

## **Amalan Pengajaran Guru Pelatih UTM Dalam Pendidikan Sains**

Aziz Nordin & Md.Norakmal Bin Abdul Latip

Fakulti Pendidikan

Universiti Teknologi Malaysia

**Abstrak :** Kajian ini dijalankan untuk meninjau maklumat mengenai amalan pengajaran guru pelatih UTM dalam pendidikan sains dan juga untuk mengenalpasti penggunaan bahan bantu mengajar dan penggunaan makmal sains semasa latihan mengajar. Instrumen kajian ialah soal selidik yang merangkumi empat komponen iaitu kaedah pengajaran, penggunaan bahan bantu mengajar, penggunaan makmal sains serta jenis-jenis bahan bantu mengajar yang digunakan. Sebanyak 75 orang responden telah dipilih secara rawak daripada populasi pelajar tahun akhir Sarjana Muda Sains serta Pendidikan (Sains), Sarjana Muda Sains serta Pendidikan (Fizik) dan Sarjana Muda Sains serta Pendidikan (Kimia). Data dianalisis dengan menggunakan perisian SPSS versi 11.5 dengan nilai kebolehppercayaan alat kajian adalah  $\alpha = 0.8908$ . Secara keseluruhannya, kajian mendapati bahawa kaedah pengajaran, penggunaan dan jenis-jenis bahan bantu mengajar serta penggunaan makmal berada di tahap yang baik berdasarkan nilai skor min yang tinggi bagi setiap persoalan kajian. Berdasarkan hasil kajian ini, beberapa cadangan telah dikemukakan untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan yang telah dikenalpasti.

*Katakunci :* amalan pengajaran guru pelatih UTM, pendidikan Sains

### **Pengenalan**

Kaedah pengajaran adalah satu siri tindakan guru (cara) yang sistematik bertujuan untuk mencapai objektif pengajaran yang telah ditetapkan. Kaedah pengajaran juga merupakan usaha keseluruhan yang terdiri daripada prosedur yang tersusun berdasarkan pendekatan yang dipilih. Sistem latihan mengajar yang dilaksanakan telah dapat membantu guru pelatih memperoleh pelbagai pengalaman, pengetahuan dan kemahiran mengenai mengajar. Guru pelatih yang menjalani latihan mengajar seharusnya mengambil kesempatan untuk mendapatkan sebanyak ilmu pengetahuan dan kemahiran dari pelbagai sumber sama ada di dalam kelas atau luar bagi meningkatkan mutu pengajaran.

Sains adalah kajian terhadap fenomena alam semulajadi dan harus dipelajari dengan berinteraksi secara langsung dengan alam semulajadi itu sendiri. Pembelajaran sains bukan semata-mata menghafal fakta dan maklumat, tetapi perlu memberi penekanan terhadap amali sains. Ini bermakna kita perlu berusaha sendiri untuk memperoleh maklumat melalui penyiasatan atau eksperimen. Pelbagai fenomena alam dapat difahami dan diperjelaskan setelah diuji berkali-kali melalui eksperimen.

Mengikut penyelidikan yang telah dibuat oleh pakar-pakar, tentang konsep kefahaman dan pengetahuan yang diperolehi oleh manusia, 75% adalah diperolehi melalui deria pandang, 13% daripada deria dengar, 6% daripada deria sentuh, 3% daripada deria rasa, 3% daripada deria bau. Berdasarkan kajian di atas, bolehlah dikatakan bahawa pancaindera pandang dan dengar merupakan dua saluran indera yang penting sekali dalam proses pembelajaran.

### **Pernyataan Masalah**

Pada umumnya, guru pelatih mengalami pelbagai masalah berbanding guruguru profesional. Masalah-masalah yang sering dihadapi oleh guru-guru pelatih ialah yang pertama masalah dari segi penggunaan kaedah pengajaran. Dalam pendidikan sains, bukan sahaja guru-

guru pelatih diarah untuk mengajar teori-teori sains semata-mata, malahan mereka juga perlu menjalankan amali bagi memantapkan konsep pelajar terhadap teori-teori yang telah diajar. Apabila kita melihat dari sudut stail dan kaedah pengajaran, sudah pasti bahawa kita akan menggunakan teori-teori pengajaran yang sedia ada seperti teori konstruktivisme, teori kognitifvisme, teori behaviorisme dan pelbagai lagi. Guru pelatih juga sering mengalami masalah di dalam penggunaan bahan bantu mengajar semasa sesi pengajaran dijalankan.

Jenis-jenis bahan bantu mengajar yang hendak digunakan semasa sesi pengajaran dan pembelajaran, sering kali menjadi masalah terhadap guru pelatih. Guru pelatih juga mempunyai masalah dengan kemudahan-kemudahan yang terdapat di sekolah. Kemudahan-kemudahan seperti pusat sumber, dan pelbagai lagi, adalah penting bagi membantu guru-guru pelatih dalam menjayakan pengajaran mereka. Guru pelatih juga mempunyai masalah dalam mengendali kelas amali. Ini kerana mereka perlu mengawal pelajar-pelajar mereka dan juga menjalankan sesuatu eksperimen dengan cara yang betul dan mempunyai masalah dalam menggunakan makmal sains dengan sepenuhnya bagi tujuan pengajaran dan pembelajaran.

### **Objektif Kajian**

1. Mengenalpasti kaedah pengajaran yang digunakan oleh guru pelatih UTM semasa latihan mengajar.
2. Mengenalpasti bahan bantu mengajar yang digunakan oleh guru pelatih UTM semasa latihan mengajar
3. Mengenalpasti penggunaan makmal sains oleh guru pelatih UTM semasa latihan mengajar.

### **Kepentingan Kajian**

#### **Terhadap Guru Pelatih**

Secara umumnya, dapatan kajian ini boleh digunakan sebagai maklum balas pemula untuk menggerakkan guru pelatih supaya dapat meningkatkan mutu pengajaran mereka di dalam kelas. Memandangkan keperluan sumber manusia yang berkemahiran dalam bidang Sains dan Teknologi menjelang tahun 2020, kualiti pengajaran dan pembelajaran di peringkat sekolah harus diberi tumpuan. Dalam hal ini guru pelatih perlu mempunyai pelbagai kemahiran dalam menyusun strategi pengajaran mereka. Selain itu, dapatan kajian ini pula dapat menilai sejauh mana tahap para guru pelatih mengetahui kelemahan diri mereka di dalam penggunaan bahan bantu mengajar dan makmal sains sekolah. Seterusnya guru pelatih dapat mengambil langkah-langkah untuk mengatasi kelemahan mereka di dalam pengajaran.

#### **Terhadap Pelajar**

Kajian ini dilakukan setelah meneliti dan melihat kepentingannya dari pelbagai aspek dalam bidang pendidikan di Malaysia. Secara khasnya, hasil dapatan dari kajian ini adalah untuk membantu pelajar dalam memahami pengajaran yang diajar oleh guru dengan menggunakan kaedah pengajaran yang tertentu serta kemudahan yang sesuai. Ini seterusnya dapat membantu mereka dalam meningkatkan lagi kecermelangan akademik. Keadaan ini adalah bagi menjamin proses pembelajaran yang berterusan dengan mengikut arus semasa dan sebagai persediaan untuk melahirkan pelajar yang mencakupi semua aspek, terutama dalam pendidikan sains.

#### **Terhadap Sekolah**

Bagi pihak sekolah pula, adalah diharapkan agar dapat mengadakan perancangan, pendekatan atau kursus dalaman bagi mendedahkan perkembangan semasa mengenai pengajaran dan pembelajaran guru-guru pelatih. Maklumat yang diperolehi boleh diguna pakai oleh pihak pentadbir dan guru-guru sekolah yang terlibat agar dapat memperbaiki amalan pengajaran dan

pembelajaran guru-guru di sekolah mereka. Ini seterusnya dapat meningkatkan prestasi dan hasil kerja sekolah tersebut.

### **Reka bentuk kajian**

Kaedah kajian penyelidikan pendidikan merujuk kepada bagaimana kita mendapatkan maklumat bagi mencapai sesuatu matlamat penyelidikan pendidikan. Kaedah yang berkesan untuk mengumpul data adalah bergantung kepada objektif penyelidikan tersebut.

Objektif sesuatu penyelidikan itu perlu dikenal pasti untuk menentukan kaedah yang tepat dalam kajian. Terdapat beberapa jenis penyelidikan iaitu penyelidikan sejarah, penerokaan dan deskriptif, eksperimen, *ex post facto*, dan penyelidikan penilaian.

Penyelidikan deskriptif, merupakan penyelidikan yang bermatlamat untuk menerangkan fenomena yang sedang berlaku ataupun peristiwa yang sedang berlaku. Berdasarkan kepada matlamat penyelidikan, beberapa kajian telah dikenal pasti sebagai kajian yang berbentuk deskriptif. Jenis-jenis kajian deskriptif tersebut adalah kajian korelasi, kajian tinjauan, kajian perkembangan, kajian susulan, kajian kes, analisis dokumen dan analisis kecenderungan.

Menurut Amir (2002), sekiranya sesuatu kajian itu melibatkan jumlah responden yang besar misalnya melebihi 40 orang responden, pendekatan kuantitatif adalah lebih sesuai dijalankan.

Oleh itu reka bentuk kajian ini adalah mengikut kaedah kajian tinjauan. Dalam kajian ini, soal selidik digunakan untuk mendapatkan data kajian yang berkaitan dengan peratus bilangan dan kekerapan guru pelatih UTM terhadap amalan pengajaran dalam pendidikan sains.

### **Populasi dan Sampel**

Persampelan merupakan strategi penyelidikan apabila penyelidik boleh mendapatkan maklumat mengenai sesuatu populasi daripada sebahagian individu yang menganggotai populasi tersebut. Sebahagian individu yang diambil melalui persampelan bagi mewakili sesuatu populasi yang dikaji dinamakan sampel. Maklumat yang didapati daripada sampel boleh digunakan bagi menganggarkan maklumat tentang populasi yang dikaji.

Terdapat beberapa kebaikan menggunakan persampelan iaitu penggunaan sampel ini akan mengurangkan kos, tenaga dan masa penyelidikan itu sendiri. Maklumat yang didapati boleh diperolehi dengan kadar yang segera tanpa menimbulkan tentangan daripada pihak-pihak yang tertentu. Maklumat yang dipercayai juga boleh didapati melalui sampel ini.

Populasi kajian ini adalah pelajar Universiti Teknologi Malaysia yang terdiri daripada pelajar-pelajar tiga jurusan. Sebanyak 75 orang pelajar telah dijadikan sampel oleh penyelidik untuk tujuan penyelidikan. Jadual 1 di bawah menunjukkan jurusan dan bilangan responden yang terlibat di dalam penyelidikan ini.

**Jadual 1: Jurusan dan bilangan responden**

<b>Bil.</b>	<b>Jurusan</b>	<b>Bilangan Responden</b>
1	Sarjana Muda Sains dan Pendidikan(Sains)	27
2	Sarjana Muda Sains dan Pendidikan(Kimia)	26
3	Sarjana Muda Sains dan Pendidikan(Fizik)	22
<b>Jumlah</b>		<b>75</b>

Responden dalam sampel ini dipilih secara rawak. Ini kerana menurut Sheffie (1995) menyatakan bahawa sampel rawak merupakan kaedah yang paling mudah untuk memilih responden dan merupakan asas kepada bentuk-bentuk persampelan yang lain. Jika sampel yang digunakan diperoleh dengan teratur mengikut teori, persampelan adalah memadai untuk mewakili keseluruhan populasi.

Amir (2002) juga sependapat dengan Mohd Sheffie Abu Bakar kerana menurut beliau, pemilihan sampel rawak perlu dibuat secara bebas dengan prinsip setiap orang dalam populasi mempunyai peluang untuk dipilih sebagai sampel untuk satu-satu kajian.

### **Instrumen Kajian**

Penyelidikan pendidikan seperti ini juga merupakan penyelidikan sosial yang sering menggunakan populasi yang besar. Soal selidik merupakan alat ukur yang digunakan di dalam penyelidikan pendidikan ini. Ini bertujuan untuk mendapatkan maklumat berkenaan peratus, kekerapan, masalah dan sebagainya. Soal selidik lebih praktikal dan berkesan digunakan untuk populasi yang besar.

Menurut Sheffie (1995), soal selidik merupakan nadi kaji selidik dengan erti kata lain, ianya merupakan pengganti diri penyelidik. Ianya merupakan penyambung di antara penyelidik dengan responden. Soal selidik ini juga boleh diagihkan dengan cepat, mudah dan meliputi kawasan yang luas. Soal selidik juga mempunyai faedah dari segi kos, tenaga, dan masa berbanding dengan kaedah-kaedah yang lain. Data yang dipungut juga merupakan data yang terkini dan fleksibel dan membolehkan data tersebut digunakan terus untuk masalah yang dikaji.

Kajian ini menggunakan soal selidik yang mengandungi empat bahagian iaitu bahagian A, B, C, dan D. Bahagian A mengumpul maklumat berkaitan tentang latar belakang responden. Manakala bahagian B, C, D pula melibatkan soalan-soalan yang berkaitan dengan kaedah pengajaran, penggunaan bahan bantu mengajar dan makmal sains serta jenis-jenis bahan bantu mengajar.

Item-item yang terkandung dalam soal selidik ini dibuat sendiri oleh penyelidik. Ini kerana kesukaran yang dihadapi oleh penyelidik untuk memperolehi contoh-contoh item yang sesuai dengan persoalan kajian penyelidik dari penyelidikan-penyelidikan yang lepas.

Arahan dan soalan yang diberikan dalam soal selidik ini adalah piawai dan serupa kepada semua responden yang dikaji. Oleh itu, responden-responden dapat bertindak balas terhadap rangsangan soalan dan tidak dipengaruhi oleh mana-mana penambahan atau pengurangan arahan atau soalan dalam bahagian tersebut. Dengan kata lain, gerak balas yang diterima daripada responden adalah semata-mata disebabkan oleh rangsangan soalan yang piawai. Walau bagaimanapun, ketepatan dan kebenaran jawapan yang diberi oleh responden terhadap rangsangan soal selidik adalah terbatas kepada sejauh mana soal selidik tersebut difahami dan dihargai oleh responden yang dipilih.

Kesilapan responden mentafsir dan memahami soalan akan menggagalkan responden daripada memberikan maklumat yang dikehendaki dengan tepat. Latar belakang sosio budaya responden yang berlainan seperti perbezaan tahap pendidikan, pendapatan, tempat tinggal, kepercayaan, kebudayaan dan sebagainya memungkinkan tafsiran yang salah terhadap rangsangan soal selidik tersebut meskipun soal selidik tersebut adalah soal selidik yang piawai.

## Analisis Data

**Jadual 2** : Kaedah pengajaran yang digunakan oleh guru pelatih UTM semasa latihan mengajar

Bil	Item	Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Tidak pasti	Setuju	Sangat setuju	Min
		%	%	%	%	%	
C1	Kaedah pengajaran dapat membantu guru untuk merancang objektif pengajaran yang sesuai.	0	5.3	2.7	32.0	60.0	4.47
C2	Guru yang mengikuti kaedah pengajaran yang tertentu, mudah untuk menjalankan sesi pengajaran.	2.7	0	2.7	50.7	44.0	4.33
C3	Pengunaan kaedah pengajaran yang sesuai dapat menarik minat pelajar semasa proses pengajaran dan pembelajaran.	0	0	2.7	24.0	73.3	4.71
C4	Penggunaan beberapa jenis kaedah pengajaran dapat menambah lagi mutu sesuatu pengajaran.	0	0	4.0	37.3	58.7	4.55
C5	Kaedah pengajaran secara berkumpulan dapat membantu pelajar yang lemah dalam pelajaran sains.	2.7	12.0	8.0	34.7	42.7	4.03
C6	Pengajaran sains memerlukan kaedah pengajaran yang pelbagai.	0	0	1.3	38.7	60.0	4.59

C7	Kaedah pengajaran secara inkuiri penemuan dapat menjadikan pelajar seorang yang aktif.	0	8.0	4.0	53.3	34.7	4.15
C8	Kaedah pengajaran berpusatkan pelajar sesuai digunakan di dalam pengajaran sains.	0	10.7	17.3	38.7	33.3	3.95
C9	Kaedah pengajaran secara berkumpulan adalah sangat sesuai digunakan di dalam pengajaran sains.	9.3	4.0	10.7	42.7	33.3	3.87
C10	Kaedah pengajaran secara perbincangan berkesan untuk pelajar berkomunikasi dan bertukar-tukar idea.	0	1.3	6.7	46.7	45.3	4.36

Jadual 2 di atas menunjukkan peratus dan nilai min bagi setiap item bagi persoalan kajian tentang kaedah pengajaran yang digunakan guru pelatih UTM semasa latihan mengajar. Bagi item C1 iaitu “Kaedah pengajaran dapat membantu guru untuk merancang objektif pengajaran yang sesuai”, 0 % responden menyatakan sangat tidak setuju, 5.3 % tidak setuju, 2.7 % tidak pasti, 32 % setuju dan 60 % sangat setuju. Nilai min ialah 4.47. Skor min adalah tinggi. Berdasarkan skor min dan jumlah peratusan setuju dan sangat setuju responden adalah tinggi, responden merancang objektif pengajaran adalah berdasarkan sesuatu kaedah pengajaran yang sesuai sebelum menjalankan sesi pengajaran dan pembelajaran.

Bagi item C2 iaitu “Guru yang mengikuti kaedah pengajaran yang tertentu, mudah untuk menjalankan sesi pengajaran”, 2.7 % responden menyatakan sangat tidak setuju, 0 % tidak setuju, 2.7 % tidak pasti, 50.7 % setuju dan 44% sangat setuju. Nilai min ialah 4.33. Skor min adalah tinggi. Berdasarkan skor min yang tinggi dan jumlah peratusan setuju dan sangat setuju yang tinggi, didapati reponden mudah untuk menjalankan sesi pengajaran dan pembelajaran jika sesuatu kaedah pengajaran digunakan di dalam sesi pengajaran dan pembelajaran.

Bagi item C3 iaitu “Penggunaan kaedah pengajaran yang sesuai dapat menarik minat pelajar semasa proses pengajaran dan pembelajaran”, 0% responden menyatakan sangat tidak setuju, 0% tidak setuju, 2.7 % tidak pasti, 24 % setuju dan 73.3 % sangat setuju. Nilai min ialah 4.71. Skor min adalah tinggi. Kebanyakan responden berpendapat bahawa apabila sesuatu kaedah pengajaran dijalankan, ia akan dapat menarik minat dan perhatian pelajar di dalam sesi pengajaran dan pembelajaran.

Bagi item C4 iaitu “Penggunaan beberapa jenis kaedah pengajaran dapat menambah lagi mutu sesuatu pengajaran”, 0 % responden menyatakan sangat tidak setuju, 0 % tidak setuju, 4 % tidak pasti, 37.3 % setuju dan 58.7 % sangat setuju. Nilai min ialah 4.55. Skor min adalah tinggi.

Berdasarkan skor min dan jumlah peratusan yang tinggi, penyelidik mendapati responden dapat mengguna dan menggabungkan beberapa kaedah pengajaran di dalam suatu sesi pengajaran dan pembelajaran.

Bagi item C5 iaitu “Kaedah pengajaran secara berkumpulan dapat membantu pelajar yang lemah dalam pelajaran sains”, 2.7 % responden menyatakan sangat tidak setuju, 12 % tidak setuju, 8 % tidak pasti, 34.7 % setuju dan 42.7 % sangat setuju. Nilai min ialah 4.03. Skor min adalah tinggi. Berdasarkan skor min dan jumlah peratusan setuju dan sangat setuju yang tinggi, kebanyakan responden berpendapat bahawa, kaedah pengajaran secara berkumpulan adalah sangat efektif dalam sesi pengajaran dan pembelajaran sains bagi membantu para pelajar, khususnya pelajar yang lemah di dalam sesuatu kumpulan.

Bagi item C6 iaitu “Pengajaran sains memerlukan kaedah pengajaran yang pelbagai ”, 0 % responden menyatakan sangat tidak setuju, 0 % tidak setuju, 1.3 % tidak pasti, 38. % setuju dan 60 % sangat setuju. Nilai min ialah 4.59. Skor min adalah tinggi. Item ini adalah berkait rapat dengan item keempat. Seperti mana yang telah dibincangkan pada item keempat, ia menunjukkan nilai min yang hampir sama dan ini seterusnya membuktikan bahawa para responden berpendapat kaedah pengajaran yang pelbagai adalah penting bagi pengajaran khususnya dalam pendidikan sains.

Bagi item C7 iaitu “Kaedah pengajaran secara inkuiri penemuan dapat menjadikan pelajar seorang yang aktif”, 0 % responden menyatakan sangat tidak setuju, 8 % tidak setuju, 4 % tidak pasti, 53.3 % setuju dan 34.7 % sangat setuju. Nilai min ialah 4.15. Berdasarkan skor min yang tinggi dan jumlah peratusan setuju dan sangat setuju yang tinggi, didapati responden berpendapat bahawa kaedah pengajaran secara inkuiri penemuan akan membuat seseorang pelajar itu aktif di dalam sesi pengajaran dan pembelajaran.

Bagi item C8 iaitu “Kaedah pengajaran berpusatkan pelajar sesuai digunakan di dalam pengajaran sains”, 0 % responden menyatakan sangat tidak setuju, 10.7 % tidak setuju, 17.3 % tidak pasti, 38.7 % setuju dan 33.3 % sangat setuju. Nilai min ialah 3.95. Skor min adalah tinggi. Berdasarkan skor min dan jumlah peratusan setuju dan sangat setuju yang tinggi, kebanyakan responden berpendapat bahawa, kaedah pengajaran secara berpusatkan pelajar adalah sesuai digunakan di dalam pengajaran sains.

Bagi item C9 iaitu “Kaedah pengajaran secara berkumpulan adalah sangat sesuai digunakan di dalam pengajaran sains”, 9.3 % responden menyatakan sangat tidak setuju, 4 % tidak setuju, 10.7 % tidak pasti, 42.7 % setuju dan 33.3 % sangat setuju. Nilai min ialah 3.87. Skor min adalah sederhana. Berdasarkan skor min dan jumlah peratusan setuju dan sangat setuju yang tinggi, kebanyakan responden berpendapat bahawa, kaedah pengajaran secara berkumpulan adalah sesuai digunakan di dalam pengajaran sains.

Bagi item C10 iaitu “Kaedah pengajaran secara perbincangan berkesan untuk pelajar berkomunikasi dan bertukar-tukar idea”, 0 % responden menyatakan sangat tidak setuju, 1.3 % tidak setuju, 6.7 % tidak pasti, 46.7 % setuju dan 45.3 % sangat setuju. Nilai min ialah 4.36. Skor min adalah tinggi. Berdasarkan skor min dan jumlah peratusan setuju dan sangat setuju yang tinggi, responden berpendapat bahawa, kaedah pengajaran secara perbincangan berkesan untuk pelajar berkomunikasi dan bertukar-tukar idea di dalam sesuatu kumpulan.

## **Perbincangan**

Perbincangan persoalan kajian pertama iaitu adakah kaedah pengajaran sering digunakan oleh guru pelatih UTM semasa latihan mengajar, merangkumi kaedah pengajaran yang

digunakan guru pelatih UTM semasa menjalani latihan mengajar. Kaedah-kaedah pengajaran ini akan dibincangkan di dalam bab ini.

Mahir dalam satu penggunaan kaedah pengajaran sahaja tidak menjamin seseorang guru itu boleh menangani secara bijak segala masalah dalam bidang pengajaran dan pembelajaran. Tidak ada satu pendekatan pun yang boleh dianggap terbaik dalam semua aspek, setiap masa dan dengan semua pelajar. Mengetahui satu jenis kaedah mengajar sahaja atau menghadkan kepada penggunaan suatu kaedah pengajaran tertentu akan menjejaskan kecekapan dan keberkesanan guru dan justeru itu pelajar tidak dapat merasai erti pembelajaran yang sebenar.

Kaedah-kaedah pengajaran adalah seperti, perbincangan, deduktif, latih tubi, main peranan, menyelesaikan masalah, simulasi, lawatan, amali, lakonan, projek, soalan atau socratic dan lain-lain lagi. Pemilihan atau gabungan kaedah pengajaran yang dilaksanakan bergantung kepada pelajar yang diajar, bahan pembelajaran dan kemudahan media yang tersedia. Ia juga bergantung kepada kefahaman, kebolehan dan kemahiran pengajar mengenai kaedah yang akan digunakan. Ini dapat dibuktikan oleh item-item C1 sehingga item C10 di mana nilai min yang didapati adalah tinggi. Nilai min yang tinggi ini menunjukkan bahawa guru pelatih dapat mengguna dan mengamalkan kaedah pengajaran yang sesuai di dalam pengajaran mereka semasa latihan mengajar.

## Rujukan

- Atan Long. (1981). *Kaedah am mengajar*. Kuala Lumpur: Fajar Bakti.
- Azman Wan Chik. (1987). *Kaedah hayati amali*. Kuala Lumpur: Karya Bistari.
- Chan Fook Cheong. (1983). Ujikaji dalam sains. *Berita Sains*, Disember 1983.
- Chao. T, Butler .T, and Ryan.P. (2003). Providing a Technology Edge for Liberal Arts Students, *Journal of Information Technology Education* Volume 2, p 331-348
- Esah Sulaiman. (2004). *Pengenalan Pedagogi*. Universiti Teknologi Malaysia: Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.
- Gan Siowck Lee. (1983). Makmal sains. *Jurnal Masalah Pendidikan U.M.* 10, 1982/1983
- Joyce M. Hawkins. (2001). *Kamus Dwibahasa Oxford Fajar*. Selangor: Penerbit Fajar Bakti Sdn. Bhd
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (1997). *Kajian keberkesanan penggunaan makmal sains di sekolah menengah*. Kuala Lumpur: Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan.
- Meor Ibrahim Kamaruddin (2001). *Modul : Pembelajaran Sains Dan Matematik*. Johor: Universiti Teknologi Malaysia.
- Mok Soon Sang. (1992). *Panduan dan latihan ELP bahagian am*. Kuala Lumpur: Kumpulan Budiman
- Othman Md Johan. (1995). *Pendekatan Kaunseling Dalam Perhubungan Menolongbantu Guru-guru Pelatih*. Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia: Tidak diterbitkan.
- Pendekatan Poses Dalam Pengajaran & Pembelajaran. Di akses pada 3 Ogos 2007, daripada <http://myschoolnet.ppk.kpm.my/artikel/PendekatanProses.pdf>
- Poh Swee Hiang. (1998). *Pedagogi Sains: Penilaian dan pengurusan kurikulum sains*. Kuala Lumpur: Kumpulan Budiman Sdn. Bhd
- Rashidi Azizan dan Abdul Razak Habib (1995). *Pengajaran dalam bilik darjah, kaedah & strategi*. Kajang: Masa Enterprise.
- Sarimah Ismail (2003). *Penggunaan ICT dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik dan Sains dari persepsi Pendidik*, Universiti Perguruan Sultan Idris