

Efektivitas Pembelajaran Aljabar Dengan Pendekatan Metakognisi

Akhsanul In'am

Universitas Muhammadiyah Malang

email :ahsanul_in@yahoo.com

Abstraks

Pembelajaran aljabar menekankan variabel yang dihasilkan melalui proses generalisasi dengan membuat kalimat matematika dari berbagai keadaan. Perubahan yang dilaksanakan dari proses ke obyek tidak cukup melalui pembelajaran, perubahan perspektif yang tidak dikatakan menjadikan siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan aljabar. Tidak semua kesulitan siswa dalam proses peralihan dari aritmetika ke aljabar adalah berdasarkan jenis pembelajaran. hal ini disebabkan kesalahan yang seringkali berulang yang dikarenakan pemahaman yang kurang menyeluruh.

Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan guru berkualitas yang dapat melakukan pembelajaran yang berkualitas, implikasinya akan diperoleh siswa yang berkualitas. Manakala untuk mencapai pembelajaran yang berkualitas, banyak strategi dan pendekatan yang boleh digunakannya.

Salah satu yang dapat diimplementasikan adalah pendekatan metakognisi yang bermakna penggunaan kemahiran dan strategi yang sesuai mengikut keperluan tugas pembelajaran. Metakognisi mengacu pada berfikir tataran tinggi yang melibatkan pengendalian aktif atas proses kognitif yang dilakukan dalam kegiatan belajar dalam pembelajaran yang sedang dijalankan. Pendekatan metakognisi dalam implementasinya terdiri dari beberapa hal, yaitu identifikasi apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui, pembicaraan tentang berfikir, membuat jurnal dan perencanaan, tanya jawab tentang proses berfikir serta evaluasi diri. Dengan menerapkan unsur-unsur tersebut pembelajaran aljabar menjadi lebih efektif dan bermuara kepada kualitas hasil menjadi lebih baik.

Kata kunci: pembelajaran berkualitas, metakognisi.

A. Pendahuluan

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk didalamnya buku-buku, film, komputer. Setiap model pembelajaran membimbing guru untuk mendesain pembelajaran sebagai usaha membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran (Joyce, 1992). Sehingga dapat dikatakan bahwa model pembelajaran merupakan suatu prosedur yang sistematis sebagai pedoman bagi guru untuk membuat rancangan pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran tidaklah dapat dikatakan bahwa suatu strategi pembelajaran yang digunakan adalah strategi terbaik yang dapat digunakan untuk melaksanakan pembelajaran bagi semua materi pelajaran, namun suatu strategi pembelajaran digunakan dengan menyesuaikan materi pelajaran (Arends, 1997). Untuk menentukan strategi yang sesuai, diperlukan peran guru untuk menentukan strategi pembelajaran yang tepat, sebab guru adalah bagian yang sangat

penting dalam kegiatan pembelajaran dan faktor utama dalam proses peningkatan kualitas pendidikan (Fasli & Dedi, 2001), disamping faktor siswa, kurikulum, sarana dan prasarana (Abd Rahim, 2005). Guru merupakan unsur manusiawi yang sangat menentukan keberhasilan pendidikan, sehingga boleh dikatakan bahwa peningkatan kualitas sekolah tergantung kepada profesionalisme guru (E. Mulyasa, 2005). Guru yang berkualitas boleh melakukan pembelajaran yang berkualitas, implikasinya akan diperoleh siswa yang berkualitas. Manakala untuk mencapai pembelajaran yang berkualitas, banyak strategi dan pendekatan yang boleh digunakannya.

Pembelajaran matematika sangatlah kompleks faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilannya. Guru matematika yang sukses harus mampu mengatasi dan menyelesaikan masalah pengajaran dan pembelajaran dalam kelas dengan cerdas (Nik Aziz, 1996). Untuk itu guru sudah seharusnya mengadakan penyesuaian kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran, dan dalam pelaksanaannya guru hendaknya memberitahu bahwa, a) seorang siswa adalah cerdas jika mau menanyakan soal yang tidak dipahaminya, b) kesalahan adalah suatu perkara yang biasa dalam pembelajaran, c) pengetahuan matematika sehari-hari yang diterimanya relevan dengan pemahaman matematika yang dipelajari di sekolah (Scheid, 1994).

Secara khusus dalam bidang aljabar, terdapat banyak kajian yang menunjukkan bahwa kesukaran dalam pendekatan aljabar disebabkan oleh pengajaran aritmetika yang memfokus kepada keputusan aljabar berbanding dengan aspek berstruktur (Kieran, 1992).

Memperhatikan betapa penting dan kompleks pembelajaran aljabar untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan, dalam kajian ini dipaparkan pendekatan metakognisi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran aljabar

B. Pembahasan

1. Pengertian

Metakognisi berasal dari kata *meta* dan *kognisi*. *Meta* bermakna sebagai sesuatu yang lebih abstrak, lebih tinggi pemahamannya sedangkan *kognisi* adalah

proses berpikir (Flavel, 1976), sehingga jika digabungkan kedua kata tersebut menjadi metakognisi yang bermakna proses yang melibatkan individu secara sadar terhadap aktivitas yang dilaksanakan

Metakognisi paling banyak digunakan dalam bidang psikologi pendidikan, namun apakah sesungguhnya metakognisi itu? dilihat dari konsepnya, sehari-hari kita sudah biasa menghadapi aktivitas-aktivitas metakognisi. Metakognisi memungkinkan kita bisa menjadi pembelajar yang berhasil, dan hal ini berkaitan dengan kecerdasan (Swanson, 1990). Metakognisi mengacu pada berfikir tataran tinggi yang melibatkan pengendalian aktif atas proses kognitif yang dilakukan dalam kegiatan belajar. Aktivitas seperti merencanakan bagaimana mendekati suatu tugas tertentu, memonitor pemahaman dan mengevaluasi kemajuan penyelesaian suatu tugas pada hakikatnya merupakan aktivitas metakognisi

Dalam kegiatan pembelajaran mempunyai makna bahwa ketika proses belajar sedang berlangsung, seseorang individu boleh memilih kemahiran dan strategi yang sesuai mengikut keperluan tugas pembelajaran yang sedang dijalankan. Dengan pendekatan metakognisi, pembelajaran dilakukan dengan cara sebelumnya direncanakan berbagai hal yang berkaitan dengan aktivitasnya, bagaimana melaksanakannya, bahan apa saja yang diperlukan, prosedur mana yang harus ditempuh sehingga pelaksanaannya efektif dan efisien, bagaimana mengevaluasinya (Martinez, 1998), sehingga dapat diketahui kendala-kendala dan tingkat keberhasilannya.

2. Efektivitas Pembelajaran

Sebagai seorang guru, dalam melaksanakan tugas dan kewajibannya sudah seharusnya merencanakan berbagai hal berkaitan dengan kegiatan belajar mengajar, Mengajar adalah suatu aktivitas membawa siswa bagaimana belajar, bagaimana mengingat pelajaran, bagaimana memotivasi diri siswa untuk dapat berpikir. Untuk itu bagaimana guru dapat mengembangkan strategi pembelajaran yang membawa siswa menjadi pembelajar dengan pengendalian diri.

Pembelajar mandiri adalah pembelajar yang mempunyai karakteristik seperti;
a) mendiagnosis secara tepat suatu situasi pembelajaran, b) memiliki kemampuan

strategi-strategi belajar efektif, dan mengetahui kapan menggunakannya, c) dapat memotivasi diri sendiri, tidak hanya karena faktor eksternal, d) konsisten dalam melaksanakan tugas, e) belajar secara efektif dan memiliki motivasi dalam belajar (Arends,1997).

Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan adanya strategi untuk melaksanakannya dan dalam kaitannya dengan kegiatan pembelajaran, maka diperlukan adanya strategi belajar. Strategi belajar adalah operator-operator kognitif yang terdiri dari proses-proses secara langsung terlibat dalam dalam kegiatan belajar (Nur, 2000), strategi belajar dikatakan juga sebagai tindakan khusus yang dilakukan oleh seseorang untuk mempermudah, mempercepat, lebih menikmati, lebih mudah memahami secara langsung, lebih efektif dan lebih mudah ditransfer kepada situasi yang baru, (Sulistiyono, 2003). Secara umum dapat dikatakan, bahwa strategi belajar adalah pola umum yang dapat digunakan guru dalam kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang sudah ditentukan.

Sedangkan efektivitas pembelajaran terdiri dari empat indikator, kualitas pembelajaran, kesesuaian tingkat pembelajaran, insentif dan waktu (Slavin, 1994). *Kualitas pembelajaran* adalah banyaknya informasi yang disajikan sehingga siswa dapat mempelajarinya dengan tingkat kesalahan yang kecil. Semakin kecil tingkat kesalahan yang terjadi berarti semakin efektif pembelajaran. Sedangkan penentuan efektivitas tingkat pembelajaran dapat dikaji dari ketuntasan belajar. *Kesesuaian tingkat pembelajaran* adalah sejauh mana guru memastikan kesiapan siswa untuk mempelajari materi pelajaran yang baru. *Insentif* adalah seberapa besar usaha guru memberikan motivasi kepada siswa untuk menyelesaikan tugas-tugas belajar dan mempelajari materi yang diberikan. Sedangkan *waktu* yang dimaksud adalah seberapa banyak masa yang diberikan kepada siswa untuk mempelajari materi yang disampaikan. Pembelajaran akan efektif jika siswa dapat menyelesaikan pembelajaran sesuai dengan waktu yang disediakan.

Dikatakan juga bahwa efektivitas pembelajaran dilakukan dengan melibatkan siswa dalam pengorganisasian dan penemuan informasi, sehingga jika siswa semakin

aktif dalam pembelajaran dapat mengakibatkan pencapaian ketuntasan belajar semakin besar, (Eggen dan Kauchak , 1988)

Uraian tersebut memberikan petunjuk bahwa efektivitas pembelajaran dapat tercapai sesuai dengan yang direncanakan ditentukan oleh kemampuan guru dalam mengurus pembelajaran serta respon siswa dalam mengikuti pembelajaran.

3. Pembelajaran Aljabar

Pembelajaran aljabar menekankan variabel yang dihasilkan melalui proses generalisasi dengan membuat kalimat matematika dari berbagai keadaan (Sfard, 1994). Perubahan yang dilaksanakan dari proses ke obyek tidak cukup melalui pembelajaran, perubahan perspektif yang tidak dikatakan menjadikan siswa mengalami kesalahan pemahaman. Menurut Herscovics (1989), tidak semua kesulitan siswa dalam proses peralihan dari aritmetika ke aljabar adalah berdasarkan jenis pembelajaran, hal ini disebabkan kesalahan yang seringkali berulang dan sebagai penyebabnya adalah kurangnya pemahaman yang menyeluruh dalam melaksanakan pembelajaran.

Beberapa kajian yang secara khusus membahas pembelajaran aljabar telah dilakukan oleh beberapa ahli, yang antaranya model dalam menyelesaikan masalah kalimat matematika (Mac Gregor & Stacey, 1998), pemahaman tentang tanda sama dengan (Kieran, 1981), pemikiran dan pemahaman siswa sekolah menengah dalam memberikan alasan secara aljabar (Oltenau, 2001).

Kajian yang lain adalah tentang pengetahuan aljabar yang berkaitan dengan kurikulum yang memfokuskan kepada peningkatan pembelajaran aljabar melalui teknik pembelajaran guru yang relevan (Fillooy & Sutherland, 1996).

Tidak sedikit kajian bidang aljabar berumpu kepada aspek penyelesaian masalah yang berkaitan dengan strategi dan konsep yang menyarankan agar guru-guru dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran yang efektif di dalam kelas. Hal yang perlu mendapatkan penekanan dalam pembelajaran aljabar adalah cara berpikir semasa menyelesaikan masalah, Informasi tersebut diperlukan untuk mengetahui proses pemikiran matematika siswa, mengapa kesalahan-kesalahan yang tipikal dilakukan dan

bagaimana melaksanakan teknik kognitif tertentu agar efektif dalam menyelesaikan masalah. Namun yang sering terjadi aspek-aspek ini jarang diperhatikan dalam kegiatan pembelajaran matematika termasuk didalamnya masalah aljabar dan berkaitan dengan pola pikir dalam menyelesaikan masalah, maka pendekatan metakognisi adalah sesuai dalam pelaksanaan pembelajaran aljabar.

4. Pendekatan Metakognisi dalam Pembelajaran Aljabar

Penggunaan pendekatan metakognisi diperlukan adanya strategi dalam implementasinya, adapun strategi yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1). Identifikasi *Apa yang diketahui dan Apa yang tidak diketahui*

Di awal kegiatan pembelajaran, para siswa disadarkan untuk membuat keputusan secara sadar tentang pengetahuan yang mereka miliki. Mereka diharap menuliskan *Apa yang telah diketahui tentang materi yang akan dipelajari* dan *Apa yang ingin dipelajari* Ketika para siswa mempelajari topik tersebut, mereka akan membuktikan, menjelaskan dan memperluas atau menggantinya dengan informasi yang lebih akurat pada masing-masing pernyataan mereka. Misal pada saat mempelajari grafik fungsi kuadrat $f(x) = x^2 + 4x + 3$, guru mengingatkan kepada siswa untuk mengingat dan berpikir tentang faktorisasi bentuk aljabar, bentuk grafik fungsi.

2). Pembicaraan tentang Berfikir

Pembicaraan tentang berfikir itu penting karena siswa memerlukan suatu kosa kata berfikir. Dalam situasi perencanaan dan pemecahan masalah, guru hendaknya juga berfikir keras sehingga para siswa bisa mengikuti proses berfikir yang dicontohkan. Pemberian contoh dan diskusi mengembangkan kosa kata siswa yang diperlukan untuk memikirkan dan membicarakan berfikir mereka. Memberi label kepada proses berfikir yang digunakan siswa juga penting bagi pengenalan mereka terhadap keterampilan berfikir mereka.

Strategi lain yang berguna adalah pemecahan masalah secara berpasangan (*paired-problem-solving*). Mitranya menyimak dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk membantu dalam memperjelas lingkup berfikirnya. Begitu pula dalam pengajaran timbal balik (*Palinscar, Ogle, Jones, Carr & Ransom, 1986*), kelompok

kecil siswa bergiliran memainkan peran sebagai guru, mengajukan pertanyaan dan menjelaskan dan mengiikhtisarkan materi yang sedang dipelajari.

Kembali kepada contoh di atas, siswa hendak menggambar grafik fungsi kuadrat $f(x) = x^2 + 4x + 3$. Dengan cara siswa berpasangan, guru memberikan arahan agar siswa mendiskusikan berbagai hal terkait penggambaran grafik fungsi tersebut.

3). Membuat Perencanaan

Siswa bisa diajari cara merencanakan aktivitas belajar termasuk cara memperkirakan waktu, mengorganisasikan materi dan menjadwalkan prosedur yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu aktivitas. Akses dan kelenturan pusat sumberdaya pada berbagai materi memungkinkan siswa bisa melakukan semua ini. Kriteria yang digunakan untuk melakukan evaluasi hendaknya dikembangkan bersama siswa sehingga siswa bisa berfikir dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang dirinya sendiri ketika mereka sedang melaksanakan suatu aktivitas belajar.

Dalam menyelesaikan suatu soal, guru memberikan arahan agar siswa membuat suatu perencanaan untuk menyelesaikan soal yang dihadapinya, seperti dalam contoh diatas, apa saja yang diperlukan untuk menggambar grafik fungsi kuadrat $f(x) = x^2 + 4x + 3$

4). Membuat Jurnal Berfikir

Alat lain pengembangan metakognisi adalah melalui penggunaan jurnal atau log belajar. Jurnal atau log belajar adalah buku harian yang oleh siswa bisa digunakan untuk merefleksikan berfikirnya, mencatat kesadarannya dan komentarnya terhadap cara yang dia gunakan dalam mengatasi kesulitan-kesulitan. Jurnal merupakan suatu buku harian tentang proses.

Sebagai contoh, pada saat siswa menggambar grafik fungsi kuadrat $f(x) = x^2 + 4x + 3$, dimohon untuk mencatat semua kesulitan yang dihadapinya dan berbagai kemungkinan cara mengatasinya. Hal ini diperlukan pada saat dia merefleksikan cara berpikinya.

5). Tanya-Jawab Tentang Proses Berfikir

Aktivitas penutup memusatkan pembahasan yang dilakukan para siswa pada proses berfikir guna mengembangkan kesadaran strategi yang bisa diterapkan pada

situasi belajar yang lain. Ada suatu metode yang berisi tiga langkah. *Pertama*, guru menuntun siswa meninjau aktivitasnya, dengan mengumpulkan data tentang perasaan dan proses berfikir. *Kemudian*, kelompok mengklasifikasikan ide-ide terkait, dengan mengidentifikasi strategi-strategi berfikir yang digunakan. *Terakhir*, mereka mengevaluasi keberhasilannya, dengan membuang strategi-strategi yang tidak cocok, mengidentifikasi strategi-strategi yang kelak bisa digunakan dan mencari pendekatan-pendekatan alternatif yang menjanjikan.

6). Evaluasi Diri

Pengalaman evaluasi diri terarah bisa diperkenalkan melalui pertemuan individu dan daftar periksa yang dipusatkan pada proses berfikir. Secara bertahap diberlakukan evaluasi diri secara lebih mandiri. Ketika para siswa mengenali bahwa aktivitas belajar dalam disiplin-disiplin ilmu yang berbeda itu ternyata mirip satu sama lain, mereka mulai menstransfer strategi-strategi belajar ke situasi-situasi baru.

C. Kesimpulan

Dari paparan di atas dapat dikemukakan implikasi pendekatan metakognisi dalam peningkatan efektivitas pembelajaran aljabar sebagai berikut :

1. Membantu siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar, baik sendirian maupun dibicarakan dengan teman sejawat.
2. Dapat meningkatkan keahlian dalam menyelesaikan masalah dan peningkatan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran.
3. Memberikan motivasi kepada siswa untuk berfikir tentang apa yang dipikirkan sebelum sesuatu pelaksanaan dilaksanakan.
4. Kegiatan pembelajaran tidak hanya berpusat pada diri guru, tetapi lebih mengutamakan siswa, sehingga siswa terlibat secara aktif terhadap setiap aktivitas yang dilakukan, sehingga mereka berpikir untuk memahami masalah, memikirkan strategi terbaik yang akan digunakan, melaksanakan strategi yang sudah dipilih serta mengevaluasi hasil yang telah diperolehnya.

Pendekatan metakognisi yang dilaksanakan dengan pemahaman yang sempurna mengenai perancangan, pemantauan dan menilai aktivitas yang dilaksanakan membawa kepada siswa kepada pemahaman dirinya untuk berpikir

bagaimana menyelesaikan suatu permasalahan dengan cara terbaik yang dapat dilaksanakan dan tidak lupa mengevaluasi strategi yang telah diterapkannya sehingga hasil yang diperoleh adalah maksimal.

D. Bibliografi

- Alexander, J., Fabricius, W., Fleming, V., Zwahr, M., & Brown, S. (2003). The development of metacognitive causal explanations, *Learning and Individual Differences*, 13, 227-238.
- Arens, R (1997), *Classroom Instructional Management*, New York: Mc Graw Hill
- Artzt, A., & Armour-Thomas, E. (1992). Development of a cognitive-metacognitive framework for protocol analysis of mathematical problem solving in small groups. *Cognition and Instruction*, 9(2), 137-175.
- Cardelle-Elawar, M. (1992). Effects of teaching metacognitive skills to students with low mathematical ability. *Teaching and Teacher Education*, 8(2) 109-121.
- Fernandez-Duque, D., Baird, J., & Posner, M. (2000). Awareness and Metacognition, *Consciousness and Cognition*, 9, 324-326.
- Flavell, J. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L. Resnick (Ed), *In the nature of intelligence* (on line). Available: <http://www.library.www.edu/cbl/ray.../flavell%20metacognition-1976.htm>.
- Flavell, J. (1979). Metacognition and cognitive monitoring, *American Psychologist*, 34, 906-911.
- Flavell, J. (1999). Cognitive development: children's knowledge about the mind, *Annual review of psychology* (online). Available: http://www.findarticles.com/cf_dls/m0961/1999_Annual/54442292/p1/article.html.
- Fortunato, I., Hecht, D., Tittle, C., & Alvarez, L. (1991). Metacognition and problem solving, *Arithmetic Teacher*, 39(4), 38-40.
- Garofalo, J., & Lester, F. (1985). Metacognition, cognitive monitoring and mathematical performance. *Journal for Research in Mathematics Education*, 16(3), 163-176.
- Hudoyo, H, (1990). *Strategi Belajar Mengajar*, Malang: Penerbit IKIP Malang
- Joyce, Bruce & Weil. (1992). *Models of Teaching*. Boston : Allyn and Bacon
- Keichi, Shigematsu., (2000). *Metacognition in Mathematics Education. Mathematics Education in Japan*. Japan: JSME, July 2000.
- Kieran, C., (1981),, Concept associated with equality symbol, *Educational Studies in Mathematics*, 12, 317-326
- Mohamad Nur, (2000). *Pengajaran Berpusat Kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis Dalam Pengajaran*. Pusat Pendidikan Sains dan Matematika Sekolah. Unesa - Surabaya.
- Nik Aziz Nik Pa (1996). *Perkembangan Profesional: Penghayatan Matematik KBSR dan KBSM*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka

- Nur W & Wikandari P (2000), *Pengajaran Berpusat kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran*, Surabaya : PPS Unesa
- Scheid, K (1994). Cognitive based methods for teaching mathematics: Matching Classroom Resources to Instructional Methods, *teaching Exceptional Children*, 26(3): 6-10
- Schoenfeld, A. (1987). What's all the fuss about metacognition? In A. Schoenfeld (Ed.), *Cognitive science and mathematics education* (pp. 334-370). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schraw, G. & Sperling – Dennison, R. (1994). Assessing metacognitive awareness, *Contemporary Educational Psychology*, 19, 460-470.
- Schraw, G. (1998). Promoting general metacognitive awareness, *Instructional Science*, 26, 113- 125.
- Schraw, G. (2000). *Issues in the measurement of metacognition*. Lincoln NE: Buros Institute of Mental Measurements and Erlbaum Associates.
- Sfard, A., (1995),. The Development of algebra, confronting historical and psychological perspectives, *Journal of Mathematics Behaviour*, 14.18-39
- Slavin, Robert E. (2000). *Educational Psychology: Theory and Practice*. Boston: Allyn & Bacon Publishers.
- Sperling, R., Howard, B. & Staley, R. (2004) Metacognition and Self-regulated Learning Constructs, *Educational Research and Evaluation*, 10 (2), 117-139.
- Sperling, R., Howard, L., Miller, L., & Murphy, C. (2002). Measures of children's knowledge and regulation of cognition, *Contemporary Educational Psychology*, 27, 51-79.
- Swanson, H.L. (1990) Influence of Metacognitive Knowledge and Aptitude on Problem Solving, *Journal of Educational Psychology*. 82(2):306-314