

PERSPEKTIF METAKOGNITIF GURU DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR

Akhsanul In'am

Universitas Muhammadiyah Malang (UMM),
Jl. Raya Tlogomas 246 Malang. Alamat rumah: Tegalgondo RT.2 RW 1 No.86
Karangploso Malang. Telp. +628123216030 email: ahsanul_in@yahoo.com

Abstracts: Teachers' meta-cognitive perspective in elementary schools' mathematic teaching. The purpose of this research was to describe teachers' meta-cognitive perspective in elementary schools' mathematic teaching in the Malang Region. The approach of the research was quantitative and qualitative. The subjects were 123 elementary schools' teachers at Malang Region. Data were collected by instrument and interview. The collected data were analyzed by means and frequency. Research results showed that in general, elementary schools' teachers' meta-cognitive perspective in the consciousness, cognitive strategy, and planning and re-study aspects was in a good category. Specifically, elementary schools' teachers' meta-cognitive perspective in teaching mathematic: (1) means of the consciousness aspect was 2.91, (2) means of the a cognitive strategy aspect was 2.75, (3) means of a planning aspect was 2.83, (4) means of a re-study aspect was 2.52.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perspektif metakognitif guru Sekolah Dasar (SD) dalam pembelajaran matematika di Kabupaten Malang. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dan kualitatif. Subjek penelitian guru SD di Kabupaten Malang sebanyak 123 orang. Data diperoleh melalui instrumen dan wawancara. Analisis dengan rata-rata dan frekuensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum perspektif metakognitif guru-guru SD pada aspek kesadaran, strategi kognitif, perencanaan, dan mengkaji ulang termasuk kategori baik. Secara khusus perspektif metakognitif guru dalam pembelajaran matematika adalah: (1) pada aspek kesadaran mempunyai rata-rata sebesar 2,91, (2) aspek strategi kognitif mempunyai rata-rata sebesar 2,75, (3) aspek perencanaan mempunyai rata-rata sebesar 2,83, dan (4) aspek mengkaji ulang mempunyai rata-rata sebesar 2,52.

Kata Kunci: pembelajaran matematika, metakognitif, guru, SD

Pembelajaran adalah aktivitas guru melaksanakan tugas menyampaikan materi pelajaran kepada peserta didik sesuai dengan perencanaan yang telah dikembangkan. Beberapa hal perlu diperhatikan dalam pelaksanaan pembelajaran, yaitu strategi, pendekatan, metode dan model pembelajaran (Akhsanul, 2010b). Keempat hal tersebut mempunyai peran yang sangat berarti bagi peserta didik untuk memahami materi yang dipelajarinya. Dalam hal ini mengajar merupakan aktivitas membawa peserta didik bagaimana belajar, mengingat materi pelajaran, memotivasi diri peserta didik agar dapat berpikir dengan benar. Aktivitas yang dilakukan guru hendaknya mampu mengembangkan strategi pembelajaran yang

dapat mengantar peserta didik menjadi pembelajar yang mempunyai kemampuan pengembangan diri.

Kemampuan pengembangan diri menjadi pembelajar mandiri mempunyai beberapa karakteristik, yaitu; (1) mendiagnosis secara tepat suatu keadaan pembelajaran; (2) memiliki kemampuan strategi belajar yang efektif, dan mengetahui kapan harus menggunakannya; (3) dapat memotivasi diri sendiri, tidak hanya karena faktor eksternal; (4) konsisten dalam melaksanakan tugas; dan (5) belajar secara efektif dan memiliki motivasi dalam belajar (Arends, 2001).

Dengan adanya perkembangan dan perubahan pendekatan pembelajaran, paham konstruktivistik

dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pengetahuan lebih optimal, dan dapat menyampaikan kembali apa yang telah dipelajarinya. Sehingga melalui pendekatan konstruktivis, dapat dikembangkan dan diciptakan pengetahuan dengan cara mencoba memberi makna pada pengetahuan sesuai dengan pengalamannya. Karena itu, pengetahuan adalah konstruksi manusia secara langsung melalui pengalaman-pengalaman baru, sehingga pengetahuan itu mempunyai sifat tidak pernah tetap dan selalu berubah. Sebab pemahaman yang diperoleh bersifat sementara dan akan selalu berkembang mengikut pengalaman baru yang diterimanya.

Pengembangan konstruktivisme menekankan bahwa perubahan kognitif dapat terjadi jika konsepsi-konsepsi yang telah dipahami dan diolah melalui suatu proses ketidakseimbangan untuk memperoleh informasi baru. Teori ini memandang peserta didik secara berkelanjutan memeriksa informasi-informasi baru yang tidak sesuai dengan konsepsi lama dan memperbaikinya. Salah satu prinsip utama adalah guru tidak hanya memberikan pengetahuan kepada peserta didik, namun mempunyai kewajiban untuk mengembangkan pengetahuan di dalam pikiran peserta didik. Guru membantu proses ini dengan melaksanakan kegiatan pembelajaran yang membuat informasi menjadi sangat bermakna dan relevan bagi peserta didik dengan memberikan kesimpulan kepada peserta didik untuk menerapkan sendiri ide-ide dan secara sadar menggali strategi-strategi mereka sendiri untuk belajar.

Berdasar paham tersebut, dikatakan bahwa pengetahuan seseorang diperoleh melalui interaksi yang dilakukan dengan objek, fenomena, pengalaman dan lingkungan di mana mereka berada. Kebenaran suatu pengetahuan didasarkan kepada kemanfaatan yang dapat digunakan untuk mencari penyelesaian yang sesuai dari sesuatu persoalan. Sebuah pengetahuan tidak dapat diterima begitu saja dari orang lain, namun harus diinterpretasikan sendiri oleh masing-masing orang. Setiap orang hendaknya mengkonstruksi pengetahuan yang diperoleh, karena pengetahuan bukan sesuatu yang sudah jadi, melainkan suatu proses yang berkembang secara berkelanjutan (Paul, 1997; Cholis, 2006).

Memperhatikan yang demikian, belajar adalah suatu proses mengasimilasikan dan menghubungkan pengalaman atau bahan yang dipelajari dengan pengertian yang sudah dimiliki seseorang sehingga pengetahuannya dapat dikembangkan. Ciri-ciri yang dimiliki adalah: (1) belajar dapat membentuk makna

yang diciptakan oleh peserta didik yang berasal dari apa yang dilihat, didengar, dirasakan, dan dialaminya; (2) konstruksi arti adalah proses yang berkelanjutan, setiap menemui fenomena atau persoalan yang baru dilakukan rekonstruksi secara berkelanjutan; (3) belajar bukanlah kegiatan mengumpulkan fakta, melainkan suatu pengembangan pemikiran sebagai usaha untuk mengkonstruksi pengetahuan yang baru; (4) proses belajar yang sebenarnya terjadi pada waktu skema seseorang dalam keraguan yang merangsang pemikiran lebih lanjut, keadaan ketidakseimbangan adalah keadaan yang baik untuk meningkatkan kualitas belajar; dan (5) hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman belajar dengan dunia fisik dan lingkungannya (Paul, 1997; Sperling, 2004).

Makna belajar menurut konstruktivisme adalah kegiatan yang aktif, dimana peserta didik membina sendiri pengetahuannya, mencari arti dari apa yang mereka pelajari dan merupakan proses menyesuaikan konsep dan ide-ide baru dengan kerangka berpikir yang telah ada dan dimilikinya (Cholis, 2006). Belajar adalah suatu proses organik bagi menemukan sesuatu, bukan suatu proses mekanik bagi mengumpulkan fakta, merupakan suatu perkembangan pemikiran dengan membuat kerangka pengertian yang didasarkan kepada pengetahuan yang dimilikinya sehingga diperoleh kerangka baru. Dalam mengkonstruksi pengetahuan tersebut peserta didik diharuskan mempunyai asas bagaimana membuat hipotesis dan mempunyai kemampuan untuk mengujinya, memecahkan persoalan, mencari jawaban dari persoalan yang ditemuinya, mengadakan renungan, mengekspresikan ide dan gagasan sehingga diperoleh konstruksi yang baru.

Aktivitas proses belajar tidak terlepas dari proses berpikir, suatu aktivitas mental yang disadari dan mempunyai tujuan tertentu, yaitu membangun dan memperoleh pengetahuan, mengambil keputusan, membuat perencanaan, menyelesaikan permasalahan, serta menilai sesuatu tindakan (Akhsanul, 2011). Berpikir adalah suatu proses yang mempengaruhi penafsiran terhadap rangsangan-rangsangan yang diawali dengan proses sensasi, yaitu menangkap tulisan, gambar, kemudian mengalami proses persepsi, yaitu aktivitas membaca, mendengar, dan memahami apa yang dirata-rata dalam persoalan tersebut dan terakhir adalah memori, yaitu suatu aktivitas untuk memahami istilah-istilah baru yang ada pada persoalan tersebut (Sobur, 2003; Aziz, 2008). Berpikir adalah proses menggunakan pikiran, baik untuk mencari makna dan pemahaman terhadap

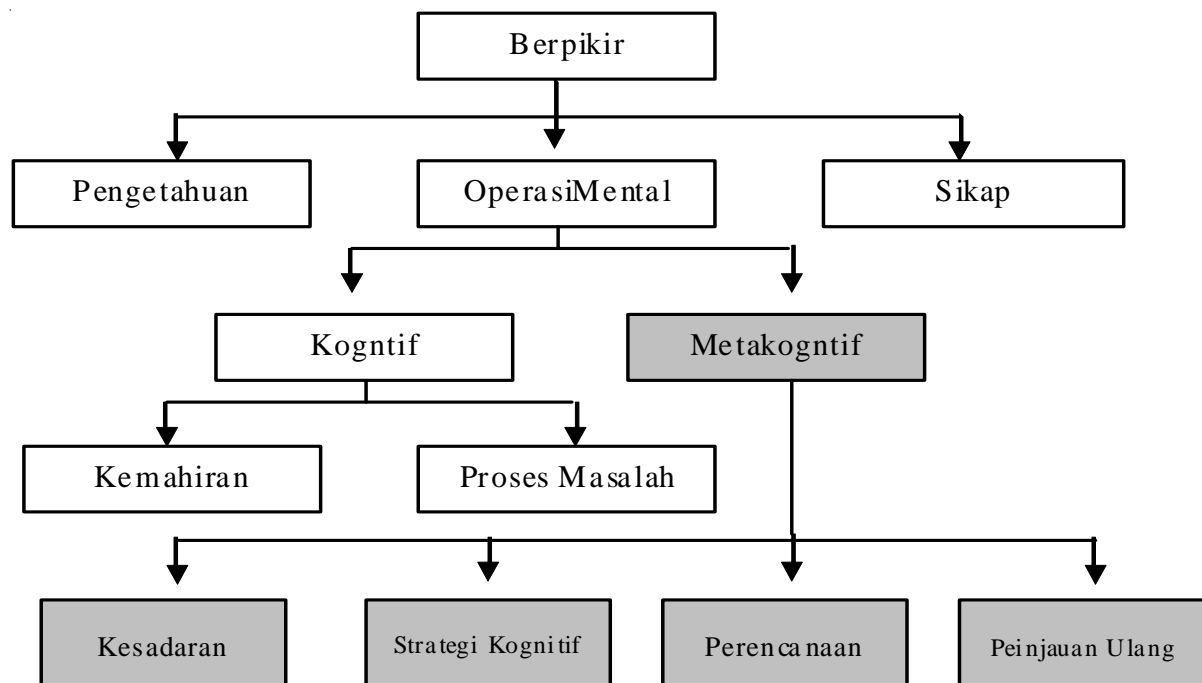
sesuatu, membuat pertimbangan atau keputusan maupun menyelesaikan sesuatu masalah (Noraini, 2005).

Proses berpikir seseorang dapat dibagi menjadi tiga, yaitu pengetahuan, operasi mental dan sikap (Poh, 2006; Mardzelah, 2007). Operasi mental terdiri dari kognitif dan metakognitif. Operasi kognitif digunakan untuk mencari makna, meliputi kemahiran yang tersendiri dan ringkas seperti kemahiran pemrosesan yaitu menganalisis dan mensintesis, serta pemikiran kritis dan kreatif, strategi ataupun proses yang kompleks, seperti membuat keputusan dan menyelesaikan masalah. Sedangkan operasi metakognitif meliputi operasi yang mengarahkan dan mengawal kemahiran dan proses kognitif. Metakognitif melibatkan operasi bagi memandu usaha individu mencari makna, khususnya operasi merancang, mengarah dan menilai pemikirannya. Rangkaian proses berpikir sebagaimana diuraikan sebelum ini dapat dilihat sebagaimana gambar 1 berikut.

Berlakunya proses berpikir menghasilkan pemikiran kritis, yaitu pemikiran yang bersifat terbuka menerima sesuatu ide atau pendapat dan berusaha mempertimbangkan ide semula dengan menganalisis secara kritis dari berbagai sudut dan aspek (Mardzelah, 2007). Dikatakan juga bahwa pemikiran kritis ialah pemikiran yang mahir dan bertanggung jawab untuk memudahkan proses memberi pendapat, membuat anggaran, kesimpulan atau keputusan bijak (Poh, 2006).

Berpikir kritis adalah: (1) berpikir secara ber-alasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan; (2) merupakan proses kompleks yang melibatkan penerimaan dan penguasaan data, analisis data, penilaian, serta membuat seleksi; (3) bertujuan untuk mencapai penilaian yang kritis terhadap apa yang akan diterima atau yang akan dilakukan dengan alasan logis; (4) memakai standar penilaian sebagai hasil dari berpikir kritis dalam membuat keputusan; (5) mengimplementasikan berbagai strategi yang terencana dan memberikan alasan untuk menentukan dan melaksanakan standar tersebut; dan (6) mencari dan menghimpun informasi yang dapat dipercaya sebagai bukti yang dapat mendukung suatu penilaian (Mayadiana, 2005; Aziz, 2008).

Pemikiran kritis terdiri dari dua jenis, yaitu pemikiran kritis rendah dan pemikiran kritis tinggi (Mardzelah, 2007). Kategori yang pertama melibatkan proses kognitif yang sederhana, antaranya adalah membandingkan, membedakan, membuat kategori, membuat urutan, meneliti bagian-bagian kecil serta keseluruhan dan menerangkan sebabnya. Sedangkan yang kedua melibatkan proses kognitif dan metakognitif (Claudia, 2005). Pemikiran tahap ini menggunakan kemahiran metakognitif, antaranya adalah membuat ramalan, mengesahkan sumber informasi, membuat generalisasi dan mencari sebab serta membuat kesimpulan (Akhsanul, 2011; Sperling, 2004).



Gambar 1. Komponen berpikir

Sebagai pendidik, memiliki kewajiban membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya (Maulana, 2008). Karena berpikir kritis merupakan proses asas dalam keadaan dinamis yang memungkinkan peserta didik untuk menanggulangi dan mereduksi ketidakpastian masa depan, oleh karena itu sungguh sangat naif apabila mengajarkan berpikir kritis diabaikan oleh guru (Aziz, 2008).

Berkaitan dengan kegiatan pembelajaran, terdapat beberapa kemahiran berpikir yang dapat digunakannya, antaranya adalah kemahiran metakognitif (Mazlini & Zainah, 2007). Metakognitif dikenal sebagai pemikiran tentang pemikiran (Flavell, 1979), merupakan berpikir tentang berpikir atau belajar bagaimana belajar, proses berpikir tentang berpikir mereka sendiri dalam rangka membina strategi untuk memecahkan masalah (O'Neil & Abedi, 1996). Metakognitif berhubungan dengan berpikir tentang berpikir mereka sendiri dan kemampuan mereka menggunakan strategi-strategi belajar tertentu dengan tepat (Mohamad, 2000). Sedangkan Imam Ghazali (983) dalam Akhsanul (2009) mengatakan bahwa seseorang yang mengetahui bahwa dirinya tidak tahu dan juga mengetahui kalau dirinya memahami sesuatu merupakan dasar dari pengertian metakognitif.

Metakognitif merupakan pendekatan kognitif untuk memahami perlakuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah, serta mengembangkan pengetahuannya (Alexander, 2003; Topcu, & Ubuz, 2008). Martinez (1998) menjelaskan bahwa seorang penyelesaian masalah perlu sadar tentang apa yang dilakukannya, strategi yang digunakannya dan keefektifan dari strategi tersebut. Persoalan-persoalan seperti apa yang sedang dilakukan, apakah tindakan ini membanggakan diri?, bagaimanakah tindakan ini sepatutnya dilakukan?, apakah perencanaan yang harus dilakukan untuk menyelesaikan masalah ini? mengapa saya mengalami kesukaran menyelesaikan masalah ini?, merupakan pertanyaan-pertanyaan yang sering diajukan kepada diri sendiri bagi peserta didik yang mengimplementasikan metakognitif (Akhsanul, 2010a).

Kemampuan pemecahan masalah dalam bidang matematika dipandang sebagai suatu keadaan yang saling mempengaruhi dan rumit antara kognisi dan metakognitif. Agar dapat mencari penyelesaian yang tepat terhadap persoalan yang kompleks, diperlukan berbagai ragam proses metakognitif (Michael, 2006; Jacob, 2003). Pemecahan masalah yang

berhasil menyadari bahwa dirinya dapat menuntun usahanya sendiri dengan cara mencari dan mengenali cara-cara yang sebelumnya diremehkan dalam menggabungkan informasi dan hubungan antara pengetahuan sebelumnya dengan keadaan persoalan yang ada. Pemecah masalah yang kurang berpengalaman tidak dapat memantau proses penyelesaian masalahnya secara efektif dan dia dapat saja terus menggunakan strategi-strategi yang tidak berhasil (Lerch, 2004). Menurut O'Neil & Abedi (1996) pula metakognitif adalah terdiri dari empat aspek, yaitu: (1) kesadaran; (2) strategi kognitif; (3) perencanaan; dan (4) peninjauan ulang.

Dengan memahami keempat aspek dan mengaplikasikan dalam pelaksanaan suatu aktivitas maupun menyelesaikan suatu permasalahan, maka pelaksanaan aktivitas maupun penyelesaian suatu permasalahan akan berhasil sesuai dengan rancangan yang sudah ditentukan. Memperhatikan yang demikian, dalam kajian ini hendak dianalisis bagaimana perspektif guru SD dalam memahami metakognitif. Semakin tinggi respon guru dalam memahami dan melaksanakan strategi kognitif mempunyai implikasi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran.

METODE

Subjek dalam penelitian ini adalah guru SD di Kabupaten Malang yang tersebar di seluruh kecamatan di Kabupaten Malang sejumlah 123 orang. Pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif dan kualitatif. Data diperoleh melalui instrumen dengan mengadopsi instrumen yang dikembangkan oleh O'Neil & Abedi, (1996) dan wawancara. Data dari instrumen dianalisis dengan rata-rata dan frekuensi, kemudian dilengkapkan dengan analisis wawancara. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui perspektif perlakuan metakognitif terdiri dari empat aspek dengan jumlah item untuk setiap aspeknya 5.

Analisis kemampuan metakognitif dilakukan terhadap skor instrumen kemampuan metakognitif yang terdiri dari empat segi yaitu, kesadaran, strategi kognitif, perencanaan dan peninjauan kembali. Adapun langkah-langkah analisis data kemampuan metakognitif adalah: (1) menentukan skor untuk masing-masing item soal; (2) mencari rata-rata skor untuk setiap aspek; (3) menentukan kategori kemampuan metakognitif untuk setiap segi dengan kategori kemampuan metakognitif seperti pada tabel berikut.

Tabel 1. Kategori Aspek Perspektif Metakognitif

No	Rata-rata skor	Kategori
1	$3 \leq \bar{X}$	Sangat Baik
2	$2 \leq \bar{X} < 3$	Baik
3	$1 \leq \bar{X} < 2$	Sedang
4	$\bar{X} < 1$	Kurang

HASIL

Penelitian ini menjawab empat pertanyaan mengenai perspektif metakognitif pembelajaran matematika di sekolah dasar yang terdiri dari aspek kesadaran, strategi kognitif, perencanaan dan peninjauan ulang. Hasil penelitian dapat dikemukakan sebagai berikut.

Perspektif Guru terhadap Aspek Kesadaran

Perspektif guru terhadap aspek kesadaran dalam pembelajaran matematika terdiri dari lima item soal yang kesemuanya mengungkap mengenai kesadaran dalam menyelesaikan masalah, dalam hal ini adalah melaksanakan tugas pembelajaran.

yang terdiri dari perspektif sedang dan kurang. Tabel berkenaan memberikan informasi bahwa rata-rata perspektif terendah sebesar 2,77 yang berkenaan dengan kesadaran penyampaian pembelajaran matematika sebelum melaksanakan kegiatan, sedangkan yang tertinggi berkenaan dengan kesadaran untuk merancang kegiatan pembelajaran, dengan rata-rata sebesar 3,12 dan termasuk kategori sangat baik.

Dari kelima item instrumen aspek sadar untuk memahami pelaksanaan tugas pembelajaran menunjukkan bahwa item berkenaan mempunyai rata-rata perspektif terendah berbanding dengan item yang lain. Pernyataan berkenaan mempunyai mayoritas perspektif pada kategori baik, dengan frekuensi dan persentase sebesar 32 (26,0%), sedangkan untuk kategori sederhana mempunyai frekuensi dan persentase sebesar 91 (73,9%). Hal ini bermakna, bahwa item soal terkait dengan kesadaran dalam membuat perencanaan termasuk dalam kategori baik, meskipun rata-rata dari item ini sebesar 2,77.

Perspektif tertinggi dalam aspek ini adalah item soal berkenaan dengan kesadaran akan keperluan

Tabel 2. Perspektif Guru terhadap Aspek Kesadaran

No	Item Soal	Sebaran Perspektif				Rata-rata
		Kurang	Sedang	Baik	Sangat Baik	
1	Saya menyadari mengenai cara berpikir saya	12 9,8%	22 17,9%	6653,7%	2318,7%	2,89
2	Saya sadar strategi berpikir yang digunakan dan kapan hendak menggunakannya	108,1%	1310,6%	6754,5%	3326,8%	2,84
3	Saya sadar akan keperluan untuk merancang tindakan saya	118,9%	1512,2%	8569,1%	2217,9%	3,12
4	Saya sadar akan proses berpikir yang terjadi di dalam diri saya	129,8%	1310,6%	6855,3%	3024,4%	2,94
5	Saya sadar akan usaha saya untuk memahami permasalahan sebelum mencoba menyelesaikannya	97,3%	2318,7%	7468,3%	1713,8%	2,77
Rata-rata		8,4 6,8%	17,2 14,0%	7258,5%	24.820,2%	2,91

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh informasi mengenai perspektif aspek kesadaran yang dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu perspektif yang menyadari mengenai dirinya terkait dengan permasalahan yang dihadapinya yang terdiri dari perspektif baik dan sangat baik, dan yang kurang menyadari mengenai dirinya terkait dengan permasalahannya

terhadap pelaksanaan pembelajaran yang menjadi kewajibannya. Jika dikelompokkan menjadi dua sebagaimana uraian sebelum ini, diperoleh perspektif baik sebesar 107 (86,9%) dan kategori sedang mempunyai rata-rata frekuensi dan persentase sebesar 16 (13,0%). Secara umum guru menyadari dalam menyampaikan pembelajaran matematika diperlihatkan

dari rata-rata frekuensi dan persentase sebesar 96,8 (78,7%) dan hanya 26,2 (21,3%) guru kurang menyadari dengan pelaksanaan pembelajaran. Perhatikan rata-rata perspektif tertinggi sebesar 3,22 dan terendah sebesar 2,77 dan rata-rata perspektif keseluruhannya sebesar 2,91 serta berdasarkan tabel tentang kategori metakognitif dapatlah dikatakan bahwa rata-rata perspektif berkenaan termasuk dalam kategori baik. Ini berarti bahwa para secara umum menyadari mengenai cara berpikirnya dalam melaksanakan pembelajaran matematika.

Hasil kajian ini, dikuatkan hasil wawancara dengan guru, yang memberikan informasi bahwa guru telah mempunyai kesadaran dalam melaksanakan tugas pembelajaran matematika, sebagaimana ditunjukkan dalam perbincangan dalam transkrip wawancara, yang mengatakan mengenai langkah yang dijalankan, *dalam melaksanakan pembelajaran selalunya berdasarkan kepada rancangan yang sudah dibuat,... jadi dalam melaksanakan tugas benar-benar dilaksanakan dengan kesadaran* (G1/T1/23-24). Hal ini menunjukkan bahwa guru menyadari tugas yang hendak dilaksanakan.

Perspektif Guru terhadap Aspek Strategi Kognitif

Perspektif guru terhadap aspek strategikognitif dalam pembelajaran matematika terdiri dari lima item soal yang kesemuanya mengungkap mengenai

strategi yang dilaksanakan dalam melaksanakan tugas pembelajaran.

Aspek strategi kognitif dalam pelaksanaan pembelajaran secara umum mempunyai rata-rata perspektif sebesar 2,75 yang termasuk dalam kategori baik. Perspektif terendah sebesar 2,62 yang berkenaan dengan dua aspek yaitu berkenaan dengan kegiatan bertanya kepada diri sendiri berkenaan dengan keterkaitan tugas yang diemban dan apa yang diketahui guru. Sedangkan yang kedua berkenaan dengan arti pelaksanaan pembelajaran sebelum memulai melaksanakan kegiatan.

Perspektif tertinggi dalam aspek ini berkenaan dengan penggunaan strategi berpikir ganda dalam melaksanakan tugas pembelajaran dengan rata-rata perspektif sebesar 2,94 dengan kategori baik. Jika diperhatikan secara umum, jika dikelompokkan menjadi dua, yaitu kategori perspektif baik yang terdiri dari rata-rata perspektif baik dan sangat baik, diperoleh besaran rata-rata perspektif 93,8 (76,3%), sedangkan untuk kategori sederhana yang terdiri dari sedang dan kurang mempunyai frekuensi dan persentase sebesar 15,3 (23,7%). Demikian juga hasil wawancara yang dilakukan dengan guru dalam transkrip seperti berikut...*yaaa dalam pelaksanaan pembelajaran..saya biasanya menggunakan beberapa cara... hal ini saya lakukan agar siswa dapat memahami apa yang saya sampaikan... dan saya menyadari bahwa siswa saya ada yang cepat bisa menangkap yang saya*

Tabel 3. Perspektif Guru terhadap Aspek Strategi Kognitif

No	Item Soal	Sebaran Perspektif				Rata-rata
		Kurang	Sedang	Baik	Sangat Baik	
1	Saya mencoba menemukan pikiran utama dalam menyelesaikan permasalahan	10 8,1%	13 10,6%	68 55,3%	32 26,0%	2,83
2	Saya bertanya kepada diri sendiri bagaimana keterkaitan tugas–tugas itu dengan apa yang telah saya ketahui	11 8,9%	14 11,4%	69 56,9%	19 15,4%	2,62
3	Saya memikirkan arti permasalahan sebelum saya mulai menjawabnya	13 10,6%	11 8,9%	70 56,9%	19 15,4%	2,62
4	Saya menggunakan strategi atau teknik berpikir ganda untuk memecahkan permasalahan	9 7,3%	15 12,2%	72 58,5%	27 23,26%	2,94
5	Saya memilih dan mengorganisasikan informasi yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan	12 9,8%	18 14,6%	66 53,7%	27 21,9%	2,72
	Rata-rata	11 8,9%	14 11,5%	69 56,1%	24 20,2%	2,75

ajarkan, namun sebageian yang lain... yaaa perlu dicari cara agar mereka bisa mengerti... (G6/T6/20-25).

Memperhatikan yang demikian dapat dikatakan, bahwa guru dalam melaksanakan pembelajaran matematika menggunakan strategi yang berbeda dalam satu kegiatan pembelajaran. Hal ini dilaksanakan karena kesadaran guru dalam melaksanakan tugas memahami betul bahwa peserta didik tidaklah mempunyai kemampuan yang sama dalam menangkap materi yang diajarkan guru.

Perspektif Guru terhadap Aspek Perencanaan

Perspektif guru terhadap aspek perencanaan dalam pembelajaran matematika terdiri dari lima item soal yang kesemuanya mengungkap mengenai perencanaan yang dilaksanakan sebelum melaksanakan tugas pembelajaran.

sedangkan yang tertinggi berkenaan dengan pemahaman guru terhadap pelaksanaan kegiatan pembelajaran, dengan rata-rata sebesar 3,03 dan termasuk kategori sangat baik.

Dari kelima item instrumen, aspek menentukan apa yang disyaratkan dalam pelaksanaan tugas pembelajaran mempunyai rata-rata perspektif terendah berbanding dengan item yang lain. Pernyataan berkenaan mempunyai mayoritas perspektif pada kategori baik, dengan frekuensi dan persentase sebesar 70(56,9%), sedangkan untuk kategori terendah mempunyai frekuensi dan persentase sebesar 11 (8,9%) dengan kategori kurang.

Perspektif tertinggi dalam aspek ini adalah item soal berkenaan dengan aktivitas guru dalam memastikan dan memahami apa yang harus dilakukan dan bagaimana melaksanakannya dalam pelaksanaan pembelajaran yang menjadi kewajibannya. Jika

Tabel 4. Perspektif Guru terhadap Aspek Perencanaan

No	Item Soal	Sebaran Perspektif				Rata-rata
		Kurang	Sedang	Baik	Sangat Baik	
1	Saya mencoba memahami tujuan permasalahan sebelum menjawab	12 9.8%	19 15.4%	77 62.6%	15 12.2%	2.85
2	Saya mencoba menentukan apa yang disyaratkan dalam penyelesaian permasalahan	11 8.9%	12 9.8%	70 56.9%	20 18.60%	2.64
3	Saya memastikan memahami apa yang harus dilakukan dan bagaimana melaksanakannya	97.3%	21 17.1%	70 56.9%	33 11.6%	3.03
4	Saya menentukan cara menyelesaikan permasalahan	108.1%	13 10.6%	71 57.7%	19 15.4%	2.80
5	Saya mencoba memahami permasalahan sebelum mencoba menyelesaikannya	13 10.6%	15 12.2%	76 61.8%	19 15.4%	2.82
Rata-rata		97.3%	17.8 14.5%	72.8 59.2%	21.2 17.2%	2.83

Berdasarkan tabel 4 di atas, diperoleh informasi tentang perspektif aspek perencanaan sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran yang dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu perspektif baik dan sangat baik sebagai kelompok pertama, dan perspektif sedang dan kurang sebagai kelompok kedua. Berkenaan memberikan informasi bahwa rata-rata perspektif terendah sebesar 2,64 yang berkenaan dengan menentukan apa yang disyaratkan dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran,

dikelompokkan menjadi dua sebagaimana uraian sebelum ini, diperoleh perspektif baik sebesar 103 (68,5%) dan kategori sedang mempunyai rata-rata frekuensi dan persentase sebesar 30 (24,4%). Secara umum guru membuat perencanaan dengan baik dalam menyampaikan pembelajaran matematika diperlihatkan dari rata-rata frekuensi dan persentase sebesar 94 (76,4%) dan hanya 26,7 (23,6%) guru kurang mempersiapkan diri dengan membuat perencanaan dalam pelaksanaan pembelajaran.

Memperhatikan rata-rata perspektif tertinggi sebesar 3,03 dan terendah sebesar 2,64 dan rata-rata perspektif keseluruhannya sebesar 2,83 serta berdasarkan kategori metakognitif dapatlah dikatakan bahwa rata-rata perspektif berkenaan termasuk dalam kategori baik. Keadaan ini menunjukkan bahwa secara umum guru dengan baik membuat perencanaan dalam melaksanakan pembelajaran matematika.

Informasi yang diterima bahwa guru telah membuat perencanaan dalam melaksanakan tugas pembelajaran matematika, sebagaimana ditunjukkan dalam perbincangan dalam transkrip wawancara, yang mengatakan mengenai langkah yang dijalankan, *setiap guru sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran telah membuat RPP, namun ada sebagian guru yang membuat RPP hanya ketika ada pengawas.. atau perencanaan itu ngopi dari yang lainnya karena hanya sebagai persyaratan dan yang dicek oleh pengawas yaaa RPP tersebut.* (G2/T2/13-16). Informasi ini menunjukkan bahwa mayoritas guru telah membuat perencanaan sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran, namun beberapa guru terkesan hanya membuat perencanaan hanya karena ada pengawasan. Memperhatikan yang demikian perlu diusahakan suatu sistem agar guru benar-benar dapat membuat perencanaan sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Perspektif Guru terhadap Aspek Peninjauan Ulang

Perspektif guru terhadap aspek peninjauan ulang dalam pembelajaran matematika terdiri dari lima item soal yang kesemuanya mengungkap mengenai pelaksanaan kaji ulang dalam melaksanakan tugas pembelajaran.

Tabel 5 memberikan informasi bahwa rata-rata perspektif terendah sebesar 2,59 yang berkenaan dengan kesesuaian penyampaian pembelajaran matematika, sedangkan yang tertinggi berkenaan dengan kegiatan mengkaji ulang bersamaan dengan pelaksanaan kegiatan pembelajaran, dengan rata-rata sebesar 2,85 dengan kategori baik untuk kedua perspektif tersebut.

Dari kelima item instrumen, unsur meneliti kesesuaian ketika sedang melaksanakan pembelajaran menunjukkan bahwa item berkenaan mempunyai rata-rata perspektif terendah berbanding dengan item yang lain. Pernyataan berkenaan, jika dikategorikan menjadi dua, yaitu kelompok baik dan sederhana, item soal yang berkenaan mempunyai perspektif pada kategori baik, dengan frekuensi dan persentase sebesar 71 (64,2%), sedangkan untuk kategori sederhana mempunyai frekuensi dan persentase sebesar 44 (35,8%). Kesadaran dalam membuat perencanaan termasuk dalam kategori baik, meskipun rata-rata dari item ini sebesar 2,59.

Tabel 5. Perspektif Guru terhadap Aspek Peninjauan Ulang

No	Item Soal	Sebaran Perspektif				Rata-rata
		Kurang	Sedang	Baik	Sangat Baik	
1	Saya kaji ulang pekerjaan saya sambil mengerjakannya	11 8,9%	21 17,7%	6653,7%	2520,3%	2,85
2	Saya meneliti kesalahan–kesalahan	97.3%	3113.8%	7056.9%	1310.6%	2,71
3	Saya hampir selalu tahu seberapa banyak permasalahan yang dapat saya selesaikan	1310,6%	2217,9%	7560,9%	1310,6%	2,72
4	Saya mengawal kemajuan saya dan jika perlu saya mengubah strategi	129,8%	30 24,4%	7258,5%	9 7,3%	2,63
5	Saya meneliti kesesuaian ketika saya sedang mengerjakan permasalahan	1512,2%	2923,6%	7157,7%	86,5%	2,59
Rata-rata		129.8%	26,621,6%	70,857,6%	13.6 11,1%	2,70

Perspektif tertinggi dalam aspek ini sebesar 2,85 dan berkenaan dengan pelaksanaan peninjauan ulang ketika sedang pelaksanaan pembelajaran. Jika dikelompokkan menjadi dua, diperoleh perspektif baik sebesar 91 (73,9%) dan kategori sedang mempunyai rata-rata frekuensi dan persentase sebesar 32 (26,0%). Memperhatikan yang demikian dapat dikatakan bahwa mayoritas guru dalam menyampaikan pembelajaran matematika telah melakukan peninjauan ulang yang diperlihatkan dengan rata-rata frekuensi dan persentase sebesar 70,8 (57,6%) dan hanya 12 (9,8%) guru kurang melakukan peninjauan ulang dalam pelaksanaan pembelajaran. Memperhatikan rata-rata perspektif tertinggi sebesar 2,85 dan terendah sebesar 2,59 dan rata-rata perspektif keseluruhannya sebesar 2,70 dan berdasarkan kategori metakognitif dapatlah dikatakan bahwa rata-rata perspektif berkenaan termasuk dalam kategori baik. Ini berarti bahwa para guru melaksanakan peninjauan ulang ketika melaksanakan pembelajaran matematika.

Hasil wawancara dengan guru terkait dengan aspek peninjauan ulang dalam pelaksanaan pembelajaran matematika, diantaranya *setiap pelaksanaan pembelajaran ..saya coba melihat kembali hal-hal yang saya laksanakan, hal ini untuk melihat apakah telah sesuai dengan hal yang seharusnya dilakukan, namun kadang-kadang tidak ada waktu untuk melakukannya* (G5/T5/12-14). Memperhatikan yang demikian, menunjukkan bahwa guru dalam melaksanakan tugas sudah melaksanakan peninjauan ulang terhadap pelaksanaan pembelajaran matematika.

PEMBAHASAN

Metakognitif melibatkan pengetahuan dan kesadaran seseorang mengenai aktivitas kognitifnya atau sesuatu yang berkaitan dengan aktivitas kognitifnya (Livingston, 1997; Schoenfeld, 1992). Dengan demikian, aktivitas kognitif seseorang seperti perancangan, pemantauan, dan mengevaluasi penyelesaian suatu tugas tertentu merupakan aktivitas metakognitif (Livingston, 1997).

Sedangkan (Mohamad, 2000) mengemukakan bahwa metakognitif memiliki dua komponen, yaitu: (1) pengetahuan tentang kognisi; dan (2) mekanisme pengendalian diri dan pemantauan kognitif. Flavell (1979) dalam Livingston, (1997) mengemukakan bahwa metakognitif meliputi dua komponen, yaitu: (1) pengetahuan metakognitif; dan (2) pengalaman atau regulasi metakognitif. Desoete (2001) menyatakan

bahwa metakognitif memiliki tiga komponen pada penyelesaian masalah matematik dalam pengajaran dan pembelajaran, yaitu: (1) pengetahuan metakognitif; (2) keterampilan metakognitif; dan (3) kepercayaan metakognitif.

Beberapa ahli menguraikan peran metakognitif bagi memahami permasalahan dan juga menyelesaikan masalah. Strategi metakognitif melibatkan pemikiran, menetapkan matlamat dalam pembelajaran, merancang, memantau proses pelaksanaan dan menilai setiap pelaksanaan yang dilakukan amat bermanfaat untuk dilaksanakan dalam proses pembelajaran. Davidson (1994) strategi metakognitif dapat membantu peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan melalui perancangan yang efektif, yang melibatkan proses mengetahui masalah, menentukan ciri-ciri masalah yang perlu diselesaikan dan memahami strategi yang efektif untuk menyelesaikan permasalahan.

Strategi metakognitif telah banyak dijalankan, terutama di dalam bidang matematika, pendidikan teknologi (Gama, 2001). Beberapa kajian yang dilaksanakan terhadap implementasi strategi metakognitif peserta didik memberikan hasil bahwa peserta didik mempunyai tahap strategi metakognitif yang rendah (Gama, 2001). Kemampuan yang diperoleh berdasarkan strategi metakognitif yang digunakan untuk menyelesaikan masalah akan meningkatkan keyakinan peserta didik untuk menyelesaikan masalah yang lain.

Georghides (2000) mengemukakan, bahwa kelompok yang diajar menggunakan strategi pembelajaran menggunakan strategi metakognitif memperoleh pencapaian yang lebih baik berbanding yang lain. Hasil yang sama juga diperoleh oleh Gama (2001) yang menerapkan strategi metakognitif dalam penyusunan instrumennya. Paris & Winograd (1990) menyatakan bahwa peserta didik dapat meningkatkan pembelajarannya dengan menyadari proses berpikirnya ketika dia membaca, menulis, dan menyelesaikan masalah-masalah di sekolah. Guru dapat mendorong timbulnya kesadaran ini secara langsung dengan memberi informasi kepada peserta didik mengenai strategi pemecahan masalah yang efektif dan mendiskusikan ciri-ciri khusus kognitif dan motivasi dalam berpikir.

Secara umum, teori metakognitif memusatkan perhatian pada: (1) peranan kesadaran dan penguasaan proses berpikir; (2) perbedaan pada penilaian diri dan manajemen perkembangan kognitif; (3) pengetahuan dan kemampuan utama yang berkembang

melalui pengalaman; dan (4) berpikir strategis dan konstruktif (Paris & Winograd, 1990).

Maulana (2008) yang mengkaji mengenai pendekatan metakognitif sebagai alternatif pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. *Pendidikan Guru Sekolah Dasar* (PGSD) menunjukkan bahwa pendekatan metakognitif: (1) dapat meningkatkan kepercayaan diri dalam belajar matematika; (2) mengurangi kecemasan belajar matematika; (3) membuat mereka lebih berani dalam bertanya dan menjawab pertanyaan. Nurdin (2007) dalam pengembangan model pembelajaran yang meningkatkan metakognitif, diperoleh hasil kajian bahwa pembelajaran dengan model yang dikembangkan mempunyai dampak pada pencapaian keberhasilan belajar (minimal 85% peserta didik memperoleh nilai 6.5 ke atas). Hasil ini mendukung teori-teori metakognitif, yaitu metakognitif berimplikasi positif secara signifikan terhadap keberhasilan belajar seseorang. Hal ini merupakan hasil penelitian yang khusus, karena aspek inilah yang merupakan ciri khusus yang membedakan antara model yang dikembangkan dengan model-model pembelajaran matematika yang sudah ada. Mengajarkan strategi kognitif (metakognitif) dapat membawa ke arah peningkatan prestasi belajar.

Dalam kajian ini, kajian mengenai perspektif metakognitif dalam pembelajaran matematika dilaksanakan menggunakan instrumen sebagaimana kajian Shah (2006) dan juga dilanjutkan dengan wawancara. Instrumen perspektif metakognitif diasaskan kepada rata-rata skor perspektif metakognitif terdiri dari empat aspek, yaitu kesadaran, strategi kognitif, perancangan dan meninjau ulang. Dalam pembelajaran matematika dapat dikatakan bahwa secara umum guru menyadari mengenai strategi berpikir dalam pembelajarannya matematika, menyadari dalam membuat perancangan serta aspek meninjau ulang dalam pelaksanaan pembelajaran matematika termasuk dalam kategori baik.

Demikian juga hasil wawancara yang dilaksanakan dari keempat aspek metakognitif dapat dikategorikan baik, Memperhatikan yang demikian dapat dikatakan bahwa kajian yang dijalankan ini mempunyai kelebihan berbanding penyelidikan yang dijalankan oleh penyelidik terdahulu. Kelebihan yang dapat dikemukakan adalah: (1) menjalankan implementasi pembelajaran dengan asas metakognitif; (2) mengkaji aspek metakognitif sebagai asas yang digunakan dalam penelitian; (3) dilengkapi dengan kajian

kualitatif melalui wawancara untuk menyempurnakan hasil mengenai aspek metakognitif dalam pembelajaran matematika.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum perspektif metakognitif guru-guru SD pada aspek kesadaran, strategi kognitif, perencanaan, dan mengkaji ulang termasuk kategori baik. Secara khusus perspektif metakognitif guru dalam pembelajaran matematika adalah: (1) perspektif guru terhadap aspek kesadaran mempunyai rata-rata sebesar 2,91; (2) perspektif guru terhadap aspek strategi kognitif mempunyai rata-rata sebesar 2,75; (3) perspektif guru terhadap aspek perencanaan mempunyai rata-rata sebesar 2,83; dan (4) perspektif guru terhadap aspek mengkaji ulang mempunyai rata-rata sebesar 2,52. Keempat rata-rata perspektif metakognitif dalam pembelajaran matematika termasuk kategori baik dikuatkan juga dari hasil wawancara.

Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disampaikan saran berkenaan dengan hasil penelitian ini, (1) guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran hendaknya diawali dengan membuat perencanaan dan diakhir dengan pelaksanaan peninjauan ulang terhadap pelaksanaan yang telah dilaksanakan; (2) pengawas dan kepala sekolah hendaknya dapat memberikan pembinaan kepada guru-guru agar pelaksanaan pembelajaran benar-benar dilaksanakan berdasarkan perencanaan yang dilakukan dan melakukan *monitoring* agar guru benar-benar melaksanakan tugas sesuai dengan ketentuan; dan (3) guru hendaknya dalam melaksanakan tugas pembelajaran tidak meninggalkan pelaksanaan peninjauan kembali dalam pelaksanaannya, sehingga kualitas pembelajaran dapat meningkat.

DAFTAR RUJUKAN

- Akhsanul, I. 2010a. *Pendekatan Metakognitif dalam Pembelajaran Matematika*, Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2010. Malang: UMM Press.
- Akhsanul I. 2010b. *Matematika SMP/MTs untuk PLPG guru Matematika SMP/MTs*. Malang: PSG Rayon 44 UMM.
- Akhsanul, I. 2009. *Menggagas Makna Menggapai Cita*. Malang: Adhitya Media.

- Akhsanul, I. 2011. *Pembangunan dan Validasi Model Pengajaran dan Pembelajaran Matematik berasaskan Metakognitif*, Tesis Ph.D Pendidikan Matematik Fakulti Sains dan Matematik Universiti Pendidikan Sultan Idris Malaysia, Tidak dipublikasikan.
- Alexander, J., Fabricius, W., Fleming, V., Zwahr, M., & Brown, S. 2003. The development of metacognitive causal explanations, *Learning and Individual Differences*, 13,227–238.
- Arends, R. 2001. *Learning to Teach*. Boston: Mc Graw Hill.
- Cholis, S. 2006. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika beracuan Konstruktivisme untuk Siswa SMP*. Disertasi Pendidikan Matematika tidak dipublikasikan, Universitas Negeri Surabaya.
- Claudia, A.G. 2005. *Integrating Metacognition Instruction in Interactive Learning Environments*, Unpublished Thesis Ph D. University of Sussex.
- Gama, C. 2001. The Role of Metacognition in Interactive Learning Environments. Kertas kerja dibentangkan ITS'2000 Conference - Young Researchers' Track, Montreal, California, June 2000.
- Davidson, J.E., Deuser, R., & Sternberg, R.J. 1994. The role of metacognition in problem solving. In J. Metcalf & A. P. Shimamura (Eds.), *Metacognition*. Boston, MA: The MIT Press.
- Desoete, A. 2001. *Off-Line Metacognition in Children with Mathematics Learning Disabilities*. Faculteit Psychologies en Pedagogische Wetenschappen. Universiteit-Gent. <https://archive.ugent.be/retrieve/917/801001505476.pdf>, diakses 21 Oktober 2010
- Flavell, J. 1979. Metacognition and cognitive monitoring, *American Psychologist*, 34,906-911.
- Georghiadis, P. 2000. Beyond conceptual change learning in science education: focusing on transfer, durability, and metacognition. *Educational Research*.
- Jacob, C. 2003. Mengajar Keterampilan Metakognitif dalam Rangka Upaya Memperbaiki dan Meningkatkan Kemampuan Belajar Matematika. *Jurnal Matematika, Aplikasi dan Pembelajarannya*, Jurusan Matematika FMIPA UNJ.
- Lerch, C. 2004. Control decisions and personal beliefs: their effect on solving mathematical problems, *Journal of Mathematical Behavior*.
- Livingston, J. 1997. *Metacognition: An overview*. Retrieved Sept. 23, 2010 from <http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/Metacog.htm>
- Mardzelah, M. 2007. *Sains Pemikiran dan Etika*. Kuala Lumpur: PTS Professional.
- Martinez. 1998. What is problem solving? *Phi Delta Kappa*.
- Maulana. 2008. *Pendekatan Metakognitif sebagai Alternatif Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD*. Tesis pada PPs Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Mayadiana, D. 2005. *Pembelajaran dengan Pendekatan Diskursif untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Calon Guru SD*. Tesis Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Mazlini, & Zainah. 2007. *Metakognitif dan Penyelesaian Masalah dalam Matematika, dalam Trend Pengajaran dan Pembelajaran Matematik*, Kuala Lumpur: Utusan Publications dan Distributors, Sdn.Bhd.
- Michael I.A. 2006. The Metacognitive loop I: Enhancing reinforcement learning with metacognitive monitoring and control for improved perturbation tolerance *Journal of Experimental and Theoretical Artificial Intelligence* Vol. 18, No. 3, 387–411.
- Mohamad, N. 2000. *Pengajaran Berpusat Kepada Peserta didik dan Pendekatan Konstruktivis Dalam Pengajaran*. Pusat Pendidikan Sains dan Matematika Sekolah. Unesa - Surabaya.
- Aziz Nik Pa. 2008. *Isu-isu Kritis dalam Pendidikan Matematik*, Kuala Lumpur: Penerbit Universiti Malaya.
- Noor, Shah, S. 2006. *Pengetahuan Pedagogi Kandungan (PCK) dan Amalannya di Kalangan Guru Matematik Sekolah Menengah*. Tesis Ph.D tidak dipublikasikan, Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Noraini, I. 2005. *Pedagogi dalam Pendidikan Matematik*, Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributor Sdn.Bhd.
- Nurdin. 2007. *Model Pembelajaran Matematika untuk Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif (Model PMKM)*. Disertasi S-3 Pendidikan Matematika tidak dipublikasikan, Universitas Negeri Surabaya.
- O'Neil, H.F., & Abedi, J. 1996. Reliability & Validity of State Metacognitive Inventory: Potential for Alternative Assesment. *Journal of Educational Research*.
- Paris, S.G., & Winograd, P. 1990. How metacognition can promote academic learning and instruction. In B. F. Jones & L. Idol (Eds.), *Dimensions of thinking and cognitive instruction* (pp. 15-51). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Paul, S.1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Poh, S.H. 2006. *Kemahiran Berpikir*, Kuala Lumpur: Kumpulan Budiman.
- Schoenfeld, A.H. 1992. Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition and Sense Making in Mathematics. In D. A. Grouws (Ed). *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (334–368). New York: McMillan.

- Sobur, A. 2003. *Psikologi Umum*. Bandung: Pustaka Setia
- Sperling, R., Howard, B., & Staley, R. 2004. Metacognition and Self-regulated Learning Constructs, *Educational Research and Evaluation*.
- Topcu, A., & Ubuz, B. 2008. The Effects of Metacognitive Knowledge on the Pre-service Teachers' Participation in the Asynchronous Online Forum. *Educational Technology & Society*.