mampu dilaksanakan tanpa disokong oleh kemahiran lain termasuk kefahaman maklumat verbal. Peningkatan kecekapan melaksanakan pergerakan psikomotor menurut Gagne boleh dicapai dengan melakukan latihan demi latihan bagi mengelakkan kesilapan daripada berulang. Menurut E. McKay (2008), dalam bukunya bertajuk *The human-dimensions of human-computer interaction: Balancing the HCI equation*, menyatakan kemahiran motor dalam pembelajaran TMK adalah;

*The effective and efficient use of computer-input devices. For instance: operating computer-keyboard and mouse as pointing devices require highly-developed hand-eye coordination (McKay, 2008. h.126)*

Justeru itu, pengetahuan dan kemahiran psikomotor menggunakan komputer sebagai perkakasan yang dilengkapi dengan peranti input, pemprosesan, dan output adalah kemahiran asas yang harus diperoleh guru pelatih dari program latihan guru. Kemahiran ini sangat membantu guru pelatih untuk menyempurnakan kerja kursus dan tugas-tugas lain apabila menggunakan teknologi komputer sebagai alat untuk menyelesaikan masalah.

### **Sikap**

Menurut Gagne (1992), sikap atau *attitude is a persisting state that modifies the individual's choices of action*. Ringkasnya, sikap adalah penentu kepada pilih seseorang individu terhadap tindakan yang akan diambil. Pembentukan sifat positif atau negatif seseorang contohnya terhadap penggunaan TMK dalam rutin hariannya adalah dipengaruhi oleh sikap. Pembelajaran sikap hasil dari pengajaran komponen

TMK sepatutnya dapat membentuk sikap positif guru terhadap penggunaan TMK dalam amalan pengajarannya, apabila mereka telah mendapat pendedahan kepada aplikasi TMK dalam kursus perguruan mereka.

Pada umumnya, usaha untuk mengesan pembinaan sikap positif seorang individu terhadap TMK adalah amat sukar dikaji dan memakan masa yang agak panjang. Menurut Gagne (1992), sikap seseorang itu boleh dikenal pasti melalui laporan sendiri (*self report*), dan juga melalui penulisan refleksi yang menjurus ke arah jawapan kepada persoalan mengapa seseorang individu itu memilih untuk menggunakan TMK atau sebaliknya dalam rutin hariannya.

Walaupun demikian, maklumat dari laporan dan catatan peribadi untuk menggambarkan tentang sikap individu boleh terpesong kerana data yang diberikan tidak menggambarkan realiti atau keadaan yang sebenar. Justeru itu, pemerolehan sikap positif terhadap penggunaan TMK dalam kalangan guru pelatih hasil daripada pengajaran adalah satu isu penting untuk dikaji. McKay (2008), menjelaskan, *...the way people feel about a particular learning experience should be positive, if there is to be any lasting effect on the memory processing.*

### **Perkembangan Dalam Teknologi Pengajaran**

Perkembangan bidang pendidikan guru mutakhir ini telah menuntut kepada penguasaan teknologi dalam pelaksanaannya. Menurut Zhu Zhiting dan Yan Hanbing (2001), proses latihan guru harus disokong oleh TMK (*ICT-supported*) dan seberapa boleh bersepadu dengan inovasi pengajaran. Kesepaduan tersebut akan membolehkan guru pelatih memahami bagaimana untuk mereka bentuk pengajaran yang sesuai dengan pelajar, dan melaksanakan pengajaran dengan berkesan apabila bertugas nanti.

Justeru, setiap pendidik guru, khususnya pensyarah, harus menguasai kaedah dan strategi penyampaian ilmu pengetahuan dan kemahiran kepada guru pelatih dengan cekap, relevan dengan ciri dan keperluan pelajar yang sedang mengikuti program latihan. Bidang Teknologi Pengajaran harus diterokai untuk memahami syarat pengajarannya, kaedah dan strategi pengajaran manakah yang menjadi amalan pensyarah dalam program latihan guru.

Para sarjana dalam bidang Teknologi Pengajaran seperti Collins (1987), Jonassen (1999), Merrill (1987, 1999), Reigeluth (1983, 1987, 1999), dan Romiszowski (1999) telah mengesyorkan supaya kaedah dan strategi pengajaran harus diberi perhatian serius sejajar dengan pengaruh teknologi maklumat dan komunikasi masa kini dan akan datang. Menurut Reigeluth (1999), Teori Reka Bentuk Pengajaran peka kepada pendapat bahawa *different types of learning require different types of instruction*. Reigeluth seterusnya menyatakan bahawa, proses pengajaran akan lebih berkesan jika guru percaya bahawa pengajaran guru tidak harus sama untuk seluruh kelas pada satu masa.

... guru tidak sepatutnya mengajar perkara yang sama, pada waktu yang sama kepada seluruh kelas. Ini bermakna guru harus berperanan sebagai “pembimbing di sisi pelajar” daripada menjadi “pendeta di atas pentas”. Oleh itu, jika guru adalah sebagai fasilitator bukan sebagai agen kepada keseluruhan pembelajaran murid, maka apakah agen yang lain itu? Satu daripadanya ialah sumber pembelajaran yang terancang, dan Teori Reka Bentuk Pengajaran dan Teknologi Pengajaran boleh memainkan peranan yang amat besar boleh dibangunkan dalam perkara ini. Tetapi, yang lain termasuklah pelajar (contohnya, guru pelatih), sumber sebenar (contohnya, pengamal), dan sumber asing (contohnya, bahan yang terdapat di internet), (Reigeluth, 1999, h.19).

Berdasarkan pandangan Reigeluth (1999) itu, guru sebagai fasilitator harus mempunyai kualiti tertentu ketika menyampaikan isi kandungan pelajaran. Bukan setakat menggunakan kaedah *chalk and talk* dalam kuliah dan tutorial, tetapi

sebaliknya, harus bijak memberikan inisiatif (*self-direction*) kepada pelajar. Mewujudkan suasana yang menggalakkan kerja berpasukan untuk menyelesaikan tugas yang sebenar dan autentik, iaitu dengan menyediakan sumber bahan pembelajaran. Guru juga harus memberi pilihan dari pelbagai kaedah yang terbukti berkesan, yang ditekankan dalam kebanyakan reka bentuk pengajaran. Pada masa yang sama guru juga harus mahir menggunakan secara bijak kemudahan-kemudahan yang ditawarkan oleh teknologi komputer, untuk mengakses maklumat. Serta memberi peluang kepada pelajar untuk menunjukkan kebolehan, serta kehebatan melaksanakan sesuatu tugas yang sukar, dengan mencapai satu tahap piawaian yang mencukupi. Justeru, pengetahuan yang mantap tentang teori reka bentuk pengajaran dan teknologi pengajaran amat berguna kepada pensyarah yang berkualiti.

Membantu guru pelatih menguasai teknologi maklumat melibatkan banyak perkara Knezek dan Christensen (2000). Beliau berpendapat, guru-guru yang dapat mengintegrasikan TMK dengan cekap adalah bergantung kepada satu set kefahaman yang lengkap tentang peringkat penguasaan TMK. Tetapi, perkara yang lebih kritikal ialah, guru memerlukan perubahan kepada sikap, lebih daripada kemahiran menggunakan teknologi itu sendiri.

Senario dalam pendidikan guru hari ini telah menuntut proses pengajaran dan pembelajaran di institut perguruan mengubah strategi, dari berpusat kepada guru, kepada berpusat kepada pelajar, iaitu dengan memberi penekanan kepada pembelajaran menggunakan media interaktif. Smith dan Ragan (1999), mengistilahkan strategi ini sebagai strategi yang menekankan kepada penggunaan *Interactive Multimedia* (IMM). Menurut mereka IMM mampu mengendalikan jumlah maklumat yang lebih besar, boleh menyampaikan bahan grafik berkualiti tinggi dan

dinamik, menyediakan tahap interaktiviti yang tinggi kepada pelajar dalam pembelajaran.

Sejak dua dekad lalu, Oliver (2002) telah mengenal pasti perkembangan yang amat pesat berlaku terhadap aplikasi teknologi maklumat terhadap penggunaan strategi pengajaran dalam program pendidikan guru;

Pada waktu ini dapat dilihat teknologi pengajaran telah berubah dari sumber pembelajaran berasaskan media yang pasif seperti video dan televisyen kepada aplikasi interaktif teknologi maklumat dan komunikasi (Oliver, 2002. h. 119-231).

Perubahan yang dibawa oleh teknologi maklumat terhadap pengajaran dan pembelajaran telah menuntut kajian demi kajian dilakukan terhadap amalan di dalam bilik darjah yang sentiasa memerlukan penambahbaikan dari semasa ke semasa. Justeru, aspek yang paling relevan untuk diselidiki adalah aspek-aspek berkaitan penggunaan strategi pengajaran untuk menyampaikan komponen TMK dalam program pendidikan guru. Menurut Gagné (1979), dan Gagné (1985), strategi pengajaran yang baik menghasilkan pengajaran berkesan. Guru perlu melaksanakan sembilan langkah penting dalam pengajaran demikian. *The Nine Steps of Instruction* seperti yang disenaraikan oleh Gagné meliputi (1) menarik perhatian pelajar, (2) menerangkan objektif pelajaran, (3) merangsang pengetahuan asas pelajaran, (4) menyampaikan bahan pelajaran, (5) memberi bimbingan belajar, (6) mencungkil pengetahuan yang telah dikuasai, (7) memberi maklum balas (8) menilai pencapaian, dan (9) mengekalkan perhatian dan memindahkan pembelajaran. Kajian ini menghuraikan tentang bagaimana pensyarah menggunakan unsur-unsur yang terkandung dalam langkah-langkah itu. Langkah keempat iaitu menyampaikan bahan pelajaran menjadi fokus penting kajian ini kerana dalam langkah ini wujud fenomena



yang tentang strategi pengajaran yang memainkan peranan dalam proses pembelajaran pelajar.

### **Pendidikan Guru**

UNESCO (2002), telah membuat laporan tentang perkembangan program pendidikan guru pada masa kini. Laporan bertajuk *Information dan Communication Technologies in Teacher Education* telah menyarankan semua kerajaan termasuk kerajaan Malaysia menyediakan persekitaran yang merangsang penggunaan teknologi supaya dapat melahirkan guru yang mampu untuk mengintegrasikan teknologi dalam bilik kuliah. Laporan itu dengan tegas menyarankan supaya program pendidikan guru melahirkan guru-guru yang berketerampilan dalam pengajaran dan pembelajaran. Program latihan guru mestilah mampu untuk;

... mewujudkan persekitaran bilik darjah dan menyediakan peluang-peluang pembelajaran yang membantu pelajar menggunakan teknologi untuk belajar, berkomunikasi, dan membina produk pengetahuan; dengan yang demikian, menyediakan bilik-bilik darjah kepada guru pelatih yang memberi peluang pembelajaran tersebut adalah sangat kritikal. Program pendidikan guru harus menyediakan "*technology-rich experiences*" dalam semua aspek program latihan (UNESCO, 2002. h. 58).

Di negara-negara maju pakar yang terlibat dengan bidang TMK dalam program pendidikan guru telah mengenal pasti prinsip asas untuk membangunkan program pendidikan guru. Prinsip tersebut meliputi perkara-perkara berkaitan;

- a. Teknologi harus diserap ke dalam seluruh program pendidikan guru.
- b. Teknologi harus diperkenalkan mengikut konteks.
- c. Pelajar harus melalui pengalaman persekitaran pembelajaran disokong teknologi yang inovatif dalam program latihan guru mereka (SITE, 2002).

Program pendidikan yang sesuai dengan keperluan masa kini, adalah program yang menyediakan persekitaran pengajaran dan pembelajaran yang menyebatkan TMK secara menyeluruh (UNESCO, 2002). Demikian, menurut pandangan badan dunia itu tentang pengintegrasian TMK dalam pengajaran dan pembelajaran untuk program pendidikan guru. Justeru, sewajarnya institut perguruan mengeksploitasi teknologi maklumat sebagai medium kepada penyelesaian masalah berkaitan pelaksanaan kurikulum latihan. Proses pengajaran dan pembelajaran berkaitan teknologi seperti yang terdapat dalam sukatan pelajaran Pengurusan Sumber, KPLI, dan sukatan-sukatan lain seperti Pengetahuan dan Keterampilan Ikhtisas, Pengetahuan dan Keterampilan Pengkhususan dan yang lain-lain juga harus meletakkan TMK sebagai alat yang merentas kurikulum.

Komponen-komponen lain seperti Asas Dinamika Guru, Pengetahuan dan Keterampilan Ikhtisas, Pengetahuan dan Keterampilan Pengkhususan, Gera kerja Kokurikulum dan Praktikum seperti Jadual 2.4 sudah tiba masanya memanfaatkan prasarana TMK yang disediakan. Pakej-pakej perisian pengurusan, pengajaran dan pembelajaran yang sesuai dengan keperluan masing-masing harus digunakan secara optimum tanpa syarat tertentu. Umpamanya, dalam sukatan pelajaran Pengetahuan dan Keterampilan Ikhtisas, dan mata pelajaran major yang membentuk 18 jam kredit, atau 46% daripada keseluruhan kurikulum KPLI harus melihat isu ini. Sukatan-sukatan pelajaran tersebut harus menjurus ke arah latihan yang memberi peluang kepada pelajar menikmati persekitaran pembelajaran yang kaya teknologi. Dengan demikian, program pendidikan guru akan dapat membina kecekapan dan keberkesanan pensyarah mengurus pengajaran dan pembelajarannya. Walau bagaimanapun realiti yang ideal seperti itu belum berlaku dengan sempurna dalam

program-program pendidikan guru di Malaysia mahupun di negara-negara membangun yang lain.

Menurut Mohammed Sani (2002), dalam Seminar Kebangsaan Pendidikan Guru, menyatakan;

Dengan perkembangan terbaru dalam bidang teknologi maklumat dan komunikasi, program pendidikan guru boleh disalurkan melalui *web-site*, *home-page* dan sebagainya. Guru-guru boleh mendapatkan segala maklumat tentang pendidikan guru, dan pengajaran dan pembelajaran secara *on-line*, dan jika boleh diadakan khidmat nasihat secara langsung. *Virtual Teacher Education* seharusnya sudah bermula di negara kita (Mohammed Sani, 2002. h. 12-32).

Justeru, BPG menyedari bahawa institut-institut perguruan masih kekurangan bahan *on-line* yang dibina sendiri yang sesuai dengan program pendidikan guru terkini. Seandainya kekurangan ini dapat diatasi, proses pengajaran dan pembelajaran berasaskan sumber *on-line*, TMK boleh dimanfaatkan dengan sepenuhnya oleh guru pelatih. Setelah tamat latihan di institut perguruan, guru pelatih seharusnya berdaya saing dan mempunyai keterampilan yang mencukupi untuk menggunakan TMK dalam pengajaran. Keterampilan inilah yang dapat meyakinkan mereka untuk menghayati dan membudayakan TMK dalam pengajaran sebenar di sekolah nanti.

Satu kajian tentang faktor yang membantu penguasaan kemahiran dan semangat guru terhadap TMK telah dilakukan oleh Baylor, A.L., dan Ritchie, D. (2002). Kajian di 94 bilik darjah ini adalah bertujuan untuk melihat bagaimana proses pembelajaran berlaku dalam bilik yang menggunakan teknologi. Baylor dan Ritchie mendapati, kemahiran mengintegrasikan teknologi dalam kalangan guru boleh dijangka dengan melihat sikap keterbukaan guru kepada perubahan yang dibawa oleh teknologi. Pengintegrasian teknologi juga boleh diramal melalui sikap keterbukaan guru terhadap perubahan dan peratus penggunaan teknologi dengan rakan lain.

Semangat guru terhadap teknologi didapati boleh dijangkakan melalui pembangunan profesional guru dan penggunaan teknologi secara konstruktif.

Justeru, dapat difahami di sini bahawa terdapat beberapa faktor yang telah mempengaruhi perlakuan guru untuk menggunakan teknologi. Selain faktor sikap keterbukaan terhadap teknologi, faktor perkongsian dengan rakan sejawat juga menyumbang kepada amalan untuk mengintegrasikan TMK dalam tugas-tugas harian. Faktor perkongsian dengan rakan sejawat mungkin menjadi faktor utama kepada kurangnya guru atau pensyarah menggunakan teknologi dalam tugas pengajaran, khususnya dalam bilik darjah mereka. Secara amnya, komponen TMK dalam program KPLI hanya menyediakan pengetahuan dan kemahiran asas sahaja kepada guru pelatih untuk mereka mempertingkatkan keterampilan TMK ke tahap yang lebih tinggi pada masa akan datang.

Menurut SITE (2002), dan UNESCO (2002), prinsip-prinsip asas program pendidikan guru ialah menyediakan peluang kepada guru pelatih menikmati persekitaran pembelajaran yang disokong oleh teknologi yang inovatif. Walaupun demikian, didapati program latihan guru di Malaysia masih mempunyai persekitaran pembelajaran berorientasikan TMK yang terhad (Mohammed Sani, 2002). Keadaan persekitaran pembelajaran di institut-institut perguruan dari segi kemudahan prasarana teknologi hari ini masih tidak banyak berbeza dengan di sekolah kerana dasar kerajaan memberi peruntukan sama rata kepada semua institusi pendidikan (KPM, 2001). Kemudahan komputer dan infrastruktur TMK masih tidak mencukupi untuk memenuhi keperluan pelajar. Isu ini memerlukan perhatian, dan perancangan yang teliti dalam pembangunan pengajaran dan pembelajarannya (Pandian, 2004). Untuk meningkatkan mutu pengajaran dan pembelajaran, KPM telah merancang dan membekalkan komputer dengan nisbah 1:10 bagi tahun 2002-2003, dan meningkat

kepada 1:5 pada 2004-2005, menjelang 2006-2010, nisbah komputer berbanding guru adalah 1:1 (KPM, 2001). Dalam menyediakan peruntukan bekalan komputer yang progresif ini, institut perguruan merupakan pihak lebih memerlukan kerana program latihan guru termasuk kursus-kursus dalam perkhidmatan dikendalikan oleh mereka.

### Kursus Perguruan Lepas Ijazah

Jadual 2.4

Struktur Kursus Perguruan Lepas Ijazah (KPLI).

Komponen	Mata Pelajaran	Sem.1 19 M	Sem 2 19 M	Jumlah
(A) ASAS DINAMIKA GURU	1. Bahasa Melayu Kini	1 kredit		1 kredit
	2. Pengurusan Sumber (Teknologi Maklumat & Komunikasi, Teknologi Pendidikan dan Sains Perpustakaan)	1 kredit	1 kredit	2 kredit
	3. Pendidikan Islam atau Pendidikan Moral		1 kredit	1 kredit
	4. Tamadun Islam		1 kredit	1 kredit
	5. Pendidikan Negara Bangsa Malaysia	1 kredit		1 kredit
	6. Pendidikan Alam Sekitar		1 kredit	1 kredit
	7. Bina Insan Guru	1 kredit		1 kredit
(B) PENGETAHUAN & KETERAMPILAN IKHTISAS	8. Ilmu Pendidikan	5 kredit	2 kredit	7 kredit
(C) PENGETAHUAN & KETERAMPILAN PENGKHUSUSAN	9. Mata Pelajaran Major	9 kredit	2 kredit	11 kredit
	10. Mata Pelajaran Minor	4 kredit		4 kredit
(D) GERAK KERJA KOKURIKULUM	11. GERKO			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengurusan G/Kerja Kokurikulum</li> <li>• Unit Beruniform dan Sukan</li> </ul>	1 kredit 1 kredit	1 kredit	1 kredit 1 kredit
<b>JUMLAH KREDIT</b>		24 kredit	9 kredit	33 kredit
(E) PRAKTIKUM	12. Latihan Amali	2 Minggu (1 kredit)	10 Minggu (5 kredit)	12 Minggu 6 kredit
<b>JUMLAH BESAR</b>		<b>25 kredit</b>	<b>14 kredit</b>	<b>39 kredit</b>

Satu (1) kredit kuliah = 15 jam

\* Sesi amali (luar waktu interaksi) 1 kredit = 45 jam

\*\* Sesi praktikum 1 kredit = 2 minggu

Semester 1			Semester 2	
17 Minggu	2 Minggu	10 Minggu	7 Minggu	2 Minggu
Interaksi (24 kredit, 360 jam)	ROS	Praktikum	Interaksi (9 kredit, 135 jam)	Peperiksaan

Kurikulum program KPLI yang ditunjukkan melalui jadual Struktur KPLI di atas yang memperuntukkan sebanyak dua jam kredit sahaja dalam keseluruhan program pendidikan guru telah memberikan peluang pembelajaran TMK kepada pelajar. Melalui peruntukan jam interaksi tersebut guru pelatih seharusnya dapat menguasai pengetahuan dan kemahiran TMK secukupnya supaya semangat dan keyakinan diri untuk melaksanakan pengajaran berbantuan komputer terbina.

Kajian yang dijalankan oleh KPM pada tahun 1994 bertajuk Kajian Keberkesanan Kursus Perguruan Lepas Ijazah (TESL) itu mendapati wujud keadaan di mana kemudahan dan prasarana teknologi dalam keadaan kurang memuaskan. Keadaan yang kurang memberangsangkan ini tidak dapat menggalakkan pembelajaran dalam kalangan guru pelatih.

Penyelidikan yang dijalankan pada tahun itu, telah mendapati bahawa pensyarah di institut perguruan kurang menggunakan bahan elektronik seperti radio kaset, TV/Video, kalkulator, komputer dan slaid. Penyelidikan tersebut merumuskan bahawa persekitaran pengajaran dalam institut perguruan tidak menggalakkan penggunaan dan pengintegrasian teknologi dalam pelaksanaan kurikulum program pendidikan guru. Oleh kerana kajian itu telah dijalankan lebih daripada sepuluh tahun lalu, perubahan dan perkembangan keadaan tersebut pada waktu ini harus diselidiki.

Punca dan sebab mengapa persekitaran yang ada di institut perguruan tidak menggalakkan penggunaan teknologi di dalam pengajaran dan pembelajaran masih menjadi persoalan. Salah satu cara yang boleh dilakukan untuk mengesan punca dan sebab kepada masalah ini adalah melalui kajian terhadap pelaksanaan sukatan pelajaran Pengurusan Sumber, KPLI ini. Dengan melihat proses pelaksanaan sukatan pelajaran tersebut dalam program KPLI persoalan tentang penguasaan pengetahuan dan penggunaan teknologi di kalangan guru akan terjawab.

Kajian yang dijalankan oleh Abd Latif (2000), mendapati bahawa pengajaran secara kuliah yang disokong oleh laman web, boleh meningkatkan kefahaman pelajar dalam mempelajari sesuatu pelajaran. Menurut beliau, dengan memperbaiki kemudahan fizikal supaya ke boleh capaian laman web menjadi lebih mudah, pembelajaran pelajar akan meningkatkan dan juga dapat memperbaiki keberkesanan pengajaran pensyarah. Justeru, kajian terhadap pelaksanaan sukatan pelajaran Pengurusan Sumber, KPLI yang telah diguna pakai untuk melatih guru-guru pelatih mempelajari asas teknologi maklumat dan komunikasi, strategi dan pendekatan pengajaran menggunakan media elektronik khususnya TMK ini boleh memberi gambaran tentang program latihan guru di institut perguruan.

Dalam konteks ini pelaksanaan sukatan pelajaran Pengurusan Sumber, KPLI telah menjadi fokus penelitian kajian tentang pelaksanaan pengajaran TMK dalam program pendidikan guru. Penggunaan kaedah dan strategi pengajaran komponen TMK dalam sukatan pelajaran tersebut telah dikaji untuk memahami pelaksanaannya. Begitu juga dengan hasil pembelajaran guru pelatih yang mengikuti pengajaran tersebut juga diselidiki untuk mengenal pasti sejauh manakah mereka menguasai pengetahuan dan kemahiran menggunakan TMK yang telah dipelajari.

Satu kajian Penilaian Perlaksanaan Kurikulum Teknologi Pendidikan di maktab perguruan yang menggunakan model penilaian DEM (*Discrepancy Evaluation Model*) oleh Provus telah dilakukan. Kajian ke atas sukatan pelajaran Penggunaan Sumber Pengajaran dan Pembelajaran, Kursus Perguruan Asas Lima Semester itu, mendapati terdapat jurang perbezaan di antara apa yang dilaksanakan (*attainment*) dengan apa yang diharapkan (*goal*) sehingga 30% (Abd Latif, 1999).

Kajian itu telah mendapati faktor kemudahan fizikal dan koleksi sumber pengajaran dan pembelajaran menjadi penghalang yang paling tinggi dibandingkan

dengan faktor-faktor lain yang dikaji. Hasil maklum balas daripada sampel seramai 615 responden dalam kalangan guru pelatih maktab perguruan, kajian ini mendapati tahap kebolehan dan kemahiran guru pelatih menggunakan media elektronik (termasuk komputer) dalam pengajaran adalah lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan media bukan elektronik.

Kajian terhadap guru-guru di sekolah bertajuk *Integrating Computer Technology in Teaching and Learning: How ready are the teachers*, oleh Tan dan Cheah (2002) telah dilaksanakan. Kajian yang dilakukan di Pulau Pinang itu, mendapati hanya 14% sahaja guru-guru mencapai tahap boleh mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran mereka. Baki sebanyak 79%, tidak bersedia untuk mengintegrasikan teknologi komputer dalam pengajaran di bilik darjah. Mereka, menyarankan supaya program pendidikan guru seharusnya menitik beratkan kepada kemahiran mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran sebenar di dalam bilik darjah. Tugas yang harus dilaksanakan oleh guru pelatih perlulah yang khusus bukan semata-mata memberi latihan kemahiran menggunakan komputer sahaja.

Pandangan mereka tentang latihan literasi komputer untuk guru-guru pelatih di institut perguruan harus dipertingkatkan kepada kemahiran yang lebih kompleks lagi, lebih-lebih lagi berkaitan dengan kemahiran untuk menyelesaikan masalah dalam bilik darjah dengan mengaplikasikan teknologi komputer. Kajian tentang pengetahuan dan kemahiran mengintegrasikan teknologi tersebut dalam situasi pengajaran yang sebenar amat membantu dalam memahami, persoalan apakah sebenarnya yang berlaku sepanjang proses pengajaran komponen TMK di institut perguruan. Persoalan mengapa hanya 28.9 % sahaja guru di sekolah menggunakan TMK dalam pengajaran seperti yang ditemui oleh Siti Aishah Hanawi, Noraidah Sahari @



Ashaari, dan Hazura Mohamed (2002), adalah kerana guru-guru memang tidak cenderung mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran di bilik darjah mereka.

Kajian Pandian (2004), terhadap 869 responden dari lapan buah maktab perguruan di semenanjung Malaysia mendapati bahawa;

Walau bagaimanapun, disebabkan kekangan waktu dan kekurangan perkakasan komputer, ramai antara mereka tidak dapat menikmati aktiviti pembelajaran dengan cara yang berkesan. Ramai kalangan guru pelatih mendapati bahawa kebanyakan komputer digunakan untuk tujuan pemprosesan perkataan kerana menyelesaikan tugas, dan amat jarang digunakan untuk membuat rujukan, mencari maklumat dan carian web untuk tujuan kajian dan pengumpulan maklumat, penghasilan dan edaran (Pandian, 2004).

Berdasarkan kajian Pandian (2004), didapati kelengkapan prasarana TMK di institut perguruan masih belum mencukupi untuk keperluan pembelajaran guru pelatih. Masih banyak lagi usaha yang perlu dilakukan untuk menyediakan persekitaran pembelajaran yang berorientasikan teknologi maklumat. Prasarana yang kurang lengkap, mengehadkan proses pembelajaran yang disokong oleh teknologi, keadaan ini tidak akan dapat menghasilkan guru yang berupaya mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran (UNESCO, 2002). Oleh yang demikian, penyediaan prasarana TMK seperti perkakasan komputer, perisian sistem operasi dan aplikasi, dan sistem jaringan untuk mengakses maklumat dari pangkalan data yang terdapat pada pelayan (*server*) yang terletak di serata dunia, menjadi keperluan asas di institut perguruan. Usaha ini harus dilaksanakan kerana persekitaran pengajaran berasaskan web yang sebenar adalah menjadi trend kepada pembelajaran masa hadapan.

Prasarana yang lengkap dengan peranti teknologi komputer yang cekap, dan dilengkapi dengan perisian-perisian yang terkini adalah menjadi tumpuan kepada pewujudan persekitaran pembelajaran. Dengan menyediakan prasarana sedemikian rupa persekitaran pembelajaran di institut perguruan akan dapat menggalakkan guru

pelatih menggunakan teknologi dalam proses pembelajaran. Cara berkomunikasi antara pelajar dengan pelajar dan pelajar dengan pensyarah akan berbeza. Bagi memastikan kejayaan pengintegrasian teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran dalam bilik darjah, KPM telah melaksanakan pelbagai projek pembangunan TMK di segenap jabatan dan bahagian dalam kementerian. Jadual 2.5 berikut menerangkan tentang projek-projek yang telah dilaksanakan oleh KPM.

Walaupun KPM banyak mengeluarkan perbelanjaan dengan cara menjalankan projek berkaitan TMK sama ada di sekolah mahupun di institut-institut perguruan, bahagian-bahagian dan jabatan-jabatan tetapi kesannya masih belum boleh dibanggakan. Antara tahun 1996-2000, hanya 30% sahaja guru telah dilatih dalam TMK dan daripada mereka yang telah terlatih, hanya sebilangan kecil sahaja yang boleh mengintegrasikan TMK dalam pengajaran dan pembelajaran dan berkemahiran membina perisian kursus (KPM, 2001).

Jadual 2.5

Projek-projek TMK dalam Pendidikan. Sumber: Kem. Pendidikan, 2000.

<b>Projek / Program</b>	<b>Agensi</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Projek Literasi Komputer Sekolah</li> <li>◆ Projek Grid Pembelajaran Kebangsaan (MyGfL) dan MySchoolNet</li> <li>◆ Sekolah Showcase Negara dan Projek Coventry 2000</li> <li>◆ Pengenalan Mata Pelajaran TMK               <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Teknologi Maklumat</li> <li>◆ Reka Cipta</li> </ul> </li> </ul>	Pusat Perkembangan Kurikulum
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Projek Simulasi Komputer</li> <li>◆ Program dan Kursus Komputer dengan Pengkhususan tertentu</li> <li>◆ Pengajaran Komputer di Sekolah Menengah Vokasional dan Teknik</li> </ul>	Jabatan Pendidikan Teknikal
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Projek Rintis Sekolah Bestari               <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ BESTARInet</li> </ul> </li> <li>◆ Makmal Komputer di PSPN</li> <li>◆ Kemudah TMK di PKG</li> </ul>	Bahagian Teknologi Pendidikan
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Projek E-Biro</li> <li>◆ Projek Sekolah sebagai Pusat TMK Komuniti</li> <li>◆ Latihan Guru / Komputer untuk Sekolah</li> </ul>	Universiti Malaysia Sarawak Bahagian Sekolah Bahagian Pendidikan Guru

Oleh itu, adalah menjadi cabaran kepada institut-institut perguruan untuk menyediakan kemudahan dan kepakaran TMK yang mencukupi supaya peratusan ini terus meningkat dari semasa ke semasa. Akhirnya, adalah diharapkan institut perguruan akan dapat memberi sumbangan kepakaran dalam bentuk khidmat-nasihat dan latihan kepada guru-guru lain yang belum celik teknologi komputer. Terdapat ramai guru dari pelbagai bidang yang sedang berkursus di institut-institut perguruan berusaha meningkatkan kemahiran TMK guru-guru terlatih untuk meningkatkan kualiti pengajar di sekolah. Umpamanya Kursus Dalam Perkhidmatan Pembestarian Sekolah untuk guru-guru yang mengajar di sekolah-sekolah.

Abd. Latif (1999), dalam kajiannya terhadap kurikulum Penggunaan Sumber Pengajaran dan Pembelajaran di tiga buah maktab perguruan di selatan semenanjung juga mendapati prasarana yang menyokong pelaksanaan kurikulum tersebut perlu dipertingkatkan. Beliau menyarankan supaya kajian tentang kesediaan institut perguruan dari aspek teknologi pendidikan dilakukan untuk menyahut cabaran pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran kurikulum Sekolah Bestari. Begitu juga dengan penilaian kesesuaian kemudahan fizikal di institut perguruan harus menjadi fokus kepada para penyelidik dalam kajian pada masa hadapan. Dapatan kajian tersebut telah meningkatkan kesedaran institut perguruan untuk melaksanakan kurikulum, serta pengajaran dan pembelajaran berorientasikan teknologi dalam pendidikan guru.

Justeru itu, satu kajian untuk memahami persekitaran dan syarat pengajaran TMK yang melibatkan analisis matlamat pengajaran, halangan-halangan dan kriteria pelajar untuk sesuatu sesi pengajaran dan pembelajaran komponen TMK adalah amat relevan dijalankan. Hasil pembelajaran dari pengajaran komponen TMK dalam kalangan guru pelatih yang bakal menjadi guru permulaan juga perlu difahami. Guru-

guru permulaan yang menguasai pengetahuan dan kemahiran TMK dengan cekap akan dapat membina dan menghasilkan corak pengajaran dan pembelajaran yang inovatif. Dan yang lebih penting ialah pembinaan sikap supaya menjadikan teknologi sebagai alat untuk menguasai ilmu pengetahuan perkongsian maklumat.

### **Sekolah Bestari**

Sekolah Bestari adalah satu daripada *flagship* yang terdapat dalam pembangunan dan kemajuan MSC (*Multimedia Super Corridor*) Malaysia yang ditubuhkan pada bulan Julai 1997, oleh Perdana Menteri Malaysia, Tun Dr. Mahathir Mohammad. Penubuhannya yang bermula dengan pemberian status sekolah bestari kepada 87 buah sekolah perintis yang terpilih telah menelan belanja sebanyak RM 300 juta (MDC, 2005). Menjelang 2005, kini sekolah bestari yang telah menjangkau usia hampir lapan tahun sudah sewajarnya kini, sekolah-sekolah perintis itu telah menunjukkan kelainan dari segi, proses pengajaran dan pembelajaran dalam bilik darjah, dan dalam aplikasi sistem TMK dalam pengurusan kurikulumnya, untuk membolehkan, pelajar Sekolah Bestari mengamalkan pembelajaran akses sendiri dan pembelajaran arah sendiri, mengikut tahap pembelajaran masing-masing (MDC, 2005: h.7).

Justeru, institut perguruan menyumbang terhadap kejayaan Sekolah Bestari serta bersedia untuk memenuhi keperluan sistem yang telah dicipta. Misi ini adalah penting kerana institut perguruan menjadi pembekal kepada sumber tenaga guru kepada sekolah-sekolah seperti ini, di samping memberi latihan dalam perkhidmatan dalam bentuk kursus jangka pendek dan kursus panjang. Kefahaman yang baik tentang persekitaran pembelajaran, dan proses pengajaran yang berorientasikan teknologi menjadi satu keperluan dalam kalangan pensyarah yang memberi latihan

kepada guru-guru pra-perkhidmatan dan dalam perkhidmatan. Sekarang ini Sekolah Bestari sudah pun masuk ke fasa ketiga pelan pelaksanaannya daripada empat gelombang berikut;

1. Gelombang 1 – Projek Perintis (1999-2002)
2. Gelombang 2 – Post-Perintis (2002-2005)
3. Gelombang 3 – Menjadikan Semua Sekolah Bestari (2005-2010)
4. Gelombang 4 – *Consolidate* dan *Setabil* (2010-2020) (Kerajaan Malaysia, 2005)

### **Kurikulum Pendidikan Guru**

Menurut sarjana Belanda, Van Merriënboer dan Kirschner (2001), dalam tulisannya bertajuk *Three worlds of instructional design: State of art and future directions*, menyatakan, mana-mana kurikulum pendidikan guru yang menyematkan tiga aspek berikut, boleh meningkatkan keberkesanan proses pembelajaran. Reka bentuk pengajaran harus menyematkan konsep; *World of Knowledge*, *World of Learning* dan *World of Work*. Mereka menjelaskan,

*In the World of Knowledge, instructional strategies often take the form of delivery methods, specifying how to optimally deliver presentations, how to set up practice and how to assess for particular learning outcomes. In the World of Learning, instructional strategies mainly pertain to methods that support specific learning processes. Finally, in the World of Work the common answer to the what-to-teach question rests on a description of real-life or professional tasks. This world is best associated with constructivist views on learning based on the idea that learners construct knowledge based on their own mental and social activity (Merriënboer, et al., 2001, h.431).*

Secara langsung Van Merriënboer dan Kirschner (2001), dalam tulisan ilmiah itu menyarankan supaya reka bentuk kurikulum dalam program pendidikan guru harus mengambil kira konsep *Three Worlds of ID* ini, dan pandangan konstruktivis. Ini bertujuan supaya guru-guru yang lahir dari sistem pendidikan guru menghayati kepentingan teknologi dalam pengajaran mereka. Ini kerana, dengan mempelajari

teori dan melalui latihan amali di dalam persekitaran yang sebenar akan meningkatkan kualiti pembelajaran.

Justeru, pengkaji berpandangan bahawa kurikulum KPLI dalam program pendidikan gurunya harus menjurus ke arah pembelajaran digital di mana pembelajaran dalam persekitaran interaktif menjadi trend masa hadapan (Bates, 2002). Keadaan ini boleh membawa pelajar hari ini bukan lagi sebagai penerima yang pasif tetapi sebaliknya mereka menuntut hak untuk menjadi peserta yang aktif dalam proses pembelajaran.

Strategi dalam kurikulum latihan yang diperkenalkan oleh Merrienboer, dan Kirschner (2001) sebenarnya boleh diserapkan ke dalam kurikulum KPLI, program pendidikan guru supaya mengandungi unsur inovatif dan kreatif. Pandangan beliau wajar dipertimbangkan dalam penggubalan kurikulum program pendidikan guru. Ini penting kerana ia menitikberatkan paradigma *constructivist* yang menekankan pembinaan ilmu pengetahuan berasaskan pengalaman kognitif hasil dari aktiviti sosial guru pelatih semasa sesi praktikum di sekolah.

Pendapat Merrienboer, dan Kirschner (2001), sejajar dengan pendapat UNESCO (2002), sebuah badan dunia yang menyarankan supaya kurikulum latihan yang digunakan dalam program pendidikan guru harus dapat melahirkan guru yang menjadi pelengkap kepada proses perubahan ke arah menggunakan pendekatan yang menyokong penggunaan teknologi. Kurikulum latihan guru yang mengambil kira prinsip-prinsip tersebut akan dapat melahirkan guru yang mahir teknologi dan mampu mengintegrasikan TMK dalam pengajaran.

### **Integrasi Teori, Pedagogi dan Teknologi**

Selaras dengan saranan UNESCO (2002) itu, satu usaha telah dilakukan oleh Zhu Zhiting dan Yan Hanbing (2001), ke arah mengintegrasikan teori, pedagogi,

amali dan teknologi. Mereka telah mengutarakan satu reka bentuk kurikulum yang mungkin boleh membantu menyelesaikan isu tersebut. Mereka telah mengintegrasikan aktiviti amali, pengetahuan teori dengan teknologi sebagai *tools*.

Jadual berikut menunjukkan sebahagian dari pada reka bentuk kurikulum tersebut;

Jadual 2.6

Pengintegrasian Teori, Pedagogi dan Teknologi.

Sumber: Zhu Zhiting dan Yan Hanbing (2001).

<b>Teori (Kuliah)</b>	<b>Pedagogi (Aktiviti)</b>	<b>Teknologi (Tools)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teori Pembelajaran</li> <li>• Media Pengajaran</li> <li>• Sumber Pembelajaran</li> <li>• Proses Pembelajaran</li> <li>• Reka Bentuk Pengajaran</li> <li>• TMK dan Inovasi Pengajaran</li> <li>• Penilaian Teknologi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempelajari teori</li> <li>• Mengesan maklumat</li> <li>• Membincangkan isu-isu pedagogi</li> <li>• Mereka bentuk pengajaran</li> <li>• Menghasilkan tugasan elektronik</li> <li>• Penilaian sendiri/rakan sebaya</li> <li>• Komunikasi/penerbitan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>MS Power Point</i></li> <li>• <i>IE Explorer</i></li> <li>• Enjin Pencari</li> <li>• <i>E-mail</i></li> <li>• BBS</li> <li>• <i>Chat Room</i></li> <li>• <i>MS Word</i></li> <li>• <i>MS Publisher</i></li> </ul>

Oleh itu, untuk meningkatkan peratus guru supaya mampu mengintegrasikan teknologi komputer dalam pengajaran, kurikulum yang mempunyai matlamat melahirkan guru yang boleh mengintegrasikan teknologi komputer dalam pengajaran harus diberi perhatian serius daripada institut perguruan dan BPG, KPM. Satu perkara yang amat jelas masih terus berlaku terhadap kurikulum KPLI ialah kurikulum yang digunakan oleh institut perguruan untuk melatih guru sangat kurang menekankan aspek kemahiran mengintegrasikan teknologi kepada guru pelatih (Tan & Cheah, 2002). TMK harus merentas kurikulum pendidikan guru.

### **Teknologi Dalam Pendidikan Guru**

Kepentingan menguasai teknologi telah menarik perhatian semua pihak dalam bidang ekonomi, sosial, politik lebih-lebih lagi dalam pendidikan. Umpamanya

UNESCO, sebuah badan di bawah pertubuhan Bangsa-bangsa Bersatu (PBB) yang melibatkan pembangunan pendidikan, sosial dan budaya negara-negara membangun. Badan ini sangat prihatin terhadap penguasaan teknologi dalam pendidikan di seluruh dunia. Oleh itu, badan ini telah mendesak negara-negara dunia ketiga supaya membangunkan TMK dalam pendidikan demi untuk memajukan taraf ekonomi dan sosial di negara-masing-masing. Badan ini mendefinisikan teknologi sebagai;

*... the systemic and systematic application of behavior and physical sciences concepts and other knowledge to the solution of problems (UNESCO, 2002, h. 232).*

Menurut *Oxford Advanced Learner's Dictionary* edisi ke enam terbitan 2003 pula, mendefinisikan teknologi sebagai ilmu pengetahuan saintifik yang digunakan secara praktikal di dalam industri, sebagai contoh mereka bentuk jentera baru. Ia adalah sebagai cara untuk menyempurnakan suatu tugas menggunakan proses teknikal, kaedah atau pengetahuan. Bagi UNESCO, ia telah memperluaskan lagi konsep teknologi yang menekankan tentang gabungan ilmu pengetahuan sains dengan disiplin lain demi untuk menyelesaikan masalah-masalah yang timbul pada hari ini.

Dengan penjelasan tentang teknologi tersebut maka boleh dikatakan bahawa, teknologi merupakan suatu bidang ilmu pengetahuan sains untuk menyelesaikan masalah. Dengan menggunakan teknologi sebagai “tools” dan bagaimana “tools” tersebut dimanipulasikan dalam penyelesaian masalah yang rumit boleh membawa perubahan kepada sesebuah organisasi atau institusi atau negara menuju ke arah kemajuan. Teknologi inilah yang membolehkan kita menikmati corak kehidupan dengan serba canggih yang tidak terfikir oleh manusia boleh melakukan sebelumnya (Mills, 2003). Oleh yang demikian, program pendidikan guru di negara kita sudah sewajarnya mempunyai reka bentuk kurikulum teknologi yang mantap supaya boleh melahirkan guru yang mempunyai ilmu pengetahuan tentang teknologi supaya



akhirnya dapat mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran. Dalam konteks ini, pengintegrasian teknologi dalam pengajaran bermaksud proses yang menyokong pencapaian matlamat kurikulum melalui penggunaan teknologi komputer dalam strategi pengajaran supaya meningkatkan pembelajaran pelajar (Dockstader, 1999).

Walaupun pada asalnya teknologi lahir dalam bidang perindustrian tetapi sifat semula jadi teknologi itu sendiri yang terus berkembang, kini istilah tersebut bukan suatu yang asing dalam pendidikan. Istilah-istilah seperti teknologi pendidikan, teknologi pengajaran, teknologi maklumat dan komunikasi dalam pendidikan menunjukkan betapa pentingnya teknologi dalam pendidikan.

Kesan daripada penggunaan teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran, konsep teknologi dalam pendidikan juga turut mengalami evolusi. Konsep teknologi dalam pendidikan yang dahulunya didefinisikan sebagai 'satu bidang pelajaran dan kemahiran yang menitikberatkan pada semua aspek pengelolaan sistem pendidikan dan peraturan, di mana sumber bahan pengajaran dan pembelajaran yang terhimpun ditumpukan untuk menghasilkan pendidikan yang bermutu dan sesuai digunakan pada tahap-tahap yang tertentu untuk mencapai objektifnya dari semasa ke semasa' (Abdul Rahim, 1993) telah berubah kepada skop yang lebih sesuai dengan keadaan masa ini.

Umpamanya, pada tahun 2002, UNESCO mendefinisikan teknologi pendidikan sebagai;

*... the combination of instructional, learning, developmental, managerial, and other technologies as applied to the solution of educational problems (UNESCO, 2002. h.225).*

Justeru, fokus pengajaran guru yang lebih menjurus kepada penggunaan teknologi di dalam bilik kuliah perlu ditekankan. Strategi pengajaran elemen TMK dan bagaimana untuk mengaplikasikan teknologi dalam pengajaran menjadi cabaran dalam program latihan guru masa kini. Konsep teknologi pendidikan perlu disemak

semula supaya guru mempunyai kefahaman yang jelas tentang konsep teknologi di dalam pengajaran dan teknologi di dalam pendidikan. Perkembangan teknologi yang begitu pantas mendatangkan impak yang besar kepada amalan pengajaran guru di dalam bilik kuliah. Lowyck (2002), telah mengenal pasti tiga kategori persekitaran pembelajaran berasaskan teknologi komputer iaitu (a) pengaturcaraan komputer, (b) pembelajaran berbantu komputer, dan (c) komputer sebagai alat dalam pengajaran dan pembelajaran. Kajian ini akan melihat teknologi komputer sebagai alat dalam persekitaran pembelajaran untuk melaksanakan strategi pengajaran bagi komponen teknologi maklumat dan komunikasi.

Menurut Abdul Rahim (1993), Teknologi Pendidikan telah melahirkan satu bidang yang dikenali sebagai Teknologi Pengajaran. Teknologi Pengajaran yang merupakan subset kepada Teknologi Pendidikan adalah bidang yang banyak mempergunakan hasil teknologi. Davies (2002), mendefinisikan teknologi pengajaran sebagai;

Teori dan amalan mereka bentuk, membangun, melaksana, mengurus dan menilai sumber dan proses untuk pembelajaran (Seels & Richey, 1994), dan mungkin juga atau tidak melibatkan penggunaan komputer dan jaringan.

Gerlach dan Kearns (1973) pula, mendefinisikan teknologi pengajaran sebagai aplikasi ilmu pengetahuan saintifik untuk menghasilkan bahan, peralatan, sistem atau kaedah pengajaran yang berguna, termasuk mereka bentuk dan pembangunan proses dan prototaip.

AECT (2004), *Association for Educational Communications and Technology*, sebuah organisasi yang giat meneroka disiplin Teknologi Pengajaran sebagai satu bidang ilmu baru berpendapat bahawa;

Teknologi Pengajaran ialah teori dan amalan mereka bentuk, membangun, melaksana, mengurus, dan menilai sumber dan proses untuk pembelajaran... perkataan Teknologi Pengajaran dalam definisi bermaksud satu disiplin ilmu yang memberi tumpuan kepada teknik atau cara menjadikan pembelajaran lebih cekap berdasarkan teori tetapi teori pada erti kata yang luas, bukan semata-mata teori saintifik (AECT, 2004).

Melalui definisi-definisi itu, dapat dirumuskan bahawa teknologi pendidikan dan teknologi pengajaran adalah dua bidang yang mempunyai perbezaan. Teknologi pengajaran tidak sahaja merujuk kepada aplikasi teknologi sebagai *tools* dalam menyelesaikan masalah untuk meningkatkan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran malah meliputi mereka bentuk, mengurus dan menilai proses dan sumber untuk pembelajaran. Oleh yang demikian, kurikulum pendidikan guru sewajarnya mempunyai struktur kursus yang mengandungi kurikulum Teknologi Pengajaran. Guru-guru yang lahir dari program pendidikan guru harus celik teknologi dan boleh mengamalkannya dalam pengajaran. UNESCO (2002), menjelaskan cabaran yang dihadapi oleh sistem pendidikan hari ini ialah bagaimana untuk mengubah kurikulum dan proses pengajaran dan pembelajaran untuk pelajar memperoleh kemahiran supaya dapat berperanan dengan berkesan dalam persekitaran yang terus berubah, dinamik, dan kaya dengan maklumat. Kajian ini akan memberi tumpuan kepada teknologi pengajaran sebagai bidang untuk dikaji dengan mendalam. Teknologi Pendidikan pula sebagai bidang kajian yang lebih umum.

### **Pengajaran dan Pembelajaran TMK**

Perkembangan teknologi dalam pendidikan terus berlaku. Perkembangan ini telah mempengaruhi perkembangan pelbagai aspek dalam pengajaran dan pembelajaran yang akhirnya muncul persekitaran pembelajaran yang sangat berpotensi (Lowyck, 2002). Zhu Zhiting dan Yan Hanbing (2001), menyatakan

teknologi maklumat telah membuka ruang kepada guru dan pelajar menggunakan teknologi untuk meneroka persekitaran pengajaran dan pembelajaran yang baru.

Penggunaan teknologi secara lebih spesifik di dalam pengajaran seperti dalam *Computer Based Instruction*, *Computer Assisted Instruction*, *Web Based Learning* atau *Project Based Learning* membolehkan pelajar mencuba persekitaran pembelajaran yang dapat mencungkil kreativiti mereka. Untuk memastikan persekitaran pembelajaran baru yang sangat mencabar ini dinikmati guru-guru pelatih di institut perguruan belum mampu menyediakan persekitaran pembelajaran baru ini. Semasa dalam latihan perguruanlah mereka harus dilatih dengan kemahiran TMK secukupnya, supaya mereka menguasai kemahiran untuk mewujudkan persekitaran pembelajaran tersebut di sekolah nanti.

Adalah pada peringkat pra-perkhidmatan mereka (guru pelatih) paling terbuka untuk belajar menyebatkan teknologi dalam pembelajaran ... satu pendekatan lain yang lebih berjaya ialah menyediakan latihan di lokasi sebenar di sekolah yang menjawab persoalan individu guru, dan disokong oleh kepimpinan dalam lingkungan sekolah. (UNESCO, 2002, h. 36).

Tempoh semasa latihan merupakan masa yang paling berkesan untuk mendidik guru-guru supaya mereka boleh menyerapkan penggunaan teknologi dalam pengajaran di sekolah nanti. Cara lain yang turut berkesan untuk membentuk supaya guru pelatih bersedia untuk mengintegrasikan teknologi komputer dalam pengajaran ialah melalui '*on-site training*'. Sesi praktikum guru pelatih di sekolah-sekolah dapat dimanfaatkan dengan merancang dan melaksanakan proses pengintegrasian teknologi semasa sesi praktikum guru pelatih. Reka bentuk kurikulum program pendidikan guru yang futuristik adalah kurikulum yang memberi peluang melalui proses latihan yang menggabungkan teknologi dengan pengajaran sepanjang mereka berkursus.

### **Kemahiran Guru Mengendalikan Teknologi**

Satu kajian bertajuk *Integrating Computer Technology in Teaching and Learning: How ready are the teachers*, oleh Tan dan Cheah (2002) yang dilakukan di Pulau Pinang, mendapati hanya 14% daripada 202 orang responden di kalangan guru yang mencapai tahap boleh mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran mereka. Kajian tersebut yang menggunakan *Model Hooper & Rieber's Technology Adoption* sebagai aras pengukuran pengintegrasian, mendapati 79% guru di Pulau Pinang tidak bersedia untuk mengintegrasikan teknologi komputer dalam pengajaran mereka.

Menurut Tan dan Cheah (2002) lagi, latihan untuk para guru seharusnya menitik beratkan kepada kemahiran mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran sebenar di dalam bilik kuliah dengan tugas yang khusus bukan semata-mata memberi latihan kemahiran menggunakan komputer sahaja.

Jika guru diharapkan untuk mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran, maka latihan yang diberikan kepada mereka harus meliputi latihan kemahiran dalam pengintegrasian teknologi dalam pengajaran. Kursus dan latihan harus ke arah menyampaikan kemahiran dalam menggunakan teknologi komputer dalam pengajaran sebenar. Ia mestilah berorientasikan tugas bukan semata-mata berbentuk literasi komputer sahaja (Tan & Cheah, 2002, h.65).

Pandangan mereka tentang latihan literasi komputer untuk guru-guru pelatih di institut perguruan sudah ketinggalan. Latihan harus dipertingkatkan kepada kemahiran yang lebih kompleks lagi. Lebih-lebih lagi kemahiran untuk menyelesaikan masalah dalam bilik kuliah dengan mengaplikasikan teknologi komputer. Justeru, perhatian kepada pengetahuan dan kemahiran mengintegrasikan teknologi komputer tersebut dalam situasi pengajaran yang sebenar adalah lebih bermakna.

Kajian oleh Norizan dan Raja Maznah (2004), tentang pengintegrasian teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran menunjukkan kebanyakan guru yang

dibekalkan dengan komputer (lap top) melalui projek Pendidikan Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris (PPSMI), menggunakan setakat satu kali dalam sebulan sahaja. Itu pun untuk tujuan memperkenalkan sesuatu tajuk atau membuat rumusan di akhir sesuatu tajuk. Keadaan ini menunjukkan bahawa penggunaan teknologi komputer yang dibekalkan oleh KPM masih belum mencapai peringkat yang optimum.

Walaupun KPM telah memberi latihan kepada guru yang terlibat dengan projek PPSMI sebelum dilaksanakan di semua sekolah rendah pada tahun 2003, namun pengintegrasian TMK dalam pengajaran guru belum dapat membanggakan semua pihak. Sebahagian besar guru-guru masih bergelut dengan masalah teknikal, mempelajari perisian, mempelajari kawalan kelas yang menggunakan teknologi, dan mencari penyesuaian antara menggunakan teknologi dengan menghabiskan sukatan pelajaran (Norizan & Raja Maznah (2004).

### **Celik Digital**

Era TMK menuntut setiap individu guru supaya celik digital atau celik teknologi (*Digital or Techno-literacy*). Celik digital bukan sahaja bermaksud memperoleh kemahiran untuk menggunakan perkakasan dan perisian tertentu seperti e-mel, dan aplikasi pakej perisian seperti pemproses perkataan, tetapi adalah lebih daripada itu. Celik digital ialah '*satu set kemahiran dan kefahaman menggunakan TMK dengan bermakna oleh manusia sesuai dengan keperluan mereka* (Oliver & Towns, 2000). Justeru kemahiran digital kini menjadi satu keperluan asas setiap individu khususnya guru pelatih dan juga guru-guru di sekolah. Ia membawa individu ke arah aliran baru kepada mod komunikasi di kalangan guru pelatih apabila internet menjadi satu keperluan berkomunikasi sebagaimana sebuah telefon.

Walau bagaimanapun, untuk lebih maju dalam apa jua bidang, guru pelatih harus pergi lebih jauh dari setakat *celik digital*. Guru pelatih harus *celik maklumat*, iaitu kemahiran yang menekankan kepada kecekapan mengesan dan menggunakan maklumat secara bijak (Blackmore, Hardcastle, Bamblett, dan Owens, 2003). Menurut mereka lagi, celik maklumat melibatkan *higher order thinking skills* dalam memproses maklumat ketika mengendalikan tugas-tugas harian. Corak kehidupan golongan guru pelatih seperti demikianlah yang harus dicapai melalui kurikulum dalam pendidikan guru. Justeru itu, celik digital merupakan di antara kemahiran yang harus dikuasai oleh guru pelatih setelah mereka selesai melalui kursus perguruan dalam program pendidikan guru.

### **Perkembangan TMK Dalam Pendidikan Guru**

Senario tentang perkembangan teknologi hari ini amat mencabar semua pihak terutama guru-guru yang sedang berkhidmat di sekolah-sekolah. Kajian oleh Collis, Knezek, Lai, Pelgrum, Plomp, dan Sakamoto (1996), mendapati tahap keyakinan dan kecekapan guru menggunakan TMK menjadi prinsip yang menentukan keberkesanan pembelajaran pelajar di dalam bilik kuliah. Seterusnya kejayaan pengintegrasian teknologi di dalam persekitaran bilik kuliah juga dipengaruhi oleh kehendak guru, kemahiran dan akses kepada teknologi tersebut (Knezek & Christensen, 2000b).

Menurut Cornu (1994), impak TMK terhadap pendidikan tidak sahaja terhadap program pendidikan guru bahkan terhadap disiplin pendidikan itu sendiri, kandungan dan kurikulum pendidikan. Beliau menyatakan perkara tersebut di satu bengkel di *European Workshop on Information Technologies in Teacher Education: Issues and Experiences for Countries in Transition*;

*Communication and Information Technology (CIT) and teacher education cannot be examined without having in mind the context of CIT and education. It means that we should first examine the effects of CIT not only on teacher education, but on society, on the disciplines, contents and curricula of education, on teaching, and on learning* (Collis, et al., 1994, h.93).

Banyak organisasi dan institusi pendidikan mengendalikan seminar dan bengkel yang menyentuh tentang TMK dalam program pendidikan guru. Bidang kurikulum, TMK tetap menjadi bidang yang kerap mendapat perhatian. Umpamanya, *European Workshop on Information Technology in Teacher Education*, pada 20 - 23 Februari 1994 di Universiti Twente, Belanda menjadi titik permulaan kepada usaha untuk berkongsi ide, pengetahuan dan pengalaman di kalangan pakar dalam bidang TMK dalam pendidikan guru (Collis et al., 1994).

Justru program pendidikan yang sesuai dengan keperluan masa kini adalah program yang menerapkan teknologi secara menyeluruh dalam program latihannya. Proses mengintegrasikan TMK dalam pengajaran dan pembelajaran untuk semua komponen program pendidikan guru harus menggunakan teknologi maklumat sebagai media penyelesaian masalah. Guru-guru pelatih harus mempelajari seberapa banyak yang boleh tentang kegunaan teknologi komputer kerana teknologi ini perlu diintegrasikan dalam menyediakan kerja kursus, tugas, dan latihan mengajar mereka (UNESCO, 2002).

Satu kajian komprehensif di 94 bilik kuliah telah dilakukan oleh Baylor dan Ritchie (2002), tentang apakah faktor yang membantu kemahiran guru, semangat guru, dan melihat pembelajaran pelajar di dalam bilik yang menggunakan teknologi. Baylor dan Ritchie (2002), mendapati keterampilan teknologi guru boleh dijangka dengan melihat sikap keterbukaan guru kepada perubahan. Pengintegrasian teknologi boleh diramal melalui sikap keterbukaan guru terhadap perubahan dan peratus



penggunaan teknologi dengan rakan lain. Semangat guru terhadap teknologi boleh dijangka melalui pembangunan profesional guru dan penggunaan teknologi yang konstruktif.

Knezek dan Christensen (2000a), mendapati guru-guru yang dapat mengintegrasikan TMK dengan cekap bergantung kepada satu set penerangan lengkap tentang peringkat penguasaan TMK. Tahap yang paling tinggi adalah memerlukan perubahan kepada sikap guru lebih daripada kemahiran menggunakan teknologi. Justeru itu, untuk membantu guru menguasai teknologi maklumat melibatkan banyak perkaitan antara kepercayaan, perubahan sikap dan tingkah laku (Baylor & Ritchie 2002), kemahiran, cara berfikir, dan pendedahan kepada penggunaan teknologi itu sendiri (Knezek & Christensen 2002).

Menurut SITE (2002), di antara prinsip-prinsip asas program pendidikan guru harus menyediakan peluang kepada guru pelatih melalui persekitaran pembelajaran yang disokong oleh teknologi yang inovatif. Namun begitu didapati persekitaran pembelajaran tersebut di maktab perguruan masih terhad. Di sekolah keadaannya masih jauh untuk menjadi realiti kerana kemudahan TMK di sekolah-sekolah masih memerlukan perhatian, perancangan yang teliti dan tindakan.

Sejumlah 5010 atau 69.5% sekolah rendah dan 758 atau 46.2% sekolah menengah tidak mempunyai akses kepada kemudahan komputer peribadi. Sejumlah 6478 atau 89.8% sekolah rendah dan 1082 atau 66% sekolah menengah tidak mempunyai akses kepada internet (NITC Secretariat, 2000. h.21).

Berdasarkan pernyataan di atas, didapati kesediaan sekolah untuk mengamalkan pengintegrasian TMK dalam pengajaran dan pembelajaran telah ada tetapi belum mencapai tahap memuaskan. Terdapat banyak lagi bilangan sekolah yang perlu mengorak langkah untuk menyediakan persekitaran pembelajaran yang berorientasikan teknologi maklumat. Kesediaan prasarana yang sedia ada belum

mbolehkan pembelajaran yang disokong oleh teknologi yang inovatif dapat dilaksanakan oleh guru. Kesediaan dari segi prasarana TMK seperti perkakasan komputer, perisian, sistem jaringan untuk mengakses maklumat dari pangkalan data yang terdapat pada pelayan (*server*) yang terletak di serata dunia, perlu menjadi keutamaan KPM. Berikut adalah pencapaian KPM dalam perkembangan TMK di sekolah-sekolah sehingga tahun 2000.

Pada tahun 2000, Projek Penyediaan Infrastruktur Fizikal dan Pengkomputeran Sekolah Rendah dan Menengah (Projek Pengkomputeran) diperkenalkan di 2418 buah sekolah rendah dan menengah secara berperingkat-peringkat dengan mendahulukan sekolah yang mempunyai enrolmen melebihi 150 dan mempunyai bekalan elektrik. Makmal komputer dilengkapi dengan komputer terkini berserta dengan kemudahan LAN dan internet. Sekolah-sekolah ini dibekalkan dengan perkakasan komputer mengikut kriteria yang ditetapkan seperti berikut;

- ♦ enrolmen kurang 400 mendapat 10 komputer, 1 makmal komputer, dan 1 pelayan;
- ♦ enrolmen 400-800 mendapat 20 komputer, 1 makmal komputer, dan 1 server, dan 1 projektor LCD; dan
- ♦ enrolmen 800 mendapat 40 komputer, 2 makmal komputer, dan 2 server, dan 1 projektor LCD.

Sehingga akhir tahun 2000, sebanyak 18 buah sekolah (12 buah sekolah rendah dan 6 buah sekolah menengah) telah dilengkapi dengan peralatan TMK (KPM, 2001a, h. 8-3).

Berdasarkan petikan di atas, penambahbaikan terhadap kemudahan TMK di sekolah-sekolah telah diusahakan oleh KPM untuk memastikan pelajar-pelajar menikmati persekitaran pembelajaran berorientasikan teknologi. Penambahbaikan tersebut telah menunjukkan kesungguhan kerajaan untuk terus memperkembangkan sistem pendidikan ke arah abad 21.

### **Perkembangan TMK Dalam Sistem Pendidikan**

Sejak beberapa tahun lalu, sokongan kerajaan, organisasi pendidikan, dan badan-badan penyelidikan telah meningkat terhadap TMK dalam pendidikan. Mereka

bersetuju dengan pandangan bahawa integrasi TMK dalam pengajaran dan pembelajaran adalah penting untuk mewujudkan sistem pendidikan yang relevan dengan keperluan dekad ini. Justeru, sokongan ini telah membantu sistem pendidikan untuk menyediakan pelajar menghadapi dunia berasaskan pengetahuan yang kompleks pada masa hadapan. Secara tidak langsung, standard atau piawaian untuk dijadikan sebagai rujukan dan panduan untuk mengintegrasikan TMK dalam bidang kurikulum khususnya kurikulum pendidikan guru amat diperlukan.

Di negara-negara maju seperti Amerika Syarikat dan Kanada, TMK dalam pendidikan mendapat perhatian yang serius di kalangan pendidik. Organisasi-organisasi pendidikan telah merangka dan mengiktiraf piawaian berkaitan TMK sebagai rujukan untuk menentukan sejauh mana pelajar dan guru menguasai tahap kemahiran dan kecekapan TMK. Umpamanya di Amerika Syarikat, dengan dibantu oleh *the U.S. Department of Education, the International Society for Technology in Education* (ISTE, 1998) telah menerbitkan *National Educational Technology Standard for Students*. Turut sama diterbitkan ialah *the National Standards for Technology in Teacher Preparation* yang mengandungi saranan dan cadangan untuk *U.S. National Council for Accreditation of Teacher Education* (NCATE), khusus untuk mengukur tahap kecekapan dan kemahiran guru dalam TMK. Justeru, piawaian atau *standard* adalah suatu yang sangat penting dalam proses pengintegrasian TMK dalam pengajaran.

Walaupun kesedaran terhadap kepentingan TMK dalam pendidikan telah meningkat di negara ini, kita masih belum mempunyai piawaian yang sah yang boleh diguna pakai untuk mengukur tahap kecekapan guru. Piawaian seperti ini sebenarnya amat penting sebagai rujukan bagi mengesan tahap kecekapan guru menguasai TMK sebelum mereka dapat mengintegrasikan TMK dalam pengajaran di bilik kuliah.

TMK telah dikenal pasti sebagai salah satu faktor penting yang membantu pencapaian matlamat Pembangunan Pendidikan 2001-2010, melalui proses pengajaran dan pembelajaran yang berkesan di dalam bilik kuliah. Sejarah usaha KPM untuk menyahut cabaran membangunkan sumber tenaga manusia yang mempunyai ciri-ciri *K-Worker*, celik dan mahir dalam TMK, mampu bersaing pada peringkat tempatan dan peringkat global, bahkan memiliki jati diri dan daya saing yang tinggi (KPM, 2001a), TMK dalam pengajaran dan pembelajaran tetap mempunyai peranan yang tersendiri dalam memajukan negara. Oleh itu, KPM telah menyediakan program pembangunan pendidikan yang dapat melahirkan warganegara yang berilmu pengetahuan, celik TMK, berkemahiran dan berakhlak mulia bagi memenuhi Falsafah Pendidikan Kebangsaan (KPM, 2001a).

TMK adalah suatu integer untuk inovasi dan reformasi dalam semua aspek pendidikan khususnya dalam pengajaran dan pembelajaran dalam program pendidikan guru. Mohammed Sani Ahmad (2001), menyatakan bahawa, struktur pendidikan guru yang ada sekarang tidak dapat disesuaikan dengan perubahan dalam peranan dan keterampilan baru guru, sikap baru guru dan ilmu baru yang diperlukan oleh guru-guru dalam milieu kontemporari.

*The challenge confronting our educational system is how to transform the curriculum and teaching-learning process to provide students with the needed skills to function effectively in this dynamic, information-rich, and continuously changing environment... by reconfiguring how teachers and learners gain access to knowledge, ave the potential to transform teaching and learning processes. To meet these challenges, schools must embrace the new technologies and appropriate the new ICT tools for learning. They must move toward transforming the traditional paradigm of learning. (UNESCO, 2002. h.15-16).*

Ini kerana didapati bahawa, untuk menghadapi cabaran dunia masa hadapan guru dan pelajar perlu mempunyai keterampilan mengakses maklumat melalui prasarana teknologi yang dinamik yang di sokongan oleh jalur lebar yang pantas

untuk mengakses maklumat di internet. UNESCO juga telah menyatakan dengan jelas tentang cabaran yang bakal wujud dalam sistem pendidikan khususnya terhadap kurikulum serta pengajaran dan pembelajaran.

Perubahan dan inovasi yang pesat berlaku terhadap pengajaran dan pembelajaran ini menuntut supaya program pendidikan guru disemak semula supaya pembaharuan di dalam bilik kuliah dapat diperkukuhkan. Kajian KPM (1994), mendapati bahawa masa untuk mempelajari teknologi komputer hendaklah ditambah untuk memberi kemahiran lebih baik kepada bakal guru. Oleh itu, kurikulum latihan yang berkaitan dengan teknologi adalah sasaran utama penyemakan semula dalam program pendidikan guru. Kurikulum Pengurusan Sumber, KPLI yang mengandungi elemen penting pengintegrasian TMK dalam pengajaran dan pembelajaran di sekolah sudah sewajarnya melalui proses inovasi yang bersistemik.

Menurut Mohammed Sani Ahmad (2002) lagi adalah disarankan supaya penekanan kepada program melatih guru-guru baru pra perkhidmatan harus menjerus kepada *“teaching with technology across the curriculum”* rather than *“teaching about technology as a separate subject”*. Pandangan Mohammed Sani sejajar dengan dapatan kajian yang telah dibuat oleh Mills yang menggunakan TISCM sebagai alat kajian di sebuah sekolah di negeri Midwestern, US yang mempunyai pelajar berdaftar 2 200 pelajar dan 147 guru terlatih. Kajian beliau mendapati;

Dapatan kajian ini jelas menunjukkan aktiviti latihan berkaitan teknologi untuk sekolah dalam daerah ini harus berfokus kepada kaedah dan strategi pengajaran untuk mengintegrasikan teknologi dalam bilik darjah daripada aktiviti latihan untuk meningkatkan kemahiran dalam mengoperasi perkakasan komputer dan penggunaan perisian aplikasi (Mills, 2000-2001, h.40).

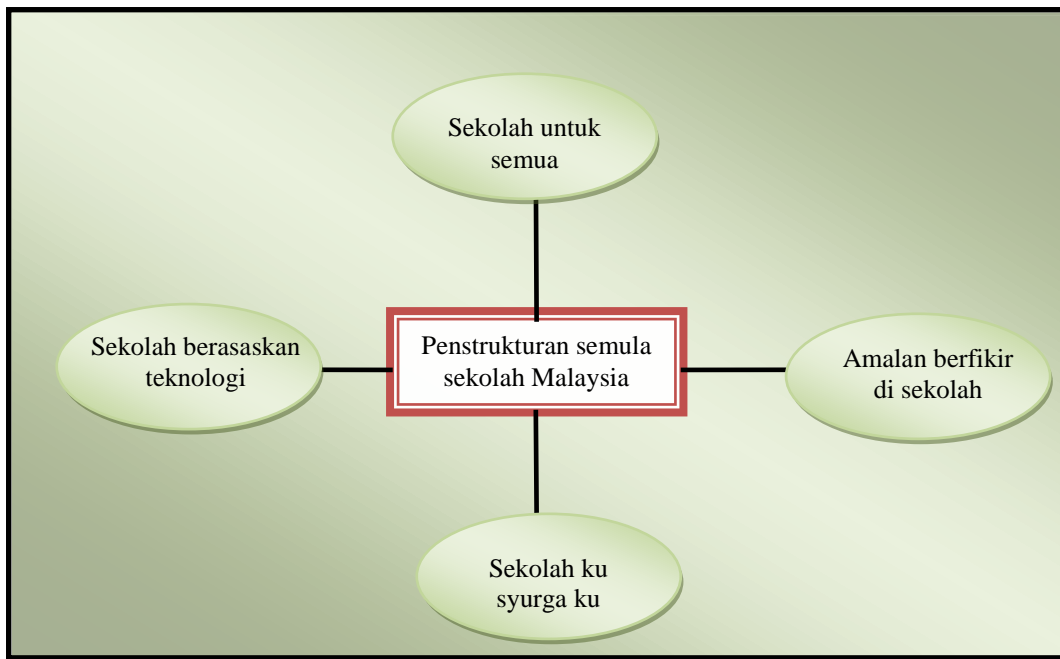
Oleh yang demikian, satu kurikulum teknologi dalam program pendidikan guru yang mengintegrasikan penggunaan TMK secara bersepadu antara teori, pedagogi dan teknologi (Zhu Zhiting & Yan Hanbing, 2001) dengan lebih berkesan

telah diperkenalkan di banyak negara. Sekurang-kurangnya pelaksanaan kurikulum dalam program pendidikan guru dengan persekitaran menggunakan internet sebagai sebahagian daripada media dalam pengajaran dan pembelajaran, serta dalam sistem berkomunikasi menjadi amalan. Ini adalah kerana internet yang mempunyai kapasiti untuk menghubungkan dan berkongsi sumber maklumat, jelas dapat menyelesaikan berbagai masalah yang dihadapi oleh pensyarah dan guru pelatih.

Menurut Mohamed Amin Embi (2002);

Internet mengatasi batas sempadan geografi dan wilayah, serta dapat mengatasi halangan masa dan kewangan. Internet berkeupayaan memberi peluang kepada pendidik membina kerjasama/jaringan dengan rakan-rakan, membangun dalam apa jua bidang yang diminati, mencari sumber-sumber baru, dan menubuhkan satu bentuk komuniti dalam kalangan pendidik (Mohamed Amin Embi, 2002).

Berdasarkan petikan itu, Muhamed Amin Embi (2002), telah menjelaskan besarnya keupayaan teknologi internet dalam pelbagai perkara dan komunikasi kalangan pendidik. Oleh itu, program pendidikan guru, harus melalui suatu perubahan yang drastik dengan meletakkan TMK sebagai asas yang menunjangi semua inovasi dalam proses pengajaran dan pembelajaran, kurikulum dan kokurikulum, serta pengurusan programnya. Jika dilihat dengan lebih jauh, keupayaan internet ini dapat menyokong pandangan yang lebih realistik oleh Phillips (2004), berkaitan '*Retooling Malaysia Schools*' yang akan dapat melahirkan guru yang dapat melaksanakan pengajaran dalam persekitaran pembelajaran berasaskan teknologi, seperti berikut.



Rajah 2.8

Penstrukturan Semula Sekolah Malaysia berdasarkan model minda yang disemak semula berkaitan pembelajaran, berfikir dan teknologi.

Phillips menyatakan, anjakan ke arah K-ekonomi memerlukan kelengkapan kemudahan di sekolah-sekolah Malaysia; sekolah harus melengkapkan generasi akan datang dengan pengetahuan, kemahiran, sikap dan nilai untuk mampu berfungsi dengan cekap dan berkesan dalam masyarakat bermaklumat. Melengkapkan semula kemudahan di sekolah-sekolah Malaysia memerlukan azam yang kuat, dan setiap individu mesti bersedia untuk menerima perubahan yang drastik dan tidak popular. Melakukan perubahan secara berasingan dan picisan pada titik masa yang berbeza tidak akan mencapai matlamat yang dikehendaki (Phillips, 2004).

Jika usaha untuk menambah baik tidak dilakukan seperti yang disarankan oleh Phillips, satu keadaan persekitaran dan amalan pengajaran dan pembelajaran di sekolah boleh menjadi lebih buruk daripada apa yang ada pada hari ini. Satu kelemahan berkaitan dengan proses pengajaran dan pembelajaran di sekolah telah dikenal pasti oleh Siti Aishah Hanawi, Noraidah Sahari @ Ashaari, dan Hazura

Mohamed (2002), dalam kajiannya bertajuk Perbandingan Kesedaran, Pengetahuan dan Kemahiran TMK di Kalangan Guru-guru Sekolah Bandar dan Sekolah Luar Bandar. Mereka mendapati bahawa hanya 28.9 % sahaja guru di sekolah menggunakan TMK dalam pengajaran, yang berpunca dari beberapa faktor termasuk kemudahan prasarana TMK yang ada di sekolah, dan keadaan guru-guru sendiri yang tiada kemahiran menggunakan TMK. Menurut mereka keadaan ini (Lihat Jadual 2.9 di Lampiran 2d) berada pada tahap membimbangkan.

Persoalan mengapa tahap penggunaan TMK dalam pengajaran guru adalah rendah harus diteroka dengan lebih mendalam lagi. Selain daripada itu faktor guru-guru sendiri yang tiada kemahiran menggunakan TMK itu juga harus difahami. Justeru, kajian ini telah meneroka proses yang berlaku dalam latihan guru yang mempunyai kaitan dengan persoalan ini. Masalah yang mungkin berpunca dari sistem latihan perguruan di institut perguruan ini telah diselidiki, untuk memperoleh kefahaman, dan gambaran yang jelas tentang pelaksanaan pengajaran komponen TMK sebenar yang berlaku di program latihan guru.

### **Piawaian**

*Standard* atau piawaian adalah suatu pengukur yang boleh digunakan sebagai instrumen bagi mengesan sejauh manakah sesuatu usaha yang dilakukan itu mencapai matlamat yang ditetapkan oleh standard tertentu. Tanpa piawaian yang diterima pakai oleh semua pihak sebagai pengukur kepada sesuatu usaha seperti proses pengintegrasian TMK dalam pengajaran dan pembelajaran, atau pembudayaan TMK di dalam kurikulum, amat sukar bagi mana-mana pihak yang mempunyai kepentingan.



Menurut Mills (2003), piawaian menggambarkan perkongsian nilai dengan cara mengenal pasti dan menghuraikan perkara-perkara penting untuk pelajar ketahui dan boleh lakukan. Piawaian pelaksanaan teknologi di US telah digubal berasaskan banyak sumber yang diperoleh dari badan seperti ISTE yang menerbitkan *National Educational Technology Standard for Students*, NCATE yang menerbitkan *the National Standards for Technology in Teacher Preparation*, dan lain-lain. Proses perubahan dan inovasi dalam pendidikan yang boleh menjurus ke arah pengintegrasian TMK dalam pengajaran memerlukan piawaian seperti TISCM. Lihat Jadual 2.10 Lampiran 18. Penggunaan piawaian seperti ini untuk dijadikan panduan, rujukan dan menangani proses perubahan dalam pengintegrasian TMK di dalam bilik kuliah mempunyai kebarangkalian yang besar untuk berjaya.

### **Piawaian Kecekapan Guru Dalam Pengintegrasian TMK**

Piawaian adalah penting kerana ia mencerminkan nilai yang diterima oleh semua dengan mengenal pasti dan menghuraikan perkara-perkara penting untuk diketahui dan dikuasai oleh pelajar (Mills, 2000) atau guru pelatih yang ingin menguasai sesuatu kemahiran. Setakat ini sistem pendidikan Malaysia belum mempunyai piawaian khas untuk dijadikan sebagai suatu garis panduan bagi mengukur pengetahuan dan kemahiran asas yang perlu dikuasai oleh pelajar mahupun guru. Begitu juga dengan piawaian untuk dijadikan panduan dalam mengintegrasikan TMK dalam pendidikan belum disediakan secara rasmi. Piawaian-piawaian seperti ini sangat penting kerana ia boleh menjamin mutu dalam kejayaan mengintegrasikan TMK di dalam pengajaran dan pembelajaran guru pelatih.

*Technology Integration Standard Configuration Matrix* (TISCM) oleh Mills (2000), adalah contoh piawaian yang sedang digunakan di beberapa universiti di

Colorado State, Amerika Syarikat. Piawaian ini dalam bentuk metrik dan sesuai digunakan sebagai rujukan dalam kajian-kajian tentang pengintegrasian TMK di dalam kurikulum dan pengajaran seperti di Lampiran 18. Oleh yang demikian *standard* yang terkandung di dalam piawaian ini harus digunakan sebagai panduan untuk perbandingan isi kandungan kurikulum Pengurusan Sumber, KPLI.

Metrik ini mengandungi 18 tajuk/tema yang dikategorikan kepada Tiga Fasa yang terdiri daripada;

- a. *Phase 1 – Using Technology as a Tool for Profesional Productivity*
- b. *Phase 2 – Facilitating and Delivering Instruction Using Technology, and*
- c. *Phase 3 – Integrating Technology into Student Learning* (Mills, 2003).

TISCM disusun mengikut tiga set kemahiran atau fasa: Operasi Teknologi (Piawai 1 - 6), Kemudahan Teknologi (Piawai 7 – 12), dan Integrasi Teknologi (Piawai 13 – 18). Komponen-komponen bagi setiap piawaian dijelaskan dengan terperinci seperti Jadual 2.10. di Lampiran 18. Walaupun TISCM dibina dan diuji di dalam sistem pendidikan di US namun metrik ini relevan untuk digunakan bagi menganalisis implementasi teknologi komputer dalam sistem yang lain (Mills, 2003).

Tajuk-tajuk yang terkandung di dalam TISCM adalah amat sesuai dijadikan sebagai rujukan dan perbandingan. Bagi mengesan sama ada komponen-komponen yang terkandung di dalam kurikulum yang dirujuk, menjurus ke arah melahirkan guru yang mempunyai kecekapan teknologi dapat dibandingkan dengan menggunakan kerangka metrik tersebut. Kriteria ini secara langsung menjamin kurikulum yang ingin mengintegrasikan TMK di dalam pengajaran guru boleh terlaksana.

Menurut Mills (2000), metrik ini telah dirumuskan berdasarkan prosedur yang telah dibina oleh Heck, Steigelbauer, Hall, dan Loucks pada 1981, dan beliau telah mengubah suai dan menggunakannya semula dalam kajian bertajuk *Be the Technology: Developmental Model for Evaluating Technology Integration*. TISCM

telah digunakan dengan meluas di negeri-negeri di Amerika Syarikat. TISCM menjadi perbandingan kerana komponen-komponen yang terkandung di dalamnya adalah mantap dan cukup lengkap untuk melaksanakan matlamat mengintegrasikan TMK di dalam pengajaran dan pembelajaran. Sama ada di sekolah mahupun di institusi pengajian tinggi, TISCM boleh disesuaikan dengan keadaan TMK setempat kerana matrik ini menerangkan dengan jelas tahap-tahap yang tinggi (*ideal use*), sederhana (*moderate use*), dan lemah (*minimal use*) dalam proses mengintegrasikan TMK dalam pengajaran dan pembelajaran.

### **Pengetahuan Teknologi Pedagogi Isi Kandungan**

Mishra dan Koehler (2006), telah mengemukakan sebuah model konsep ilmu pengetahuan guru yang dikenali sebagai Model Pengetahuan Teknologi Pedagogi Isi Kandungan atau TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*). Menurut beliau model tersebut merupakan penjelasan tentang unsur-unsur ilmu pengetahuan seorang guru yang menguasai keupayaan untuk mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran. Unsur pengetahuan teknologi pedagogi isi kandungan tersebut merupakan petunjuk kemampuan seseorang guru mengintegrasikan TMK dalam pengajaran di bilik kuliah. Keterampilan tersebut merupakan faktor penting yang menyumbang kepada usaha pendidik guru untuk melahirkan guru-guru permulaan yang berketerampilan menggunakan teknologi dalam pengajaran.

Justeru itu, pensyarah-pensyarah di institut perguruan tidak sahaja perlu mengetahui TPACK tersebut bahkan perlu menguasai keterampilan pengetahuan teknologi pedagogi isi kandungan dalam bidang masing-masing dan menjadikan TISCM sebagai pengukur kepada kemahiran mengintegrasikan TMK dalam pengajaran. Sekurang-kurangnya seseorang itu harus berupaya mengguna dan

menguasai teknologi sehingga ke tahap sederhana agar ia mempunyai keyakinan menggunakan teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran masing-masing.

### **Kesimpulan**

Sebagai kesimpulan, bab tinjauan kajian berkaitan ini telah menghuraikan tentang perkembangan teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran, teori-teori yang mendasari kajian, dan senario pengajaran dan pembelajaran dalam program pendidikan guru di Malaysia. Bab ini juga telah menggambarkan tentang perkembangan teknologi dalam pendidikan yang berlaku di dunia barat. Perkembangan pendidikan yang melibatkan teknologi di Malaysia adalah tidak jauh ketinggalan jika dibandingkan dengan negara-negara maju. Keadaan persekitaran sekolah mutakhir ini yang melalui perubahan ke arah persekitaran pembelajaran berpusatkan pelajar yang disokong oleh teknologi dalam bilik darjah, maka corak pengajaran dan pembelajaran di institut-institut perguruan harus melalui transformasi kepada suatu corak orientasi yang menjurus ke arah *Technology Rich Classroom*.

Tema-tema yang dipilih telah menggambarkan bahawa proses pengajaran dan pembelajaran komponen TMK dalam program pendidikan guru memerlukan perhatian dari pelbagai pihak. Bukan sahaja pihak pembuat dasar yang berperanan penting untuk memastikan penggubalan kurikulum memenuhi hasrat dan aspirasi masyarakat, bahkan pelaksana kurikulum tersebut di institut perguruan harus turut sama memainkan peranan untuk memastikan pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran selaras dengan perkembangan pesat teknologi web dalam era globalisasi ini.