

## **BAB 5**

### **RUMUSAN, PERBINCANGAN, IMPLIKASI DAN CADANGAN**

#### **Pengenalan**

Bab ini merumuskan dapatan kajian tentang syarat-syarat pengajaran yang wujud dalam persekitaran pengajaran TMK, strategi dan hasil pengajaran komponen TMK dalam KPLI. Berdasarkan rumusan dapatan kajian tersebut, bab ini membincangkan isu-isu yang berkaitan dengan persoalan kajian dan implikasinya kepada program latihan guru. Implikasi yang diutarakan mencadangkan usaha-usaha penambahbaikan terhadap amalan dalam program pendidikan guru Kursus Perguruan Lepas Ijazah. Cadangan untuk kajian lanjut berkaitan dengan bidang yang dikaji juga disyorkan.

#### **Rumusan Dapatan Kajian**

Bahagian ini merumuskan dapatan kajian terhadap syarat, strategi, dan hasil pengajaran komponen TMK dalam program pendidikan guru KPLI. Proses inkuiri pengkaji yang meneroka syarat-syarat pengajaran komponen TMK, menemui lima syarat pengajaran yang mempengaruhi strategi pengajaran komponen TMK iaitu; sukatan pelajaran, kriteria guru pelatih, prestasi prasarana TMK, peranan prasarana sokongan, dan halangan-halangan pengajaran komponen TMK. Syarat-syarat pengajaran tersebut telah mempengaruhi pensyarah untuk memilih dan menggunakan strategi pra pengajaran, strategi ekspositori atau pendedahan, strategi amali, strategi berorientasikan masalah, strategi dwibahasa, strategi pemantauan, dan strategi membina insan guru dalam pengajaran komponen TMK. Penggunaan strategi-strategi tersebut telah menghasilkan guru-guru pelatih yang mempunyai pengetahuan dan

kefahaman verbal TMK, kemahiran mengaplikasikan perisian dan perkakasan TMK, kemahiran menyelesaikan masalah, dan menghasilkan media kreatif mengikut bidang masing-masing. Guru pelatih juga telah membina sikap positif terhadap pengintegrasian TMK untuk menjadi guru permulaan yang terlatih.

Berdasarkan dapatan kajian ini permasalahan yang menyebabkan kajian ini perlu dijalankan dapat dijelaskan. Kajian ini telah menyumbang maklumat terhadap dapatan dan saranan kajian-kajian lain yang telah dijalankan oleh penyelidik dalam kalangan pendidik guru yang mendapati wujudnya percanggahan terhadap pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran dalam program latihan guru. Permasalahan terhadap kurangnya guru-guru sekolah mengintegrasikan TMK dalam amalan pengajaran dan pembelajaran juga dapat dileraikan sebahagian daripada punca yang menyebabkan isu ini ditimbulkan dalam pendidikan pada akhir-akhir ini. Begitu juga gambaran kepada pematuhan program latihan guru di negara ini terhadap dasar-dasar yang disarankan oleh UNESCO dapat difahami sejauh mana amalan program pendidikan guru kita berjaya mencapainya. Justeru, kos perbelanjaan kerajaan persekutuan melalui KPM yang telah membiayai pelbagai program dan inisiatif TMK dalam melaksanakan dasar pendidikan berkaitan dengan pengajaran dan pembelajaran dapat diulas dengan justifikasi yang munasabah.

Permasalahan-permasalahan tersebut dihuraikan sebaik mungkin melalui tajuk-tajuk yang terdapat dalam rumusan, perbincangan, implikasi dan cadangan penambah-baikkan terhadap langkah-langkah untuk mempertingkatkan amalan dalam pengurusan dan pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran komponen TMK dalam program pendidikan guru khususnya dan bidang lain amnya.

### **Rumusan Syarat Pengajaran TMK**

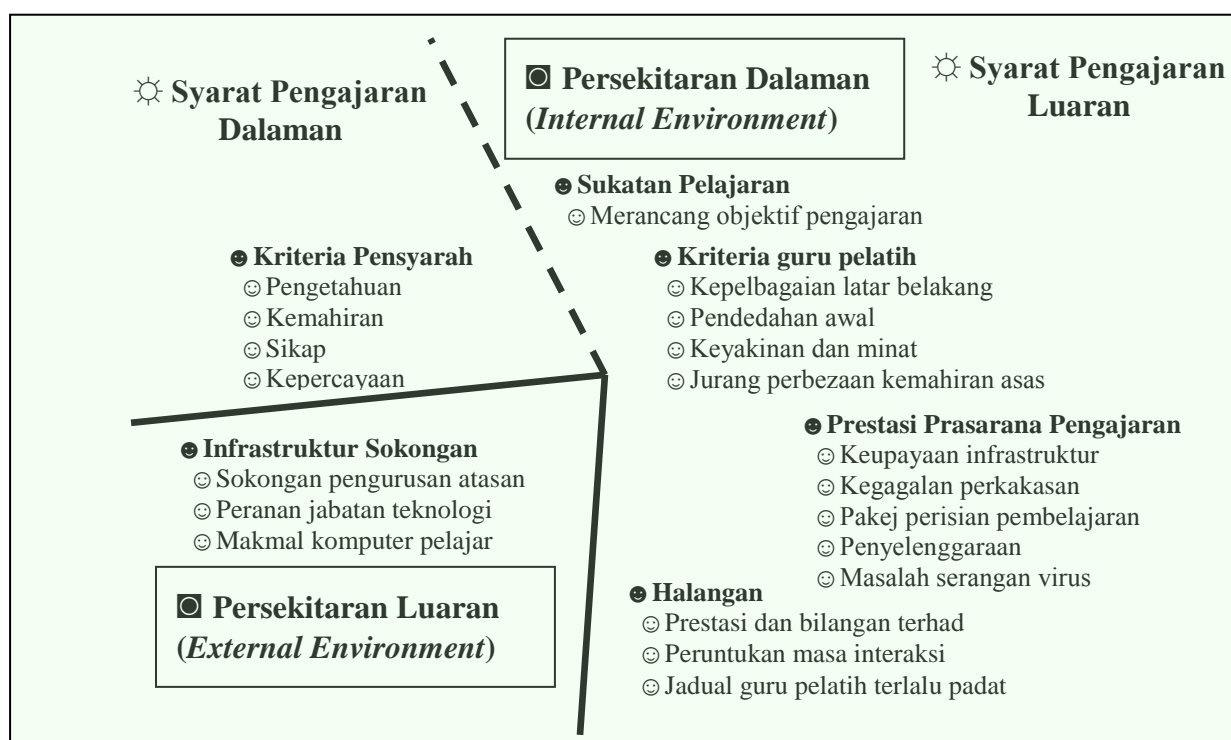
Kajian ini merumuskan bahawa syarat-syarat pengajaran komponen TMK adalah unik. Keunikan ini berlaku kerana syarat-syarat pengajaran bagi komponen TMK berbeza dengan mata-mata pelajaran lain. Satu ciri penting yang sangat signifikan telah difahami terdapat dalam syarat-syarat pengajaran TMK ialah keperluan infrastruktur. Infrastruktur atau prasarana dalam persekitaran pengajaran TMK telah muncul sebagai satu syarat pengajaran yang asas dan merentas ke seluruh pengajaran.

Oleh kerana infrastruktur telah menjadi tulang belakang kepada proses pengajaran komponen TMK dalam program pendidikan guru, maka prasarana yang terdiri daripada perkakasan dan perisian teknologi komputer serta sistem jaringan komunikasi menjadi satu syarat penting diperlukan dalam proses pengajaran. Walau bagaimanapun, syarat-syarat pengajaran lain seperti objektif pengajaran, kriteria pelajar, halangan-halangan serta guru juga penting dalam menyokong proses pembelajaran pada tahap optimum.

Ciri unik berkaitan persekitaran tersebut dijelaskan dalam Model PDPL (Persekitaran Dalaman & Persekitaran Luaran) seperti dalam Rajah 5.1. Syarat-syarat pengajaran yang wujud dalam persekitaran pengajaran TMK menunjukkan bahawa entiti persekitaran dalam pengajaran ini mempunyai sempadan. Sempadan tersebut memisahkan antara syarat-syarat persekitaran dalaman dengan syarat-syarat persekitaran luaran. Sempadan yang memisahkan antara persekitaran dalaman dengan persekitaran luaran seperti dalam rajah tersebut.

## Model PDPL

Berdasarkan kajian terhadap syarat-syarat pengajaran, kajian ini mengutarakan Model PDPL. Kefahaman yang baik tentang model ini dapat membantu pensyarah membuat perancangan pengajaran TMK dengan lebih rapi dan sempurna. Kefahaman tentang unsur-unsur yang wujud dalam persekitaran ini boleh membantu pensyarah meramalkan apa yang akan berlaku sekiranya syarat-syarat tertentu diabaikan, umpamanya dari segi prasarana. Prasarana yang kurang keupayaan dari segi kecekapan untuk mencapai dan memproses maklumat, menyebabkan banyak masa boleh terkorban, semata-mata kerana menunggu masa komputer memproses input yang dimasukkan.



Rajah 5.1

Model PDPL: Syarat-syarat pengajaran dalam persekitaran pengajaran komponen TMK

Penggunaan perisian versi lama juga boleh merendahkan motivasi guru pelatih kerana gagal memenuhi keperluan guru pelatih yang bermotivasi tinggi untuk mempelajari TMK. Keadaan sebegini dengan jelas boleh menjadi halangan dalam proses pengajaran dan menjejaskan pencapaian objektif pembelajaran. Penyelenggaraan perkakasan dan perisian yang tidak cekap, menjadi punca mengapa keadaan ini boleh berlaku.

Rajah 5.1 menunjukkan unsur-unsur persekitaran pengajaran TMK yang wujud dalam bilik darjah. Rajah tersebut juga menjelaskan tentang keadaan syarat-syarat pengajaran yang boleh dilihat satu demi satu mengikut fungsi masing-masing. Teori reka bentuk pengajaran Reigeluth yang menghuraikan tentang syarat-syarat pengajaran, sebenarnya adalah satu entiti yang kompleks dalam konteks pengajaran komponen TMK. Kajian ini telah menjelaskan tentang unsur-unsur yang wujud dalam persekitaran pengajaran, dengan menghuraikan secara terperinci syarat-syarat pengajaran yang wujud sebagai satu entiti yang mempunyai pengaruh dalam proses pengajaran.

Kajian ini menjelaskan bahawa syarat-syarat pengajaran wujud sebagai unsur yang membentuk persekitaran pengajaran. Persekitaran pengajaran TMK dalam konteks pendidikan guru, boleh dibahagikan kepada dua kategori utama. Iaitu persekitaran pengajaran yang terlibat secara langsung dengan pengajaran yang dikenali sebagai Persekitaran Dalaman. Syarat-syarat pengajaran yang menyokong pelaksanaan pengajaran pula dikenali sebagai Persekitaran Luaran. Kedua-dua persekitaran pengajaran ini mempunyai perhubungan yang saling bergantung antara satu sama lain, dan mempengaruhi kecekapan pelaksanaan pengajaran.

### **a. Persekitaran Dalaman**

Persekitaran dalaman mengandungi tiga unsur syarat pengajaran yang mempunyai pengaruh terhadap pengajaran, iaitu Syarat Dalaman, Syarat Luaran, dan Halangan. Syarat-syarat pengajaran ini terlibat secara langsung dengan proses pengajaran di dalam bilik darjah. Persekitaran dalaman ini didapati lebih bersifat mikro, justeru boleh dikenal pasti sebagai Persekitaran Mikro Pengajaran.

### **b. Persekitaran Luaran**

Persekitaran Luaran pula adalah syarat-syarat yang bukan terlibat secara langsung dengan proses pengajaran. Syarat pengajaran ini juga dikenali sebagai faktor yang menyokong proses pengajaran tetapi berada di luar bilik darjah. Walau bagaimanapun unsur-unsur dalam syarat pengajaran jenis ini, seperti pihak pengurusan institut, unit atau jabatan yang menguruskan pelaksanaan kurikulum, dan pihak-pihak yang mempunyai kepentingan dengan program latihan guru mempengaruhi proses pengajaran. Kajian ini mendapati persekitaran luaran ini, lebih bersifat makro kerana adanya hubungan dalam bentuk tidak langsung dengan unsur-unsur luar bilik darjah tersebut. Justeru, persekitaran ini juga dikenali sebagai Persekitaran Makro Pengajaran dalam konteks pengajaran komponen TMK dalam latihan guru.

Melihat dari segi profil, persekitaran pengajaran boleh dikategorikan kepada dua: Persekitaran Dalaman, dan Persekitaran Luaran. Apabila diteliti dengan lebih mendalam wujud perbezaan antara persekitaran pengajaran satu mata pelajaran dengan satu mata pelajaran yang lain. Ini bermakna bahawa persekitaran pengajaran bagi sesuatu mata pelajaran itu adalah unik. Oleh yang demikian, pengaruh persekitaran pengajaran terhadap proses menyampaikan isi pelajaran yang berlainan

adalah berbeza, ini mempengaruhi strategi untuk menyampaikan pengetahuan isi kandungan bagi suatu mata pelajaran. Justeru, persekitaran pengajaran TMK memerlukan infrastruktur dan prasarana yang memerlukan kos yang tinggi untuk meletakkan kecekapan syarat pengajaran itu dapat melicinkan proses pengajaran komponen TMK.

Keunikan persekitaran pengajaran komponen TMK ini harus difahami oleh pendidik guru supaya membolehkan pengajarannya dapat menghasilkan pembelajaran yang bermakna kepada pelajar. Syarat-syarat pengajaran dalam pengajaran berteknologi yang telah disediakan oleh KPM melalui berbagai program dan insentif TMK kepada BPG dan institut perguruan demi untuk melaksanakan pengajaran komponen TMK telah dimanfaatkan dengan sebaiknya, walaupun masih terdapat banyak isu yang harus diteliti dan diperbaiki dalam amalan pengurusan dan penggunaannya.

Jurang perbezaan antara yang dicapai dengan matlamat yang telah ditetapkan oleh program latihan guru (Abd. Latif, 2000) yang telah dikenal pasti dalam kajian-kajian lalu yang memerlukan penambahbaikan telah dikesan perubahannya hasil tindakan pihak yang berkepentingan. Penyediaan makmal-makmal pembelajaran untuk TMK oleh KPM ke arah pembelajaran berasaskan web di institut-institut perguruan telah membolehkan pembelajaran komponen TMK dilaksanakan.

### **Rumusan Penggunaan Strategi dan Hasil Pengajaran**

Kajian ini telah mendapati bahawa penggunaan strategi ekspositori, strategi amali, dan strategi penyelesaian masalah memerlukan pensyarah membina konteks kepada pengajarannya. Strategi ini bukan sahaja menuntut pensyarah membina konteks sahaja, bahkan juga memerlukan pensyarah menjelaskan objektif pengajaran

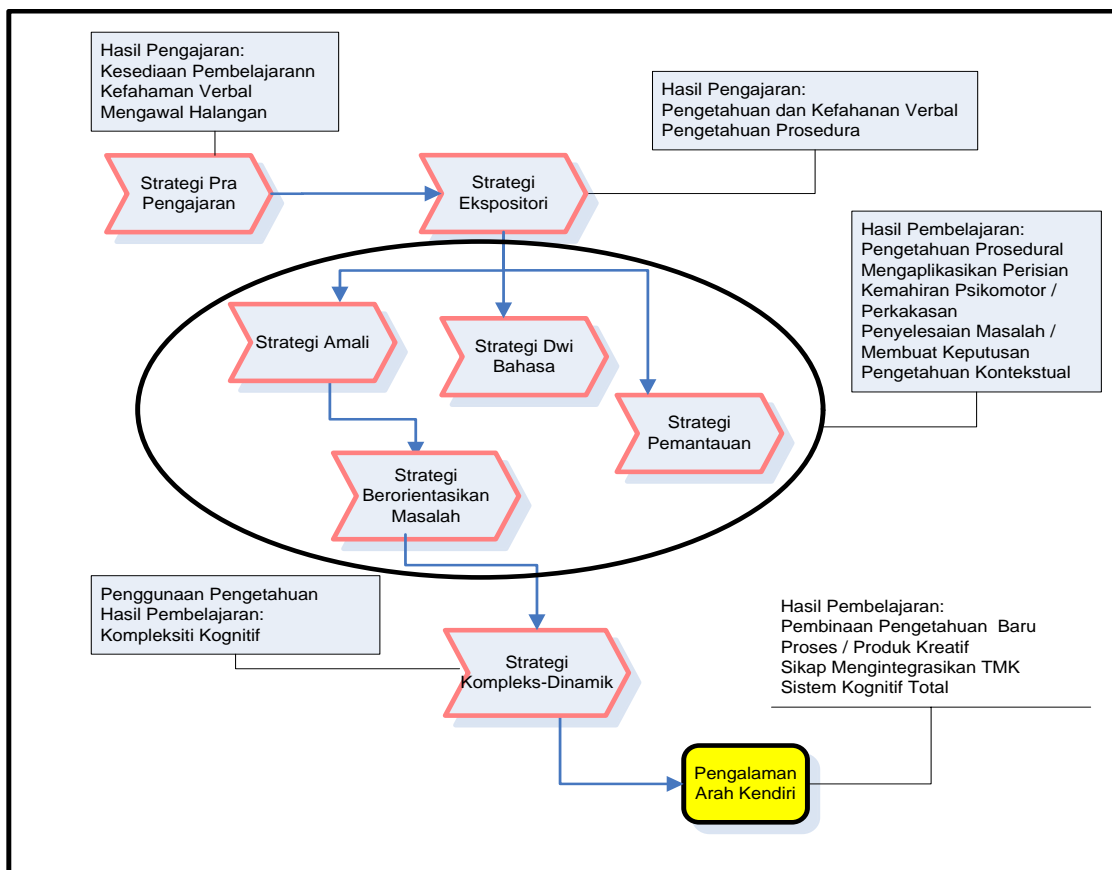
kepada pelajar, merangsang pengetahuan pelajaran yang lalu, dan juga mengajukan bahan-bahan rangsangan dengan ciri-ciri yang tersendiri. Cara mempersembahkan isi pelajaran dengan menekankan contoh-contoh dan mengaktifkan kognitif guru pelatih untuk memproses maklumat pengajaran juga perlu dilakukan oleh pensyarah untuk menjayakan strategi ekspositori.

Disebabkan strategi ekspositori, strategi amali, dan strategi penyelesaian masalah menuntut banyak langkah sebagai asas kepadanya maka strategi kompleks-dinamik, dan strategi arah sendiri kurang mendapat perhatian pensyarah. Dua strategi tersebut telah terabai.

Justeru, kajian ini merumuskan bahawa pengajaran komponen TMK dalam program KPLI banyak tertumpu kepada penggunaan strategi ekspositori, strategi amali dan strategi berorientasikan masalah sahaja. Pengajaran komponen TMK dalam program pendidikan guru KPLI di institut perguruan kurang menekankan strategi pengajaran yang mencabar kebolehan pelajar; seperti strategi kompleks-dinamik. Oleh yang demikian, pelajar memperoleh pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural (Anderson, 1983) sahaja. Pemerolehan kemahiran generik dan kognitif aras tinggi dan pembelajaran sepanjang hayat kurang dititik beratkan.

Rajah 6.3, merumuskan penggunaan strategi-strategi pengajaran yang telah digunakan dalam pengajaran TMK dalam KPLI. Penggunaan strategi yang menjurus ke arah hasil pembelajaran arah sendiri adalah kurang. Penggunaan strategi berorientasikan masalah digunakan dalam pengajaran TMK apabila pelajar menyelesaikan kerja kursus yang telah ditetapkan oleh sukatan pelajaran sahaja. Persoalan yang timbul dari kajian ini ialah, mengapakah strategi kompleks dinamik kurang mendapat perhatian pensyarah dalam pengajaran mereka ?





Rajah 5.2  
Strategi Bersepadu Pengajaran Komponen TMK dalam KPLI

Adalah difahami bahawa penggunaan strategi dalam pengajaran komponen TMK dalam program pendidikan guru lebih banyak tertumpu kepada penggunaan strategi ekspositori, dan semakin berkurangan kepada penggunaan strategi yang lebih mencabar seperti strategi kognitif yang kompleks, dan ke arah pengalaman arah sendiri. Sedangkan pensyarah harus menggunakan strategi yang lebih mencabar untuk memastikan guru pelatih boleh menguasai kemahiran kognitif aras tinggi atau *higher order cognitive skills*.

Persoalan mengapa pensyarah kurang menggunakan strategi yang lebih kompleks, adalah kerana sukatan pelajaran Pengurusan Sumber yang digunakan sebagai panduan melaksanakan pengajaran komponen TMK kurang menekankan aspek perkembangan kognitif aras tinggi dan kurang menggalakan kreativiti.

Strategi pengajaran TMK dalam KPLI didapati demikian rupa keadaannya kerana sukatan pelajaran yang dikaji, mempunyai struktur dan kandungan yang harus dibaiki. Penekankan kepada pemerolehan pengetahuan kognitif aras tinggi tidak dirancang dengan teliti. Kajian ini merumuskan bahawa sukatan pelajaran tersebut harus disemak semula untuk diperbaiki supaya dapat memenuhi keperluan guru pada waktu ini dan dekad akan datang. Jika sukatan pelajaran tersebut tidak diperbaiki dengan menyenaraikan strategi-strategi pengajaran yang sesuai dengan keadaan dan kehendak semasa, maka penguasaan TPACK tidak mungkin akan berlaku dalam kalangan guru-guru yang dilatih oleh institut pendidikan guru.

Penemuan ini telah memberi gambaran tentang permasalahan mengapa guru-guru kurang menggunakan TMK dalam pengajaran mereka. Sebahagian daripada punca kepada permasalahan tersebut adalah disebabkan penggunaan strategi kompleks-dinamik dan pembelajaran arah sendiri kurang dilaksanakan dalam pengajaran komponen TMK. Justeru, implikasinya guru pelatih setelah mereka tamat latihan, tidak mengekalkan dan tidak meneruskan amalan mengintegrasikan TMK dalam tugas harian dan dalam pengajaran bilik darjah masing-masing. Walaupun telah difahami terdapat faktor-faktor negatif lain yang kurang menggalakkan guru-guru pelatih yang telah bertugas di sekolah selepas tamat latihan. Strategi kompleks-dinamik yang membawa kepada pembelajaran arah sendiri yang sewajarnya menjadi amalan dalam program latihan guru harus dipromosikan melalui program-program pengayaan yang mementingkan TMK sebagai alat ke arah pembelajaran arah sendiri.

### **Implikasi Terhadap Teori dan Amalan Pengajaran TMK**

Syarat-syarat yang wujud dalam persekitaran pengajaran komponen TMK adalah terlibat secara langsung dengan diri pensyarah. Unsur-unsur persekitaran

inilah yang membentuk syarat-syarat pengajaran TMK yang terdiri daripada; kriteria pelajar, sukatan pelajaran atau objektif pengajaran, dan halangan-halangan yang boleh menggugat pencapaian objektif pengajaran.

Selain daripada unsur-unsur tersebut terdapat unsur lain yang difahami turut mempengaruhi pengajaran iaitu prasarana. Prasarana yang disediakan harus selaras dengan keperluan isi kandungan pelajaran supaya menyokong pencapaian objektif pembelajaran. Begitu juga dengan kriteria diri pensyarah (guru) itu sendiri, ia harus mempunyai keterampilan pengetahuan teknologi pedagogi isi kandungan untuk menyampaikan ilmu pengetahuan serta membentuk keperibadian mulia pelajar-pelajarnya.

Justeru, langkah KPM yang menyalurkan peruntukan melalui berbagai program TMK dalam pendidikan, dan pembestarian sekolah sejak tahun 2000 (Jadual 2.2) dapat dilihat kesannya. KPM yang menyediakan persekitaran pengajaran dan pembelajaran TMK yang dilengkapi dengan infrastruktur dan prasarana berteknologi telah berjaya memberi peluang guru pelatih mengikuti sistem latihan guru yang selaras dengan keperluan semasa. Kewujudan persekitaran pengajaran berteknologi ini telah mengubah strategi penyampaian ilmu pengetahuan kepada guru pelatih.

Perubahan dalam strategi penyampaian ilmu pengetahuan dan kemahiran dalam program latihan guru ini telah memenuhi hasrat UNESCO yang menyarankan supaya program latihan guru menyediakan peluang pembelajaran yang membantu guru pelatih menggunakan teknologi untuk belajar, berkomunikasi dan membina produk pengetahuan (UNESCO, 2002, h. 58). Ini telah memperlihatkan perkembangan pesat telah berlaku dalam program latihan di Malaysia. Program latihan guru yang sedang berjalan di institut-institut pendidikan guru hari ini harus terus diperkemas kini dengan berbagai program yang dapat memberi peluang yang

lebih baik dalam membina kemahiran TMK aras tinggi supaya dapat bersaing dengan negara-negara lain.

### **Konsep Persekitaran Pengajaran**

Berdasarkan rumusan yang menyatakan bahawa syarat-syarat pengajaran mempunyai dwi profil iaitu dalaman dan luaran, maka persekitaran pengajaran TMK boleh ditakrifkan sebagai keadaan syarat-syarat pengajaran yang mempengaruhi proses penyampaian isi kandungan pelajaran yang harus dikawal oleh guru supaya menyumbang kepada pencapaian objektif pengajaran dan pembelajaran. Justeru, kajian ini menyokong teori behaviorist yang menekankan tentang pentingnya pengaruh persekitaran terhadap pembelajaran seseorang individu. Seperti pendapat behaviourist Corey (1971) dalam Burton, Moore, dan Magliaro (2004), telah menekankan tentang kepentingan persekitaran pembelajaran ketika mereka bentuk pengajaran. Beliau menyenaraikannya sebagai satu daripada elemen dalam model pengajarannya, dengan menjelaskan ... “membina persekitaran pengajaran – ini melibatkan pembinaan suatu persekitaran yang akan membantu pelajar melaksanakan tingkah laku yang diharapkan hasil dari stimuli dan situasi yang telah dibentuk”.

Berdasarkan perbincangan ini, terdapat unsur utama yang membentuk persekitaran pengajaran TMK. Di mana unsur-unsur ini menjadi syarat penting untuk diketahui dan diaplikasikan dalam pengajaran TMK. Syarat-syarat pengajaran yang dikenal pasti itu telah mempengaruhi penggunaan strategi pengajaran pensyarah. Profil persekitaran pengajaran yang ditemui di dalam kajian ini menunjukkan bahawa persekitaran pengajaran TMK adalah unik jika dibandingkan dengan pengajaran mata pelajaran lain dalam konteks latihan guru. Keunikan inilah yang harus dikuasai oleh

pensyarah TMK yang membezakan pengajaran komponen TMK dengan mata pelajaran lain.

Apabila membincangkan isu berkaitan syarat pengajaran, sebenarnya ia menyentuh isu unsur-unsur yang wujud dalam persekitaran bilik darjah. Persekitaran bilik darjah ini merupakan satu bahagian daripada elemen pengajaran yang amat penting yang kerap terabai secara tidak disedari oleh pensyarah / guru. Ia mempunyai hubungan yang amat berpengaruh terhadap pemilihan dan penggunaan strategi pengajaran yang akhirnya memberi impak kepada pemerolehan pengetahuan guru pelatih. Persekitaran pengajaran TMK mempunyai profil yang tersendiri seperti yang telah digambarkan dalam rajah persekitaran pengajaran TMK di awal bab ini. Lantas membawa kepada pengajaran yang tidak mencapai objektif kerana pensyarah gagal memahaminya.

Kegagalan pensyarah memilih strategi pengajaran yang melibatkan penggunaan kemudahan teknologi dalam pengajaran mereka adalah disebabkan oleh kecacatan pengetahuan tentang perkara ini (profil persekitaran dan hubungannya dengan pengajaran). Satu kajian lanjut yang memberi fokus kepada profil persekitaran pengajaran dan melihat bagaimana hubungan dan pengaruhnya terhadap penggunaan strategi pengajaran harus dilakukan.

Kajian yang mendalam berfokus kepada profil persekitaran pengajaran boleh memberi kefahaman yang lebih baik tentang proses pengajaran dan pembelajaran berorientasikan teknologi supaya masalah-masalah yang timbul dalam persekitaran pengajaran berteknologi mudah diramal dan dikuasai. Persoalannya adalah, bagaimanakah cara untuk memastikan kefahaman tentang konsep persekitaran pengajaran TMK ini agar boleh difahami dengan baik dalam kalangan pensyarah TMK dan pensyarah dalam bidang lain amnya ?

Justeru, semua pihak yang terlibat dengan program latihan guru perlu celik teknologi atau celik digital (*techno-literate*), khususnya staf akademik yang mengkhusus dalam bidang selain daripada teknologi pengajaran. Pensyarah dalam pengkhususan lain seperti bahasa, sains dan matematik, sains sosial dan kemanusiaan, Pendidikan Islam dan Moral, kokurikulum, dan sebagainya harus menguasai kemahiran mengintegrasikan TMK dalam pengajaran mereka pada Fasa Ketiga iaitu mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran guru pelatih berpandukan Piawaian Kecekapan Guru Dalam Pengintegrasian TMK seperti *Technology Integration Standard Configuration Matrix* ringkasnya TISCM (Mills, 2000). Semua strategi penyampaian dalam program pendidikan guru harus berorientasikan teknologi yang merentas kurikulum.

### **Proses Pengajaran**

Keterampilan pensyarah adalah unsur penting dalam syarat pengajaran. Pensyarah yang mengajar perlu mempunyai pengetahuan dan kemahiran TMK yang mencukupi untuk mereka bentuk, membangun, melaksana, mengurus dan menilai pengajarannya. Dari segi pengetahuan isi kandungan, kemahiran mengintegrasikan TMK dalam pengajaran, sikap dan kepercayaan terhadap aspek-aspek seperti kepentingan peranan teknologi adalah asas penting yang boleh membantu pensyarah mencapai objektif pengajaran. Secara umum apabila lebih lama pengalaman seseorang pensyarah itu mengajar, maka lebih mahir ia melaksanakan pengajarannya.

Justeru, untuk memastikan pengajaran komponen TMK berkesan, faktor pensyarah yang berperanan menyampaikan isi kandungan pelajaran kepada guru pelatih adalah sama penting dengan unsur-unsur lain. Tanpa pensyarah proses pengajaran dalam bilik darjah tidak boleh berlangsung, tanpa prasarana teknologi,

pengajaran berlangsung dalam kepincangan. Pelaksanaan pengajaran komponen TMK harus mengambil kira kriteria pensyarah sebagai faktor penting semasa menentukan tenaga pengajar. Pemilihan pensyarah harus mempunyai latar belakang akademik dalam bidang TMK dengan pengalaman mengajar yang melebihi lima tahun, untuk mengajar komponen TMK dalam program pendidikan guru, supaya masalah ketidakcekapan pelaksanaan pengajaran tidak akan timbul.

Dalam konteks pelaksanaan sukatan pelajaran komponen TMK, KPLI di institut pendidikan guru, pensyarah berhadapan dengan cabaran lain. Pensyarah harus menguasai komponen Teknologi Pendidikan dan Sains Perpustakaan, selain daripada komponen TMK. Justeru, institut pendidikan guru harus mempunyai pensyarah yang versatile yang cenderung dan cekap dalam berbagai lapangan teknologi dalam pendidikan. Cara untuk mengatasi cabaran itu ialah dengan memberi latihan kepada pensyarah dengan pengetahuan dan kemahiran dalam bidang lain yang berkaitan, bukan sahaja tentang komponen TMK, dan Teknologi dalam Pendidikan bahkan meliputi pengurusan TMK dalam sektor pendidikan, pengurusan maklumat dan ilmu pengetahuan, dan sebagainya yang dapat meningkatkan keterampilan pendidik guru. Ringkasnya, sumber tenaga manusia untuk melaksanakan pengajaran komponen TMK ini memerlukan pensyarah yang bersifat *versatile* dan *resourceful*. Begitu juga dengan pensyarah-pensyarah dalam bidang-bidang lain yang terdapat dalam sistem latihan guru di institut pendidikan guru harus menguasai keterampilan tersebut.

Perkara lain yang perlu ditimbulkan berkaitan masalah yang timbul dalam proses pengajaran komponen TMK ialah persepsi individu pensyarah itu sendiri. Pensyarah acap kali membuat andaian bahawa guru-guru pelatih adalah sama dengan diri pensyarah dalam proses pembelajaran TMK. Pensyarah cenderung menerangkan sesuatu isi pelajaran mengikut cara dia memahami sesuatu konsep, menggunakan

contoh yang lazim dan biasa digunakan olehnya, serta menggunakan teknik yang mudah pada pandangannya, semasa melaksanakan strategi pengajaran.

Dengan mengandaikan guru pelatih sedemikian rupa, maka tanggapan ini menjadikan guru pelatih mengalami kesukaran untuk mempelajari ilmu pengetahuan baru tentang TMK, lebih-lebih lagi apabila pengetahuan berbentuk prosedural yang ingin diterapkan. Sikap 'mengandaikan pelajar sama dengan diri pensyarah' ini adalah satu punca yang boleh membawa kepada kegagalan pelajar mengikuti pengajaran pensyarah.

Justeru, pensyarah harus menghapuskan tanggapan ini dengan cara menganalisis dan memahami aspek kriteria pelajar mereka dengan teliti dan menyeluruh. Kriteria pelajar yang harus difahami merangkumi kepelbagaian latar belakang pelajar, pendedahan awal mereka, keyakinan diri, dan minat mereka terhadap TMK. Jurang perbezaan kemahiran asas TMK yang ada dalam kalangan guru-guru pelatih mereka harus difahami juga. Pandangan ini selaras dengan pendapat Smith dan Ragan (1999), yang pernah menyatakan bahawa;

Kita cenderung untuk menjelaskan sesuatu mengikut cara kita memahaminya, menggunakan contoh yang biasa kepada kita, dan menggunakan teknik pengajaran yang berkesan mengikut pandangan kita. Jenis ethnocentrism yang tersembunyi ini boleh mendatangkan mudarat buruk kepada reka bentuk pengajaran (h. 46).

Justeru, pensyarah harus merancang pengajarannya mengikut kriteria-kriteria pelajar seperti yang diinginkan oleh pelajar, sebaliknya bukan mengikut rasa atau pandangan peribadi individu pensyarah itu sendiri. Untuk membolehkan pensyarah merancang dengan baik, sukatan pelajaran yang dirujuki haruslah lengkap dengan menghuraikan matlamat dan objektif sukatan, peruntukan jam interaksi, tajuk isi



kandungan, kaedah dan strategi pengajaran, bahan-bahan sokongan dan kaedah penilaian pengajaran yang saintifik.

Dokumen sukatan pelajaran bagi Pengurusan Sumber harus terlebih dahulu diperbaiki dengan penambahbaikan yang inovatif dan futuristik. Penambah-baikannya harus merujuk kepada strategi mengintegrasikan TMK dalam proforma kursus bagi mata pelajaran ini. Pada waktu yang sama, pandangan dan pendapat peribadi individu pensyarah juga tidak boleh dinafikan sama sekali. Keseimbangan di antara dua aspek ini perlu diimbangi supaya hasil pengajaran terbaik dapat direalisasikan berpandukan sukatan pelajaran yang lengkap dan sempurna.

### **Kurikulum KPLI**

Kurikulum dan sukatan pelajaran adalah satu unsur penting dalam syarat-syarat pengajaran. Kurikulum ini penting kerana ia memandu pensyarah untuk mencapai matlamat dan tujuan kursus di akhir pengajarannya. Daripada sukatan pelajaran ini objektif pengajaran dibentuk selaras dengan isi kandungan pelajaran yang disampaikan. Sukatan pelajaran yang menjadi dokumen utama rujukan pensyarah untuk merancang pengajaran sudah seharusnya lengkap dan mengandungi aspek-aspek seperti matlamat, tujuan dan objektif yang ingin dicapai melalui sukatan pelajaran itu dalam kerangka tempoh masa kursus yang munasabah. Strategi dan huraian tentang hasil pembelajaran yang harus dicapai oleh pelajar sudah seharusnya dinyatakan dengan jelas dan jitu dalam sukatan pelajaran yang mementingkan komponen TMK. Memanjangkan tempoh kursus bagi program KPLI adalah satu langkah yang munasabah disebabkan kekangan tempoh masa kursus dua semester sahaja adalah tidak mencukupi untuk memberi berbagai pendedahan dalam program latihan yang sedia ada.

### **Transformasi Sukatan Pelajaran Komponen TMK**

Sukatan pelajaran kursus ini adalah dokumen utama rujukan pensyarah untuk merancang pengajaran, kerana analisis terhadap matlamat dan objektif sukatan pelajaran (AD02-02) menunjukkan terdapat tajuk pelajaran tetapi tidak mempunyai objektif pengajaran. Sudah seharusnya ia perlu lengkap dan mengandungi aspek-aspek seperti matlamat, tujuan dan objektif serta isi kandungan sesuai dengan keperluan semasa yang memenuhi kriteria tertentu untuk melahirkan guru yang berketerampilan dalam Abad 21.

Syarat ini harus dititik beratkan kerana menurut Dick dan Carrey (1994) dalam bukunya bertajuk *Systematic Instructional Design and Models*, menegaskan bahawa pembinaan objektif pengajaran yang sempurna harus mengandungi tiga unsur utama berikut: istilah tingkah laku yang boleh diukur; keadaan bagaimana tingkah laku itu ditunjukkan oleh pelajar; dan syarat yang dikenakan bagi pencapaian objektif.

Rothwell dan Kazanas (1992) pula, menegaskan supaya guru menjawab tiga persoalan berikut semasa membina objektif pencapaian untuk pengajarannya, iaitu; a) *What should the learner be able to do at the end of instruction ?* b) *How well should the learner be able to perform at the end of instruction ?* c) *What conditions must exist for the learner to perform as desired ?* (h.126).

Oleh yang demikian, dalam sukatan pelajaran bagi pengajaran komponen TMK harus memenuhi kriteria tersebut. Bagi pensyarah pula harus memahami dan tahu membezakan jenis-jenis objektif sebelum berupaya membina objektif pengajaran dengan sempurna. Dalam proses mereka bentuk pengajaran pensyarah memerlukan sukatan pelajaran yang lengkap, jelas dan sempurna mengandungi matlamat, tujuan,

dan domain objektif secara spesifik. Dengan demikian, penggubalan sukatan pelajaran baru yang lengkap adalah wajar supaya dapat membantu pensyarah menggunakan domain-domain objektif yang sesuai agar pengajaran komponen TMK dapat menunjukkan hasil seperti yang memenuhi kehendak semasa.

Semasa mereka bentuk pengajaran, khususnya ketika membina objektif pengajaran, pensyarah harus menyediakan kategori objektif yang merangkumi domain kognitif, afektif dan psikomotor yang lebih jauh. Pengajaran komponen TMK harus mempunyai objektif pengajaran yang menjurus ke arah memanfaatkan potensi guru pelatih yang mahir menghasilkan produk atau media pengajaran yang kreatif. Dengan mengambil kira faktor ini guru pelatih akan mempunyai ruang untuk menunjukkan potensi mereka dalam pelbagai lapangan semasa melalui program latihan di institut perguruan.

Begitu juga dalam pembentukan sikap dan sahsiah serta nilai-nilai murni keguruan seseorang guru pelatih boleh terbina. Justeru, hasil pembelajaran yang menjurus ke arah ... kemahiran praktikal, penguasaan keupayaan kognitif dan kaedah saintifik dalam pemikiran, penguasaan kemahiran teknologi dan mengurus maklumat, serta keperibadian etika, nilai dan profesionalisme.... seperti yang telah ditetapkan dalam Kerangka Kelayakan Malaysia (KPT, 2007) perlu disemak dan diperbaiki setiap lima tahun supaya relevan dengan tuntutan semasa pendidikan bagi Sekolah Bestari yang diiktiraf menjadi satu *flagship* dalam pembangunan dan kemajuan MSC (*Multimedia Super Corridor*) Malaysia yang wujud sejak 1997 lagi.

Isi kandungan sukatan pelajaran Pengurusan Sumber KPLI didapati terlalu luas. Dalam komponen TMK sahaja meliputi tajuk-tajuk seperti aplikasi pemproses perkataan, persembahan elektronik, hamparan elektronik, pangkalan data, internet dalam pendidikan, pengajaran dan pembelajaran berbantu komputer (PPBK) dan lain-

lain. Ditambah pula dengan komponen Teknologi Pendidikan dan Sains Perpustakaan. Masa yang diperuntukkan bagi melaksanakan sukatan ini ialah dua jam kredit untuk keseluruhan program KPLI.

Justeru, peruntukan masa yang sedemikian rupa telah mengekang pensyarah untuk melaksanakan sukatan dengan baik. Keadaan ini harus dielakkan supaya pensyarah mempunyai masa dan ruang yang sesuai serta mencukupi untuk menghabiskan sukatan pelajaran. Sekiranya semua isi kandungan tersebut perlu dikekalkan dalam sukatan pelajaran, maka kurikulum KPLI harus peruntukan jumlah jam interaksi yang sewajarnya dalam komponen Asas Dinamika Guru.

Peruntukan jam interaksi sebanyak 2 jam kredit untuk komponen TMK, 1 jam kredit untuk komponen Teknologi Pendidikan, dan 1 jam kredit untuk komponen Sains Perpustakaan adalah sesuai dan mencukupi untuk pensyarah menyelesaikan semua komponen sukatan tersebut.

Oleh yang demikian, struktur sukatan pelajaran harus lebih realistik, dan sistematik. Aspek memperuntukkan jumlah jam interaksi yang munasabah dengan skop tajuk isi pelajaran yang tersenarai untuk dihabiskan dalam tempoh tertentu harus diubahsuai apabila penambah-baikannya dilakukan. Saranan yang terbaik ialah, sukatan yang dikaji ini harus disemak semula untuk memperbaiki struktur dan peruntukan masanya supaya sejajar dengan keperluan semasa. Para penggubal sukatan ini wajar mengambil kira dua aspek tersebut yang telah dikenal pasti untuk diperbaiki.

Semua guru pelatih juga mempunyai potensi yang boleh digilap. Mereka mempunyai perbezaan dalam banyak aspek seperti latar belakang, usia, dan pengalaman semasa menuntut di peringkat ijazah pertama mereka. Kriteria seorang guru pelatih dengan seorang guru pelatih yang lain telah dikenal pasti menunjukkan jurang perbezaan kemahiran yang besar dalam aspek pengetahuan dan kemahiran

TMK. Kajian ini mendapati kriteria ini mendatangkan kesan kepada strategi pengajaran. Faktor ini boleh menyebabkan guru pelatih yang lemah tercicir semasa dalam proses pembelajarannya, manakala mereka yang mempunyai kemahiran asas dapat menguasai pengetahuan dan kemahiran yang baru dengan baik.

Justeru, jurang perbezaan kemahiran asas TMK yang besar dalam kalangan guru pelatih harus ditangani oleh pensyarah dengan bijak. Ketepatan pensyarah memilih strategi pengajaran yang dapat memenuhi keperluan mereka yang mempunyai jurang perbezaan pengetahuan dan kemahiran asas TMK ini, akan dapat mewujudkan proses pembelajaran kemahiran-kemahiran dalam TMK dengan lebih berkesan.

Dalam proses mereka bentuk pengajaran, maklumat dan pengetahuan pensyarah tentang ciri-ciri pelajar mereka menjadi faktor penting untuk menyusun dan menentukan strategi yang wajar digunakan. Reigeluth (1987), menggunakan istilah *the nature of the learner* sebagai konsep yang sinonim dengan ciri pelajar. Justeru, pensyarah harus menganalisis ciri-ciri guru pelatih terlebih dahulu, kerana ia memberi maklumat kepada pensyarah dalam merancang pengajaran.

Heinich, Molenda, Russell, dan Smaldinao (1999), menerangkan terdapat tiga kategori ciri semula jadi pelajar yang sepatutnya diambil kira semasa pensyarah mereka bentuk pengajaran iaitu; ciri umum (*general characteristics*), kebolehan khusus (*specific entry characteristic*), dan gaya pembelajaran (*learning styles*). Oleh itu pada peringkat awal proses merancang, perhatian harus diberikan kepada ciri, kebolehan, dan pengalaman guru pelatih. Untuk mengendalikan aktiviti pengajaran kepada guru pelatih, pensyarah wajib memperoleh maklumat tentang kebolehan, keperluan, dan minat pelajar. Justeru menyaring pemilihan calon pelajar untuk menjadi guru pelatih seperti yang diamalkan oleh KPM adalah wajar sekali.

Langkah pensyarah menganalisis maklumat tentang ciri guru pelatih mereka tidak harus dilakukan secara sambil lewa sahaja. Tindakan ini adalah langkah asas untuk menghasilkan pengajaran yang berkesan. Kegagalan pensyarah memahami dan menggunakan maklumat tentang kriteria guru pelatih, menjadikan pensyarah asing kepada mereka, dan boleh menjerumuskan pensyarah ke dalam kancah pengajaran yang membosankan. Maka guru-guru yang dilahirkan dari program latihan guru ini menjadi guru yang serba kekurangan dalam banyak aspek termasuk sikap yang negatif terhadap usaha mengintegrasikan TMK dalam pendidikan.

Dalam konteks pemilihan media dalam pengajaran, Aronson dan Briggs (1983), menegaskan ciri pelajar seperti umur, pengalaman, dan kebolehan mempelajari sesuatu konsep melalui media pengajaran perlu diambil kira semasa mereka bentuk pengajaran. Menurut Morrison, et al (2004), ciri peribadi, dan sosial pelajar, turut menjadi isu dalam merancang pengajaran kerana ia boleh mendatangkan impak kepada reka bentuk dan pelaksanaan pengajaran yang tidak menghasilkan manfaat yang baik. Ringkasnya, maklumat lanjut yang lebih mendalam tentang guru pelatih amat membantu pensyarah dalam merancang strategi pengajarannya.

Berdasarkan kriteria yang digariskan oleh Morrison, pemboleh ubah mana yang paling penting mendatangkan kesan kepada pengajaran, ia banyak bergantung kepada keadaan dan persekitaran dalam aktiviti pembelajaran yang dikendalikan oleh pensyarah. Bagi kebanyakan sarjana dalam bidang teknologi pengajaran berpendapat bahawa, motivasi dan sikap pelajar terhadap isi kandungan pelajaran, menjadi faktor penentu kepada pengajaran berkesan (Driscoll, 2000; Keller, 1983; Keller & Litchfield, 2002). Sudah pasti guru pelatih yang bersikap mementingkan pengetahuan akan berusaha untuk menguasai sesuatu konsep dan kemahiran yang diajarkan. Mereka mempunyai motivasi yang lebih tinggi, berbanding dengan pelajar lain yang

sambil lewa terhadap pelajaran yang disampaikan oleh pensyarah. Isu persekitaran ini harus diselidiki dengan lebih mendalam oleh pengkaji dalam bidang teknologi pengajaran pada masa hadapan.

Morrison et al. (2004), menjelaskan "...dengan mengetahui kemahiran, sikap, atau kebolehan pelajar, kepentingannya adalah jelas untuk menentukan tahap kesukaran pengajaran". Lanjutan daripada itu, jika pensyarah memahami kemahiran asas dan sikap guru pelatih mereka, maka pensyarah akan dapat melaksanakan pengajaran yang akan mencabar kebolehan guru pelatih. Walaupun sebahagian besar daripada mereka memerlukan sokongan dan bantuan untuk menguasai sesuatu konsep atau kemahiran, proses pembelajaran mereka akan menjadi lebih bermakna. Justeru, apabila pensyarah mengetahui guru pelatih telah menguasai kemahiran asas komputer, mempunyai akses kepada internet, mahir mencetak dokumen, telah memiliki komputer sendiri dengan perisian yang sesuai, berpengalaman menggunakan aplikasi, dan bermotivasi menjadi guru, maka pengetahuan ini akan memanfaatkan pensyarah semasa mereka bentuk pengajaran.

Menurut Morrison et al., (2004), menguji tahap kesediaan pelajar sebelum melaksanakan pengajaran amat sesuai dilaksanakan selepas pensyarah selesai mereka bentuk pengajaran. Melalui ujian seperti itu pensyarah boleh mendapat maklumat tentang tahap penguasaan kemahiran asas TMK guru pelatih. Dari situ pensyarah akan dapat mengenal pasti guru pelatih yang berpengalaman dan mahir dalam TMK, dengan yang kurang mahir, pelajar yang bermotivasi tinggi dengan pelajar yang mempunyai sikap negatif terhadap TMK yang akan dipelajari.

Oleh yang demikian, pensyarah akan dapat mengesan kesesuaian sesuatu isi kandungan pelajaran itu. Pensyarah akan mengetahui sesuatu isi pelajaran itu sesuai untuk satu kumpulan guru pelatih pengkhususan ini, tetapi tidak sesuai untuk guru

pelatih dari pengkhususan yang lain. Sebagai pensyarah, mereka harus memahami isu ini, supaya dapat menghasilkan pengajaran yang bermakna, berdasarkan kepada kefahaman tentang syarat-syarat pengajaran TMK. Amalan terbaik ini menjadi tuntutan objektif *Pelan Tindakan Pengajian Tinggi Negara 2007-2010* (KPM, 2007b), untuk menambah baik kualiti pengajaran dan pembelajaran dalam pelaksanaan program-program latihan guru khasnya dan latihan sumber tenaga manusia lain amnya. Disokong dengan

Selain daripada maklumat tentang ciri umum pelajar, kebolehan khusus, gaya pembelajaran dan ciri personal dan sosial, maklumat akademik turut perlu diketahui oleh pensyarah. Maklumat tentang latar belakang akademik pelajar adalah yang paling mudah diperolehi jika rekod pelajar diurus oleh institut dengan cekap. Sumber maklumat inilah yang paling kerap digunakan sebagai rujukan apabila mereka bentuk pengajaran. Menurut Morrison et al. (2004), maklumat tersebut meliputi “... *school grade or training level completed, and major subject areas studied; grade point average or letter grades for academic studies; scores on standardized achievement tests of intelligence and in such basic skills as reading, writing, and mathematics; special or advanced courses completed relating to the academic major or area of training.*”

Maklumat tersebut adalah mudah diperolehi, walaupun ia adalah sulit kepada sesetengah pihak. Maklumat tentang pencapaian akademik guru pelatih boleh diperolehi dari fail rekod guru pelatih di Jabatan Hal Ehwal Pelajar institut. Pensyarah harus menggunakan maklumat tersebut dan maklumat dari ujian-ujian yang biasanya ditadbir ke atas guru pelatih bagi tujuan mengenal pasti tahap kesediaan, dan kebolehan khusus guru pelatih yang akan diajar, dalam perancangan pengajarannya.



Dengan memberi perhatian yang sewajarnya terhadap tiga kategori ciri-ciri latar belakang pelajar; ciri umum, kebolehan khusus, dan pencapaian akademik, ini akan dapat memberi ruang yang luas untuk pensyarah mengenal pasti strategi yang sesuai semasa pembinaan reka bentuk pengajaran. Pengetahuan pensyarah berkaitan maklumat peribadi dan sosial, dan rekod akademik pelajar, menambahkan lagi keupayaan pensyarah untuk mengatur strategi pengajaran yang berkesan seterusnya menghasilkan reka bentuk pengajaran yang lebih praktikal dan autentik. Kualiti ini sesuai dengan tuntutan Pelan Induk Pembangunan Pendidikan (PIPP) 2006-2010 untuk memartabatkan profesion keguruan.

Selaras dengan tertubuhnya NITC (*National Information Technology Council*) pada 1994, dan NITA (*National Information Technology Agenda*) pada 1996, fenomena di aras adalah menggambarkan kedudukan yang sebenar berlaku di peringkat pelaksana dasar dalam konteks melahirkan guru terlatih. Justeru, penggubal-penggubal dasar dalam NITC dan badan lain yang melibatkan TMK haruslah peka terhadap keperluan dan cabaran yang dihadapi oleh pelaksana-pelaksana dasar.

### **Implikasi Terhadap Organisasi**

Persekitaran luaran dalam pengajaran TMK merujuk kepada peranan pihak-pihak lain yang terlibat secara tidak langsung dengan proses pengajaran, tetapi menyokong proses pembelajaran di kalangan guru pelatih. Faktor-faktor ini dikenali sebagai faktor sokongan. Fungsi faktor-faktor sokongan seperti peranan jabatan teknologi, keprihatinan pengurusan atasan institut perguruan dan penyediaan makmal komputer pelajar memainkan peranan penting dalam persekitaran pembelajaran komponen TMK.

Pengurusan atasan yang menguruskan perjalanan organisasi secara keseluruhannya harus mempunyai falsafah, visi dan misi TMK. Kepentingan falsafah, visi dan misi berkaitan teknologi maklumat dan komunikasi tidak dapat dinafikan mempengaruhi perkembangan TMK di dalam organisasi institut. Ini adalah kerana dengan visi dan misi yang jelas sesebuah organisasi mempunyai hala tuju dan objektif yang akan dicapai dalam tempoh masa yang telah ditetapkan. Justeru, mengadakan visi dan misi TMK untuk institut adalah menjadi kewajiban pihak pengurusan atasan institut perguruan. Tanpa falsafah, visi dan misi TMK institut perguruan tidak akan bermaya untuk membangunkan dan memajukan prasarana dan perkhidmatan-perkhidmatan berkaitan TMK.

Visi dan misi adalah suatu mekanisme yang penting untuk menjayakan sesuatu matlamat organisasi. Dalam perkembangan TMK sesebuah organisasi harus mempunyai suatu misi dan visi TMK yang boleh menjana usaha ahli organisasi ke arah mencapai matlamat. Justeru, dalam konteks pengajaran dan pembelajaran TMK di institut pendidikan guru, misi dan visi harus digubal supaya dapat memandu hala tuju semua warga institut pendidikan guru supaya bekerja keras dan sentiasa berusaha selaras dengan misi dan visi untuk melahirkan individu guru yang menguasai pengetahuan dan kemahiran teknologi maklumat dan komunikasi yang akhirnya dapat mengintegrasikan TMK sebagai amalan dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

Begitu juga di peringkat yang lebih kecil, peranan ketua-ketua jabatan teknologi yang bertanggungjawab melaksanakan kurikulum dan sukatan pelajaran berkaitan TMK adalah dituntut untuk bekerjasama erat dengan pihak pengurusan atasan dan dengan pihak-pihak lain yang berkepentingan untuk memajukan amalan pengajaran dan pembelajaran berorientasikan teknologi dalam program pendidikan guru. Badan-badan koperat yang mengeluarkan, membekal dan mengedarkan perkakasan

dan perisian TMK perlu dilibatkan bersama untuk membangun dan memajukan persekitaran pengajaran di institut perguruan, kerana mereka merupakan pihak yang mempunyai kepentingan untuk bersama-sama memajukan modal insan negara. Dengan wujudnya kolaborasi yang merentas kementerian, institusi swasta, dan badan dunia seperti UNESCO dan sebagainya boleh meningkatkan lagi kecekapan program latihan guru pada masa hadapan.

### **Implikasi Penggunaan Strategi Terhadap Amalan**

Pengkaji telah mengenal pasti implikasi dapatan kajian terhadap proses pengajaran komponen TMK dalam program latihan guru. Penggunaan strategi pengajaran TMK yang dikaji harus menitik beratkan tiga aspek berikut;

1. pemerolehan pengetahuan dan kemahiran mengaplikasikan TMK Abad 21,
2. pemerolehan keterampilan kognitif untuk menghasilkan produk pengetahuan yang kreatif yang mempunyai nilai tambah,
3. pembentukan nilai moral modal insan berintegriti yang mempunyai daya tahan untuk bersaing di peringkat rantau dan antarabangs.

Supaya dapat melahirkan guru permulaan yang menguasai TPACK dan berkualiti tinggi selaras dengan TISCM (*Technology Integration Standard Configuration Matrix*) oleh Mills, S. C. (2002), sehingga boleh memasuki pasaran pendidikan global.

### **Strategi Untuk Penguasaan Kemahiran TMK**

Pada dasarnya strategi amali atau *practice strategy* adalah bertujuan untuk menggunakan pengetahuan baru yang diperolehi pelajar untuk diaplikasikan dengan

betul (Tennyson, 1990). Walaupun telah difahami bahawa strategi ini adalah untuk pengajaran bagi pelajar supaya menguasai kemahiran motor, namun strategi ini adalah berkesan untuk menguasai pembelajaran konsep baru, serta kemahiran intelektual aras tinggi seperti Jadual 5.1 dan Jadual 5.2 berkaitan Taksonomi Pengajaran.

Oleh yang demikian, sudah seharusnya pensyarah yang melaksanakan strategi ini harus berkebolehan untuk mewujudkan keadaan yang memberi peluang kepada guru pelatih untuk mengaplikasikan pengetahuan baru yang diperolehi. Memperuntukan masa yang bersesuaian dan mencukupi adalah amat mustahak. Memberi latihan amali yang mencukupi dengan kemahiran yang perlu dikuasai oleh guru pelatih perlu dipertimbangkan dengan bijak oleh pensyarah. Ini adalah kerana lebih sukar sesuatu kemahiran yang perlu dikuasai oleh guru pelatih, maka memperuntukan masa yang lebih untuk melaksanakan strategi ini adalah diperlukan. Justeru, pensyarah dalam sistem pengajarannya harus mempunyai mekanisme pemantauan penguasaan kemahiran intelektual aras tinggi supaya dapat mengenal pasti kebolehan pelajar setelah membuat penilaian terhadap pencapaian.

Berkaitan dengan strategi amali ini, adalah disarankan supaya institut perguruan berusaha mempertingkatkan kecekapan prasarana TMK. Langkah ini dapat meletakkan status keadaan prasarana yang kurang memuaskan ke tahap optima ke arah *Technology Rich Classroom*. Ini termasuk memperbaiki dari segi nisbah bilangan antara pelajar dengan bilangan komputer. Nisbah bilangan yang kecil perlulah menjadi keutamaan apabila sistem latihan program pendidikan guru dikatakan mengutamakan guru pelatih sebagai pelanggan terdekat. Bagitu juga dengan keupayaan semua prasarana TMK harus turut dipertingkatkan, jika institut pendidikan guru ingin melihat semua pelajarnya memperoleh kecekapan TMK pada standard yang membanggakan. Sekurang-kurangnya pada tahap 4 mengikut standard TISCM apabila

mereka keluar dari institut perguruan sebagai guru permulaan yang terlatih. Ini akan dapat menjamin guru pelatih yang dilahirkan melalui sistem pendidikan guru KPM bersedia mengintegrasikan TMK dalam pengajaran dan pembelajaran mereka. Begitu juga pensyarah-pensyarah dalam bidang Teknologi Pengajaran juga akan dapat menunjukkan keupayaan dalam merealisasikan objektif dan tujuan membina keterampilan TMK dalam kalangan pendidik.

Adalah dicadangkan supaya kajian lanjut tentang penggunaan strategi amali dalam pengajaran TMK dilakukan untuk mengesan kekuatan dan kelemahan strategi dalam persekitaran pengajaran berteknologi ini. Cadangan ini diajukan kepada mana-mana pihak untuk mengkaji dengan lebih mendalam tentang faktor masa dengan isi kandungan sukatan pelajaran komponen TMK. Kefahaman tentang corak hubungan di antara dua pembolehubah tersebut akan dapat memberi gambaran yang tepat tentang kesesuaian dan kesepadanan peruntukan masa bagi pengajaran tajuk-tajuk yang terkandung dalam mana sukatan pelajaran atau proforma komponen TMK dalam pendidikan guru. Dengan demikian masalah ketidak cukupan masa, atau isi kandungan program yang melampau had yang munasabah dalam melaksanakan program latihan guru dapat diselaraskan oleh semua pihak.

### **Strategi Untuk Pemerolehan Keterampilan Kognitif**

Strategi Berorientasikan Masalah menurut Tennyson (1990), adalah satu daripada strategi-strategi yang sesuai untuk mencapai objektif dan tujuan pengajaran yang mementingkan kecekapan kognitif. Strategi berorientasikan masalah ini perlu menjadi amalan pensyarah kerana pencapaian suatu objektif pembelajaran keterampilan kognitif memerlukan pelajar melalui satu proses kognitif yang kompleks. Proses kognitif itu kompleks kerana Gagné (1985), dalam Smith dan Ragan

(1999), berpendapat dua jenis utama strategi kognitif, ialah (i) untuk pembelajaran dan, (ii) untuk berfikir. *Cognitive strategies for learning are mental tactics for attending to, organizing, elaborating, manipulating, and retrieving knowledge. Cognitive strategies for thinking are mental tactics that lead to discovery, invention, or creativity* (Smith, & Ragan, 1999).

Implikasi penggunaan strategi berorientasikan masalah yang telah digunakan oleh pensyarah dalam pengajaran komponen TMK, harus dijadikan amalan dan penggunaannya perlu diperluaskan lagi. Strategi ini adalah sangat penting kerana pelaksanaan strategi berorientasikan masalah yang berkesan dapat membina keyakinan dan tanggungjawab terhadap diri pelajar kerana;

*Problem-oriented simulation present problem situation that require the student to (a) analyze the problem, (b) work out a conceptualization of the problem, (c) define specific goals for coping with the problem, and (d) propose a solution or decision* (Tennyson, 1990. h. 622).

Justeru, dengan terbentuknya keyakinan diri dan rasa tanggungjawab dalam diri guru pelatih setelah melalui proses pembelajaran yang mencabar, dengan sendirinya mereka akan ke arah Pembelajaran Regulasi Kendiri atau *Self-regulated Learning* (Butler & Winne, 1995; Schunk & Zimmerman, 1994, Smith & Ragan, 1999). *Self-regulated Learning (SRL) is recognized as an important predictor of student academic motivation and achievement...* dan proses ini memerlukan pelajar merancang, memantau, dan menilai sendiri pembelajaran mereka (Zumbrunn, Tadlock, & Roberts, 2011).

Walaupun pencapaian matlamat pengajaran ke arah pembelajaran arah kendiri tidak menjamin kejayaan 100% tetapi dalam konteks pendidikan guru, guru pelatih sentiasa menunjukkan cenderung kepada pembinaan diri mereka untuk menjadi insan

guru yang gigih dan bersedia untuk memecut ke tahap maksima apabila bimbingan diberi dengan betul dan tepat.

Adalah dicadangkan supaya setiap pensyarah TMK mempunyai pengetahuan tentang strategi berorientasikan masalah serta menguasai kemahiran melaksanakan strategi berorientasikan masalah ini. Bagi memastikan saranan ini menjadi realiti, *Centre for T-L Excellence* seperti yang dicadangkan kajian ini boleh memainkan peranannya. Satu daripada peranannya yang sangat signifikan ialah supaya dapat meningkatkan ketrampilan kakitangan akademik institut pendidikan guru sepanjang hayat, di samping berfungsi sebagai pusat penyelidikan dan pembangunan pengajaran dan pembelajaran dalam pelbagai bidang mata pelajaran pengkhususan.

Keupayaan pensyarah untuk melaksanakan strategi berorientasikan masalah bukanlah mudah untuk dikuasai. Selain daripada pensyarah perlu mempunyai pengetahuan dan kemahiran tentang strategi itu, pensyarah harus memahami beberapa konsep tentang proses kognitif. Keterampilan pengetahuan pensyarah tentang konsep proses kognitif seperti yang telah diterokai oleh para saintis dalam bidang Sains Kognitif menjadi asas kepada kualiti yang boleh menjamin keberkesanan pelaksanaan strategi berorientasikan masalah dalam kalangan pensyarah.

Strategi pengajaran yang jauh lebih penting daripada strategi berorientasikan masalah ialah penggunaan strategi kompleks-dinamik. Menurut Tennyson (1990), Strategi Kompleks-Dinamik adalah strategi pengajaran yang paling mencabar dalam hierarki pelaksanaan strategi pengajaran. Pelaksanaannya lebih mencabar kerana ia melibatkan pelajar menggunakan proses kognitif mereka dengan lebih kompleks. Proses itu tidak sahaja bermula dari pemerolehan pengetahuan dan kefahaman verbal, pemahaman konsep, dan prosedur, bahkan menuntut pelajar supaya melakukan proses berfikir, mengingat semula pengetahuan yang lalu, untuk menyelesaikan

masalah secara kreatif yang jauh berbeza dari kebiasaan. Justeru, Tennyson menyimpulkan strategi ini sebagai;

*In summary, complex-dynamic strategies should be designed to provide a learning environment in which learners develop and improve higher order thinking processes by engaging in situations that require the employment of their knowledge base in the service of problem solving (Tennyson, 1990).*

*Teachers thus should be familiar with the factors that influence a learner's ability to self-regulate and the strategies they can use to identify and promote self-regulated learning (SRL) in their classrooms. In addition to self-regulation, motivation can have a pivotal impact on students' academic outcomes (Zimmerman, 2008).*

Strategi ini sebenarnya merupakan strategi yang mampu melahirkan guru-guru permulaan yang mempunyai kemahiran berfikir seperti yang dihasratkan dalam program KPLI, ... merangkumi kemahiran ikhtisas yang menjurus kepada kemahiran berkomunikasi, kemahiran belajar, kemahiran berfikir, literasi komputer dan pedagogi.....(KPM, 2001a). Walau bagaimanapun sukatan pelajaran Pengurusan Sumber KPLI, komponen TMK didapati kurang memberi ruang kepada pensyarah dan guru pelatih untuk melalui pengalaman pembelajaran ke arah kemahiran berfikir supaya akhirnya mencapai kepada pembelajaran arah sendiri.

Justeru itu, pada umumnya pensyarah telah memilih dan mengguna strategi pengajaran komponen TMK dengan mengambil kira faktor-faktor yang terdapat di dalam syarat pengajaran seperti kriteria pelajar, prasarana, dan kekangan-kekangan lain yang sedia ada di dalam persekitaran pengajarannya. Matlamat dan objektif pengajaran, kriteria guru pelatih, keupayaan kemudahan teknologi dan prasarana merupakan pembolehubah yang mempengaruhi pemilihan dan penggunaan strategi pengajaran termasuk penggunaan strategi kompleks-dinamik dalam pengajaran komponen TMK.



Adalah agak mengejutkan apabila kajian terhadap penggunaan strategi pengajaran komponen TMK ini mendapati strategi kompleks-dinamik amat jarang digunakan untuk melatih guru pelatih menggunakan keupayaan kognitif mereka. Justeru, ruang untuk menyelesaikan masalah-masalah baru yang belum pernah dihadapi dalam pembelajaran TMK adalah sangat tipis. Faktor peruntukan masa yang amat terhad iaitu hanya 2 jam kredit sepanjang guru pelatih mengikuti program pendidikan KPLI adalah sebagai bukti yang sangat ketara dari segi menyediakan ruang dan waktu kepada pensyarah yang melaksanakan sukatan tersebut (Lampiran 2). Peruntukan masa yang sangat terhad ini adalah memustahilkan bagi pensyarah untuk mengendalikan strategi kompleks-dinamik ini kerana mereka menghadapi kekangan dari segi kriteria pelajar yang mempunyai latar belakang dan jurang perbezaan pengetahuan asas TMK yang sangat besar. Pada masa yang sama pendedahan guru pelatih kepada pengetahuan dan kemahiran TMK perlu juga sangat terhad kerana jadual kursus dipenuhi dengan program-program lain yang sama pentingnya dalam membangunkan modal insan guru.

Justeru, adalah dicadangkan supaya pihak penggubal dan penilai sukatan pelajaran Pengurusan Sumber menyemak semula sukatan tersebut supaya satu sukatan pelajaran yang lebih menepati dengan kehendak dan keperluan semasa sistem pendidikan di Malaysia pada masa ini dipenuhi. Aspek-aspek seperti peruntukan masa yang lebih munasabah, dan dimensi-dimensi sukatan seperti matlamat, objektif, skop, kesepaduan, urutan, kesinambungan, artikulasi, dan keseimbangan (Ornstein, & Hunkins, 2004), dititik beratkan dalam penggubalan sukatan pelajaran tersebut. Kerangka penggubalan sukatan yang lebih terkini dan lengkap seperti yang biasa diamalkan oleh pakar-pakar penggubal sukatan pelajaran harus dipraktikkan dalam proses semakan semula sukatan.

Pemilihan strategi yang tepat dan bersesuaian dengan keadaan syarat-syarat pengajaran yang ada di dalam persekitaran pengajaran semasa merancang objektif, dan langkah-langkah untuk mencapai objektif, didapati menentukan pemilihan strategi pengajaran. Dengan mengambil kira syarat-syarat pengajaran yang wujud, pelaksanaan pengajaran dalam konteks pelaksanaan sukatan pelajaran Pengurusan Sumber KPLI dapat berjalan dengan licin dan dapat mencapai objektifnya. Akhirnya, pemilihan strategi yang sesuai dengan kriteria pelajar, dan keadaan prasarana boleh menjurus kepada pencapaian objektif pengajaran yang telah ditentukan sebelum pengajaran dilaksanakan.

Justeru, institut perguruan yang beroperasi berasaskan Model Konseptual Pendidikan Guru seperti dalam Rajah 1.1 yang mengandungi unsur-unsur intelek, rohani, jasmani dan emosi yang menitik beratkan ilmu pengetahuan, nilai dan kemahiran demi kepentingan kemajuan masyarakat dapat direalisasikan dengan sebaik-baiknya. Model konseptual pendidikan guru tersebut juga harus disemak semula kesesuaiannya dengan tuntutan semasa. Konsep dan unsur-unsur yang terkandung dalam model tersebut perlu diberi nafas baru untuk yang lebih realistik untuk dihayati oleh guru pelatih dan pensyarah institut perguruan.

### **Implikasi Hasil Pengajaran TMK Terhadap Program Latihan**

Kajian ini merumuskan bahawa hasil pengajaran komponen TMK dalam yang dikaji hanya tertumpu kepada penguasaan pengetahuan isi kandungan TMK sahaja. Justeru, implikasinya ialah keterampilan guru pelatih dalam penguasaan Pengetahuan Pedagogikal Isi Kandungan (*Pedagogical Content Knowledge*) adalah kurang dikuasai, sedangkan TPACK adalah sangat penting kepada guru pada millinium ini. Kekurangan pengetahuan ini boleh menjejaskan keupayaan guru menyampaikan isi

kandungan pelajaran. Kekurangan pengetahuan pedagogikal isi kandungan dan TPACK ini timbul kerana strategi pengajaran yang diamalkan oleh pensyarah lebih menekankan kepada strategi ekspositori dan strategi amali, bukan strategi yang mencabar kebolehan guru pelatih menyelesaikan masalah dan menjana pengetahuan baru dari kemahiran asas yang telah diperolehi.

Strategi ekspositori yang menjadi amalan pensyarah dalam kebanyakan proses pengajaran, memang benar telah mendedahkan guru pelatih kepada pemerolehan pengetahuan baru. Strategi ini memang baik untuk mendedahkan konsep-konsep baru kepada guru pelatih yang dilakukan dengan cara melabel, dan mengenal pasti kriteria-kriteria sesuatu konsep pada peringkat awal pengajaran. Pemberian contoh-contoh, dan bukan-contoh oleh pensyarah dalam proses pengajarannya telah memantapkan pengetahuan baru kepada guru pelatih. Ini selaras dengan Kerangka Kelayakan Malaysia yang menitik-beratkan penguasaan bidang ilmu dan dapat mengamalkannya (PSPTN, 2006, ms.59)

Tetapi pengajaran yang menggunakan strategi ekspositori dan strategi amali ini, hanya mendedahkan konsep baru kepada guru pelatih sahaja. Galakkan untuk melangkah lebih jauh dengan menguasai dan menghasilkan pengetahuan baru secara kreatif, dan pembelajaran arah sendiri kurang digalakkan dalam kalangan guru pelatih. Sedangkan dalam Pelan Strategik Pengajian Tinggi Negara 2006-2010 telah menuntut supaya guru pelatih menghayati tanggungjawab sosial dan akauntabiliti dalam memberi sumbangan kepada kemajuan masyarakat tampatan, negara dan sejagat.

Justeru, keupayaan guru pelatih dari segi kognitif, afektif dan psikomotor harus diberi perhatian oleh pensyarah, dalam sukatan pelajaran dan kurikulum pendidikan guru. Keupayaan kognitif mereka harus digembeleng supaya pada masa

hadapan guru-guru dapat merealisasikan kerangka pendidikan tinggi negara yang kompeten. Penggunaan strategi ekspositori dan strategi amali harus diminimalkan, dan memberi tumpuan kepada penggunaan strategi penyelesaian masalah dan strategi kompleks-dinamik. Perubahan ini akan dapat mengubah hasil pengajaran ke arah melahirkan guru pelatih yang menepati Pelan Strategik Pengajian Tinggi Negara menjelang 2020. Dalam konteks latihan guru sumbangan NITC (*National Information Technology Council*) melalui agensinya NITA (*National Information Technology Agenda*) yang mempromosikan program-program TMK untuk kemakmuran negara harus ditransformasikan ke arah melahirkan modal insan yang menepati spesifikasi FPK iaitu melahirkan individu yang berilmu pengetahuan, berketerampilan, berakhlak mulia, bertanggungjawab, dan berkeupayaan mencapai kesejahteraan diri serta memberi sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran keluarga, masyarakat, dan negara.

### **Cadangan**

#### **Penambahbaikan Syarat Pengajaran**

Keperluan prasarana untuk pengajaran TMK adalah berbeza dengan prasarana untuk mengajar pelajaran-pelajaran lain, walaupun terdapat persamaan dalam beberapa aspek. Apa yang difahami tentang pengajaran TMK, aspek prasarana adalah suatu perkara yang bersifat krusial. Ini bermakna bahawa dalam banyak keadaan prasarana TMK yang dapat memenuhi keperluan tajuk dan isi pelajaran yang hendak disampaikan adalah wajib disediakan. Umpamanya untuk mengajar bagaimana melanggan dan mendaftar e-mail, membina pautan pada laman-web, dan sebagainya kepada pelajar, keadaan infrastruktur yang dapat mengakses internet menjadi wajib. Kegagalan persekitaran pengajaran menyediakan prasarana yang dapat memenuhi keperluan sedemikian menyebabkan pengajaran TMK kurang membawa makna

kepada pembelajaran pelajar, dan tidak menggalakkan kepada Pengajaran Berbantuan Komputer (*Computer-assisted Instruction*), dan pembelajaran berasaskan web seperti memanfaatkan *Intelligent Tutoring System* yang ada di internet.

Justeru, keadaan infrastruktur harus mencukupi dari segi nisbah bilangan komputer dengan bilangan pelajar pada kadar 1:5 atau lebih baik daripada itu dalam program pendidikan guru. Dalam konteks pengajaran TMK dalam bilik darjah, tidak dapat dinafikan bahawa nisbah satu pelajar satu komputer adalah wajib, untuk membolehkan setiap orang guru pelatih berpeluang belajar menguasai kemahiran psikomotor secara khusus. Saranan ini adalah selaras dengan teori konstruktivisme yang menekankan tentang pembinaan pengetahuan melalui pengalaman terus dengan persekitaran pembelajaran pelajar yang berteknologi.

Selain daripada bilangan yang perlu mencukupi, keupayaan infrastruktur dan komputer yang digunakan oleh pensyarah dan pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran TMK harus mempunyai kekuatan yang berupaya untuk mengatasi sela masa yang sedia untuk diterima oleh pengguna. Kepantasan teknologi komputer dan teknologi jaringan komunikasi pada prasarana yang disediakan oleh institut untuk pengajaran dan pembelajaran TMK menjadi perkara utama. Walaupun kadang kala kegagalan berlaku terhadap prasarana ketika proses pengajaran dan pembelajaran sedang berjalan, pihak penyelenggara harus secara proaktif dapat meramal kemungkinan kegagalan ini dari berlaku. Kecekapan pihak penyelenggara prasarana membuat ramalan kemungkinan berlaku kegagalan prasarana, harus dapat dikawal pada tahap optima. Gangguan kepada kelancaran pengajaran pensyarah dapat akan dapat diatasi. Halangan-halangan yang wujud dari segi kekurangan bilangan dan keupayaan komputer perlu diurus dengan mengamalkan sistem pengurusan TMK dalam sektor pendidikan yang mempunyai piawaian.

Justeru, prasarana perlu sentiasa berada pada tahap keupayaan yang optima supaya dapat membantu proses mengakses maklumat dari portal-portal pendidikan untuk tujuan pengajaran dan pembelajaran supaya lebih cekap. Untuk mencapai tahap keupayaan yang optima ini prasarana harus sentiasa diselenggarakan mengikut jadual yang telah ditetapkan, agar kecekapan perkakasan sejajar dengan keperluan teknologi semasa.

Pada masa ini, sebuah institut perguruan mempunyai bilangan Pegawai Teknologi Maklumat dan Juruteknik Komputer yang terhad untuk bertugas menyelenggarakan prasarana seluruh institut. Adalah mustahil bagi sumber tenaga manusia yang terhad ini dapat melayan dengan sempurna semua keperluan TMK untuk seluruh institut perguruan. Justeru, adalah disarankan supaya institut perguruan mempunyai satu pasukan pegawai teknologi maklumat dan komunikasi, dan juruteknik komputer yang mantap dari segi bilangan dan bidang kepakaran. Dengan andaian lima orang pegawai TMK sebagai bilangan yang mencukupi untuk sebuah institut perguruan pasukan ini akan dapat meningkatkan kecekapan dalam memberi perkhidmatan berkaitan TMK. Penubuhan satu jabatan bukan akademik yang berfungsi khusus menyediakan dan memberi perkhidmatan berkaitan TMK adalah wajar dan perlu diwujudkan segera dalam tempoh terdekat ini. Dalam jangka panjang jabatan seperti ini supaya dapat meluaskan peranannya sehingga ke peringkat membantu dalam proses pengajaran dalam bilik darjah pensyarah.

Justeru, dalam tempoh transisi maktab perguruan berubah wajah baru kepada institut pendidikan guru, BPG harus bersedia ke arah yang lebih mencabar untuk memartabatkan institut pendidikan guru. Ini selaras dengan Pelan Induk Pembangunan Pendidikan 2006-2010 (PIPP) teras ke lima Memartabatkan Profesion Perguruan. Pandangan dan cadangan ini adalah amat wajar kerana pada waktu inilah merupakan

masa yang paling sesuai untuk memenuhi tuntutan-tuntutan berkaitan perancangan masa hadapan TMK dalam program latihan guru.

Dalam bidang TMK, prasarana untuk pengajaran dan pembelajaran TMK memerlukan kepada penyelenggaraan. Kecekapan menjalankan kerja-kerja penyelenggaraan yang berjadual dapat menjamin kelicinan proses pengajaran dan pembelajaran pensyarah dan pelajar. Ini dapat membantu pensyarah melaksanakan tugas masing-masing dengan berkesan. Oleh kerana pengajaran TMK melibatkan perkakasan dan juga perisian, maka penyelenggaraan kedua-dua aspek ini; perkakasan dan perisian, amat kritikal. Justeru, aspek penyelenggaraan teknologi maklumat ini, perlu mempunyai pasukan sumber manusia yang berasingan.

Setiap satu pasukan bertanggungjawab untuk menangani kegagalan, kerosakan, dan penyelenggaraan perkakasan, manakala satu pasukan lagi bertugas menyelenggarakan kerosakan dan kegagalan perisian sistem dan aplikasi supaya berfungsi dengan baik. Penyelenggaraan kedua-dua aspek ini secara berasingan kelihatan tidak logik, tetapi dari segi realiti perkakasan dan perisian TMK adalah dua bidang yang asing antara satu sama lain. Justeru, masalah-masalah pengajaran yang timbul seperti gangguan virus, trojan, dan malware kepada perisian sistem ataupun perisian aplikasi untuk pembelajaran dapat ditangani dengan berkesan.

Dalam konteks latihan guru, kecekapan institut perguruan menyediakan dan menyelenggarakan kedua-dua aspek ini dapat menjamin proses pengajaran dan pembelajaran berorientasikan teknologi berjalan dengan cekap. Keadaan ini dapat menyokong pensyarah menggunakan pelbagai strategi pengajaran untuk menyampaikan isi pelajaran bagi komponen TMK, KPLI. Pihak institut perguruan juga harus peka terhadap penyediaan, penyelenggaraan, dan perancangan masa hadapan prasarana pengajaran TMK, dengan menyediakan peruntukan kewangan pada

nisbah yang lebih besar dibandingkan dengan peruntukan pembangunan dan pengurusan yang lain. Jika usaha untuk melahirkan guru-guru sebagai modal insan yang bertaraf dunia ingin dicapai, perancangan dan pengurusan TMK, serta peruntukan kewangan harus disemak semula. Ini boleh dilakukan dengan mengkaji semula kekuatan dan kelemahan prasarana yang sedia ada di institut perguruan sekarang. Justeru, kajian mencanangkan supaya kajian yang berfokus kepada aspek penyelenggaraan teknologi maklumat yang menyokong proses pengajaran dan pembelajaran di institut perguruan dilakukan pada masa hadapan.

### **Capaian Maklumat**

Proses pembelajaran pada hari ini boleh berlaku di mana-mana dan pada bila-bila masa. Pengalaman pembelajaran juga melibatkan *multisensory*, komunikasi, dan pembelajaran regulasi sendiri dalam kalangan guru pelatih supaya dapat membantu pelajar menguasai pengetahuan dan kemahiran TMK dengan efisien. Dengan sokongan perkakasan berteknologi tinggi pelajar boleh mengakses maklumat dari terminal-terminal yang dihubungkan secara fizikal mahupun perhubungan tanpa wayar, yang secara tidak langsung menggalakan ke arah *Mobile-Learning* dalam kalangan pelajar yang mengamalkan Pembelajaran Regulasi Kendiri.

Pihak institut perguruan harus menyediakan prasarana TMK seperti makmal komputer pelajar yang sentiasa terbuka kepada semua pelajar untuk mengakses maklumat dan menggunakan kemudahan-kemudahan TMK lain bagi tujuan pembelajaran sendiri. Selain makmal tersebut, prasarana lain seperti penyediaan terminal-terminal untuk mengakses maklumat tanpa-wayar di merata kawasan dalam kampus turut diperlukan oleh pelajar. Begitu juga dengan penyediaan kemudahan TMK yang lebih praktikal dan murah seperti kemudahan talian *broadband*, *hot-spot*,



*wi-fi* dan jaringan *wireless* lain adalah menjadi tanggungjawab institusi perguruan bagi memenuhi keperluan dan hak pelajar untuk belajar mengikut fasa mereka sendiri.

Para pendidik mempercayai bahawa kegagalan institusi pendidikan guru menyediakan kemudahan prasarana yang mencukupi seperti makmal komputer ini boleh mewujudkan penafian hak terhadap pelajar atau *digital deprivation*. Lebih-lebih lagi apabila institusi pendidikan guru telah mula mengendalikan kursus-kursus di peringkat Ijazah Sarjana Muda. Ketiadaan kelengkapan TMK yang sempurna untuk dimanfaatkan oleh para guru pelatih demi perkembangan potensi diri mereka membantutkan perkembangan pelbagai aspek kompetensi. Isu yang harus dicegah daripada berlaku ialah penafian hak menikmati persekitaran pembelajaran berteknologi, ringkasnya *technology rich classroom deprivation*.

Perkhidmatan *wireless* dan berkabel melalui jaringan di dalam kampus sudah menjadi suatu kemestian dalam dunia pembelajaran berteknologi hari ini. Penyediaan prasarana seperti ini dapat menggalakan pengajaran dan pembelajaran berasaskan web dalam program pendidikan guru. Tulisan ilmiah Shapiro, dan Niederhauser (2004), bertajuk *Leraning from hypertext: Research issues and findings*, mengutarakan konsep *Hypertext-Assisted Learning* yang menurut beliau boleh membawa pelajar belajar secara aktif dengan maklumat yang telah diakses. Tambah beliau lagi, *this feature gives way to a number of factors related to learning. Primary among these is a flexibility of information access*. Justeru, menyediakan kemudahan mengakses maklumat adalah suatu yang asas untuk menggalakkan pelajar menimba dan membina ilmu pengetahuan secara konstruktif pada masa ini. Pembelajaran berasaskan web dan secara mobile di dalam kampus harus menjadi keutamaan kepada institusi pendidikan guru untuk guru pelatih menguasai teknologi Web 2.0.

Dengan demikian beberapa halangan yang wujud dalam program latihan guru seperti jadual guru pelatih terlalu padat kerana bilangan jam interaksi yang terlalu tinggi, akan dapat diselesaikan. Guru pelatih dapat memanfaatkan masa terluang dan hari hujung minggu mereka dengan menggunakan perkhidmatan makmal yang sentiasa tersedia untuk mereka gunakan pada bila-bila masa. Ini sesuai dengan gaya Pembelajaran Regulasi Kendiri seperti yang dinyatakan oleh Zumbunn, Tadlock, dan Roberts (2011);

*These learners commonly seat themselves toward the front of the classroom (Labuhn, Zimmerman, & Hasselhorn, 2010), voluntarily offer answers to questions (Elstad & Turmo, 2010), and seek out additional resources when needed to master content (Clarebout, Horz, & Schnotz, 2010).*

Justeru, peranan prasarana yang menyediakan kemudahan makmal komputer, komunikasi tanpa wayar, bantuan teknikal dan lain-lain sokongan dari organisasi dapat mewujudkan persekitaran pembelajaran berasaskan teknologi ke arah Pembelajaran Regulasi Kendiri dan menguasai kemahiran Abad 21. Ini menggalakkan penggunaan perkakasan berteknologi tinggi yang boleh memberi ruang kepada proses pembelajaran TMK dan pedagogi berorientasikan TMK di luar bilik darjah dengan lebih luas lagi. Dengan demikian, cadangan ini akan dapat menyelesaikan masalah kekangan masa disebabkan oleh tajuk sukatan pelajaran yang terlalu luas. Masalah ini boleh diatasi dengan memperbaiki portal-portal pembelajaran atas talian (LMS – Learning *Management System*) yang dikawal dan diurus sendiri oleh institut perguruan atau individu pensyarah. Dengan yang demikian, masalah pengajaran pensyarah yang terpaksa bersifat *Touch n Go* disebabkan kekangan masa pensyarah yang padat kerana dibebani dengan tugas-tugas seperti praktikum, pengubalan item, mengikuti program peningkatan profesionalise dan tugas sampingan

lain dapat diatasi dengan prasarana yang menyediakan sistem jaringan tanpa wayar serta *mobile*.

Kemudahan ini juga sudah tentu akan dapat memenuhi perubahan yang sedang berlaku di sekolah-sekolah Malaysia, yang menuntut guru-guru supaya melengkapkan diri dengan kecekapan yang tinggi dalam pedagogi TMK. Seperti yang pernah dikemukakan oleh Phillips (2001), bertajuk *Technology-Based Learning Environment*, beliau mengatakan bahawa persekitaran pembelajaran yang menitik beratkan faktor teknologi, boleh menjurus kepada persekitaran bilik darjah yang menyediakan prasarana yang berkeupayaan untuk mencapai jaringan global supaya dapat mengakses maklumat dalam pelbagai bentuk (multimedia). Justeru, persekitaran pembelajaran seperti ini memerlukan infrastruktur yang boleh memanfaatkan penggunaan teknologi dengan bijak dan menggalakkan *Web-Based Learning* serta *Mobile-Learning*. Beliau menegaskan perkara ini apabila membincangkan isu penstrukturan semula sekolah-sekolah di Malaysia pada tahun 2004.

### **Sokongan Pihak Berkepentingan**

Unsur-unsur dalam persekitaran luaran jenis ini adalah seperti pihak pengurusan institut, unit atau jabatan teknologi, Bahagian Pendidikan Guru, dan pihak-pihak lain yang mempunyai kepentingan dengan proses pengajaran dan pembelajaran di institut perguruan. Sama ada pihak pengurusan, unit atau jabatan teknologi itu prihatin atau tidak prihatin terhadap kecekapan dan keupayaan prasarana untuk kegunaan pengajaran TMK, syarat pengajaran ini tetap mempunyai pengaruh terhadap proses pengajaran. Ini kerana kelengkapan perkakasan dan prasarana untuk pengajaran TMK bergantung pada pihak pengurusan organisasi yang berkaitan. Pihak pengurusan teknologi yang mengambil berat terhadap kelengkapan yang diperlukan

untuk pengajaran komponen TMK sudah pasti akan menyediakan perkakasan dan prasarana yang lengkap dan mempunyai berkeupayaan yang sejajar dengan kehendak pengajaran.

Justeru, syarat-syarat pengajaran ini yang bertanggungjawab terhadap pengurusan kemudahan TMK harus sentiasa peka dan berusaha sedaya upaya menyediakan keperluan pengajaran TMK dengan sebaik mungkin, atau jika tidak kualiti pengajaran yang diberikan oleh pensyarah kepada pelajar tidak mungkin berkualiti. Sokongan unit dan jabatan teknologi yang menguruskan kemudahan teknologi maklumat untuk pengajaran adalah perkara asas dalam isu ini.

Keadaan ini boleh dirumuskan bahawa, seorang pensyarah di institut pendidikan guru itu haruslah seorang yang *environmental competence* (Steele, 1973). Dia harus mempunyai kecekapan persekitaran, di mana dia mempunyai kesedaran dan peka terhadap persekitaran pengajaran dan implikasinya. Ia juga harus mempunyai keupayaan untuk menggunakan dan membuat perubahan terhadap persekitaran pengajaran di dalam mana ia berada. Merealisasikan keterampilan ini bukannya mudah, ia bergantung kepada banyak faktor yang perlu disusun di tempat yang betul, dan berada pada waktu yang sesuai.

Terdapat beberapa isu penting tentang syarat pengajaran TMK yang perlu ditangani oleh pendidik guru di institut perguruan kini. Iaitu berkaitan dengan keadaan syarat-syarat pengajaran seperti kriteria pelajar, sukatan pelajaran, halangan-halangan pengajaran, dan prasarana bilik darjah. Syarat-syarat pengajaran yang dikaji telah menunjukkan banyak perbezaan dalam pelbagai aspek jika dibandingkan dengan keadaan pada tahun lapan puluhan. Apabila membincangkan isu syarat-syarat pengajaran ini sebenarnya ia adalah merujuk kepada konsep persekitaran pengajaran

yang telah menarik perhatian pendidik untuk memperbaiki persekitaran pembelajaran dengan menangani perubahan yang terus berlaku.

Dari tinjauan kajian-kajian yang telah lalu syarat-syarat pengajaran adalah bersifat dinamik. Sifat dinamik unsur-unsur yang wujud dalam persekitaran pengajaran inilah yang perlu dihadapi oleh para pensyarah dalam pengajaran TMK. Ia harus difahami dengan baik oleh semua pihak, tidak sahaja dalam kalangan pensyarah sendiri bahkan pihak pengurusan organisasi dan pihak lain yang mempunyai kepentingan dalam program pendidikan guru. Tanpa kefahaman yang jelas tentang faktor ini, pengajaran TMK tidak akan dapat dilaksanakan dengan berkesan. Ketidakhahaman isu ini telah menggugat perkembangan proses pengintegrasian TMK dalam pengajaran dalam kalangan pensyarah dan juga guru-guru di sekolah. Justeru, dalam konteks pendidikan guru pensyarah harus memahami konsep *technology rich classroom environment*.

Kefahaman tentang perkara ini telah menarik perhatian penyelidik dalam bidang teknologi pengajaran. Ia telah menjadi tumpuan pihak pendidik guru khususnya mereka yang terlibat secara langsung dengan pengajaran komponen TMK dan mata-mata pelajaran lain yang berorientasikan teknologi maklumat. Bahkan pensyarah yang melaksanakan pengajaran mata pelajaran lain dalam program pendidikan, sedang dan telah menuju ke arah mengaplikasikan teknologi dalam pengajaran mereka. Mata-mata pelajaran lain seperti Pendidikan Jasmani, Muzik, Kajian Sosial dan sebagainya juga turut menjadikan teknologi sebagai elemen penting dalam pengajaran.

Isu berkaitan dengan syarat-syarat pengajaran yang telah dikaji sebenarnya telah membawa kepada penerokaan terhadap persekitaran pengajaran yang sangat berkait rapat dengan proses pengajaran. Analisis terhadap unsur-unsur persekitaran

pengajaran TMK menunjukkan bahawa persekitaran pengajaran TMK mempunyai hubungan yang rapat dengan pengajaran pensyarah. Salah satu sifat semula jadi pengajaran TMK yang dikaji menunjukkan persekitaran pengajaran TMK adalah amat spesifik; berorientasikan objektif; bersifat kritikal; memerlukan persediaan pengajaran yang terancang; memerlukan *technology rich environment*; menuntut kualiti pensyarah yang tinggi kecekapan dan kemahiran TMK.

Mengikut pendapat Shulman (2000), *Pedagogical Content Knowledge* adalah pengetahuan asas pendidik yang harus dikuasai oleh pensyarah. Di sini, penguasaan TPACK iaitu *Technological Pedagogical Content Knowledge* seperti yang dibincangkan oleh Mishra dan Koehler (2006) harus menjadi agenda utama dalam kalangan pendidik guru. Dalam kalangan pensyarah, mereka harus memahami dan menguasai kemahiran tentang TPACK ini. Latihan pembangunan profesionalisme pensyarah harus mengutamakan ilmu pengetahuan ini sebelum pensyarah itu sendiri mampu menyalurkan pengetahuan dan kemahiran tentang TPACK kepada guru-guru pelatih.

Dalam konteks menghasilkan modal insan kelas pertama, institut pendidikan guru harus mempunyai matlamat yang sejajar dengan visi dan misi institusi pengajian tinggi awam yang lain. Institut pendidikan guru juga harus bersama-sama menghayati hala tuju Pelan Tindakan Pengajian Tinggi Negara 2007-2010 yang menetapkan agar negara mempunyai 100 000 penduduk mempunyai kelulusan PhD atau kelayakan yang setaraf dalam tempoh 15 tahun akan datang dalam bidang berikut: 60 peratus dalam bidang sains, teknologi dan perubatan; 20 peratus dalam bidang sains kemanusiaan dan sastera gunaan ; dan 20 peratus dalam bidang profesional (KPT, 2007b). Dengan menggembelng tenaga bersama secara kolaboratif, maka Pelan Induk Pembangunan Pendidikan 2006-2010, KPM boleh menunjukkan hasil yang signifikan.

### **Penambah-baikkan Pengajaran TMK**

Bagi membolehkan pensyarah-pensyarah mempunyai keupayaan tersebut, program latihan peningkatan perofesionalisme untuk pensyarah harus dibentuk sesuai dengan keperluan semasa. Peningkatan profesionalisme tenaga pengajar yang berfokus kepada kefahaman tentang teori dan amalan pengajaran yang strategik harus menjadi keutamaan. Latihan khusus supaya pensyarah mempunyai kemahiran untuk mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran juga penting. Aspek ini tidak menjadi keutamaan kerana sukatan pelajaran Pengurusan Sumber yang dijadikan panduan tidak mengandungi aspek ini; kemahiran mengintegrasikan TMK dalam pengajaran.

Latihan-latihan tersebut boleh didapati dengan memberi tumpuan kepada penguasaan kemahiran menyampaikan ilmu pengetahuan yang mengintegrasikan teknologi maklumat masa kini dalam program latihan perguruan. Contohnya meningkatkan kefahaman tentang TPACK, dan tubuh ilmu baru lain dalam teknologi web yang inovatif yang harus diterokai sendiri oleh pensyarah dari latihan-latihan profesional.

Pensyarah yang mengajar mestilah dari kalangan mereka yang mempunyai latarbelakang pengkhususan bidang teknologi dalam pendidikan. Mereka harus arif tentang teori dan amalan teknologi dalam pengajaran. Pengetahuan yang mendalam tentang syarat, strategi dan hasil pengajaran sebagaimana yang terdapat dalam teori reka bentuk pengajaran menjadi pengetahuan asas pensyarah dalam bidang sukatan pelajaran ini. Justeru, dalam konteks program pendidikan guru, pensyarah TMK harus menguasai pengetahuan kandungan, teori reka bentuk pengajaran, strategi bersepadu TMK, serta menguasai TPACK dan teknologi web.

Sebagai pelengkap kepada pengetahuan asas itu, pensyarah perlu mempunyai pengetahuan keguruan yang mencukupi berkaitan dengan proses mendidik. Ini selaras dengan pendapat Grossman, P. L. (1990), yang menjelaskan bahawa terdapat empat bidang pengetahuan keguruan iaitu; *general pedagogical knowledge*, *subject matter knowledge*, *pedagogical content knowledge*, dan *knowledge of context* seperti dalam Lampiran 17. Pengetahuan tentang strategi pengajaran ini terkandung dalam bidang *pedagogical content knowledge*, yang turut diakui oleh para sarjana yang terkenal bidang ini seperti Shulman, Wilson, dan Richert. Mereka telah mengkategorikan pengetahuan guru kepada tujuh: *knowledge of content*, *knowledge of pedagogy*, *knowledge of curriculum*, *knowledge of learners and learning*, *knowledge of contexts of schooling*, *pedagogical content knowledge*, *knowledge of educational philosophies, goals, and objectives*. Pendidik guru dalam Teknologi Pengajaran juga perlu mempunyai ketrampilan teknologi di samping kategori pengetahuan tersebut. *Technological Pedagogical Content Knowledge* merupakan aset penting kepada pensyarah yang harus sentiasa dipertingkatkan sepanjang kerjaya. Justeru, program pengayaan untuk pensyarah perlu diperkembangkan, dengan memberi fokus kepada kemahiran menyampaikan pengetahuan isi kandungan TMK dengan lebih berkesan. Latihan supaya pensyarah menguasai kemahiran melaksanakan strategi menyelesaikan masalah, dan strategi *complex-dynamic* adalah sangat kritikal dalam program pembangunan staf institut pendidikan guru.

Tidak dapat dinafikan pensyarah harus pentingkan penyelidikan dan pembangunan pengajaran dalam bilik darjah. Pengetahuan dan kemahiran menyelidik harus dipertingkatkan dari masa ke semasa. Walaupun KPM telah menggalakan guru supaya menjalankan penyelidikan tindakan berkaitan dengan bidang tugas mengajar masing-masing, tetapi masih banyak usaha yang perlu dilakukan di pihak institut



perguruan untuk memastikan kualiti pengajaran pensyarah supaya terus meningkat. Setiap institut pendidikan guru harus mempunyai pusat penyelidikan pendidikannya sendiri, yang memberi penumpuan khusus kepada bidang atau *niche* pengajaran dan pembelajaran. Umpamanya *Centre for Teaching dan Learning Excellence*, harus diwujudkan oleh Jabatan Penyelidikan dan Pembangunan sebagai langkah meningkatkan kualiti profesionalisme pensyarah di institut perguruan pada masa ini. Tujuannya adalah supaya pusat ini dapat melebarkan skop tugas dan peranannya demi untuk memajukan amalan pengajaran dan pembelajaran dalam bilik darjah ke peringkat lebih jauh. Fokus utama fungsi pusat ini ialah untuk meningkatkan ketrampilan pensyarah dalam menyampaikan isi kandungan bidangnya. Justeru, penekanan kepada skop penyelidikan berkaitan penggunaan strategi pengajaran yang lebih mencabar seperti strategi berorientasikan masalah dan strategi *complex-dynamic* harus menjadi keutamaan dalam program pengayaan ini.

Institut perguruan sebagai organisasi yang telah menuju ke arah visi pendidikan bertaraf dunia, adalah dicadangkan supaya program latihan pembangunan stafnya sentiasa menekankan kepada pemerolehan ilmu pengetahuan dan kemahiran penyampaian. Ilmu keguruan, TPACK, dan penguasaan kemahiran menggunakan strategi *complex-dynamic* sesuai dengan keperluan program latihan masa kini harus sentiasa dipertingkatkan melalui program peningkatan profesionalisme pensyarah. Pelaksanaan program ini harus dipantau oleh pihak pakar dalam bidang penilaian program latihan/pengajaran seperti *instructional technologist* dari pelbagai latar belakang, atau yang setaraf dengan kepakaran tersebut, yang mempunyai minda kelas pertama.

### **Misi dan Visi TMK Organisasi**

Untuk membolehkan pensyarah melaksanakan pengajaran yang menjurus ke arah penggunaan strategi pengajaran yang lebih mencabar, beberapa keperluan asas pensyarah dan persekitaran pengajarannya harus sentiasa merangsang proses pengajaran.

Falsafah, visi dan misi TMK organisasi harus jelas, diketahui, difahami, dan dihayati oleh setiap pensyarah. Sejak kebelakangan ini isu visi dan misi telah menjadi agenda dalam pengurusan organisasi pendidikan kerana ia dapat memandu para pendidik guru untuk mencapai matlamat organisasi dalam tempoh masa yang telah ditentukan. Hari ini isu tersebut boleh diterima oleh setiap individu dalam sesebuah organisasi kerana ia dapat merangsang sumber tenaga manusia yang terlibat ke arah masa hadapan yang lebih dinamik. Banyak institusi pendidikan gagal menunjukkan kecemerlangan dalam operasinya kerana mempunyai matlamat dan hala tuju TMK yang kurang jelas. Para pentadbir organisasi harus peka untuk memahami dan menghayati kepentingan TMK sebagai pemangkin kepada kecekapan organisasi. Pengetahuan dan kemahiran tentang pengurusan TMK dalam sektor pendidikan harus dimiliki dan dimenifestasikan dalam organisasi. Justeru, perkembangan TMK di institut perguruan dapat berkembang sejajar dengan kemajuan TMK semasa.

### **Sukatan Pelajaran TMK**

Kurikulum kursus dan sukatan pelajaran harus jelas difahami oleh setiap orang pensyarah yang menggunakannya sebagai panduan untuk melaksanakan pengajarannya. Di mana kurikulum dan sukatan pelajaran sentiasa selaras dengan falsafah, visi dan misi TMK yang telah ditetapkan oleh organisasi. Selain daripada itu, dokumen ini harus dilengkapi dengan senarai tajuk dan isi pelajaran yang sesuai

dengan peruntukan masa. Berdasarkan tajuk yang telah disenaraikan objektif pengajaran dibina, atau membina objektif pengajaran terlebih dahulu dan diikuti dengan menyenaraikan tajuk-tajuk pelajaran.

Pembinaan objektif pengajaran di dalam sukatan harus mempunyai spesifikasi tertentu bersifat eksplisit, menggunakan istilah-istilah tingkah laku yang boleh diukur, meletakkan syarat-syarat tertentu yang munasabah untuk dicapai dalam tempoh masa yang tertentu. Huraian tentang aktiviti dan kaedah yang menjurus kepada penggunaan strategi kompleks-kognitif, dan strategi arah sendiri harus dirancang dengan rapi supaya mudah difahami oleh pensyarah yang menjadi pelaksana kepada kurikulum dan sukatan kursus KPLI. Strategi penggubalan kurikulum KPLI, dan sukatan pelajaran TMK yang bersifat futuristik harus diamalkan oleh para penggubal. Unsur pengajaran berasaskan web yang boleh dicapai melampaui sempadan tempat dan masa sudah seharusnya menjadi keutamaan dalam penggubalan sukatan pelajaran TMK. Justaru, berbagai sistem pengurusan pembelajaran berasaskan web seperti LMS (*Learning Management System*), CMS (*Content Management System*) dan sebagainya disediakan oleh insitut perguruan.

Justeru, kurikulum yang digunakan untuk melahirkan guru permulaan harus mempunyai ciri-ciri bersepadu dengan kerangka yang lengkap dan mantap. Unsur-unsur seperti pernyataan objektif yang meliputi semua domain kognitif, afektif dan psikomotor tidak boleh diabaikan. Huraian kepada klasifikasi setiap domain harus dijelaskan dan dimuatkan secara optimum dalam sukatan pelajaran. Seperkara yang lebih penting ialah menyenaraikan dengan jelas jenis strategi yang paling wajar diguna pakai oleh pensyarah supaya guru pelatih memperoleh pengetahuan dan kemahiran aras tinggi. Strategi ekspositori, strategi amali, strategi berorientasikan

masalah, dan strategi kompleks-kognitif seperti yang digariskan dalam model *Integrated Instructional Strategies* oleh Tennyson (1990) wajar menjadi rujukan.

Penyusunan strategi pengajaran yang mantap untuk sukatan pelajaran Pengurusan Sumber ini seharusnya difokuskan kepada pemerolehan pengetahuan dan kemahiran ilmu-ilmu keguruan termasuk *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK). Justeru, program KPLI dalam pendidikan guru harus menjadikan TPACK sebagai wadah yang mendasari sukatan pelajaran Pengurusan Sumber. Penyemakan semula dan penggubalan sukatan pelajaran Pengurusan Sumber dalam program latihan guru KPLI harus menjadikan TPACK sebahagian daripada bahan rujukan para penggubal kurikulum dan sukatan pelajaran lain untuk melengkapkan keterampilan guru permulaan supaya dapat mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran.

Cadangan ini boleh menjadi lebih mantap apabila institut pendidikan guru dan Bahagian Pendidikan Guru mempunyai jabatan yang khusus bertanggung jawab terhadap hal ehwal akademik. Contohnya jika institut perguruan mempunyai Jabatan Hal Ehwal Pelajar yang mengurus segenap aspek tentang pelajar, justeru Jabatan Hal Ehwal Akademik harus diwujudkan untuk memikul tanggung jawab terhadap isu dan hal ehwal berkaitan pelaksanaan kurikulum dan sukatan pelajaran yang dilaksanakan oleh institut perguruan. Justeru, produk atau hasil pembelajaran di kalangan guru pelatih harus diukur dan dinilai dengan menggunakan model penilaian yang saintifik, berbeza dengan apa yang sedang diamalkan.

### **Iklim Persekitaran Pengajaran TMK**

Iklim persekitaran pengajaran harus menggalakan dan menjurus ke arah pengalihan K-Modal Insan yang menguasai teknologi. Keadaan institut perguruan di

mana reka bentuk pengajaran TMK itu dibina dan dilaksanakan harus mempunyai impak yang signifikan terhadap pembangunan modal insan dalam bidang pengajaran dan pembelajaran berorientasikan Web. Sumber dan halangan (masa, kewangan, staf dan prasarana), dan budaya (sistem nilai, falsafah, visi, misi matlamat dan polisi) yang wujud dalam organisasi mempengaruhi pemilihan strategi pengajaran TMK. Pensyarah harus mampu untuk mengesan sumber, halangan, dan budaya dalam institut perguruan ia bertugas, dan seterusnya membuat keputusan-keputusan yang bijak sepanjang proses pembangunan reka bentuk pengajaran dilakukan.

Prasarana TMK sentiasa dalam keadaan terurus dan sentiasa tersedia untuk penggunaan pada bila-bila masa dan di mana-mana tempat ia diperlukan. Perkhidmatan mengakses maklumat ke internet harus diberi keutamaan dan percuma kepada semua guru pelatih selagi ia tergolong sebagai prasarana untuk tujuan pengajaran dan pembelajaran. Kemudahan prasarana sebegini dapat mempromosi Pembelajaran Regulasi Kendiri dalam kalangan guru pelatih. Penyediaan keperluan TMK ini sudah tentu memerlukan peruntukan perbelanjaan yang banyak kerana melibatkan sumber tenaga manusia yang mahir dalam TMK untuk merancang dan menyelenggara prasarana untuk pengajaran dan pembelajaran di institut perguruan. Kos untuk membiayai tujuan ini memang tidak dapat dielakkan untuk melahirkan golongan guru sebagai modal insan yang berketerampilan tinggi.

### **Cadangan Kajian Lanjut**

Berdasarkan rumusan, implikasi dan cadangan penambah-baikan dalam amalan pengajaran TMK, kajian ini mencadangkan supaya kajian lanjut yang komprehensif tentang aspek berikut menjadi keutamaan selain daripada bidang-bidang penyelidikan yang telah diutarakan di awal bab ini;

- a. Aspek kepercayaan, falsafah dan spiritual dalam diri pensyarah yang mengajar TMK di institut pendidikan guru terhadap integrasi teknologi dalam pengajaran berasaskan Web.
- b. Pengaruh dan hubungan syarat-syarat pengajaran terhadap pemilihan strategi pengajaran TMK berasaskan Web yang diamalkan oleh pensyarah.
- c. TPACK sebagai pengetahuan asas guru dalam menjalankan tugas pengajaran komponen TMK dalam program pendidikan guru.
- d. Kesesuaian Integrated Instructional Strategy dalam pengajaran komponen TMK untuk menguasai TPACK dalam kalangan guru pelatih.
- e. Amalan penggunaan Strategi Kompleks-Dinamik dalam kalangan pendidik guru di institut perguruan.
- f. Pembelajaran Regulasi Kendiri dalam kalangan guru pelatih di institut perguruan yang mengikuti berbagai program di institut perguruan.

Tajuk-tajuk kajian tersebut yang melihat secara terperinci dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang berlaku dalam situasi sebenar dalam bilik darjah akan dapat memperbaiki amalan pengajaran pensyarah dalam program pendidikan guru. Kajian-kajian sedemikian rupa boleh menyumbang kepada tubuh ilmu dalam bidang Teknologi Pengajaran yang sedang berkembang begitu pesat ke arah pembelajaran berasaskan Web.

### **Kesimpulan**

Kajian ini merupakan hasil penyelidikan terhadap proses pengajaran komponen TMK sebenar dalam konteks program latihan guru KPLI di institut pendidikan guru. Kajian ini telah menjelaskan corak persekitaran pengajaran komponen TMK dan penggunaan strategi pra pengajaran, strategi ekspositori, strategi

amali, strategi penyelesaian masalah, strategi dwibahasa, strategi pemantauan, dan strategi membina insan guru dalam pengajaran pensyarah yang melaksanakan pengajaran komponen TMK. Penjelasan tentang hasil pengajaran dari segi kognitif, afektif dan kemahiran motor telah dikesan berlaku dalam kalangan guru pelatih.

Rumusan-rumusan yang telah menghuraikan corak pelaksanaan pengajaran komponen TMK dalam program KPLI telah menjelaskan keadaan sebenar yang sedang berlaku dalam sistem latihan guru. Cadangan penambahan-baikannya kepada persekitaran pengajaran, dan penggunaan strategi pengajaran harus dilakukan untuk mendapatkan hasil pengajaran yang autentik. Perubahan-perubahan yang perlu dilakukan harus selaras dengan Pelan Strategik Pengajian Tinggi Negara: Melangkaui Ke 2020, Pelan Induk Pembangunan Pendidikan, dan saranan UNESCO sebagai badan dunia berkaitan pendidikan. Dengan demikian pensyarah di institut pendidikan guru, dan institut pendidikan tinggi lain akan mempunyai keupayaan tinggi untuk melaksanakan pengajaran komponen TMK dengan berkesan dalam melahirkan modal insan kelas pertama Abad Ke-21.