

ANTARA AKU, MEREKA, DAN PERALATAN PPSMI.....

Oleh

Philip ak Pupur
Sekolah Kebangsaan St. John Tae, Serian,
94700 Serian.

Abstrak

Kajian ini merupakan satu penyelidikan tindakan yang dijalankan dengan rakan kolaborasi serta guru-guru ETeMS di SK St John Tae, Serian terhadap penggunaan peralatan PPSMI. Kajian ini dibuat apabila saya mendapati peralatan PPSMI yang dibekalkan ke sekolah jarang digunakan dan didapati juga ada daripada kalangan guru ETeMS langsung tidak memanfaatkan kemudahan yang disediakan. Alasan yang sering dikemukakan adalah seperti tidak tahu dan tidak yakin menggunakan peralatan yang disediakan. Kajian juga dibuat untuk meningkatkan kemahiran melatih serta amalan sendiri dalam menggunakan dan mengendalikan peralatan PPSMI.

PENGENALAN

Berdasarkan Bajet 2003, kerajaan menyediakan peruntukan hampir RM5 bilion dalam tempoh tujuh tahun, mulai tahun 2002 hingga 2008, kepada Kementerian Pelajaran untuk menyediakan prasarana pendidikan, khususnya penggunaan teknologi maklumat dalam pengajaran dan pembelajaran (p & p). Pada tahun 2003 sahaja, Kementerian Pelajaran membekalkan 47,000 *laptop* yang dianggarkan bernilai RM235 juta kepada guru Sains dan Matematik di seluruh negara bagi memudahkan mereka mengajar dua mata pelajaran berkenaan dalam bahasa Inggeris. Bagi meningkatkan keberkesanan pengajaran pula, Kementerian Pelajaran telah mengadakan kursus kemahiran membabitkan 33,387 guru mata pelajaran terbabit, selain membekalkan *teaching courseware*.

Program anjuran syarikat pembekal komputer dan Pusat Perkembangan Kurikulum itu bertujuan melatih guru supaya mahir menggunakan peralatan teknologi maklumat dan komunikasi bagi menghasilkan p & p yang lebih menarik dan berkesan (Sumber: http://www.ppk.kpm.my/html/berita/berita_181203_02.html).

Pada tahun 2003, dasar Kementerian Pelajaran berkaitan dengan penggunaan Bahasa Inggeris dalam mata pelajaran Sains dan Matematik merencanakan lagi penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) dalam dunia pendidikan di mana sebanyak RM 5 bilion telah diperuntukkan untuk melaksanakan pengajaran Matematik dan Sains dalam Bahasa Inggeris. Ini termasuk membekalkan alat ICT di

sekolah seperti projektor LCD dan komputer *notebook* (Berita Harian, 18 Disember 2003).

Menyedari hakikat ini, sewajarnya lebih ramai warga pendidik di institusi pendidikan mengorak langkah seiring dengan zaman ledakan maklumat dengan menggunakan peralatan Pengajaran dan Pembelajaran Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris (PPSMI) serta *teaching courseware* untuk membantu dan mengubah corak p & p ke arah pembelajaran berasaskan TMK. Keadaan ini bersesuaian dengan peranan guru masa kini yang mengalami transformasi daripada seorang pembawa dan penyampai maklumat kepada seorang pengurus, jurulatih dan fasilitator (Gallo & Houton, 1994; Killian, 1995).

PERNYATAAN MASALAH

Penggunaan peralatan PPSMI daripada kalangan guru PPSMI di sekolah saya masih kurang memuaskan. Daripada pemerhatian saya, peralatan PPSMI juga jarang digunakan. Pada awal April 2006, saya telah mengedarkan soal selidik kepada 7 orang guru PPSMI di sekolah saya. Beberapa dapatan awal telah diperolehi. Dapatan tersebut menjadikan saya prihatin terhadap situasi di sekolah saya berkaitan dengan penggunaan peralatan PPSMI daripada kalangan guru-guru PPSMI. Dapatan awal ini juga digunakan untuk membantu saya dalam merancang bimbingan serta tindakan yang sesuai untuk membantu guru-guru berkaitan. Huraian analisis soal selidik tersebut adalah mengikut item-item tersebut.

Item 1: *Pernahkah anda menghadiri kursus atau bengkel penggunaan peralatan PPSMI?*

57% responden menjawab mereka pernah menghadiri kursus atau bengkel penggunaan peralatan PPSMI manakala 43% tidak pernah menghadiri bengkel penggunaan peralatan PPSMI.

Item 2: *Jika YA, adakah anda yakin atau mahir menggunakannya?*

75% responden menyatakan mereka tidak yakin atau mahir menggunakan peralatan PPSMI dan hanya 25% sahaja yang yakin atau mahir menggunakannya.

Item 3: *Pernahkah anda menghadiri kursus atau bengkel penggunaan teaching couseware?*

Analisis menunjukkan hanya 43% responden pernah menghadiri bengkel penggunaan *teaching courseware* manakala 57% masih belum pernah manghadirinya.

Item 4: *Jika YA, adakah anda mahir menggunakannya?*

28.5% responden menyatakan mereka mahir menggunakan *teaching courseware*, 28.5% kurang mahir dan 43% tidak mahir.

Item 5: *Adakah menyediakan peralatan PPSMI dan penggunaan teaching courseware banyak mengambil masa p & p anda?*

43% responden menyatakan mereka sangat bersetuju bahawa penyediaan peralatan PPSMI dan penggunaan *teaching courseware* banyak mengambil masa p & p mereka manakala 75% responden setuju dengan soalan tersebut.

Item 6: *Penggunaan peralatan PPSMI dan teaching courseware banyak membantu anda untuk mencapai objektif pengajaran anda.*

86% responden setuju bahawa penggunaan peralatan PPSMI dan *teaching courseware* banyak membantu mereka mencapai objektif p & p manakala hanya 14% responden tidak bersetuju dengan pernyataan ini.

Item 7: *Murid-murid aktif serta menumpukan perhatian semasa anda menggunakan teaching courseware dalam p & p anda.*

28.6% responden sangat bersetuju bahawa penggunaan *teaching courseware* menyebabkan murid-murid aktif dan menumpukan perhatian; 57.1% responden bersetuju; manakala 14.3% pula tidak bersetuju dengan pernyataan tersebut.

Item 8: *Dalam sebulan, berapa kali anda menggunakan peralatan PPSMI dan teaching courseware?*

Dapatan kajian menunjukkan 57.1% responden jarang menggunakan peralatan PPSMI dan *teaching courseware* bagi tempoh sebulan, manakala 42.9% responden tidak pernah menggunakan peralatan PPSMI dan *teaching courseware* dalam tempoh sebulan.

Item 9: *Anda tidak menggunakan peralatan PPSMI dan teaching courseware kerana anda tidak yakin atau tidak mahir menggunakannya.*

Dapatan kajian menunjukkan bahawa 28.6% responden sangat bersetuju bahawa mereka tidak menggunakan peralatan PPSMI dan *teaching courseware* kerana mereka tidak yakin atau tidak mahir menggunakannya. 57.1% responden pula bersetuju, manakala 14.3% tidak setuju.

Item 10: *Apakah bentuk bantuan yang anda perlukan?*

Dapatan menunjukkan 42.9 % responden ingin menghadiri kursus atau bengkel penggunaan peralatan PPSMI dan *teaching courseware*, 42.9% memerlukan bimbingan rakan sejawat yang mahir dalam penggunaan peralatan PPSMI dan *teaching courseware*, manakala 14.2% responden memerlukan bimbingan dalam pengintegrasian *teaching courseware* dalam p & p.

Walaupun dapatan soal selidik ini memberi maklum balas yang baik kepada saya untuk tindakan susulan, namun saya sempat menemubual seorang guru Matematik Tahun 4, yang saya namakan Cikgu Aku, untuk mendapat gambaran yang lebih jelas tentang situasi di sekolah saya. Temubual telah diadakan di bilik rehat pada 24

April, 2006 (Isnin), jam 9.15 pagi. Temubual tersebut adalah berkisar tentang penggunaan peralatan PPSMI.

Saya: *Pernahkah cikgu menggunakan peralatan PPSMI dari bulan Januari hingga sekarang (bulan April)?*

Cikgu Aku : *Tidak pernah.*

Saya: *Mengapakah cikgu tidak menggunakannya?*

Cikgu Aku: *Sebenarnya... saya tidak pernah menyentuhnya pun.... Apatah lagi menggunakannya. Tambahan pula, saya tidak tahu menggunakannya.*

Saya: *Sebelum ini, pernahkah cikgu menghadiri kursus atau bengkel penggunaan peralatan PPSMI?*

Cikgu Aku: *Tidak pernah! Kalau diberi peluang berkursus.... saya tak akan lepas peluang.*

Saya: *Kalau dah didedahkan dengan penggunaan peralatan PPSMI, adakah cikgu akan menggunakannya dalam p & p cikgu?*

Cikgu Aku: *Mungkin... itu pun kalau teaching courseware berkaitan dengan topik yang saya ajar. Tapi saya perlu bimbingan cikgu untuk membuat penyambungan. Maklumlah.... Kalau first time pakai..., tentu kekok sikit.*

Saya: *Tak jadi masalah. Terima kasih cikgu kerana sudi ditemuramah.*

Cikgu Aku: *Sama-sama.*

Berdasarkan temubual ini juga, saya mula merancang tindakan susulan dalam kajian ini untuk menghadapi situasi di sekolah saya berkaitan dengan penggunaan peralatan PPSMI.

OBJEKTIF KAJIAN

Kajian ini bertujuan untuk:

- (1) membolehkan saya membimbing rakan sejawat yang tidak mahir dan kurang mahir menggunakan peralatan PPSMI dalam usaha mempertingkatkan amalan sendiri dari segi bimbingan penggunaan peralatan; dan
- (2) mempertingkatkan amalan sendiri dan juga guru PPSMI menggunakan peralatan PPSMI.

PERSOALAN KAJIAN

Kajian ini cuba menjawab persoalan berikut:

- (1) Apakah bimbingan yang saya berikan yang dapat meningkatkan kemahiran rakan sejawat dan guru-guru PPSMI dari segi penggunaan peralatan PPSMI?
- (2) Apakah amalan sendiri yang dipertingkatkan dari segi penggunaan peralatan PPSMI?

KEPENTINGAN KAJIAN

Kajian ini diharapkan dapat memberi maklum balas mengenai kemahiran rakan sejawat dan juga amalan sendiri dalam penggunaan peralatan PPSMI.

Seterusnya, kajian ini dapat memperbaiki segala kelemahan dalam penggunaan peralatan-peralatan PPSMI agar segala peralatan yang ada dapat dimanfaatkan sebaik mungkin.

BATASAN KAJIAN

Kajian hanya melibatkan 7 orang guru PPSMI di SK St John Tae. Oleh itu, kajian ini tidak boleh digeneralisasikan kepada semua guru PPSMI di sekolah lain.

Aspek yang diberi perhatian semasa bimbingan dalam kajian ini adalah:

- (i) membimbing rakan sejawat menyambung *laptop* ke troli dan laptop ke projektor LCD;
- (ii) *browsing teaching courseware*;
- (iii) mengetahui fungsi-fungsi navigasi dalam *teaching courseware*; serta
- (iv) mengintegrasikan *teaching courseware* dalam p & p.

METODOLOGI

Temubual

Akbar Ibrahim (2004) dalam bukunya merumuskan bahawa temubual adalah kaedah mengumpul data secara langsung dan bersemuka dengan responden. Temubual dibuat bertujuan untuk mendapatkan maklumat daripada responden. Ia juga merupakan satu kaedah untuk mendapatkan data secara langsung daripada responden. Namun, dalam kajian ini, saya telah menemubual seorang responden sahaja memandangkan responden ini tidak pernah menggunakan peralatan PPSMI. Temubual diadakan di bilik rehat pada hari Isnin, bertarikh 24 April, 2006, jam 9.15 pagi. Temu bual adalah berkisar tentang penggunaan peralatan PPSMI. Responden yang ditemu bual saya namakan Cikgu Aku, merupakan guru Matematik Tahun 4.

Soal Selidik

Mohamad, Safawi dan Kamarulariffin (2001) mendapati soal selidik sangat sesuai digunakan untuk mendapatkan data daripada responden yang ramai. Dalam kajian ini, saya telah menyediakan sepuluh item pada soal selidik lalu mengedarkannya kepada 7 orang guru PPSMI pada pertengahan bulan April 2006. Respons daripada mereka amatlah menggalakkan kerana semua borang soal selidik telah dikembalikan kepada saya dalam masa yang ditetapkan iaitu seminggu selepas borang soal selidik diedarkan.

Pemerhatian

Pemerhatian dilakukan sepanjang tempoh kajian dijalankan, iaitu semasa rakan sejawat mengendalikan p & p dengan menggunakan peralatan PPSMI. Pemerhatian dibuat sepanjang bulan April hingga bulan Mei 2006 dan melibatkan mata pelajaran Matematik dan Sains Tahun 1 hingga Tahun 4. Memandangkan tidak ramai yang menggunakannya, maka pemerhatian hanya dilakukan terhadap tiga orang guru

PPSMI sahaja. Pemerhatian terhadap guru PPSMI yang lain dilakukan semasa sesi bengkel penggunaan peralatan PPSMI yang diadakan pada 27 dan 28 Jun 2006.

PELAKSANAAN TINDAKAN DAN DAPATAN

Berdasarkan dapatan awal yang diperolehi daripada temubual dan tinjauan soal selidik, maka pada 21 Jun, 2006, saya telah berbincang dengan guru besar tentang bengkel penggunaan peralatan PPSMI. Beliau memberi kebenaran kepada saya mengadakan bengkel untuk semua staf. Sehubungan itu, bengkel penggunaan peralatan PPSMI seperti troli, *laptop* dan *teaching courseware* telah diadakan pada 27 dan 28 Jun 2006. Ia diadakan dalam dua peringkat dan melibatkan semua guru termasuk guru PPSMI. Bengkel diadakan selama sejam pada 27 Jun 2006 dan selama dua jam pada 28 Jun 2006. Selepas bengkel dijalankan, ada guru yang menyatakan bahawa mereka sudah yakin menggunakan peralatan PPSMI walaupun pada mulanya masih memerlukan bimbingan daripada rakan sejawat yang mahir.

Namun, saya mendapati masih ada guru yang langsung tidak menggunakan peralatan PPSMI selepas bengkel diadakan. Temubual dalam bentuk perbualan dengan 4 orang guru PPSMI yang tidak menggunakan peralatan PPSMI dalam p & p telah diadakan dan didapati masalah utama yang dihadapi mereka adalah kekangan untuk menghabiskan sukatan pelajaran Sains dan Matematik. Menurut mereka, penggunaan peralatan PPSMI memerlukan masa yang lama untuk disediakan walaupun dari segi sikap mereka, mereka bersedia menggunakan peralatan PPSMI dalam pengajaran. Perbualan bersama 4 orang guru PPSMI tersebut adalah seperti berikut.

Tempat: Bilik Rehat
Masa: 10.10 pagi (Masa Rehat)
Hari/Tarikh: Rabu, 16 Ogos, 2006

Saya: *Adakah cikgu-cikgu dah mahir menggunakan peralatan PPSMI selepas menghadiri bengkel?*

Cikgu Aku: *Saya rasa saya dah tahu menggunakannya. Sebelum ini saya belum pernah menyentuh peralatan tersebut.*

Cikgu Dia: *Saya setuju dengan Cikgu Aku. Saya dulu pun ingin menggunakannya tetapi tak tahu macam mana nak buat penyambungan peralatan.... Selepas bengkel diadakan saya pun rasa dah tahu menyambung peralatan..*

Saya: *Tadi cikgu kata dah tahu menggunakannya... tetapi kenapa sehingga kini saya tak pernah nampak pun cikgu menggunakannya...*

Cikgu Dia: *Sebenarnya....masa membuat penyambungan memerlukan masa... sebabtulah saya tak menggunakannya.*

Cikgu Mereka: *Saya pun rasa kerja penyambungan ni kadang-kadang membuang masa saja. Kadang-kadang saya nampak cikgu yang menggunakannya pun banyak membuang masa memandangkan dia terpaksa mencari topik yang sesuai dalam teaching courseware. Kadang-kadang yang relevan pun terpapar dalam skrin.*

Cikgu Kamu: *Ya lah... tambahan pula saya risau ... takut-takut...kita tak dapat habiskan silibus.*

- Cikgu Aku: *Saya pun setuju. Lagipun perancangan yang saya buat dalam lesson plan tidak melibatkan penggunaan peralatan PPSMI.*
- Saya: *Jadi,.. maksud cikgu-cikgu penggunaan peralatan PPSMI membuang masa p & p cikgu, selain ia juga boleh menyebabkan cikgu-cikgu tak dapat menghabiskan silibus!*
- Cikgu Kamu: *Kira-kira macam tu lah cikgu....*
- Cikgu Aku: *Saya pun setuju dengan pendapat Cikgu Kamu.. Namun, sekiranya ada masa nanti,.. saya akan cuba menggunakannya. Tengoklah, macam mana nanti..*
- Saya: *Memandangkan cikgu-cikgu dah tahu menggunakannya, kalau dapat... sekali-sekala cubalah menggunakannya. Saya sedia membantu kalau cikgu-cikgu memerlukan bantuan saya.*
- Cikgu Aku: *Ok, cikgu!*

Selepas diberi bimbingan tentang penggunaan peralatan PPSMI, saya mendapat kesimpulan bahawa tahap penggunaan peralatan PPSMI daripada kalangan guru PPSMI adalah tidak memuaskan walaupun mereka sudah tahu menggunakannya. Dan, masih ada segelintir yang langsung tidak menggunakannya walaupun telah diberi bimbingan dalam bengkel. Ini sendiri diakui oleh mereka dalam perbualan tersebut. Saya berpandangan bahawa masalah ini sebenarnya bukanlah suatu yang asing kerana terdapat sebahagian guru yang telah sebatikan dengan kaedah tradisional dan sukar untuk membuat penyesuaian dengan peralatan PPSMI.

REFLEKSI DAN KESIMPULAN

Walaupun telah diberi bimbingan tentang penggunaan peralatan PPSMI, penggunaannya daripada kalangan guru PPSMI di sekolah saya masih kurang menggalakkan. Bengkel yang diadakan telah dapat menambahkan kemahiran guru dalam menggunakannya peralatan PPSMI. Ini menunjukkan bimbingan yang saya diberikan tidak dimanfaatkan sepenuhnya oleh guru PPSMI.

Menurut Rosenberg (2000), *multimedia* dapat menambahkan nilai dalam p & p tetapi dengan hanya menambahkan *multimedia* pada program pembelajaran yang tidak berkualiti tidak dapat meningkatkan pembelajaran. Teknologi hanyalah suatu faktor pemangkin ke arah mempercepatkan proses keberkesannya, manakala kemahiran dari aspek pedagogi serta psikologi adalah diperlukan. Oleh itu, guru harus mampu mengintegrasikan ketiga-tiga aspek pedagogi, psikologi dan teknologi dalam proses penyampaian ilmu. Usaha ini harus dilakukan secara berterusan ke arah melahirkan pelajar yang berfikiran kritis dan kreatif, seimbang dari segi intelek, rohani, jasmani dan emosi seperti mana yang dikehendaki dalam Falsafah Pendidikan Kebangsaan.

Oleh itu, menggunakan peralatan PPSMI dalam p & p bukanlah perkara mustahil yang sangat sukar untuk dilaksanakan kerana guru boleh memilih mod penyampaian yang dikehendaki. Kegagalan atau kejayaan pendidikan era maklumat ini bergantung kepada peranan yang dimainkan oleh guru (Mohd Safarin, 2001). Walau bagaimanapun, kebijaksanaan, kesungguhan dan semangat yang kuat amat perlu

bagi seorang guru untuk merancang dan mengaplikasikan penggunaan bahan untuk memastikan kejayaan pelajar dan pengajaran selari dengan era globalisasi.

Kajian-kajian ilmiah yang telah dijalankan oleh Kulik *et al.* (1983, 1984 & 1986) dan Robyler (1988) telah membuktikan keberkesanan p & p berbantuan komputer (PPBK) atau dalam erti kata lain penggunaan perisian pendidikan (*courseware*) telah meningkatkan mutu dan prestasi p & p. Satu kajian perbandingan telah menunjukkan bahawa pelajar yang menerima p & p berbantuan komputer dengan kombinasi pengajaran guru boleh mengingati kembali fakta Matematik sebanyak 73% lebih daripada pelajar yang diajar guru sahaja (Hasselbring *et al.*, 1988).

Oleh itu, kejayaan p & p ini terletak di atas sejauh mana dasar, galakan, kemudahan prasarana yang dibekalkan digunakan sepenuh oleh guru itu sendiri yang berperanan “membawa” penggunaan peralatan PPSMI ke bilik darjah. Sememangnya, kebijaksanaan, semangat kesungguhan dan iltizam yang tinggi untuk menggunakannya terletak di bahu guru-guru. Maka, tepuk dada dan tanya selera!

BIBLIOGRAFI

- Akbar Ibrahim. (2004). *Penyelidikan kualitatif: Satu pengenalan ringkas*. Kuching, Sarawak: PROFES.
- Arhar, J.M., Holly, M.L. & Kasten, W.C. (2001). *Action research for teachers: Traveling the yellow brick road*. Upper Saddle, New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Bahagian Pendidikan Guru. (2001). *Garis panduan kursus penyelidikan tindakan untuk Maktab/ Institut Perguruan Malaysia*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Berita Harian*. Pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris, 20 Julai 2002, ms. 4.
- Chuah Kim Hwa. (2006). *Data dalam penyelidikan tindakan dan teknik pengumpulan data kualitatif penyelidikan tindakan*. Bahan Kursus/Bengkel Penyelidikan Tindakan Peringkat “Intermediate” Fasa 1 Tahun 2006 di bawah Kursus Pendek Kelolaan Institut, Institut Perguruan Batu Lintang, 28-29 Mac 2006 di MP Batu Lintang, Kuching, Sarawak.
- Chuah Kim Hwa. (2006). *Analisis data kualitatif dalam penyelidikan tindakan*. Bahan Kursus/Bengkel Penyelidikan Tindakan Peringkat “Intermediate” Fasa 2 Tahun 2006 di bawah Kursus Pendek Kelolaan Institut, Institut Perguruan Batu Lintang, 22-23 Jun 2006 di PKG Serian, Sarawak.
- Creswell, J. W. (2005). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, Inc.

- Hasselbring, T.S., Goin, L.I., & Bransford, J.D. (1988). Developing Math automaticity in learning handicapped children: The role of computerized drill and practice. *Focus on exceptional children*, 20, 1-7.
- Kulik, J., Bangert, R. & Williams, G. (1983). Effects of computer based teaching on secondary students. *Journal of Educational Psychology*, 75 (1), 19-26.
- Kulik, J., Bangert, R. & Williams, G. (1984). Effects of computer based education in elementary schools. *Computer in Human Behavior*, 1 (1), 59-74.
- Kulik, C.C. & Kulik, J.A. (1986). Effects of computer based education in Colleges. *AEDS Journal*, 19 (2-3), 81-108.
- Marshall, C. & Rossman, G.B. (1999). *Designing qualitative research*. (3rd ed.) Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Mary Wong Siew Lian. (2006). *Writing a research paper*. Bahan Kursus/Bengkel Penyelidikan Tindakan Peringkat "Intermediate" Fasa 2 Tahun 2006 di bawah Kursus Pendek Kelolaan Institut, Institut Perguruan Batu Lintang, 22-23 Jun 2006 di PKG Serian, Sarawak.
- Mohamad, N.M., Safawi, A.R., & Kamarulariffin, A.J. (2001). *Analisis dan reka bentuk sistem*. Kuala Lumpur. Malaysia: McGraw Hill.
- Mohd. Safarin bin Nordin. (2001). Penggunaan aplikasi internet dalam konteks pengajaran-pembelajaran: Cabaran kepada guru-guru teknikal. Dalam *Prosiding Technology & Vocational Technical Education: Globalisation & Future Trend*, 2, 423-432. Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Rosenberg, M.J. (2000). *E-Learning*. New York: McGraw-Hill.
- PALM. (1988-1990). *Supporting teacher development through action research: A PALM resource for advisory teacher*. Norwich: University of East Anglia.
- Pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris. Diperolehi pada 26 Mac 2006 daripada:
http://www.ppk.kpm.my/html/berita/berita_181203_02.html
- Toh Wah Seng. (2005). Penyelidikan tindakan: Perkembangan profesionalisme ke arah pengamalan reflektif dan penambahbaikan sekolah. Dalam *Prosiding Penyelidikan Tindakan tahun 2005, 3-4 Oktober 2005*, ms. 1-7. Kuching, Sarawak: Maktab Perguruan Batu Lintang