

METAKOGNISI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA: APA, MENGAPA DAN BAGAIMANA PENGEMBANGANNYA?

Nur Eva Zakiah

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unigal Ciamis
Jl. R.E. Martadinata No.150 Ciamis, nureva.math@gmail.com

ABSTRAK

Artikel ini membahas tentang metakognisi siswa dalam pembelajaran matematika. Metakognisi sebagai proses seseorang berpikir tentang berpikir dalam rangka membangun strategi untuk memecahkan masalah. Metakognisi dapat dilihat dari aktivitas seperti merencanakan bagaimana pendekatan yang diberikan dalam tugas-tugas pembelajaran, memonitor kemampuan dan mengevaluasi rencana dalam rangka melaksanakan tugas. Beberapa langkah untuk mengembangkan metakognisi diantaranya: mengidentifikasi “apa yang kau ketahui” dan “apa yang kau tidak ketahui”, berbicara tentang berpikir, membuat jurnal berpikir, membuat perencanaan dan regulasi diri, melaporkan kembali proses berpikir, dan evaluasi diri.

Kata Kunci: Metakognisi

ABSTRACT

This article discusses the metacognition of students in learning mathematics. Metacognition as a process one thinking about thinking in order to build a strategy for problems solving. Metacognition can be seen from activities such as planning how approaches are given in lesson tasks, monitoring ability and evaluating plans in order to carry out tasks. Some steps to develop metacognition include: identifying "what you know" and "what you do not know", talking about thinking, journaling thinking, planning and self regulation, looking back thinking processes, and self evaluation.

Keyword: Metacognition

PENDAHULUAN

Setiap proses pembelajaran harus sesuai dengan tujuan pendidikan yaitu mengembangkan kemampuan siswa. Begitu pula dengan pembelajaran matematika. Apapun bahan kajian matematikanya harus mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Hal ini sesuai dengan Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas, 2005)

bahwa, “Bahan kajian matematika, antara lain, berhitung, ilmu ukur, dan aljabar dimaksudkan untuk mengembangkan logika dan kemampuan berpikir peserta didik”.

Matematika sebagai wahana pendidikan tidak hanya dapat digunakan untuk mencapai tujuan, misalnya mencerdaskan siswa, tetapi dapat pula untuk membentuk kepribadian siswa serta

mengembangkan keterampilan tertentu (Soedjadi, 2000). Pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika yang mencakup masalah tertutup dengan solusi tunggal, masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal, dan masalah dengan berbagai cara penyelesaian. Untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusinya. (KTSP, 2006).

Langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya (1997) yaitu: masalah akan diawali dengan bagaimana siswa mengenali masalah tersebut, merencanakan strategi penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana, sampai dengan memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Dalam proses tersebut mereka seharusnya memonitoring dan mengecek kembali apa yang telah dikerjakannya. Aktivitas memonitor dan mengecek kembali merupakan bagian dari metakognisi.

Matlin, M. W (1998: 256) dalam bukunya yang diberi judul *Cognition*, menyatakan bahwa "*Metacognition is our knowledge, awareness, and control of our cognitive processes*, artinya metakognisi

adalah pengetahuan, kesadaran, dan kontrol kita terhadap proses kognitif kita. Lebih lanjut Matlin mengatakan bahwa metakognisi sangat penting dalam membantu kita dalam mengatur lingkungan dan menyeleksi strategi untuk meningkatkan kemampuan kognitif kita selanjutnya.

Berdasarkan pengertian di atas maka dapat dikatakan bahwa metakognisi mengacu pada pengetahuan atau kesadaran seseorang terhadap proses dan hasil berpikirnya. Metakognisi tidak sama dengan kognisi, misalnya keterampilan yang digunakan untuk membaca suatu teks berbeda dengan keterampilan memonitor pemahaman terhadap teks tersebut. Metakognisi mempunyai kelebihan dimana seseorang mencoba merenungkan cara berpikir atau merenungkan proses kognitif yang dilakukannya. Dengan demikian aktifitas seperti merencanakan bagaimana pendekatan yang diberikan dalam tugas-tugas pembelajaran, memonitor kemampuan dan mengevaluasi rencana dalam rangka melaksanakan tugas merupakan sifat-sifat alami dari metakognisi.

Berdasarkan pemaparan di atas menunjukkan bahwa peranan metakognisi sangat penting dalam proses penyelesaian masalah maupun dalam proses pembelajaran matematika. Dalam artikel ini akan dibahas

tentang metakognisi dalam pembelajaran matematika yang mencakup: pengertian metakognisi, mengapa metakognisi perlu dikembangkan pada individu yang belajar matematika, dan bagaimana mengembangkan metakognisi siswa.

PEMBAHASAN

1. Pengertian Metakognisi

Metakognisi merupakan suatu istilah yang diperkenalkan oleh John Flavell, seorang psikolog dari Universitas Stanford pada tahun 1976. Metakognisi berasal dari Bahasa Yunani yaitu kata “*meta*” dan “*kognisi*”. *Meta* artinya setelah atau melebihi, sedangkan *kognisi* artinya keterampilan yang berhubungan dengan proses berpikir. Metakognisi didefinisikan sebagai pemikiran tentang pemikiran (*thinking about thinking*) atau pengetahuan seseorang tentang proses kognitifnya (Flavell, 1976, p. 232).

Istilah yang lebih sederhana diungkapkan Jacob (2003) menyatakan bahwa metakognisi tidak lain adalah suatu kesadaran berpikir dalam diri kita sehingga dapat melakukan tugas-tugas khusus, kemudian menggunakan kesadaran tersebut untuk mengontrol apa yang akan kita kerjakan. Hal senada diutarakan oleh Tim MKPBM (2001) bahwa metakognisi sebagai

suatu bentuk kemampuan untuk melihat pada diri sendiri sehingga apa yang dia lakukan dapat terkontrol secara optimal. Para siswa dengan pengetahuan metakognisinya sadar akan kelebihan dan keterbatasannya dalam belajar. Artinya saat siswa mengetahui kesalahannya, mereka sadar untuk mengakui bahwa mereka salah, dan berusaha untuk memperbaikinya.

Menurut NCREL dari *Strategic Teaching and Reading Project Guidebook*, megemukakan tiga elemen dasar dari metakognisi dalam menghadapi tugas, yaitu (1) mengembangkan rencana tindakan; (2) mengatur/memonitor rencana tindakan; dan (3) mengevaluasi rencana tindakan.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa metakognisi adalah kesadaran seseorang terhadap proses dan hasil berpikirnya, dalam mengembangkan perencanaan, memonitor pelaksanaan dan mengevaluasi suatu tindakan. Jadi dengan metakognisis seseorang akan “tahu yang diketahui dan tahu yang kamu tidak ketahui”.

Selanjutnya menurut Flavell (1979: 4) dalam bukunya “*Metacognition and Cognitive Monitoring*”, kemampuan seseorang untuk memantau berbagai macam aktivitas kognisinya dilakukan melalui aksi dan interaksi antara empat komponen, yaitu:

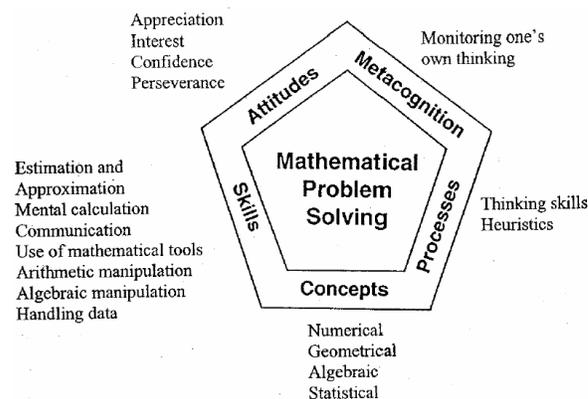
(1) pengetahuan metakognisi (*metacognitive knowledge*); (2) tujuan metakognisi (*metacognitive goal*); (3) strategi metakognitif (*metacognitive strategies*); (5) pengalaman atau regulasi metakognitif (*metacognitive experiences or regulation*).

2. Mengapa Metakognisi Perlu Dikembangkan pada Individu yang Belajar Matematika?

Siswa yang telah mempelajari matematika diharapkan mempunyai kemampuan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Hal ini sejalan dengan Standar Kompetensi Lulusan (SKL) yang tercantum dalam Kurikulum 2013 untuk setiap jenjang pendidikan dasar dan menengah yang dituangkan dalam Permendikbud (Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan) Nomor 54 Tahun 2013. Adapun kompetensi lulusan yang diharapkan dicapai yaitu siswa memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab serta dampak fenomena dan kejadian.

Berkaitan dengan hal ini, kurikulum matematika pada beberapa negara menekankan pada pentingnya metakognisi dalam pemecahan masalah (*problem*

solving). Tujuan ini tidak terlalu berbeda dengan kurikulum di negara lain (misalnya Singapura) yang kemampuan matematik siswanya dianggap telah lebih maju, dimana kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah (*problem solving*) menjadi tujuan utama dalam belajar matematika, seperti terlihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Kurikulum Matematika Singapura

Dalam kerangka ini, metakognisi dianggap salah satu komponen utama pemecahan masalah matematik, dengan penekanan pada kemampuan siswa untuk memantau pemikiran mereka sendiri. Konsep ini sejalan dengan Flavell (1981) yang mendefinisikan bahwa metakognisi yang mengacu pada kesadaran siswa tentang proses kognitif mereka sendiri dan regulasi proses ini untuk mencapai tujuan tertentu.

Dilihat dari kedua pembahasan tersebut metakognisi merupakan bagian dari kurikulum matematika yang cukup penting dalam proses pembelajaran matematika.

Melalui metakognisi siswa dapat memiliki kesadaran terhadap minat dan kemampuannya. Menurut Suherman (2008: 6) menyatakan bahwa metakognisi secara harfiah dapat diartikan sebagai kesadaran berpikir, berpikir tentang apa yang dipikirkan dan bagaimana proses berpikirnya, yaitu aktivitas individu untuk memikirkan kembali apa yang telah terpikir serta berpikir dampak sebagai akibat dari buah pikiran terdahulu.

Metakognisi lebih dikenal dengan pengetahuan diri atau kesadaran diri, yakni kemampuan seseorang untuk mengenali potensi yang dimiliki, baik kelemahan maupun kelebihan serta bagaimana seseorang menentukan langkah yang tepat dalam menyelesaikan persoalan. Hal ini sejalan dengan standar isi pendidikan dasar dan menengah dalam Permendikbud Nomor 64 Tahun 2013 bahwa kompetensi muatan pelajaran matematika diantaranya sebagai berikut:

- a. Menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, kreatif, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
- b. Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika.
- c. Memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, serta sikap kritis

yang terbentuk melalui pengalaman belajar.

- d. Memiliki sikap terbuka, santun, objektif, dan menghargai karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari.
- e. Memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan gagasan matematika dengan jelas dan efektif.
- f. Menentukan strategi penyelesaian masalah yang efektif, mengevaluasi hasil, dan melakukan perumuman.

Kompetensi yang termuat dalam standar isi tersebut merupakan komponen dari kemampuan metakognisi. Metakognisi sebagai proses seseorang berpikir tentang berpikir dalam rangka membangun strategi untuk memecahkan masalah. Strategi untuk membangkitkan kesadaran dan regulasi seperti itu disebut strategi metakognisi (Foong & Ee, 2002; Teong, 2003) yang meliputi perencanaan pendekatan yang menyeluruh untuk masalah, memilih strategi yang tepat, pemantauan perkembangan pemecahan masalah, menilai hasil lokal dan global, dan merevisi rencana atau strategi bila diperlukan (Garofalo & Leste, 1985).

Berkaitan dengan pembelajaran matematika, metakognisi dapat berperan membantu siswa menyelesaikan masalah yang dihadapi. Menurut Schoenfeld (1992)

terdapat 3 aspek metakognisi yang berbeda yang relevan dengan pembelajaran matematika, yaitu: (1) keyakinan dan intuisi (*beliefs and intuitions*). Memiliki ide-ide tentang matematika yang disiapkan untuk menyelesaikan matematika dan bagaimana ide-ide tersebut membentuk cara untuk memecahkan masalah; (2) pengetahuan seseorang tentang proses berpikirnya, dalam hal ini bagaimana seseorang menguraikan pemikirannya secara tepat; (3) kesadaran diri (*self awareness*) atau pengaturan diri (*self regulation*). Bagaimana seseorang mengontrol apa yang telah dilakukannya, masalah yang telah diselesaikan dan bagaimana baiknya ia menggunakan hasil pengamatan untuk menyelesaikan masalahnya.

Selanjutnya hubungan antara metakognisi dengan penyelesaian masalah matematika ditunjukkan dari hasil penelitian oleh beberapa peneliti (Yong & King, 2006; Panoura, 2005; Gama, 2004) mengemukakan bahwa keberhasilan seseorang dalam menyelesaikan masalah turut dipengaruhi oleh aktivitas metakognisinya. Hal senada diungkapkan Kuzle (2010) bahwa tindakan kognitif dalam pemecahan masalah yang tidak disertai dengan tindakan pemantauan metakognisi yang tepat menyebabkan tidak

produktif hasilnya. Penyelesaian masalah dalam matematika merupakan suatu proses mental yang kompleks yang memerlukan visualisasi, imajinasi, manipulasi, analisis, abstraksi dan penyatuan ide. Ketika berlangsung proses penyelesaian masalah matematik, terjadi interaksi antara aktivitas kognitif dan metakognisi. Aktivitas kognitif terbatas pada bagaimana informasi diproses untuk mencapai tujuan, sedangkan aktivitas metakognisi penekanannya pada kesadaran seseorang terhadap apa yang dilakukannya.

Keiichi (2005) dalam penelitiannya tentang “Metakognisi dalam Pendidikan Matematika” menghasilkan beberapa temuan, yakni: (1) metakognisi memainkan peranan penting dalam menyelesaikan masalah; (2) siswa lebih terampil memecahkan masalah jika mereka memiliki pengetahuan metakognisi; (3) dalam kerangka kerja menyelesaikan masalah, guru sering menekankan strategi khusus untuk memecahkan masalah dan kurang memperhatikan ciri penting aktivitas menyelesaikan masalah lainnya.

Menurut Sijuts (1999), keberhasilan dalam pembelajaran matematika dapat diketahui melalui aktivitas metakognisi. Pengarahan proses berpikir dapat dilakukan melalui aktivitas metakognisi meliputi perencanaan (*planning*), pemantauan

(*monitoring*) dan pengevaluasian (*evaluation*). Aktivitas-aktivitas ini disebut juga sebagai strategi metakognisi atau keterampilan metakognisi yang dapat membantu dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Bertolak dari hal-hal yang dikemukakan di atas, maka dapat dikatakan bahwa metakognisi memiliki peranan penting dalam mengatur dan mengontrol proses-proses kognitif seseorang dalam belajar dan berpikir, begitu juga dalam belajar matematika. Sehingga belajar dan berpikir yang dilakukan oleh seseorang menjadi lebih efektif dan efisien, namun pada hakekatnya memberikan penekanan pada kesadaran berpikir seseorang tentang proses berpikirnya sendiri.

3. Mengembangkan Metakognisi Siswa

Metakognisi siswa melibatkan pengetahuan dan kesadaran siswa tentang aktivitas kognitifnya sendiri atau segala sesuatu yang berhubungan dengan aktivitas kognitifnya. Blakey & Spence (1990) mengemukakan langkah-langkah untuk meningkatkan metakognisi, yakni:

a. *Mengidentifikasi “apa yang kau ketahui” dan “apa yang kau tidak ketahui”*

Memulai aktivitas pengamatan, siswa perlu membuat keputusan yang disadari tentang pengetahuan mereka. Pertama-

tama siswa menulis “ apa yang sudah saya ketahui tentang” dan “apa yang ingin saya pelajari tentang” Dengan menyelidiki suatu topik, siswa akan menverifikasi, mengklarifikasi dan mengembangkan, atau mengubah pernyataan awal mereka dengan informasi yang akurat.

b. *Berbicara tentang berpikir (talking about thinking)*

Selama membuat perencanaan dan memecahkan masalah, guru boleh “menyuarakan pikiran”, sehingga siswa dapat ikut mendemonstrasikan proses berpikir. *Pemecahan masalah berpasangan* merupakan strategi lain yang berguna pada langkah ini. Seorang siswa membicarakan sebuah masalah, mendeskripsikan proses berpikirnya, sedangkan pasangannya mendengarkan dan bertanya untuk membantu mengklarifikasi proses berpikir.

c. *Membuat jurnal berpikir (keeping thinking journal)*

Cara lain untuk mengembangkan metakognisi adalah melalui penggunaan *jurnal* atau *catatan belajar*. Jurnal ini berupa *buku harian* dimana setiap siswa merefleksi berpikir mereka, membuat catatan tentang kesadaran mereka terhadap kedwigtian (*ambiguities*) dan

ketidakkonsistenan, dan komentar tentang bagaimana mereka berurusan/menghadapi kesulitan.

d. *Membuat perencanaan dan regulasi diri*

Siswa harus mulai bekerja meningkatkan responsibilitas untuk merencanakan dan meregulasi belajar mereka. Sulit bagi pembelajar menjadi orang yang mampu mengatur diri sendiri (*self-directed*) ketika belajar direncanakan dan dimonitori oleh orang lain.

e. *Melaporkan kembali proses berpikir (debriefing thinking process)*

Aktivitas terakhir adalah menfokuskan diskusi siswa pada proses berpikir untuk mengembangkan kesadaran tentang strategi-strategi yang dapat diaplikasikan pada situasi belajar yang lain. Metode tiga langkah dapat digunakan; *Pertama*: guru mengarahkan siswa untuk mereviu aktivitas, mengumpulkan data tentang proses berpikir; *Kedua*: kelompok mengklasifikasi ide-ide yang terkait, mengidentifikasi strategi yang digunakan; *Ketiga*: mereka mengevaluasi keberhasilan, membuang strategi-strategi yang tidak tepat, mengidentifikasi strategi yang dapat digunakan kemudian, dan mencari pendekatan alternatif yang menjanjikan.

f. *Evaluasi diri (self-evaluation)*

Mengarahkan pengalaman-pengalaman evaluasi diri dapat diawali melalui pertemuan individual dan daftar-daftar yang berfokus pada proses berpikir. Secara bertahap, evaluasi diri akan lebih banyak diaplikasikan secara independen. Upaya mengembangkan metakognisi siswa dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran dalam rangka pembentukan konsep atau dalam aktivitas pemecahan masalah. Komponen-komponen metakognisi tidak harus digunakan secara keseluruhan dan dalam urutan tertentu secara baku. Beberapa komponen tersebut dapat digunakan secara terpisah sesuai karakteristik masalah yang akan diselesaikan. Berikut diberikan contoh pemanfaatan metakognisi dalam aktivitas pemecahan masalah.

Contoh

Soal ini adalah modifikasi soal yang disusun oleh Mahmudi (2009).

Ali dan Badrun melakukan perjalanan dari kota A ke kota B. Mereka berangkat pada saat yang sama dan melalui jalan yang sama. Ali menempuh separuh waktu perjalanannya dengan kecepatan V_1 dan menempuh separuh waktu berikutnya dengan kecepatan V_2 . Sedangkan Badrun menempuh separuh

jarak perjalanannya dengan kecepatan V_1 dan menempuh separuh jarak berikutnya dengan kecepatan V_2 . Siapakah yang lebih dahulu sampai ke B?

Penjelasan

Sebelum siswa menyelesaikan masalah tersebut, mereka diminta untuk membaca sekitar 5 menit (tanpa menulis), kemudian menjawab pertanyaan:

Apakah Anda memahami soal tersebut?

Dapatkah Anda menyelesaikannya?

Bagaimana cara Anda mengerjakannya?

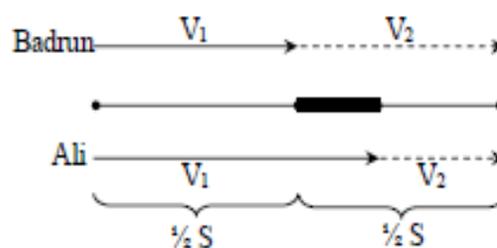
Soal ini merupakan soal terbuka, baik jawaban maupun strategi penyelesaiannya. Untuk menyelesaikan soal ini, siswa perlu mengeksplorasi terlebih dahulu informasi atau data serta konsep-konsep yang berkaitan dengan situasi pada soal tersebut. Konsep-konsep tersebut di antaranya adalah persamaan linier beserta grafiknya, gradien, dan kecepatan. Siswa juga perlu mengeksplorasi berbagai kemungkinan terkait situasi pada soal, yakni $V_1 > V_2$, $V_1 < V_2$, atau $V_1 = V_2$. Selanjutnya siswa menggunakan berbagai strategi untuk menyelesaikan masalah tersebut. Berikut adalah kemungkinan strategi beserta jawaban yang mungkin.

Dengan menggunakan penalaran

a. Misal $V_1 > V_2$. Jika Ali menempuh separuh waktu perjalanan dengan kecepatan V_1 dan separuh waktu berikutnya dengan kecepatan V_2 , maka selama separuh waktu pertama perjalanannya, ia akan menempuh lebih dari separuh jarak perjalanannya. Jadi, dalam waktu yang sama, yakni separuh perjalanan waktu Ali, jarak yang ditempuh Ali lebih jauh daripada jarak yang ditempuh Badrun. Karena selanjutnya mereka berdua melakukan perjalanan dengan kecepatan sama, yaitu V_2 , maka tentu saja Ali akan sampai lebih dahulu ke B.

b. Misal $V_1 < V_2$. Dengan penalaran serupa, dapat disimpulkan bahwa Badrun akan lebih dahulu sampai ke B daripada Ali.

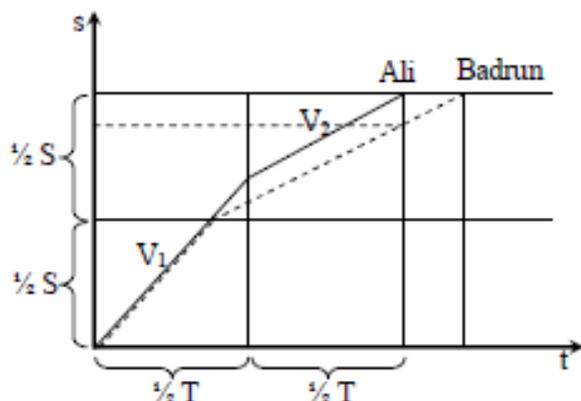
Dengan menggunakan skema



Dari ilustrasi di atas, tampak bahwa jika $V_1 > V_2$, maka Ali akan sampai lebih dahulu ke B. Sebaliknya jika $V_1 < V_2$, maka dengan memodifikasi ilustrasi tersebut, dapat ditunjukkan bahwa Badrun lebih dulu sampai ke B.

Dengan menggunakan grafik

Situasi pada soal dapat disajikan dalam grafik berikut.



Pada grafik di atas, sumbu mendatar menyatakan waktu (t) dan sumbu tegak menyatakan jarak (s). Dari grafik di atas, jika $V_1 > V_2$, maka tampak bahwa Ali akan sampai lebih dahulu ke B daripada Badrun. Dengan memodifikasi grafik di atas, dapat disimpulkan sebaliknya, yakni Badrun lebih dahulu sampai ke B.

Selanjutnya siswa menjawab pertanyaan berikut:

Apakah pertanyaannya sudah terjawab?

Bagaimana Anda mengetahuinya?

Apakah Anda yakin dengan apa yang Anda kerjakan?

Siswa dapat memeriksa atau merefleksikan kesesuaian jawabannya dengan memberikan contoh-contoh V_1 dan V_2 tertentu. Aktivitas seperti ini adalah aktivitas yang memanfaatkan metakognisi. Pemberian contoh misal $V_1 = 30$, $V_2 = 60$, dan jarak

yang ditempuh adalah 60 km. Karena $V_1 < V_2$, maka dapat mudah ditunjukkan bahwa Badrun akan sampai lebih dahulu ke B. Dapat ditunjukkan bahwa waktu yang diperlukan Ali untuk sampai ke B adalah 3 jam. Sedangkan waktu yang diperlukan Badrun adalah $1\frac{1}{2}$ jam.

Kesimpulan

Pengembangan kemampuan metakognisi siswa dalam pembelajaran matematika dapat dilakukan melalui pembiasaan berpikir, ini perlu dilakukan terus menerus dan berkelanjutan untuk selanjutnya diteliti efektivitasnya. Hal demikian tidak selalu mudah dilakukan. Proses penemuan konsep tidak serta-merta dapat dilakukan siswa. Demikian juga aktivitas metakognisi siswa juga tidak selalu terjadi dengan mudah. Oleh karena itu bimbingan guru merupakan hal yang esensial.

Daftar Pustaka

- Blakey, E. & Spence, S. (1990). *Developing Metacognition*, Clearinghouse on Information Resources Syracuse, New York.
- Flavell, J.H. (1976). Metacognition and Cognitive Monitoring, A New Area of Cognitive Developmental Inquiry, *American Psychologist*, 34, pp.906-911.

- _____. (1979). *Metacognition and Cognitive Monitoring*. Allyn Bacon
- _____. (1981). Cognitive monitoring. In W.P. Dickson (Ed.), *Children's oral communication skills* (pp. 35-60). New York: Academic Press.
- Foong, P.Y. & Ee, J. (2002). *Enhancing the Learning of Underachievers in Mathematics*. *ASCD Review*, 11(2), 25-35.
- Gama, C. (2004). *Integrating Metacognition Instruction in Interactive Learning Environment*, University of Sussex, <http://www.IntegratingMetacognition>, diakses 15 September, 2006.
- Garofalo, J., & Lester, F. K. (1985). Metacognition, cognitive monitoring, and mathematical performance. *Journal for Research in Mathematics Education*, 16, 163-176.
- Jacob, C. (2003). *Konstruktivisme & Metakognitif*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Keiichi. (2005). *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. Melbourne Australia, July 10-15 2005. ISSN 0771-100X.
- Kuzle, A. (2010). Patterns of Metacognitive Behavior During Mathematics Problem-Solving in a Dynamic Geometry Environment. *International Electronic Journal of Mathematics Education – IJME*. Vol.8, No.1.
- Mahmudi, A. (2009). *Strategi Mathematical Habits of Mind (MHM) untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis*. Makalah Disampaikan Pada Konferensi Nasional Pendidikan Matematika III Universitas Negeri Medan, 23 – 25 Juli 2009.
- Matlin, M. W. (1998). *Cognition*. Philadelphia: Harcourt Brace College Publisher.
- NCREL. (1995). *Metacognition –Thinking about thinking- Learning to learn*. <http://members.iinet.net.au/metacognition.htm>, diunduh 29 September 2010.
- Panaoura. A & Philippou. G, (2004). Young Pupil's Metacognitive Ability In Mathematics, *European Research in Mathematics*, Departeman of Education, University of Cyprus,Cyprus.
- Polya, G. (1973). *How to Solve It*, 2nd ed., Princeton University Press, ISBN 0-691-08097-6.
- Schoenfeld, A.1992. *Hand Book of Researh on Mathematics Teaching and Learning*, Mc Millan Co.New York.
- Sijuts, J.L. (1999). *Metacognition in Mathematics Lessons*,. Available: webdoc.sub.gwdg.de/ebook/e/gdm/1999/sjuts_99.pdf. [Online]. Diakses 2 Oktober 2013.
- Soedjaji, R. (2000). *Kiat Pendidika Matematika di Indonesia: Kontatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.
- Suherman, E. (2008). *Buku Suplemen Perkuliahan Strategi Belajar Mengajar, Model Belajar dan Pembelajaran Matematika*. Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI. Tidak diterbitkan.

- Teong, S.K. (2003). The Effect of Metacognitive Training on Mathematical Word-problem Solving. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19(1), 46-55.
- Tim MKPBM. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Yong, H.T.Y. & Kiong, L.N.K. (2006). *Metacognitive Aspect of Mathematics Problem Solving*, MARA University of Technology Malaysia, Kuala Lumpur. http://www.dm.unipi.it/~didattica/CERME3/proceedings/Groups/TG3/TG3_Panaoura_cerme3.pdf [Online]. Diakses 22 September 2013.