Strategi Metakognitif dalam Pembelajaran Matematika.

by Ali Mahmudi

Submission date: 24-May-2020 07:41PM (UTC+0700)
Submission ID: 1330892112
File name: Artikel_Ali_Mahmudi_Prosiding_Semnas_MIPA_2013.pdf (43.98M)
Word count: 2047
Character count: 14510

PM -

STRATEGI METAKOGNITIF DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Dr. Ali Mahmudi

Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta

Abstrak

Pembelajaran yang efektif mempersyaratkan penerapan strategi yang efektif pula. Strategi ini berkaitan dengan bagaimana materi pembelajaran diorganisasikan dan bagaimana situasi atau interaksi dalam pembelajaran dikelola. Salah satu strategi yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika adalah strategi metakognitif. Strategi metakognitif memfokuskan perhatian pada kesadaran individu mengenai proses berpikirnya dan kemampuan individu untuk mengelola atau mengontrol proses berpikir tersebut. Pembelajaran dengan strategi metakognitif berpotensi untuk memampukan siswa mencapai kemampuan kognitif level tinggi dengan memungkinkan mereka menemukan proses pemecahan masalah yang sesuai serta menggunakan proses tersebut pada kondisi berbeda.

Kata Kunci: strategi metakognitif, pembelajaran matematika

PENDAHULUAN

Mengukur kemajuan belajar siswa merupakan hal yang mendasar dalam proses pembelajaran. Namun, mendorong tumbuhnya kesadaran dan kebiasaan pada diri siswa untuk secara mandiri memantau dan mengevaluasi proses berpikir dan kemajuan belajarnya sendiri dipandang jauh lebih penting. Kesadaran demikian disebut sebagai kesadaran metakognitif. Secara sederhana, kesadaran metakognitif merujuk pada kesadaran berpikir mengenai apa yang dipikirkan dan merefleksi atas tindakan-tindakan yang dilakukan. Seorang siswa dengan kesadaran metakognitif bertanggung jawab terhadap proses belajar yang dilakukannya. Ia secara sadar mengetahui tujuan belajarnya, mengetahui cara atau proses berpikir untuk mencapainya, dan mengetahui pula cara mengetahui bahwa tujuan tersebut telah tercapai. Siswa dengan kesadaran demikian juga akan menyadari apa yang telah diketahui, belum diketahui, dan perlu diketahui, serta mengetahui pula kelebihan maupun keterbatasannya. Tak diragukan lagi kesadaran demikian berpotensi dapat meningkat kinerja belajar siswa. Demikian pentingnya keasadaran demikian, kiranya perlu dirancang strategi efektif untuk mengembangkan kesadaran atau kemampuan metakognitif siswa sekaligus secara tidak langsung juga mengembangkan kinerja siswa dalam kegiatan pembelajaran. Strategi demikian disebut strategi metakognitif.

PEMBAHASAN

Pengertian Metakognitif

Apa itu metakognitif? Metakognitif atau sering disebut metakognisi menurut Flavel (Oszoy & Asyegul, 2009) adalah kesadaran individu terhadap proses berpikirnya dan kemampuan untuk mengontrol proses berpikir ini. Sementara menurut du Toit & Kotze (2008) metakognitif merujuk pada kesadaran untuk memonitor strategi atau proses kognitif seseorang untuk mencapai tujuan tertentu, misalnya siswa bertanya pada diri sendiri mengenai hasil pekerjaannya dan kemudian mengobservasi bagaimana mereka menjawab pertanyaan dengan baik. Metakognitif dapat

diklasifikasikan menjadi dua kajian utama, yaitu pengetahuan metakognitif (*metacognitive knowledge*) dan kontrol metakognitif (*metacognitive control*). Pengetahuan metakognitif merujuk pada pengetahuan dan keyakinan seseorang mengenai apa yang akan dilakukan pada situasi tertentu. Secara matematis, istilah ini merujuk pada proses, teknik, dan ide-ide siswa terkait dengan karakteristik matematika. Pengetahuan metakognitif mempersyaratkan individu untuk secara akurat dan tepat mendefinisikan pemikiran dan pengetahuannya. Kemampuan individu dalam menyelesaikan masalah sangat bergantung pada efektivitas penggunaan pengetahuan ini. Dengan kata lain, kesuksesan individu menyelesaikan masalah sangat bergantung pada bagaimana individu secara akurat dan tepat mengakses atau menggunakan pengetahuannya.

Kontrol metakognitif, menurut Oszoy & Asyegul (2009) sering disebut strategi metakognitif yang terdiri atas aktivitas memprediksi, membuat rencana, memonitor, dan mengevaluasi. Aktivitas memprediksi memungkinkan siswa untuk mengetahui faktor-faktor yang mendukung atau menghambat penyelesaian suatu tugas. Membuat rencana berkaitan dengan aktivitas siswa untuk mengidentifikasi strategi penyelesaian masalah Memonitor merujuk pada kesadaran siswa memastikan apakah kinerja telah sesuai ketentuan. Evaluasi merujuk pada aktivitas membandingkan kinerja dengan rencanaatau ketentuan.

Kesadaran metakognitif akan mendorong tumbuhnya keingintahuan konstruktif pada diri siswa. Dalam aktivitas penyelesaian masalah, misalnya, siswa dengan kesadaran metakognitif tidak akan puas dan berhenti ketika jawaban atau solusi masalah itu telah ditemukan, melainkan akan senantiasa mengajukan pertanyaan kepada diri sendiri *(self-questioning)* atau berdialog dengan diri sendiri *(inner-dialogue)* untuk memantau proses berpikirnya. Misalnya, ia akan bertanya *mengapa jawaban ini sesuai?, apakah terdapat jawaban lain?, apakah ada strategi lain untuk menjawab masalah ini?, apakah strategi ini dapat diterapkan pada masalah lain?,* dan sebagainya. Kesadaran demikian sangat penting dimunculkan dalam aktivitas penyelesaian masalah karena memang suatu masalah belum dikatakan telah diselesaikan hanya karena telah ditemukannya solusi dari masalah itu, melainkan jika siswa telah menyadari sepenuhnya akan proses berpikir yang dilakukan untuk menemukan solusi itu.

Bagaimanapun juga, kesadaran metakognitif tidak akan terbentuk dengan serta merta pada diri siswa. Untuk menumbuhkan kesadaran ini, guru dapat mendorong siswa untuk mengemukakan secara verbal proses berpikirnya untuk memahami suatu materi tertentu, termasuk bagian-bagian yang sudah maupun belum dipahaminya. Selain itu, guru juga berperan sebagai model bagi siswa dalam mengembangkan kesadaran ini. Misalnya, ketika guru meminta siswa untuk mengungkap pesan atau menarik simpulan terkait suatu bacaan tertentu, ia dapat mengemukakan secara verbal dialog diri *(inner dialogue)* mengenai proses berpikirnya sebagai berikut. Hal demikian dapat dijadikan model bagi siswa untuk melakukan hal serupa.

> *"Saya akan mengidentifikasi pesan dari bacaan ini. Berarti pesan itu tidak disajikan secara jelas dalam bacaan ini. Hmm ..., lantas bagaimana saya menemukannya? Saya kira saya perlu membaca kalimat demi kalimat. Saya harus menemukan informasi penting dalam bacaan ini. (Guru membaca teks itu). Apakah terdapat kata-kata yang dapat memberikan petunjuk? Oh ..., jika saya menghubungkan kalimat pertama pada paragraf pertama dan kalimat pertama pada paragraf kedua, saya dapat menyimpulkan bahwa .... (Guru menarik simpulan). Tapi, sebentar dulu. Apa betul ini pesannya? Tampaknya, pesan ini bertentangan dengan kalimat terakhir pada paragraf ketiga", ...*

Mengkombinasikan Strategi Kognitif dan Metakognitif

Dalam kegiatan pembelajaran, terutama dalam aktivitas penyelesaian masalah, dapat diterapkan atau diintegrasikan strategi kognitif dan metakognitif. Dalam hal ini, strategi kognitif berkaitan dengan aktivitas mengorganisasikan atau mengubah informasi secara fisik atau mental untuk dipelajari atau memanfaatkannya dalam menyelesaikan masalah. Strategi-strategi kognitif

tersebut adalah sebagai berikut. (1) Mengelaborasi pengetahuan awal, misalnya dengan bertanya "apa yang sudah saya ketahui mengenai topik atau masalah ini? pengalaman atau praktik apa yang pernah saya peroleh atau saya lakukan terkait dengan topik atau masalah ini? bagaimana informasi ini berkaitan dengan informasi-informasi yang lain?". (2) Membuat catatan, misalnya dengan bertanya, "apakah cara terbaik untuk menuliskan rencana menyelesaikan masalah ini?, menggunakan tabel, diagram, grafk, atau daftar?". (3) Membuat pengelompokan, misalnya dengan bertanya "bagaimana saya mengklasifikasikan informasi-informasi ini? apa yang sama dan apa yang berbeda?". (4) Membuat simpulan, misalnya dengan bertanya "apakah terdapat kata-kata yang belum saya ketahui dan harus saya pahami untuk menyelesaikan masalah ini?" (5) Menggunakan gambar, misalnya dengan bertanya "apakah yang dapat saya gambar untuk membantu saya memahami dan menyelesaikan masalah ini? Dapatkah saya membuat gambaran mental atau memvisualisasikan masalah ini?"

Dalam kegiatan pembelajaran, strategi kognitif perlu dikombinasikan atau diintegrasikan dengan strategi metakognitif. Strategi-strategi metakognitif tersebut adalah sebagai berikut. (1) Membuat rencana, misalnya dengan bertanya "apa rencana yang dapat membantu saya menyelesaikan masalah?". (2) Mengorganisasikan, misalnya dengan bertanya, "apa tujuan saya menyelesaikan masalah ini? Apa pertanyaannya? Informasi mana yang akan saya gunakan untuk menyelesaikan masalah ini". (3) Perhatian selektif, misalnya dengan bertanya, "Di mana diperoleh data yang sesuai untuk menyelesaikan masalah?". (4) Memonitor diri, misalnya dengan bertanya, "Apakah rencana yang saya susun berjalan? Apakah saya telah meperoleh jawaban?". (5) Mengevaluasi diri, misalnya dengan bertanya, "Apakah saya telah menyelesaikan atau menjawab masalah? Bagaimana saya menyelesaikannya? Apakah ini jawaban paling baik? Jika tidak bagaimana saya memperoleh jawaban yang lebih baik?"

Mengkombinasikan strategi kognitif dan metakognitif dalam aktivitas penyelesaian masalah juga dikemukakan oleh Wright (2009). Menyelesaikan masalah matematika memerlukan sejumlah keterampilan yang kompleks. Siswa memerlukan strategi kognitif tertentu yang diterapkan secara konsisten dalam proses penyelesaian masalah. Strategi kognitif tersebut, misalnya, terdiri atas sejumlah langkah-langkah sebagai berikut, yaitu (1) membaca dan memahami soal (masalah) secara cermat dan mencatat atau mengidentifikasi istilah-istilah yang belum dipahami; (2) menyatakan ulang kalimat soal dengan kalimat sendiri (parafrase); (3) membuat sketsa, gambar, diagram, atau representasi visual dari masalah; (4) menyusun strategi penyesaian masalah; (5) membuat dugaan (estimasi) jawaban; (6) melakukan perhitungan atau prosedur matematis untuk memperoleh jawaban; dan (7) memeriksa kesesuaian jawaban.

Selain perlu memiliki kapasitas untuk secara konsisten menerapkan tujuh strategi kognitif penyelesaian masalah tersebut, menurut Wright (2009), siswa juga perlu memiliki dan menerapkan strategi metakognitif untuk menganalisis masalah, mengidentifikasi dan memilih strategi penyelesaian masalah yang tepat dari sejumlah alternatif strategi yang mungkin, dan memonitor ketepatan seluruh proses penyelesaian masalah dan kesesuaian jawaban. Secara teknis, strategi metakognitif tersebut terdiri atas tiga langkah utama, yaitu *say* (berkata), *ask* (bertanya), dan *check* (memeriksa). Tiga langkah tersebut diterapkan pada masing-masing tahap strategi kognitif penyelesaian masalah yang diuraikan sebagai berikut.

Pada strategi kognitif pertama, yaitu memahami masalah, siswa berkata, "saya akan membaca soal ini dengan cermat dan akan membacanya ulang apabila belum memahaminya". Selanjutnya, siswa bertanya, "sekarang saya telah membaca soal ini. Apakah saya benar-benar telah memahaminya?". Terakhir, siswa memeriksa, "saya memahami soal ini dengan baik dan akan melanjutkan tahap berikutnya". Pada stretegi kognitif kedua, siswa menyatakan, "saya akan menandai dan mencatat kata kunci, istilah-istilah atau informasi penting dalam soal ini. Saya akan menyatakan soal ini dengan kata-kata saya sendiri. Selanjutnya, siswa bertanya, "apakah saya telah

menandai dan mencatat istilah-istilah atau informasi penting dalam soal ini?". Terakhir, siswa memeriksa, "saya telah menemukan, menandai, dan mencatat istilah atau informasi penting yang dapat membantu saya menyelesaikan soal ini". Pada strategi ketiga, siswa berkata, "saya akan membuat sketsa, diagram, atau gambar untuk memudahkan saya memahami dan menyelesaikan soal ini. Selanjutnya, siswa bertanya, "apakah sketsa, diagram, atau gambar yang saya membantu saya menyelesaikan soal ini?". Terakhir, siswa memeriksa, "sketsa, diagram, atau gambar yang saya buat telah memuat informasi penting dalam soal ini dan membantu saya menyelesaikannya". Pada strategi keempat, siswa berkata, "saya akan membuat rencana untuk menyelesaikan soal ini". Selanjutnya, siswa bertanya, "apa langkah pertama yang harus saya lakukan untuk menyelesaikan soal ini? Apa langkah berikutnya?". Terakhir, siswa memeriksa, "rencana penyelesaian soal ini ini sudah tepat". Pada strategi kelima, siswa berkata, "saya akan menduga jawaban soal ini". Selanjutnya, siswa bertanya, "apa kira-kira jawaban soal ini?". Terakhir, siswa memeriksa, "semua informasi penting telah saya gunakan untuk menduga jawaban soal ini". Pada strategi keenam, siswa berkata, "saya akan menghitung atau melakukan langkah-langkah untuk menyelesaikan soal ini". Selanjutnya bertanya, "apakah jawaban ini sesuai?. Siswa memeriksa, "saya memeriksa kembali setiap langkah yang saya lakukan dalam menyelesaikan soal ini". Pada strategi ketujuh, siswa berkata, "saya akan memeriksa langkah-langkah yang saya lakukan untuk menyelesaikan soal ini. Selanjutnya bertanya, "apakah saya telah memeriksa kembali jawaban saya?". Terakhir memeriksa, "saya sudah memeriksa jawaban soal ini dan memastikannya benar". Strategi metakognitif perlu diintegrasikan dengan strategi kognitif penyelesaian masalah sehingga proses penyelesaian masalah yang efektif dan efisien.

Kesadaran metakognitif akan mendorong siswa menjadi peka dan kritis terhadap kemajuan belajar yang telah dicapainya. Siswa dengan kesadaran demikian akan senantiasa mengevaluasi diri *(self-evaluation)* mengenai kelebihan maupun keterbatasannya dalam mencapai pemahaman tertentu. Selanjutnya kesadaran demikian dijadikan dasar untuk memperbaiki diri, yakni mengatasi keterbatasan dan memperkuat kelebihan yang telah dimilikinya. Ketika siswa mengungkapkan secara verbal proses berpikirnya, maka saat itu ia telah menata ulang pemahamannya. Demikian pula, ketika ia memperhatikan ungkapan verbal proses berpikir temannya, ia juga akan mempertajam proses berpikirnya. Dengan demikian, dapat dipahami bahwa kesadaran metakognitif akan menunjang keberhasilan proses belajar siswa. Pembelajaran dengan strategi metakognitif berpotensi untuk memampukan siswa mencapai kemampuan kognitif level tinggi dengan memungkinkan mereka menemukan proses pemecahan masalah yang sesuai serta menggunakan proses tersebut pada kondisi berbeda.

PENUTUP

Kesadaran metakognitif tidak hanya penting dalam menunjang keberhasilan proses belajar siswa di kelas, melainkan juga akan menunjang kesuseksan individu dalam berbagai bidang kehidupan. Dalam berbagai jenjang apapun, seseorang memerlukan kesadaran demikian untuk menentukan suatu program atau tujuan tertentu, termasuk tujuan hidup, menentukan strategi untuk mencapai tujuan itu, mengidentifikasi faktor-faktor yang mendukung atau menghambat pencapaian tujuan itu, dan mengevaluasi ketercapaian tujuan itu. Dalam konteks keagamaan, kesadaran metakognitif bersesuaian dengan istilah muhasabah yang merujuk pada kesadaran untuk memeriksa atau mengevaluasi diri mengenai apa yang telah dan belum dilakukan, khususnya terkait dengan ketaatan atau kesalahan yang dilakukan. Muhasabah merupakan pangkal bagi perbaikan diri menjadi pribadi yang lebih baik. Demikian pentingnya menumbuhkan kesadaran metakognitif pada diri siswa, maka upaya berkelanjutan untuk menumbuhkannya perlu terus dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Du Toit, Stephan & Kotze, Gary. 2009. Metacognitive Strategies in the Teaching and Learning of

Mathematics. *Journal Pythagoras, 70,* 57-67 (December 2009)

Ozsoy, Gökhan & Asyegul, Ataman 2009. The effect of metacognitive strategy training on mathematical problem solving achievement. *International Electronic Journal of Elementary Education Vol.1, Issue 2, March, 2009.* ISSN:1307-9298.

Muijs, D., & Reynolds, D. (2005*). Effective teaching: Evidence and practice* (2nd ed.). London: Sage Publications.

National Council of Teachers of Mathematics. (2000*). Executive summary: Principles and standards for school mathematics.* Retrieved on April 24, 2009, from http://www.nctm.org/uploadedFiles/Math_Standards/12752_exec_pssm.pdf

Wright, Jim. 2009. Combining Cognitive and Metacognitive Strategies to Assist Students with Mathematical Problem Solving. [Online]. www.interventioncentral.com. [8 Mei 2013)

Strategi Metakognitif dalam Pembelajaran Matematika.

ORIGINALITY REPORT

6%	8%	2%	7%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	pt.scribd.com Internet Source	3%
2	eprints.unm.ac.id Internet Source	2%
3	mafiadoc.com Internet Source	2%

Exclude quotes	On	Exclude matches	< 2%
Exclude bibliography	On		

Strategi Metakognitif dalam Pembelajaran Matematika.

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5