

PENERAPAN NILAI RASIONALISME DAN OBJEKTISME DALAM PENGAJARAN GURU MATEMATIK SEKOLAH RENDAH

¹Mohd Uzi Dollah, ²Noor Shah Saad, ³Mohd Faizal Nizam Lee Abdullah, ⁴Qismullah Yusof

^{1,2,3,4}Universiti Pendidikan Sultan Idris,

35900 Tanjung Malim, Perak

Abstrak

Kajian ini bertujuan meneroka secara mendalam komponen budaya, iaitu penerapan nilai matematik dalam pengajaran guru di bilik darjah. Fokus kajian adalah tentang dua nilai matematik iaitu nilai rasionalisme dan nilai objektisme. Secara khusus kajian ini adalah untuk menjawab soalan tentang bagaimana penerapan nilai rasionalisme dan nilai objektisme berlaku dalam pengajaran matematik di sekolah rendah. Kajian dijalankan secara kualitatif melibatkan dua orang peserta kajian. Pemilihan peserta adalah secara bertujuan daripada sebuah sekolah rendah dari sebuah pekan di Negeri Perak. Pengumpulan data melibatkan pemerhatian, temu bual pra dan pasca pengajaran dan analisis dokumen. Data kajian dianalisis menggunakan analisis isi kandungan. Dapatan kajian menunjukkan kecenderungan guru tidak merancang secara bertulis pengajaran yang akan dijalankan. Dua jenis nilai, iaitu nilai rasionalisme dan nilai objektisme dikesan tertera dalam pengajaran bilik darjah. Walau bagaimanapun penerapan nilai tidak menyeluruh. Penerapan nilai rasionalisme adalah hanya melalui penerangan dan berhujah, manakala penerapan nilai objektisme adalah melalui penggunaan konteks kehidupan sebenar, penggunaan simbol dan gambar rajah. Implikasi kajian, adalah agar dapatan kajian ini dapat memberi peringatan kepada para guru dan pendidik tentang keperluan melaksanakan penerapan nilai rasionalisme dan objektisme secara yang lebih menyeluruh demi menjadikan pengajaran dan pembelajaran lebih bermakna dan seterusnya mempertingkatkan kemahiran berfikir aras tinggi pelajar.

Kata kunci Rasionalisme, objektisme.

Abstract

This study aims to explore deeply the cultural component, namely the inculcation of the mathematical values in the teaching of mathematics in the classroom. The study focused on two mathematical values, namely the rationalism and the objectism. Specifically, this study is to answer the question on the inculcation of the value of rationalism and the value of objectism occur

in the teaching of mathematics in a primary school. The study is conducted in qualitative approach involving two participants. Selection of participants is purposive from one primary school in Perak. The data collection involves observation, pre- and post-teaching sessions, interviews and document analysis. Data were analyzed using content analysis. The findings show that teachers do not write explicitly the instructional plan to be executed. Two types of the mathematical values, namely the value of rationalism and the value of objectism, are inculcated in the classroom teaching. However, the implementation is not comprehensive. The inculcation of the value of rationalism is only through the process of explanation and reasoning, while the inculcation of the value of objectism is through the use of real-life context, symbols and diagrams. Implication of the study is give awareness to teachers and educators about the need to inculcate the value of rationalism and the value of objectism comprehensively, making the mathematics teaching and learning more meaningful and thus improving the high order thinking skills of the students.

Keywords Rationalism, objectism.

PENGENALAN

Pengajaran matematik yang berkesan menjadi matlamat utama kurikulum pendidikan matematik di Malaysia. Dalam hal ini, pihak Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) dilihat amat komited dalam memastikan kurikulumnya sentiasa bergerak maju ke hadapan, dengan menggubal kurikulum baru yang berasaskan standard, iaitu Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR). Kurikulum berasaskan standard ini amat memberi keutamaan kepada matematik, sehingga menjadikan matematik sebagai satu daripada fokus utama dalam tunjang sains dan teknologi (KPM, 2013). Persoalannya, adakah guru matematik bergerak seiringan atau bersedia untuk melaksanakan pengajaran matematik secara yang lebih berkesan?

Penguasaan Matematik Pelajar Rendah

Matematik merupakan subjek yang amat diberi penekanan dalam sistem pendidikan di Malaysia, khususnya di sekolah rendah. Namun begitu, tahap penguasaan pelajar dalam matematik amat merisaukan banyak pihak (Andy, 2003; Azizi, Jamaluddin dan Yusof, 2010). Contohnya, berdasarkan kajian Andy (2003) tentang pola kesilapan murid menyelesaikan masalah matematik berayat, mendapati bahawa pelajar umumnya menghadapi masalah dalam memahami masalah berayat atau bentuk cerita. Dalam hal ini, kesilapan pelajar yang ketara ialah menukar masalah cerita kepada ayat matematik, di samping kegagalan dalam memilih dan menggunakan strategi penyelesaian.

Kajian TIMSS (2007) juga mendapati bahawa tahap penguasaan matematik pelajar Malaysia agak rendah, iaitu sekadar pada tahap berkeupayaan menggunakan pengetahuan matematik yang asas dalam situasi mudah. Kajian ini juga menunjukkan kebolehan pelajar menyelesaikan masalah matematik berbentuk cerita hanya setakat satu langkah penyelesaian sahaja. Sebagai contoh, dalam penguasaan melibatkan statistik (seperti graf dan jadual) dan geometri, kebanyakan pelajar hanya berupaya memahami hubungan algebra pada tahap mudah sahaja. Persoalannya, mengapakan pelajar-pelajar ini secara umumnya berkebolehan rendah dalam matematik? Tidak hairanlah sekiranya Wan Zah, Sharifah Kartini, Hasbah, Ramlah, Mat Rofa, Mohd Majid dan Rohani (2005) mendedahkan melalui kajiannya bahawa terdapat pelajar yang menganggap matematik sebagai suatu mata pelajaran yang kurang menarik, “kering”, sukar dan membosankan. Menurut kajian ini lagi, permasalahan membabitkan pelajar dalam pembelajaran matematik ini berpunca daripada matematik dianggap sebagai mata pelajaran yang kurang bermakna serta kurang memperlihatkan perkaitan secara langsung dengan kehidupan seharian.

Apakah sebenarnya matematik yang dimiliki oleh pelajar, serta bagaimana guru berperanan dalam pengajaran dan pembelajaran bilik darjah? KPM (2010) berdasarkan laporan oleh Jemaah Nazir Sekolah telah mendedahkan tentang isu kualiti guru yang sering menimbulkan persoalan dalam kalangan orang ramai. Menurut KPM (2010) lagi, orang ramai dilihat tidak lagi berkeyakinan terhadap kewibawaan sekolah dalam hal mendidik, terutamanya apabila kelakuan sebilangan murid lepasan sekolah dilihat kurang seiringan dengan kehendak masyarakat dan negara. Malahan Norazman Arbin, Nor'ain dan Nur Fazliana (2012) melalui kajian mereka menegaskan bahawa masalah yang berlaku dalam pengajaran dan pembelajaran adalah berpunca daripada perkembangan ilmu dalam diri guru yang agak terbatas. Hal ini kerana pendekatan atau kaedah pengajaran guru yang lemah merupakan faktor yang amat berpengaruh dalam memastikan kejayaan proses pengajaran pembelajaran matematik (Ball & Bass, 2000).

Banyak kajian yang mendapati bahawa guru lebih cenderung melaksanakan pengajaran yang berpusatkan guru, yang kurang memberi penekanan untuk melibatkan pelajar secara aktif dalam pengajaran (Aini Hayati, 2012; Mohd Uzi, 2007; Tengku Zawawi, 2005). Tidak hairanlah sekiranya kebanyakan pelajar menghadapi masalah dalam pembelajaran matematik (Zarimah & Nor'ain, 2011; Mohd Eizuan, Noor Shah & Mohd Uzi, 2012). Zarimah dan Nor'ain (2011) dalam kajiannya melibatkan penyelesaian masalah bukan rutin mendapati kebanyakan pelajar pencapaian rendah dan sederhana menghadapi kesukaran untuk mengorientasikan masalah serta kurang berupaya membuat perancangan yang strategi untuk menyelesaikannya. Mohd Eizuan, Noor Shah dan Mohd Uzi (2012) pula mendapati keupayaan pelajar dalam penaakulan saintifik adalah rendah secara keseluruhannya, iaitu hanya 8.9% mencapai tahap pemikiran formal.

Oleh itu secara umum, kemampuan pelajar dalam pembelajaran matematik menimbulkan kerisauan banyak pihak. Persoalannya, apakah peranan yang

dimainkan oleh guru dalam memastikan pengajaran dan pembelajaran berkesan dapat dicapai? Dalam hal ini, suatu perkara yang menimbulkan persoalan ialah, apakah budaya pengajaran guru dalam bilik darjah. Satu daripada komponen budaya dalam pengajaran bilik darjah ialah nilai, khususnya nilai matematik.

Nilai Matematik

Budaya dan nilai mempunyai perkaitan yang amat rapat. Budaya didefinisikan sebagai suatu sistem perkongsian pengetahuan, kepercayaan dan nilai yang berfungsi bagi kerangka dalam memahami pengalaman di samping mempengaruhi persepsi dan tingkah laku (Mohd Uzi, 2007). Sebagai komponen utama budaya, nilai merupakan suatu hasil sosial yang telah diinternalisasi dan digunakan oleh seseorang guru sebagai kriteria dirinya sendiri (Mohd Uzi, 2007). Oleh itu, nilai yang dimiliki oleh seseorang tentang matematik akan mempengaruhi tingkah laku terhadap matematik dan seterusnya menentukan bagaimana amalan pembelajaran matematiknya berlaku.

Dalam konteks pengajaran dan pembelajaran matematik, nilai dikategorikan kepada tiga komponen utama iaitu nilai pendidikan umum, nilai matematik dan nilai pendidikan matematik (Bishop, 1988; Seah & Bishop, 2000; Mohd Uzi, 2007). Secara umum, nilai pendidikan umum membabitkan nilai murni manakala nilai pendidikan matematik adalah nilai berkait dengan amalan dan pendekatan mengajar matematik oleh guru dalam bilik darjah. Nilai matematik, yang menjadi fokus perbincangan ini didefinisikan sebagai kualiti yang berkait dengan disiplin matematik daripada aspek epistemologikal, iaitu tentang cara bagaimana ilmu matematik dibina oleh ahli matematik dalam berbagai budaya (Bishop, 1999; Seah et al., 2001). Bishop (1988) telah menggariskan tiga pasangan nilai matematik yang saling melengkapi iaitu; ‘rasionalisme’ dan ‘objektisme’, ‘kawalan’ dan ‘kemajuan’, serta ‘keterbukaan’ dan ‘misteri’.

Oleh itu secara umum, nilai matematik merupakan “tulang belakang” ilmu matematik yang perlu diambil kira oleh guru demi mencapai pengajaran dan pembelajaran matematik berkesan. Persoalannya, apakah nilai matematik yang diamalkan oleh guru dalam bilik darjah? Dalam hal ini, masih tidak banyak kajian yang memberi tumpuan khusus kepada nilai matematik dalam pengajaran bilik darjah. Namun begitu Lim (1999) telah melaksanakan kajian membabitkan penerapan nilai oleh guru melalui kurikulum dan pelaksanaan pengajaran matematik dalam bilik darjah. Dapatan kajian membabitkan kurikulum matematik mendapati nilai diterap sama ada secara implisit atau eksplisit. Nilai yang diterap secara eksplisit adalah nilai berkesan, bertanggungjawab dan berdisiplin, manakala penerapan secara implisit ialah sistematik dan analitik. Selain itu terdapat satu lagi nilai yang diterap melalui kurikulum matematik apabila menganjurkan matematik sebagai mata pelajaran yang perlu dipelajari oleh semua pelajar pada peringkat sekolah rendah. Berhubung dengan kecenderungan guru melaksanakan penerapan nilai dalam pengajaran matematik pula menunjukkan bahawa guru sekolah rendah lebih memberi penekanan kepada nilai sosial dan budaya.

Satu lagi kajian membabitkan penerapan nilai dalam pengajaran matematik telah dilaksanakan oleh sekumpulan pengkaji iaitu Wan Zah et al., (2005) dan Siti Aishah, (2012). Kajian oleh Wan Zah et al., (2005) mendapati bahawa guru matematik lebih cenderung ke arah pemikiran logikisme dan formalisme yang mengkategorikan matematik sebagai bebas nilai. Ini bererti guru lebih cenderung menganggap matematik sebagai terpisah daripada dunia realiti, yakni nilai-nilai masyarakat setempat tidak disepadukan dengan ilmu matematik yang dipelajari di sekolah. Dapatan ini selari dengan kajian oleh Siti Aishah (2012) yang mendapati guru matematik tidak menyedari tentang berlakunya penerapan nilai dalam pengajaran bilik darjah. Sebaliknya kajian ini juga mendapati guru matematik lebih cenderung melaksanakan pengajaran matematik berdasarkan matlamat peribadi, tanpa memikirkan tentang penerapan nilai sebagai suatu objektif pengajaran dan pembelajaran yang perlu dicapai.

Nilai Rasionalisme dan Nilai Objektisme

Nilai yang dominan membabitkan nilai matematik adalah nilai rasionalisme dan objektisme. Nilai rasionalisme melibatkan pemikiran yang bersandar kepada logik, andaian (*hypothetical*) dan hujah (Bishop, Clarkson, FizSimons & Seah, 2000; Mohd Uzi, 2007). Menjadikan matematik sebagai subjek yang bersifat rasional adalah dengan membina hubungan yang logik antara dua idea yang pada dasarnya berada dalam keadaan tidak mempunyai perhubungan yang jelas atau perhubungan yang tidak selaras. Oleh itu, mengamalkan nilai rasionalisme dalam pengajaran bilik darjah memerlukan guru untuk menggalakkan aktiviti berhujah, membuktikan kebenaran sesuatu hipotesis, membincangkan tentang contoh-berlawanan (*counter-example*), membina kesimpulan berdasarkan hujah yang logik, mencabar sesuatu konsep matematik dan mendamaikan hujah-hujah yang kelihatan saling bercanggahan. Kajian oleh Mohd Uzi (2007) melibatkan pengajaran guru matematik sekolah menengah mendapati nilai rasionalisme kurang diberi penekanan oleh guru dalam pengajaran bilik darjah. Dapatan ini secara keseluruhannya menggambarkan masih banyak bidang yang boleh diterokai melalui kajian membabitkan penerapan nilai, khususnya membabitkan nilai rasionalisme dalam pengajaran kelas.

Nilai objektisme pula adalah tentang membina idea atau pemikiran matematik berdasarkan objek matematik. Ini bererti, penerapan nilai objektisme dalam pengajaran dan pembelajaran matematik adalah berkait dengan pembinaan simbol dan pengkonkritan (*concretizing*) idea yang pada asasnya bersifat abstrak. Nilai objektisme digambarkan dalam matematik melalui tindakan pengoperasian idea matematik yang abstrak sebagai konkrit (seperti nombor, simbol dan rajah), iaitu mempertimbangkan idea yang abstrak sebagaimana ianya objek (Seah dan Bishop, 2000: Bishop, 1988). Berdasarkan kajian perbandingan penerapan nilai antara buku teks sekolah menengah di Australia dengan Singapore oleh Seah dan Bishop (2000) mendapat nilai objektisme ketara dalam buku teks di kedua-dua negara melalui pengendalian idea abstrak dengan menjadikannya konkrit melalui perwakilan menggunakan simbol-simbol. Kajian Mohd

Uzi (2007) mendapati bahawa penerapan nilai objektisme berlaku dalam pengajaran bilik darjah secara ketara sekali melalui penggunaan simbol dan gambar rajah.

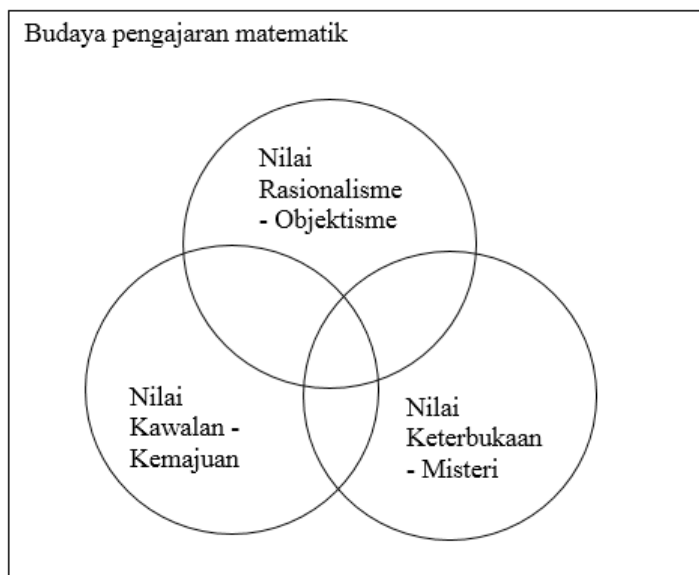
Cao, Seah dan Bishop (2005) telah melaksanakan kajian perbandingan penerapan nilai melalui buku teks antara dua buah negara iaitu Australia dan Cina. Secara umum dapatan kajian menunjukkan penerapan nilai objektisme lebih diberi penekanan berbanding dengan nilai rasionalisme oleh kedua-dua buku teks. Secara umum penerapan nilai rasionalisme melalui buku teks di Cina adalah melalui teks yang tidak melibatkan konteks dan pengabstrakan. Manakala penerapan nilai rasionalisme melalui buku teks di Australia pula adalah juga melalui teks yang tidak mempunyai konteks di samping kewujudan perkataan atau ungkapan penghubung. Bagaimanapun kedua-dua buku teks, iaitu di Australia dan Cina memberi penekanan kepada penerapan nilai objektisme yang setara, iaitu penekanan kepada penggunaan simbol.

Dede (2012) telah melaksanakan kajian perbandingan tentang nilai matematik guru antara guru-guru matematik di German dengan guru-guru di Turki. Kajian dijalankan secara kualitatif melibatkan temu bual guru sekolah rendah dan menengah daripada kedua-dua buah negara. Dapatan kajian menunjukkan nilai rasionalisme melalui aktiviti intelektual, khususnya rasional dan penghujahan diberi penekanan dalam pengajaran oleh kedua-dua kumpulan guru tersebut. Secara perbandingan, guru matematik di German lebih menekankan kepada penerapan nilai rasionalisme berbanding dengan guru-guru matematik di Turki. Nilai-nilai rasionalisme berkenaan melibatkan ciri-ciri generalisasi, teratur, sistematik, kognisi, struktur, abstrak, tepat dan jelas. Ini menunjukkan bahawa guru-guru matematik di German memiliki tahap kemahiran proses kognitif, kemahiran berhujah dan penyelesaian masalah matematik secara mental yang lebih tinggi berbanding dengan guru-guru matematik di Turki.

Banyak faktor yang boleh mempengaruhi pelajar dalam pembelajaran matematik. Namun, dalam konteks pengajaran dan pembelajaran matematik bilik darjah, satu unsur yang boleh mempengaruhi pelajar adalah guru. Sehubungan itu, Hiebert dan Grouws (2007) telah menggariskan tiga cabaran besar yang dihadapi oleh guru matematik dalam pengajaran bilik darjah. Pertama, cabaran dalam penggunaan strategi yang mendapati bahawa tiada kaedah pengajaran yang sesuai untuk kesemua tajuk yang diajar. Kedua, cabaran dalam mewujudkan situasi saling perhubungan antara konsep-konsep matematik agar menjadi lebih bermakna kepada pelajar. Ketiga, cabaran dalam kebolehterimaan pelajar terhadap pengajaran guru yang memberi maksud, bukan sebanyak mana isi kandungan pelajaran yang boleh disampaikan oleh guru kepada pelajar sahaja yang penting, tetapi jauh lebih penting ialah sejauh mana ia dapat di kuasai pelajar.

Oleh itu, kajian melibatkan pengajaran sebenar guru matematik dalam bilik darjah perlu diberi keutamaan demi mendapatkan gambaran sebenar tentang apakah penekanan guru dalam pengajaran mereka. Walau bagaimanapun banyak kajian yang dilakukan lebih memfokuskan kepada faktor kognitif, manakala amat jarang penekanan diberikan kepada faktor afektif, khususnya nilai matematik. Kajian ini dijalankan dengan memberi fokus kepada faktor nilai, khususnya nilai matematik.

Secara konseptual perhubungan antara komponen nilai matematik digambarkan dalam Rajah 1 berikut. Nilai matematik diterapkan melalui tiga pasangan komponen yang utama iaitu: nilai rasionalisme-objektisme; nilai keterbukaan-misteri; dan nilai kawalan-kemajuan. Nilai rasionalisme berkait dengan pemikiran rasional manakala nilai objektisme adalah berkait dengan perwakilan matematik, seperti dalam bentuk simbol dan gambar rajah. Nilai keterbukaan pula berkait dengan kefahaman matematik pelajar yang sentiasa terbuka untuk dicabar, manakala nilai misteri adalah konsep matematik yang luas untuk diterokai. Nilai kawalan adalah matematik yang melibatkan penggunaan rumus dan peraturan manakala nilai kemajuan adalah tentang konsep matematik yang terbina berasaskan konsep yang lebih asas. Bagaimanapun penulisan ini memberi fokus kepada dua nilai matematik iaitu nilai rasionalisme dan objektisme.



Rajah 1 Nilai matematik guru sekolah rendah

TUJUAN KAJIAN

Kajian ini bertujuan meneroka secara mendalam komponen budaya, iaitu penerapan nilai matematik dalam pengajaran guru di bilik darjah. Kajian ini memberi fokus kepada dua nilai matematik iaitu nilai rasionalisme dan nilai objektisme. Secara khusus kajian ini adalah untuk menjawab soalan tentang bagaimana penerapan nilai rasionalisme dan nilai objektisme berlaku dalam pengajaran matematik di sekolah rendah.

METODOLOGI

Penerapan nilai dalam pendidikan matematik adalah bersandar kepada konteks budaya individu atau masyarakat. Vygotsky (1978) telah mempelopori teori pembelajaran yang

memberi penekanan kepada interaksi dalam sosial dan budaya sebagai asas dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Pembelajaran merupakan proses menginternalisasikan unsur dalam budaya, iaitu nilai, melalui interaksi dengan menggunakan perantara bahasa dan simbol (Vygotsky, 1978). Nilai seseorang individu mempengaruhi tindakan dan tingkah lakunya. Nilai yang diinternalisasi dalam diri seseorang individu bertindak sebagai kanta kognitif dan afektif, yang berperanan mencorakkan pandangan dan kefahamannya terhadap alam, dan seterusnya memilih untuk melaksanakan sesuatu tindakan (Bishop et al., 1999).

Tingkah laku, pemilihan dan pelaksanaan (isi kandungan, sumber-sumber, pedagogi, dan aktiviti pelajar) dalam bilik darjah merupakan cara untuk mendalami nilai pengajaran guru matematik. Bagi tujuan mendalami nilai pengajaran matematik sebagai satu komponen budaya, kajian perlu dilaksanakan terhadap tingkah laku pelajar dalam situasi pengajaran bilik darjah sebenar, dengan mengambil kira konteks dan proses pengajaran bilik darjah. Oleh itu, kajian yang paling sesuai adalah dengan pendekatan kualitatif, berasaskan budaya dalam bilik darjah (Johnson dan Christensen, 2000).

Kajian melibatkan peserta yang terdiri daripada dua orang guru matematik sekolah rendah, seorang lelaki dan seorang perempuan. Kedua-dua guru berpengalaman lebih daripada 10 tahun daripada sebuah sekolah luar bandar dalam sebuah daerah di Negeri Perak. Pemilihan peserta adalah secara teknik persampelan bertujuan.

Kajian ini melibatkan empat kaedah pengumpulan data iaitu pemerhatian, temu bual, catatan lapangan dan pengumpulan dokumen. Pengumpulan data bagi setiap peserta adalah melalui tiga proses pemerhatian pengajaran bilik darjah. Setiap proses pemerhatian melibatkan temu bual pra-pengajaran, pemerhatian pengajaran dan temu bual pasca pengajaran.

Temu bual pra-pengajaran dilaksanakan dengan tujuan untuk mendalami perancangan guru tentang nilai yang akan diterap dalam bilik darjah. Pemerhatian pula dijalankan bagi tujuan mendapat maklumat tentang penerapan nilai matematik dalam pengajaran guru. Temu bual pasca-pengajaran dilaksanakan bagi tujuan mendapat penjelasan dan mendalami penerapan nilai oleh guru dalam pengajaran bilik darjah. Pengumpulan data temu bual pra-pengajaran dan pasca-pengajaran yang dibuat untuk tiga kali pemerhatian pengajaran adalah dengan menggunakan alat perakam audio. Catatan lapangan dibuat semasa pemerhatian pengajaran guru dalam bilik darjah, di samping catatan yang dibuat sebaik sahaja proses pemerhatian pengajaran bilik darjah selesai. Catatan lapangan amat berguna untuk analisis data serta menjadi sumber rujukan utama untuk melaksanakan temu bual pasca pengajaran. Dokumen pengajaran guru, iaitu buku rekod pengajaran, buku nota guru dan bahan-bahan sumber pengajaran guru dikumpulkan bagi tujuan analisis data.

Analisis data membabitkan maklumat yang diperoleh melalui pemerhatian, temu bual dan analisis dokumen. Maklumat pemerhatian dicatat sebagai catatan lapangan. Maklumat daripada rakaman temu bual di transkripsi ke dalam bentuk bertulis. Analisis dokumen adalah berdasarkan sumber dokumen, iaitu sumber pengajaran guru,

nota pengajaran guru dan buku persediaan mengajar guru. Seterusnya satu transkripsi lengkap dibina dengan mengambil kira maklumat yang diperolehi daripada pemerhatian dan dokumen pengajaran. Transkripsi lengkap dianalisis dengan membina kod-kod yang sesuai mengikut nilai-nilai matematik yang dikenal pasti (Jadual 1). Rumusan dan perbincangan dibuat secara merentas peserta dengan memberi fokus kepada menjawab dua soalan kajian melibatkan penerapan nilai matematik, khususnya nilai rasionalisme dan objektisme.

Jadual 1 Kod yang digunakan dalam analisis data kajian.

Bil	Kod	Maksud
1	Deris/P1/TS1	Peserta Deris, pengajar pertama (P1), Temu bual Prapengajaran nombor 1 (TS1).
2	Deris/P1/TL1	Peserta Deris, pengajaran pertama (P1) dan temu bual Pascapengajaran nombor 1 (TL1).
3	Deris/P1/Rs/CL1	Peserta Deris, pengajaran pertama (P1), Rasionalisme (Rs) dan catatan lapangan nombor 1 (CL1); Note: Tempat Rs boleh digantikan dengan Ob sebagai Objektisme (Ob).

DAPATAN KAJIAN

Merancang Penerapan Nilai Rasionalisme dan Nilai Objektisme

Keseluruhannya, kedua-dua guru iaitu Cikgu Deris dan Cikgu Rima (kedua-dua guru bukan nama sebenar), tidak merancang pengajaran secara bertulis sebelum pengajaran. Ia dikesan apabila guru tidak menulis rancangan pengajaran hariannya. Bagaimanapun perancangan pengajaran kedua-dua guru hanya dikesan melalui temu bual yang dijalankan sebelum pengajaran. Kedua-dua peserta hanya merancang secara tersirat, iaitu hanya dikenal pasti oleh pengkaji melalui temu bual pra-pengajaran yang diadakan.

Secara umum kedua-dua nilai, iaitu nilai rasionalisme dan nilai objektisme, dapat dikesan secara tersirat dalam temu bual pra-pengajaran bagi kedua-dua peserta. Penerapan nilai rasionalisme dikenal pasti melalui dua aktiviti bilik darjah, iaitu penerangan dan perbincangan. Perancangan penerapan nilai rasionalisme secara penerangan dikesan melibatkan pengajaran kedua-dua guru yang dikaji. Satu contoh perancangan pengajaran adalah berdasarkan temu bual pra-pengajaran melibatkan Cikgu Deris: “cara mengajar, pasal penambahan ni, budak dah tahu dah asas penambahan, jadi dia, kita terangkan kepada mereka cara untuk menambah sahaja...” (Deris/P3/TS1).

Perancangan penerapan nilai rasionalisme juga dikesan wujud secara tersirat apabila guru memberitahu tentang pengajaran akan dilakukan secara aktiviti kumpulan. Melalui aktiviti kumpulan, pelajar digalakkan berbincang dan memberi pendapat. Satu cara aktiviti kumpulan yang akan dirancang secara tersirat ialah aktiviti mentor-mentee

melibatkan pelajar lebih cemerlang membimbing pelajar yang kurang berkebolehan. Sebagai contoh Cikgu Rima menerangkan: “Ya, masih lagi dalam kumpulan...sekarang ni saya bincang secara individu, berdua...berpasangan ... aa tu mentor mentee lah tu,... masih lagi mentor, mentee...” (Rima/P3/TS2).

Perancangan penerapan nilai objektisme juga dikesan secara tersirat apabila guru menerangkan semasa temu bual pra-pengajaran melibatkan penggunaan simbol. Penerapan nilai objektisme secara tersirat oleh guru, contohnya Cikgu Deris, adalah melalui penggunaan simbol iaitu nombor dan unit ukuran (contohnya m dan cm). Bagi Cikgu Deris, simbol unit (seperti m dan cm) boleh ditulis hanya setelah murid memahami konsep ukuran, iaitu dengan memberi peluang kepada murid-murid mengukur panjang objek dan mencatat kuantiti panjang tersebut ke dalam bentuk simbol, iaitu nombor. Cikgu Deris menjelaskan, “pasal, kalau kita taruk unit dahulu, maknanya budak ni dia akan keliru, pasal penambahan tetap sama lah.” (Deris/P3/TS3).

Pelaksanaan Penerapan Nilai Rasionalisme dan Nilai Objektisme Dalam Pengajaran

Analisis kajian adalah berdasarkan data yang diperoleh daripada dua orang peserta kajian, iaitu Cikgu Deris dan Cikgu Rima (kedua-dua guru bukan nama sebenar) digambarkan dalam Jadual 2. Keseluruhannya jenis nilai yang rancang dan dilaksanakan oleh peserta kajian dikenal pasti oleh pengkaji sendiri. Peserta tidak dimaklumkan oleh pengkaji tentang nilai-nilai yang dirancang dan diterap dalam pengajaran kelas. Secara umum penerapan nilai rasionalisme dan objektisme dikesan dalam pengajaran kedua-dua peserta kajian.

Jadual 2 Nilai yang dirancang dan nilai yang diterap dalam pengajaran kelas.

Nilai	Cikgu Rima			Cikgu Deris		
	P - 1	P - 2	P - 3	P - 1	P - 2	P-3
Rasionalisme	√	√	√	√	√	√
Objektisme	√	√	√	√	√	√

Kunci: P - Pengajaran
 √ - dikesan dalam pengajaran.

Nilai Rasionalisme

Dua cara penerapan nilai rasionalisme yang dikesan terlaksana dalam pengajaran matematik kedua-dua peserta kajian adalah secara penerangan dan berhujah.

a. Pengajaran Secara Penerangan

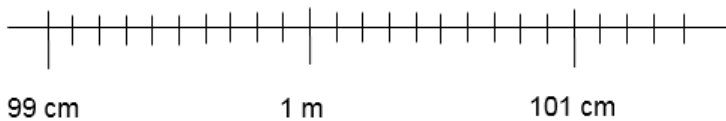
Penerapan nilai rasionalisme melalui pengajaran secara penerangan berlaku dalam pengajaran oleh kedua-dua peserta, iaitu Cikgu Rima dan Cikgu Deris. Secara umum, kedua-dua peserta cenderung melaksanakan pengajaran secara penerangan pada awal proses pengajaran sebelum memberi peluang kepada murid-murid melaksanakan aktiviti menyelesaikan soalan matematik. Semasa memberi

penerangan, guru cenderung bertanya soalan secara terbuka, dan murid-murid akan menjawab secara beramai-ramai. Sebagai contoh, berdasarkan pemerhatian pengajaran kelas, Cikgu Rima dikesan menerangkan secara terperinci konsep kira tambah nombor bulat kepada murid-muridnya. Dalam temu bual Cikgu Rima menjelaskan "...fokus mula-mula saya tadi, saya nak murid-murid tu faham, tambah, tambah tu apa, bila kita, bila kita nampak tambah, perkataan tambah, murid mesti tahu...operasi tambah, simbol tambah apa, semua murid tahu..." (Rima/P2/Rs/TL1). Bagaimanapun Cikgu Rima menggambarkan kerisauan kerana terdapat sebilangan murid-murid yang tidak memahami konsep kira tambah "... tapi kadang-kadang murid ni tak faham maknanya, tentang makna tambah,..." (Rima/R2/Rs/TL2). Menurut Cikgu Rima, kesukaran murid-murid berpunca daripada struktur soalan itu sendiri "... kadang-kadang setengah-setengah soalan ... dia tak keluar terus operasi tambah tu, biasa kalau contohnya penyelesaian masalah, dia akan keluar perkataan jumlah, berapa akan jadi,..." (Rima/R2/Rs/TL3). Cikgu Rima berkeyakinan "... bila murid dah faham apa itu tambah, senang bila untuk penyelesaian masalah..." (Rima/R2/Rs/TL4).

Satu lagi contoh adalah berdasarkan pemerhatian pengajaran Cikgu Deris yang didapati telah menerangkan kepada murid-murid konsep ukuran panjang serta unit-unit yang digunakan untuk mengukur panjang. Satu cara yang dilaksanakan oleh Cikgu Deris ialah dengan menggunakan bahan konkrit pembaris serta unit-unit ukuran yang terdapat pada pembaris iaitu meter, sentimeter dan millimeter. Semasa temu bual, Cikgu Deris menjelaskan tentang perlunya memberi penerangan memandangkan pengajaran tentang tajuk ukuran panjang ini baharu sahaja bermula "...fasal benda ni baru, jadi kita kena terangkan, lepas tu baru kita masuk dengan aktiviti dulu, baru kita betulkan, budak lebih nampak..." (Deris/P2/Rs/TL1). Bagaimanapun menurut Cikgu Deris, pengajaran akan menjadi lebih berkesan sekiranya penerangan oleh guru disusuli pula dengan aktiviti murid sendiri "... bila kita terang tu, kita tak ada buat aktiviti, budak akan bosan sebenarnya, kita bagi dia ni, kita bagi dia mengukur, lepas tu kita masuk balik penerangan, betulkan apa yang salah dia, lepas tu baru yang betul, jadi budak lebih faham, bila tanya kenal, dia boleh buat perbandingan, maknanya budak dah fahamlah tu, apa gunanya sentimeter, apa gunanya meter, (Deris/P2/Rs/TL2).

Dalam penerangan tentang konsep ukuran, Cikgu Deris juga mementingkan kefahaman murid-muridnya. Semasa memberi penerangan tentang konsep ukuran panjang, Cikgu Deris amat berharap agar murid-muridnya dapat menggunakan unit ukuran yang betul (iaitu sentimeter, meter dan kilometer), di samping berkebolehan mengukur dengan baik. Dalam temu bual Cikgu Deris menjelaskan "...saya tunjuk cara mengukur tu, tunjuk pada budak fasal dia nak tahu, unit apa yang dia guna, sama ada dia faham atau tidak unit apa yang kita tengah ajar, ok, jadi cara dia, kita bagi dia gunalah, kalau kita terang je dia tak tahu nak guna unit apa sebenarnya..." (Deris/P2/Rs/TL3). Berdasarkan pemerhatian pengajaran kelas, satu situasi yang berlaku adalah apabila terdapat murid yang tidak boleh mengukur suatu objek

(panjang meja) yang panjangnya lebih daripada 1 meter. Kesukaran murid ini berpunca daripada tanda bacaan 100 sentimeter tidak tertulis pada pita pengukur, sebaliknya hanya ditulis dengan tanda bacaan 1 meter (Rajah 2). Murid ini didapati tidak dapat mengukur panjang meja, dan seterusnya meminta bantuan daripada Cikgu Deris. Semasa temu bual, Cikgu Deris menjelaskan "...itu sebenar secara spontan sahaja, dekat pita tu tak ada unit 100 sentimeter, dia terus tulis 1 meter, jadi ada yang budak tanya masa tadi, cikgu mana seratus, jadi kita terus terang, 100 sentimeter sama dengan 1 meter..." (Deris/P2/Rs/TL4).



Rajah 2 Pita mengukur dalam unit sentimeter dan meter.

Dalam situasi lain, Cikgu Deris didapati menerangkan kepada murid-muridnya tentang maksud gambar melibatkan jarak ke zoo yang terdapat dalam buku teks Matematik Tahun 2. Dalam temu bual Cikgu Deris menjelaskan, "...sebenarnya itu dekat papan tanda dalam buku, ... dia ada papan tanda yang menunjukkan jarak, 500 meter ..." (Deris/P2/Rs/TL5). Bila ditanya, mengapa perlunya menggunakan bahan yang terdapat dalam buku teks, Cikgu Deris menjelaskan "...dia fasal dah ada dalam buku ..." (Deris/P2/Rs/TL6). Bagaimanapun berlaku konflik di antara pelaksanaan dan persepsi Cikgu Deris terhadap penggunaan bahan daripada buku teks "...sebenarnya tak bagus pun ... fasal itu bukan, bukan yang sebenar..." (Deris/P2/Rasionalisme/TL7). Cikgu Deris berpendapat "... bagi saya, saya lebih suka macam sini kan, kalau tadi kita akan bawak round di sini ada papan, papan kan, saya akan buat lah, dan budak tahulah, ini jarak dia sekian sekian sekian, akan sampai di tempat ni ..." (Deris/P2/Rs/TL8).

b. Pengajaran Secara Berhujah

Satu lagi cara penerapan nilai rasionalisme yang dikesan berlaku dalam pengajaran kedua-dua peserta ialah melalui komunikasi yang menggalakkan murid berhujah. Berdasarkan pengajaran kelas oleh Cikgu Rima, situasi komunikasi yang menggalakkan murid-murid berhujah ialah dengan mencari sebab bagi sesuatu prosedur atau konsep matematik yang dilaksanakan semasa pengajaran. Sebagai contoh, dalam aktiviti pengajaran kelas, terdapat situasi Cikgu Rima mengajar tentang operasi kira tambah pada peringkat awal pengajaran.

Dalam sesi pengajaran itu Cikgu Rima telah menyuruh murid-murid keluarkan 2 batang pensil. Seterunya Cikgu Rima menyuruh lagi murid mengeluarkan 1 batang pensil, dan bertanya murid-murid "apa jadi kepada pensil kamu?". Soalan terbuka Cikgu Rima dijawab oleh murid-murid

secara beramai-ramai “3”. Sehubungan itu Cikgu Rima bertanya secara terbuka kepada murid-murid “mengapa jadi 3?”

(Rima/P2/Rs/CL1)

Dalam temu bual Cikgu Rima menjelaskan tentang kepentingan berhujah dengan memberi sebab bagi sesuatu operasi atau langkah yang telah dilaksanakan: “...bagi saya, salah satu ni, saya, kaedah saya, bila kita mintak murid memberi sebab, secara automatik murid akan berfikir, murid akan ingat balik apa yang, apa yang dia dah belajar...” (Rima/P2/Rs/TL5). Cikgu Rima menegaskan lagi bahawa dengan menyatakan sebab bagi sesuatu operasi atau langkah yang telah dilaksanakan “...murid akan lagi ... lagi faham, lagi dapat kuasai kemahiran tu, dia dah tahu ok, kalau tambah macam ni, macam ni, oo macam ni, jadi dia lagi, lagi faham, saya nak murid sentiasa berfikir...” (Rima/P2/Rs/TL6)..

Situasi komunikasi yang menggalakkan murid-murid berhujah dikesan sering berlaku semasa perbincangan kelas antara guru dan murid. Sebagai contoh dalam pengajaran Cikgu Rima, amalan bertanya sebab kepada murid-murid, bukan hanya khusus kepada murid yang bermasalah sahaja, tetapi juga secara terbuka kepada keseluruhan kelas. Dalam temu bual Cikgu Rima menjelaskan “... walaupun tadi penyoalan saya tadi secara kelas, tapi saya rasa, benda tu, bila saya buat pemerhatian, saya tengok pemerhatian, memang murid bagi respond yang baik kat persoalan tu, ada murid yang angkat tangan apa semua, ... mengapa benda ni jadi macam ni, mengapa ni macam, aa saya suka, maknanya murid, murid tahu, murid jawab tu dia tahu mengapa dia jawab macam ni, mengapa bentuk ni macam ni, murid tahu, murid boleh bagi sebab...” (Rima/P1/Rs/TL7). Dalam pengajaran Cikgu Deris berlaku situasi apabila beliau, secara sengaja, membuat pernyataan yang salah untuk diujahkan oleh murid-muridnya seperti:

“Ada orang timbang ayam pakai 5 cm, betul atau tidak?”

(Deris/P2/Rs/CL1).

“”seorang murid berlari sejauh 10 sentimeter, bolehkah berlaku?”

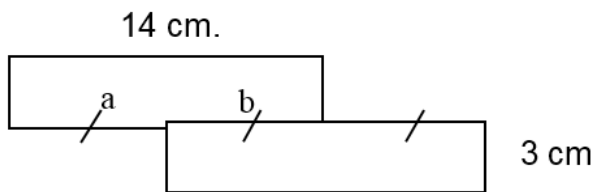
(Deris/P2/Rs/CL2).

Dalam temu bual, guru menjelaskan “... kerana deme, kerana apabila kita bagi salah macam tu, deme akan tingkah kita, maknanya dia akan betulkan sendiri, maknanya dia boleh berfikir melalui di luar kotaklah, itu yang kita nak pada budak...” (Deris/P2/Rs/TL9). Bagi guru, persoalan yang dilontarkan oleh guru membuatkan murid-murid berfikir “... maknanya budak faham lah, kita bagi 10 meter tadi, mula mula larian 10 meter, budak dapat imaging 10 meter jarak nya mana, lebih panjang, kalau 10 sentimeter budak dah imaging dah, dah tahu dah, 10 sentimeter tu panjang mana, maknanya dia dah mengenal lah apa dia unit cm tu, secara tak langsung dia tahu, meter ni lebih panjang, cm tu lebih pendek lah...”

(Deris/P2/Rs/TL10). Dalam hal ini guru berpendapat murid-muridnya akan lebih memahami matematik melalui hujah dan sebab yang diberi sendiri oleh murid "... saya rasa, saya rasa murid lain akan, akan boleh ikuti bila kawan dia bagi sebab mengapa macam ni, macam ni..." (Rima/P1/Rs/TL8).

Situasi lagi yang menggalakkan murid berhujah juga dikesan apabila guru menyuruh murid-muridnya menyelesaikan soalan matematik pada papan putih. Dalam menyelesaikan soalan ini, seorang murid bernama Atiq (buka nama sebenar) telah mengira panjang "a" sebagai 11 cm dan "b" juga 11 cm, yang mana kedua-dua nilai ini adalah tidak tepat (Rajah 3). Dalam hal ini, Cikgu Rima telah bertanya kepada murid-muridnya, mengapa nilai "a" dan "b" yang dikira oleh Atik tidak tepat. Dalam temu bual Cikgu Rima menjelaskan "...saya nak cangkil pengetahuan sedia ada murid, sebab sebelum tu kita dah, saya dah terangkan kepada murid, ... nak cangkil ingatan murid, supaya dia sentiasa ingat benda-benda yang kita dah ajar tu, saya suka macam tu..." (Rima/P1/Rs/TL9). Kepentingan murid memahami penyelesaian yang dilaksanakannya sendiri amat penting bagi Cikgu Rima "...ok, bagi saya, kita mesti, bila sesuatu penyelesaian tu mesti kita tahu sebab, mengapa murid kita buat macam ni, mengapa kamu buat macam ni, supaya dia orang tahu mengapa dia buat, buat soalan mengapa, sebab dia apa soalan, oo soalan ni, macam ni nak selesaikan, mesti dia tahu sebab, bukannya sekadar main kira sahaja, mesti dia tahu, oo bila bentuk nak cari luas, oo mesti tengok panjang dengan lebar, mesti dia tahu sebab mengapa dia guna kaedah macam tu..." (Rima/P3/Rs/T10).

Soalan: Rajah di bawah terdiri daripada dua segi empat tepat yang sama. Hitung perimeter seluruh rajah itu.



Rajah 3 Mengira perimeter suatu gambar rajah (Rima/P1/Rs/D2)

Nilai Objektisme

Penerapan nilai objektisme berlaku dalam pengajaran bagi kedua-dua peserta melibatkan dua situasi pengajaran iaitu penggunaan unsur dalam kehidupan dan penggunaan gambar rajah.

a. Penggunaan Unsur Dalam Kehidupan

Penerapan nilai objektisme sering dikesan dalam pengajaran oleh kedua-dua peserta, iaitu Cikgu Rima dan Cikgu Deris, apabila mengaitkan konsep-konsep matematik dengan objek sebenar dalam kehidupan seharian. Dalam temu bual seorang peserta

menjelaskan "...bila masa pengajaran saya, saya suka kaitkan dengan benda di sekeliling murid..." (Rima/P1/Ob/TL1). Berdasarkan pemerhatian dalam pengajaran kelas, penggunaan unsur-unsur tempatan dalam pengajaran adalah ketika Cikgu Rima menerangkan kepada murid-murid ciri-ciri segi empat sama dan segi empat tepat dengan menggunakan benda seperti biskut, pembaris dan papan putih. Perkara ini dijelaskan oleh Cikgu Rima semasa temu bual "... contohnya macam mana saya nak terangkan sisi, sisi segi empat sama, ciri-ciri dia tu apa, saya, saya suka kaitkan dengan kehidupan murid itu sendiri, contohnya pembaris segi empat tepat, papan putih, biskut, aaa benda-benda macam tu..." (Rima/P1/Ob/TL2). Penggunaan benda maujud, menurut Cikgu Rima, memberi peluang kepada murid-murid "...bagi budak nampak sendiri segi empat sama ni apa, segi empat tepat ni apa, biar budak tu nampak sendiri benda-benda di sekitar dia kaitkan dengan matematik..." (Rima/P1/Ob/TL3). Bagi Cikgu Rima, murid-murid akan menjadi lebih mudah mempelajari matematik seperti mencari perimeter sebuah segi empat sama sebab "...saya rasa benda tu akan lagi melekat di ingatan dia, makna bila dia nampak segi empat sama, oo cikgu cakap pembaris, secara automatik dia akan nampak, oo segi empat sama, segi empat oo bentuk dia macam ni, maknanya benda tu, bila benda pegang, budak rasa, budak rasa sendiri sisi dia macam mana, lagi dia berkesan, saya rasa bend tu lagi berkesan, benda maujud..." (Rima/P1/Ob/TL4).

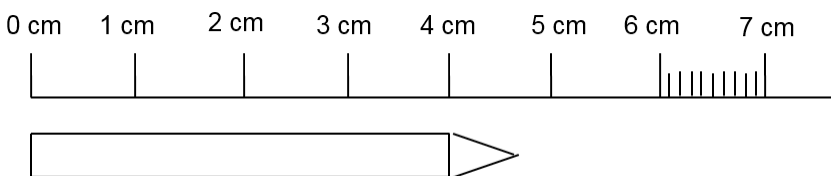
Seorang lagi peserta, iaitu Cikgu Deris, didapati menggunakan kaedah demonstrasi dengan menggunakan bahan-bahan daripada kehidupan sebenar dalam pengajaran tentang ukuran panjang. Demonstrasi yang ditunjukkan oleh Cikgu Deris ialah tentang mengukur panjang sebatang 'white board marker'. Satu persoalan yang dibangkitkan oleh Cikgu Deris ialah tentang bagaimana mengukur dengan tepat, iaitu dimana harus bermula 0, 1 atau 2 (Rajah 4). Cikgu Deris menjelaskan sambil menunjukkan demosntrasi mengukur dengan betul ialah bermula daripada tanda sifar (0) pada pembaris. Dalam temu bual Cikgu Deris menjelaskan keperluan menunjukkan demonstrasi "... fasal dalam kita buat ukuran bebas, kita tak nak budak di situ, kita terang secara spontan sahaja mula daripada mana, lepas tu kita tak nak budak salah di masa akan datang, nanti kalau kita cakap ok ukur, budak tak tahu nak mula daripada mana budak akan salah, (Deris/P2/Ob/TL1).

Murid-murid juga diberi peluang oleh Cikgu Deris untuk menukar sendiri panjang sesuatu objek. Dalam hal ini Cikgu Deris memberi peluang kepada murid-muridnya mengukur berbagai-bagai jenis objek yang terdapat dalam bilik darjah, antaranya seperti pemadam papan putih, papan putih, meja, kerusi dan kotak pensil. Dalam hal ini Cikgu Deris menjelaskan "... itu bebas sebenarnya, apa yang dia nak, supaya kita tak payah nak tentukan sebenar..." (Deris/P2/Ob/TL2). Bagi Cikgu Deris, murid-murid akan belajar melalui pengalaman mengukur "... fasal budak akan ukur, dia tak dapat, dia akan tahu lepas ni, macam mana nak mengukur benda yang lebih panjang daripada pembaris, jadi dia tahu unit apa, kita nak dia kenal unit apa yang guna kalau benda tu pendek, tapi selepas ni kita akan ajar dia betul-betul untuk mengukurlah..." (Deris/P2/Ob/TL3). Bagi Cikgu Deris, pengalaman mengukur sendiri

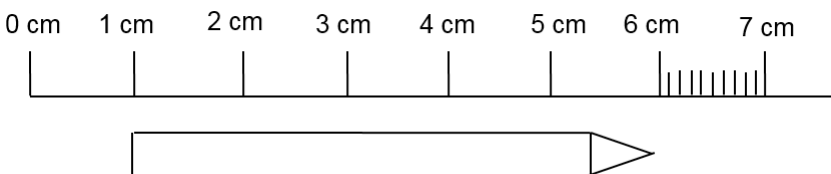
amat penting untuk kefahaman seseorang murid, sebagaimana dijelaskan "...dia kalau alami, dia rasa, dia lebih faham lah, dia ada pengalaman nak kenal unit, unit apa dia nak guna... (Deris/P2/Ob/TL4). Satu contoh tentang pentingnya pengalaman murid-murid mengukur sendiri panjang sesuatu objek telah dijelaskan oleh Cikgu Deris "... itu yang saya nak tengok sebenar, dia guna unit apa, ada dekat pembaris tu, ada 3 unit sebenarnya, inci, sentimeter dan milimeter, macam-macam budak buat, jadi ada yang faham, ada yang tidak faham, jadi bila budak tidak faham, itu yang kita cakap, kita sekarang dalam unit sentimeter, (Deris/P2/Ob/TL5).

Satu lagi cara mengaitkan konsep matematik dengan unsur dalam kehidupan ialah melalui penggunaan model bagi mewakili objek sebenar. Berdasarkan pemerhatian semasa pengajaran kelas, Cikgu Rima didapati telah menerangkan maksud jam dan minit dengan menggunakan model jam. Sebagai contoh, untuk menunjukkan masa 1 jam, Cikgu Rima telah memusing jarum minit sebanyak satu pusingan lengkap bermula daripada kedudukan 0 minit dan berakhir semula pada kedudukan yang asal iaitu 60 minit. Dalam temu bual Cikgu Rima menjelaskan "...saya guna jam tadi, ... perkaitan antara em jam dengan minit, guna putaran jam, ... ya, saya guna model..." (Rima/P2/Ob/TL5). Pengajaran yang dilakukan oleh Cikgu Rima ialah tentang menukar unit minit kepada jam. Contohnya menukar 83 minit kepada unit jam dan minit. Dengan menggunakan model jam, Cikgu Rima didapati mendemonstrasikan kuantiti satu jam dengan memusing jarum panjang pada jam sebanyak satu pusingan lengkap. Cikgu Rima menjelaskan "...saya ambil satu contoh jam tu, yang maujud tu, maknanya saya tunjukkan kepada murid, bila satu jam, maknanya satu putaran, satu putaran jarum jam, jarum minit tu, lengkap satu putaran, 60 minit, maknanya masa tu akan menjadi 1 jam..." (Rima/P2/Ob/TL6).

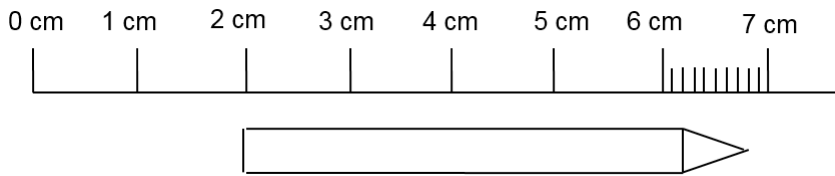
a. Mula dari "0"



b. Mula dari "1"



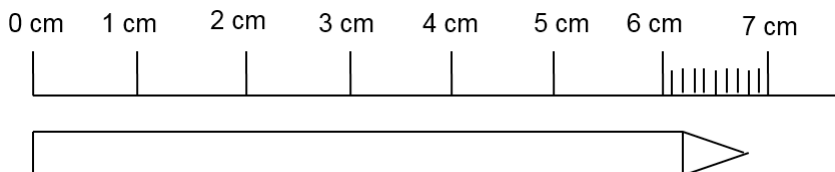
c. Mula dari “2”



Rajah 4 Mengukur panjang white board marker (Deris/P2/Ob/CL1).

b. Penggunaan Simbol dan Gambar Rajah Dalam Pengajaran

Satu lagi cara penerapan nilai objektisme dalam pengajaran kelas oleh kedua-dua peserta kajian ialah melalui penggunaan simbol dan gambar rajah. Penerapan nilai objektisme dikenal pasti apabila peserta mewakili semula objek sebenar ke dalam bentuk simbol dan gambar rajah. Satu contoh penerapan nilai objektisme dikesan dalam pengajaran matematik oleh Cikgu Deris adalah melibatkan pengukuran panjang sebatang pensil. Cikgu Deris didapati cuba memahamkan murid-murid tentang unit ukuran panjang secara membina perhubungan antara objek sebenar dengan gambar rajah. Cara yang digunakan oleh Cikgu Deris untuk menjelaskan kaedah mengukur jarak dengan betul ialah dengan melukis semula ke dalam bentuk gambar rajah. Cikgu Deris menjelaskan kepada murid-murid bahawa, pengukuran sesuatu objek seperti pensil mesti bermula daripada kedudukan “0” pada pembaris. (Rajah 5). Semasa temu bual, apabila ditanya tentang keperluan melukis gambar rajah pada papan putih, Cikgu Deris menjelaskan “... fasal dia di sini tak ada contoh yang jelas, dia sebenar ada ABM yang menerangkan contoh yang jelas, tapi tak ada...” (Deris/P2/Ob/TL6). Cikgu Deris menjelaskan bahawa murid-murid akan lebih mudah memahami konsep ukuran panjang “...fasal dia daripada gambar rajah, dia tengok pembaris, benda tu seakan sama, jadi dia tahulah benda tu macam mana...” (Deris/P2/Ob/TL7). Untuk meningkatkan lagi kefahaman murid tentang konsep mengukur panjang, Cikgu Deris telah menggalakkan murid-muridnya mengukur menggunakan pembaris lut sinar. Semasa temu bual Cikgu Deris menjelaskan “...fasal lut sinar ni lebih tepat, kita tengok ukuran, apa yang ada di belakang tu, fasal kalau kita guna pembaris yang tak ada lut sinar ni, kadang-kadang ada tanda yang kita tidak nampak di belakang...” (Deris/P2/Ob/TL8).



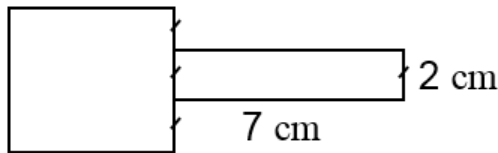
Rajah 5 Mengukur panjang pensil (Deris/P2/Ob/CL2).

Cikgu Rima juga didapati sering menggunakan gambar rajah dalam pengajaran melibatkan tajuk bentuk dan ruang. Berdasarkan pemerhatian, Cikgu Rima didapati

memberi peringatan kepada murid-murid tentang simbol iaitu tanda senggatan pada gambar rajah yang memberi maksud yang khusus. Bagi Cikgu Rima, berdasarkan soalan matematik dalam Rajah 6 berserta gambar rajah, murid-murid seharusnya mengetahui maksud tanda senggatan yang serupa pada gambar rajah yang memberi maksud sisi yang sama panjang. Walau bagaimanapun satu kesukaran yang dihadapi oleh sebahagian murid semasa pengajaran kelas ialah gagal memahami simbol yang terdapat pada gambar rajah. Kesukaran ini dikesan dalam pemerhatian pengajaran kelas dan diakui sendiri oleh Cikgu Rima “.. setengah murid, dia tak faham tau simbol dalam gambar rajah tu, mewakili apa, contohnya macam, bila ada setiap sisi tu, senggatan dia satu, maknanya setiap sisi tu adalah ukuran dia yang, ukuran dia sama...” (Rima/P1/Ob/TL7). Cikgu Rima berpendapat kesukaran ini berpunca daripada “... kadang-kadang murid kita ni, dia tak nak tau, baca soalan yang panjang tu...” (Rima/P1/Ob/TL8). Oleh itu Cikgu Rima berpendapat simbol yang ada pada gambar rajah boleh membantu murid-murid memahami soalan “... jadi bila dah ada simbol dalam, dalam gambar rajah tu, secara automatik murid boleh faham, aa nilai dalam gambar rajah tu, ukuran-ukuran dalam gambar rajah tu...” (Rima/P1/Ob/TL9). Satu soalan matematik yang menggambarkan kepentingan memahami simbol dalam melaksanakan penyelesaian masalah telah dibincangkan oleh Cikgu Rima seperti dalam Rajah 6.

Berdasarkan Rajah 6, Cikgu Rima memberi penjelasan bahawa sisi yang mempunyai senggatan yang serupa mempunyai panjang yang sama. Ini bererti, sekiranya suatu sisi yang mengandungi satu senggatan mempunyai panjang 2 cm, maka panjang sisi lain yang mengandungi satu senggatan juga mempunyai panjang yang sama iaitu 2 cm. Jadi, panjang setiap sisi bagi segi empat berkenaan adalah 3 x 2 cm yang memberi nilai 6 cm. Oleh itu, menurut Cikgu Rima, kebolehan murid mengesan senggatan pada gambar rajah amat penting disebabkan “... dalam gambar rajah tu dia hanya bagi ukuran pada satu sahaja senggatan, senggatan lain tu dia tak bagi ukuran...” (Rima/P3/Ob/TL10). Cikgu Rima menegaskan lagi “...jadi bila murid dah lihat senggatan tu sama, maknanya ukuran bagi setiap gambar..., ukuran bagi sisi tu sama, itu pentingnya fokus kepada simbol-simbol dalam gambar rajah tu...” (Rima/P3/Ob/TL11). Seterusnya Cikgu Rima menegaskan tentang kepentingan gambar rajah kepada murid-murid “...dalam matematik lah kan, bila matematik, kadang-kadang penting untuk murid mendapatkan gambaran, kadang-kadang bila murid ni, bila dia baca ayat panjang, bila dia baca ayat panjang, dia, dia akan rasa susah, sebab tu lah, gambar rajah ni salah satu kaedah untuk memudahkan lagi murid faham kehendak soalan tu...” (Rima/P3/Ob/TL12).

Soalan: Rajah di bawah terdiri daripada sebuah segi empat sama dan sebuah segi empat tepat.



Luas seluruh rajah ialah

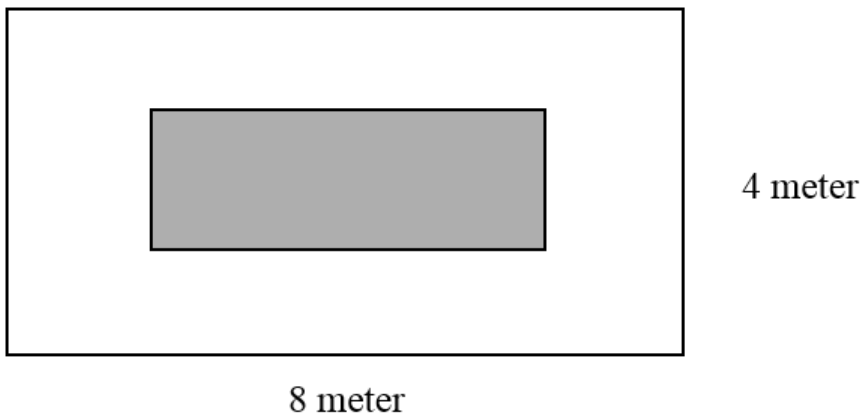
- A. 40 cm^2 . C. 54 cm^2 .
B. 50 cm^2 . D. 60 cm^2 .

Rajah 6 Luas gabungan segi empat sama dengan segi empat tepat
(Rima/P1/Ob/D1).

Satu lagi contoh situasi memahami gambar rajah berdasarkan pengalaman sebenar berlaku dalam pengajaran Cikgu Rima adalah semasa membincangkan penyelesaian soalan seperti pada Rajah 7.

Soalan: Rajah di bawah menunjukkan sebuah bingkai gambar. Bahagian yang berlorek adalah gambar yang diletakkan pada bingkai itu, meninggalkan bahagian tepi yang berukuran 4 cm disekelilingnya. Luas gambar itu ialah

- A. 30 cm^2 . C. 36 cm^2 .
B. 32 cm^2 . D. 40 cm^2 .



Rajah 7 Luas bingkai gambar (Rima/P3/Ob/D2).

Berdasarkan pemerhatian pengajaran kelas, Cikgu Rima didapati telah menyuruh seorang murid, iaitu Amar, menunjukkan penyelesaian bagi soalan tersebut pada papan putih. Walau bagaimanapun penyelesaian yang dilaksanakan oleh Amar adalah tidak tepat, iaitu seperti berikut:

$$\begin{array}{r} 12 \\ - 4 \\ \hline 8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \\ - 4 \\ \hline 12 \end{array} \quad \begin{array}{r} 12 \\ \times 8 \\ \hline 96 \end{array} \quad \text{(Rima/P3/Ob/CL1).}$$

Seterusnya, guru menyuruh murid-murid lain membantu “Siapa nak bantu Amar?” (Rima/P3/Ob/CL2). Seorang murid telah dipilih untuk menulis penyelesaian di papan putih, dan penyelesaian adalah seperti berikut:

$$\begin{array}{r} 12 \\ - 8 \\ \hline 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \\ - 8 \\ \hline 8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ \times 4 \\ \hline 32 \end{array} \quad \text{(Rima/P3/Ob/CL3).}$$

Sebaik sahaja murid yang kedua selesai menulis penyelesaian, Cikgu Rima telah bertanya kepada murid-murid yang lain secara terbuka “siapa betul. 96 atau 32?” (Rima/P3/Ob/CL4). Semasa temu bual Cikgu Rima menjelaskan “...untuk soalan bingkai tu kan, bingkai maknanya murid akan, ..., murid akan menggunakan pemikiran dia, pengetahuan sedia ada dia mengenai bingkai...” (Rima/P3/Ob/TL13). Menurut Cikgu Rima, kesilapan murid, iaitu Amar, “...yang mula-mula buat tu Amar, dia dah buat kesilapan, dia hanya tambah untuk satu, satu sisi bingkai sahaja...” (Rima/P3/Ob/TL14). Bagaimanapun kesilapan tersebut disedari selepas perbincangan “...lepas tu bila kita buat perbincangan, er soalan tu salah, kita mintak murid lain membuat, menyelesaikan soalan yang sama, baru murid yang lain dapat gambaran bila Tasha menyelesaikan tu, dia nampak oo gambaran bingkai tu macam tu, dia mesti sisi kiri kanan ada...” (Rima/P3/Ob/TL15). Bagi Cikgu Rima menyelesaikan soalan matematik seperti ini “... saya nampak cikgu lebih kepada kefahaman pelajar, secara umum lah: ya, secara umum, kefahaman pelajar dan juga saya nak minta pelajar buat, macam buat analisis sendiri, mana kesilapan dia, maknanya murid tu selesaikan sendiri, sendiri kesilapan dia dengan bantuan rakan-rakan...” (Rima/P3/Ob/TL16).

PERBINCANGAN

Secara umum guru kurang menitikberatkan tentang keperluan membuat perancangan pengajaran secara bertulis sebelum pengajaran. Dapatan ini selari dengan kajian oleh

Mohd Uzi (2007) yang juga mendapati guru tidak menjadikan penulisan Rancangan Pengajaran Harian sebelum pengajaran sebagai suatu kemestian. Tindakan sebegini boleh memberi kesan kepada kualiti pengajaran bilik darjah. Kegagalan merancang pengajaran boleh menjadikan penerapan nilai dalam pengajaran kelas adalah tidak menyeluruh, dan kurang berkesan.

Sungguhpun penerapan nilai rasionalisme dikesan, namun terikat kepada dua kaedah yang biasa iaitu “mengajar melalui penerangan” dan “berhujah”. Melalui penerangan, guru didapati mencuba memastikan murid-muridnya memahami konsep-konsep matematik yang diajarkan dengan sebaik mungkin. Guru menggunakan kaedah penerangan pada awal proses pengajaran sesuatu konsep dengan harapan kefahaman perlu diberikan didahulukan sebelum murid-murid dibawa kepada situasi menyelesaikan masalah (Mohd Uzi, 2007).

Aktiviti yang mendorong berlakunya tindakan berhujah juga sering dikesan dalam pengajaran kedua-dua guru. Antara aktiviti yang sering dilaksanakan ialah seperti menggalakkan perbincangan dalam kumpulan, menyuruh murid menunjukkan penyelesaian di papan putih dengan harapan agar pelajar berhujah untuk mencapai jawapan yang lebih tepat dan mencari sebab bagi sesuatu prosedur yang dilaksanakan. Ini menggambarkan situasi pengajaran matematik yang diamalkan oleh guru adalah menepati harapan menerap nilai matematik, khususnya nilai rasionalisme, sebagaimana dihasratkan oleh Seah dan Bishop (2000).

Satu lagi nilai yang diberi penekanan untuk diterap dalam pengajaran kelas oleh guru yang dikaji ialah nilai objektisme. Dua cara utama yang dikesan berlaku dalam pengajaran ialah apabila mengaitkan konsep-konsep matematik dengan unsur-unsur atau bahan dalam kehidupan dan membina hubungan antara objek-objek dalam kehidupan sebenar dengan simbol atau gambar rajah. Satu contoh situasi ini adalah menyuruh murid mengukur panjang suatu objek seperti meja memberi akan pengalaman secara langsung tentang konsep panjang. Satu contoh lagi ialah mengaitkan unsur realiti seperti bingkai gambar dalam pengajaran tentang memahami simbol-simbol matematik. Tindakan yang diambil ini dirasakan amat baik dalam membina kefahaman tentang konsep-konsep matematik kepada murid-murid. Melalui tindakan pengajaran yang sebegini menampakkan bahawa matematik merupakan suatu mata pelajaran yang amat berkait dengan kehidupan dan matematik itu sendiri merupakan ilmu yang bertujuan untuk membantu manusia membuat keputusan dalam kehidupan.

PENUTUP

Nilai matematik, khususnya nilai rasionalisme dan nilai objektisme adalah merupakan komponen utama dalam kategori nilai matematik yang amat berkait dalam pembinaan pemikiran matematik pelajar. Nilai objektisme adalah nilai yang berkait dengan membangun kebolehan memahami masalah dan pengalaman, melalui kebolehan perwakilan ke dalam bentuk simbol dan gambar rajah. Ini bererti, agak sukar menguasai matematik sekiranya kemahiran perwakilan suatu situasi masalah

ke dalam bentuk simbol dan gambar rajah tidak dikuasai pelajar. Nilai rasionalisme pula adalah melibatkan kemahiran berfikir serta berhujah berdasarkan maklumat dan sumber seperti simbol dan gambar rajah. Ini bererti melalui nilai matematik kemahiran berkait dengan kebolehan memanipulasi dan penyelesaian masalah dapat dibangunkan ke dalam diri pelajar. Sebagai guru, penekanan proses pengajaran dan pembelajaran haruslah ditekankan kepada penerapan nilai matematik, khususnya nilai rasionalisme dan objektisme ini. Melalui proses pengajaran dan pembelajaran berasaskan penerapan nilai, pengajaran akan menjadi lebih bermakna dan selari dengan prinsip asas yang mendasari matematik, iaitu berasaskan epistemologi matematik.

Kajian ini adalah merupakan kajian kualitatif yang dijalankan untuk meneroka secara mendalam penerapan nilai matematik dalam pengajaran matematik bilik darjah. Oleh itu dapatan kajian yang diperoleh merupakan kajian kes yang tidak bertujuan untuk dibuat generalisasi kepada populasi guru secara keseluruhannya. Oleh itu, menjadi harapan pengkaji agar kajian lanjutan boleh dijalankan untuk mendalami lagi tentang penerapan nilai matematik ini. Kajian seterusnya boleh dijalankan secara kuantitatif untuk membuat generalisasi tentang penerapan nilai matematik guru di sekolah rendah.

RUJUKAN

- Aini Hayati, P. @ F., (2012). Standard pengajaran Matematik Dalam Kalangan Guru Matematik sekolah Rendah. Tesis bagi memenuhi keperluan Ijazah Sarjana Pendidikan, UPSI, tidak diterbitkan.
- Andy, P. (2003). *Pola kesilapan murid tahun tiga wira menyelesaikan masalah bercerita dalam matematik: satu kajian tindakan*. Muat turun pada 2 Julai, 2011 daripada http://www.ipbl.edu.my/bm/penyelidikan/jurnalpapers/jurnal2003/2003_andy.pdf.
- Azizi, Y., Jamaluddin, R. & Yusof, B. (2010). *Sumbangan sikap terhadap pencapaian pelajar dalam mata pelajaran matematik: Sejauhmanakah hubungan ini relevan*. Muat turun pada 2 Julai 2011 daripada http://eprints.utm.my/2355/1/Aziziyahaya_Sumbang_Sikap_terhadap_matematik.pdf.
- Ball, D. L. & Bass, H. (2000). Bridging Practicees. Interviewing content and pedagogy in teaching and learning to teach. *Journal of Teachers Education*. 51(3), 241 – 247.
- Ball, D. L. & Bass, H. (200). Bridging Practicees. Interviewing content and pedagogy in teaching and learning to teach. *Journal of Teachers Education*. 51(3), 241 – 247.
- Bishop, A. J. (1988). Mathematics education in its cultural context. *Educational Studies in Mathematics*, 19, 179-191.
- Bishop, A. J., Clarkson, P., FitzSimons, G., & Seah, W. T. (2000). Why study values in mathematics teaching: Contextualising the VAMP project? *Australia: Values And Mathematics Project (VAMP)*. Retrieved November 16, 2001, from <http://www.education.monash.edu.au/projects/vamp/mav98.html>.

- Bishop, A. J., FitzSimons, G., Seah, W. T., & Clarkson, P. (1999). Values in mathematics education: Making values teaching explicit in the mathematics classroom. *Australia: Values And Mathematics Project (VAMP)*. Retrieved November 16, 2001, from <http://www.aare.edu.au/99pap/bis99188.html>.
- Cao, Z., Seah, W. T. dan Bishop, A. J. (2005). A comparison of mathematical values conveyed in mathematics textbooks in China and Australia. *Retrieved on 24 Feb 2016 from* https://www.researchgate.net/publication/226178241_A_Comparison_of_Mathematical_Values_Conveyed_in_Mathematics_Textbooks_in_China_and_Australia.
- Dede, Y. (2012). Why is mathematics valuable? A comparison of Turkish and German mathematics teachers. Retrieved on 24 Feb 2016 from http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-636X2012000400005.
- Hiebert, J. & Grouws, D. A. (2007). *The Effects of Classroom Mathematics Teaching On Students' Learning*. Retrieved November 4, 2013 from http://www.carnegiefoundation.org/sites/default/files/Hiebert_Grouws.pdf
- Johnson, B., & Christensen, L. (2000). *Educational research*. Boston: Allyn and Bacon.
- Kementerian Pelajaran Malaysia (2010). *Standard Kualiti Pendidikan Malaysia*. Jemaah Nazir dan Jaminan Kualiti.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2013). *Kurikulum Standard Sekolah Rendah*. Retrieve 2 Nov, 2013, from http://www.moe.gov.my/bpk/v2/kssr/index.php/pengenalan/hasrat_kssr.
- Lim, C. S. (1999). *Public images of mathematics*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Exeter, U. K.
- Mohd Eizuan, Noor Shah & Mohd Uzi, (2012). Kemahiran penaakulan saintifik (kps) dalam kalangan pelajar tingkatan empat dan hubungannya dengan stail pengajaran guru matematik di bilik darjah, Vol. 2, No. 2, 1- 10.
- Mohd Uzi, D. (2007). *Penerapan Nilai Dalam Pengajaran Guru Matematik sekolah menengah: Satu Kajian Kes*. Tesis Doktor Falsafah, Universiti Sains Malaysia.
- Norazman, A., Nor'ain, M. T. & Nur Fazliana, R., (2012). Kualiti Pengajaran dan Pembelajaran Guru Matematik. *Menemui Matematik (Discovering Mathematics)* Vol. 34 No. 1, 105 – 112.
- Seah, W. T., & Bishop, A. J. (2000). *Value in mathematics textbook: A view through two Australasian regions*. Paper presented at the 81st. Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orlean, LA. Retrieved November 16, 2001, from http://www.education.monash.edu.au/projects/vamp/AERA_2000_VAMP.pdf.
- Seah, W. T., Bishop, A. J., FitzSimons, G. E., & Clarkson, P. C. (2001). *Exploring issues of control over values teaching in the mathematics classroom*. Retrieved November 16, 2001, from <http://www.education.monash.edu.au/projects/vamp/publications.html>.

- Siti Aishah, Z. (2012). *Kesedaran guru matematik terhadap penerapan nilai matematik dalam pengajaran: satu kajian kes*. Tesis bagi memenuhi keperluan Ijazah Sarjana Pendidikan di UPSI, tidak diterbitkan.
- Tengku Zawawi, T. Z. (2005). *Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan bagi Tajuk Pecahan di Kalangan Guru Matematik sekolah Rendah*. Tesis Ph.D. Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- TIMSS (2007). *International Mathematics Report*. Edited by Martin. M. O., Mullis Ina. V. S., Foy Pierre. TIMSS & Pirls: International Study Center Boston.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society*. In M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, E. Souberman (Eds.). England: Harvard University Press.
- Wan Zah, W. A., Sharifah Kartini, S. H., Habsah, I., Ramlah, H., Mat Rofa I., Mohd Majid, K., & Rohani, A. T. (2005). Kefahaman guru tentang nilai matematik. *Jurnal Teknologi Universiti Teknologi Malaysia*, 43(E) Dis. 2005: 45–62.
- Zarimah Zainal & Nor'ain Mohd Tajudin (2011). Proses metakognisi dalam penyelesaian masalah matematik bukan rutin. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik*. 1(1), 10-26.