

Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA
Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 16 Mei 2009

SCAFFOLDING DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Sugeng Sutiarmo

Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Lampung (Unila)
e-mail: 0602929@student.upi.edu, HP: 081369542055

Abstrak

Istilah "scaffolding" berasal dari kata "scaffold" yang biasa digunakan oleh pekerja bangunan; yang merupakan struktur sementara yang mendukung pekerja untuk menyelesaikan pekerjaan yang mereka tidak dapat lakukan. Scaffold memberikan pekerja tempat untuk bekerja dan untuk mencapai daerah pekerjaan yang tidak dapat mereka mencapainya sendiri. Kemudian, istilah scaffolding ini dikembangkan sebagai metafora untuk menjelaskan bentuk-bentuk bantuan yang disediakan guru atau teman sebaya untuk mendukung belajar. Di dalam proses scaffolding, guru membantu siswa menuntaskan tugas atau konsep pada awalnya tidak mampu dia peroleh secara mandiri. Guru hanya memberikan bantuan berupa teknik./keterampilan tertentu dari tugas-tugas yang diluar batas kemampuan siswa. Ketika siswa telah melakukan tanggung jawabnya dalam tugas-tugas maka ketika itu guru mulai dengan proses "fading", atau melenyapkan bantuan, agar siswa dapat bekerja secara mandiri.

Ide scaffolding pertama kali dikemukakan oleh Lev Vygotsky, yang merupakan bagian dari teorinya "ZDP", atau Zone of Proximal Development. ZDP dapat diartikan sebagai daerah antara apa yang dapat dilakukan siswa sendiri pada *actual developmental level* (tingkat perkembangan saat ini) dan apa yang dicapai siswa tersebut untuk *potential developmental level* (tingkat perkembangan potensial) bila dibantu oleh orang dewasa/ahli; dan scaffolding memainkan peranan yang penting untuk mencapai level perkembangan potensial tersebut. Berdasarkan teori ZDP ini, scaffolding dapat juga dipandang sebagai suatu strategi pembelajaran. Bagaimana aplikasi scaffolding sebagai suatu strategi pembelajaran diaplikasikan?. Pada makalah ini akan dipaparkan bagaimana scaffolding diaplikasikan dalam pembelajaran, kelebihan dan kekurangan scaffolding, dan temuan atau hasil penelitian yang berkaitan dengan scaffolding.

Kata kunci: Pembelajaran, Scaffolding, ZDP dari Vygotsky

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran atau bidang ilmu yang selalu diajarkan pada setiap jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Matematika diajarkan karena memiliki peran yang besar bagi kehidupan siswa kelak. Mengajarkan bagi guru/dosen dan belajar bagi siswa sangat berbeda bila dibandingkan dengan mengajarkan atau belajar bidang ilmu lain; karena ada beberapa karakteristik matematika yang berbeda dengan bidang ilmu lain. Menurut Ruseffendi (2000) bahwa salah satu karakteristik matematika yang berbeda dengan bidang ilmu lain adalah objek yang dipelajarinya. Matematika memiliki objek langsung dan tidak langsung. Objek langsung adalah isi materi matematika yang dipelajari siswa, dan objek tidak langsung adalah sikap atau kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, berpikir kritis, kreatif, dan logis.

Pendapat lainnya, Sumarmo (2003) menyatakan matematika memiliki sifat menekankan proses deduktif yang memerlukan penalaran logis dan aksiomatik, yang mungkin diawali dengan proses induktif yang meliputi penyusunan konjektur, model matematika, analogi dan atau generalisasi berdasarkan pengamatan terhadap sejumlah data. Ernest (1991) menyatakan bahwa secara global matematika memiliki struktur yang lebih hierarki meski tidak unik (tunggal) bila dibandingkan ilmu lainnya. Secara hierarki, materi matematika pada jenjang yang lebih tinggi adalah lebih formal dan abstrak dibandingkan jenjang yang lebih rendah. Mengingat karakteristik matematika tersebut di atas maka dalam mempelajari matematika diperlukan adanya kemampuan kognitif yang tinggi, dan juga harus melakukan proses mental dalam pikirannya dengan cara mengaitkan antara satu

konsep matematika dengan konsep lainnya. Hal ini, tentunya akan menyebabkan sulitnya siswa memahami matematika dengan benar dan cepat. Untuk mengatasi masalah tersebut, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan bantuan belajar (scaffolding). Bagaimana scaffolding itu dilakukan dalam pembelajaran?, apa kelebihan dan kekurangan scaffolding?, dan temuan/hasil penelitian apa yang berkaitan dengan scaffolding?.

PEMBAHASAN

Scaffolding dan Teori Vygotsky 'ZDP'

Apa makna 'scaffolding?'. Menurut oxford dictionary, istilah 'scaffolding' berasal dari kata 'scaffold' artinya tangga atau perancah yang biasa digunakan oleh pekerja bangunan; yang merupakan struktur sementara yang mendukung pekerja untuk menyelesaikan pekerjaan yang mereka tidak dapat lakukan. Scaffold memberikan pekerja tempat untuk bekerja dan untuk mencapai daerah pekerjaan yang tidak dapat mereka capainya sendiri. Kemudian, Bruner dan Ross (Lipscomb *et al.*, 2005) menyatakan "Scaffolding was developed as a metaphor to describe the type of assistance offered by a teacher or peer to support learning". Pernyataan ini menunjukkan bahwa, dalam proses scaffolding peranan guru sangat penting, yaitu guru membantu siswa menuntaskan tugas atau konsep pada awalnya tidak mampu dia peroleh secara mandiri. Atau dengan kata lain, peranan guru lebih difokuskan hanya memberikan bantuan berupa teknik./keterampilan tertentu dari tugas-tugas yang diluar batas kemampuan siswa. Ketika siswa dipandang telah mampu melakukan tanggung jawabnya dalam tugas-tugas maka ketika itu guru mulai dengan proses 'fading', atau melenyapkan bantuan, agar siswa dapat bekerja secara mandiri.

Ide scaffolding pertama kali dikemukakan oleh Lev Vygotsky. Hartman (2002) menyatakan bahwa teori Vygotsky memperkenalkan mengenai konstruktivis sosial yang terdiri dua hal, yaitu belajar interaksi sosial dan zone of proximal development (ZDP). Beliau menolak ide Piaget bahwa seseorang mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri, sementara beliau berpendapat bahwa seseorang mengkonstruksi pengetahuannya harus dibantu dan didukung oleh orang dewasa guna membantu memodelkan dan mengoreksi respon yang diberikan siswa.

Menurut Stuyf (2002), Vygotsky memandang bahwa scaffolding merupakan suatu strategi pembelajaran, dan mendefinisikannya sebagai "the role of teachers and others in supporting the learner's development and providing support structures to get to that next stage or level". yaitu menambahkan bahwa strategi scaffolding menjadi cara yang tepat untuk mencapai level *potential developmental level* dari level *actual developmental level* dalam Zone of Proximal Development (ZDP) dapat diartikan sebagai daerah antara apa yang dapat dilakukan siswa sendiri pada *actual developmental level* (tingkat perkembangan saat ini) dan apa yang dicapai siswa tersebut untuk *potential developmental level* (tingkat perkembangan potensial) bila dibantu oleh orang dewasa/ahli; dan scaffolding memainkan peranan yang penting untuk mencapai level perkembangan potensial tersebut. Byrnes (Hartman, 2001) menyatakan, Vygotsky telah mengidentifikasi empat fase pembelajaran scaffolding, yaitu (1) pemodelan, dengan penjelasan secara verbal, (2) peniruan terhadap pemodelan oleh guru, (3) masa ketika guru mulai menghilangkan bantuannya, dan (4) siswa telah mencapai level penguasaan seorang ahli. Pada fase ke-2, guru harus secara konstan menilai pemahaman dan memberikan bantuannya sesering mungkin. Pada fase ke-3, secara bertahap guru mengurangi bantuannya seperti halnya ketika guru memulai penguasaan materi yang baru

Sementara itu, menurut Tumbull *et al.* (Hartman, 2002) menyatakan scaffolding melibatkan dua tahap utama. Tahap ke-1, pengembangan rencana pembelajaran untuk mengarahkan siswa dari keadaan dari apa sudah ia ketahui menuju pemahaman materi baru yang lebih mendalam. Tahap ke-2, melaksanakan rencana, dan guru menyediakan dukungan kepada siswa setiap tahap proses belajar. Pada tahap ke-1, hendaknya rRencana scaffolding ditulis secara hati-hati berdasarkan apa yang siswa sudah ketahui atau yang mampu untuk melakukan sesuatu. Guru harus menyiapkan penilaian yang terus menerus dan mengaitkan informasi baru dengan pengetahuan yang dimiliki siswa. Hogan dan Pressley (Hartman, 2002) menyebutkan ada lima teknik pembelajaran scaffolding berbeda, yaitu pemodelan dari tingkah laku yang diinginkan, memberikan penjelasan, mengundang partisipasi siswa, memverifikasi dan mengklarifikasi pemahaman siswa, dan mengundang siswa untuk memberikan isyarat (clues). Dalam pelaksanaannya, teknik ini dapat dilakukan secara bersamaan atau masing-masing tergantung pada materi yang diajarkan.

Kelebihan dan Kekurangan Scaffolding

Scaffolding sebagai salah teknik pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan sebagaimana teknik pembelajaran lain, karena tidak ada satupun orang atau lembaga yang menjamin suatu strategi hanya memiliki kelebihan dan tidak ada kekurangannya. Lawson (2002) menyebutkan scaffolding dapat memotivasi siswa merespon dengan antusias, berani mengambil resiko, mengakui keberhasilan, dan menampakkan rasa ingin tahu yang kuat pada sesuatu yang akan datang. Namun, kekurangannya adalah sulitnya guru membuat rencana scaffolding dan sulitnya memetakan ZDP setiap siswa. Hartman (2002) menyatakan, scaffolding membantu kegagalan siswa dalam perkembangan kognitif, keberuntungan diri, dan menghargai diri; dan kekurangannya adalah kadang-kadang siswa kurang percaya diri menyelesaikan tugas-tugasnya bila bantuan dikurangi/dihilangkan. Lipscomb *et al.* (2005) menyebutkan 4 manfaat dari scaffolding, yaitu (1) meminimalkan tingkat frustrasi siswa, (2) memotivasi siswa untuk belajar, (3) mengkreasikan momentum, dan (4) memungkinkan siswa dapat mengidentifikasi bakatnya sejak dini; namun ada 3 kelemahan, yaitu (1) guru kurang/ tidak mampu melakukan dengan benar, (2) menghabiskan banyak waktu, dan (3) sulitnya memetakan ZDP siswa. Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa guru perlu memperhatikan kelebihan yang ada dan berupaya memanfaatkan kelebihan tersebut, namun guru juga perlu mewaspadai kekurangan agar scaffolding dapat memberikan dampak positif dalam pembelajaran.

Temuan/Hasil Penelitian Berkaitan Dengan Scaffolding

Hingga saat ini, temuan atau hasil penelitian yang berkaitan dengan scaffolding masih sedikit dilakukan peneliti, apalagi scaffolding dalam pembelajaran matematika. Chang *et al.* (Stuyf, 2002) melakukan penelitian tentang scaffolding pada pembelajaran bahasa Indonesia. Penelitian berbentuk eksperimen dengan empat kelompok perlakuan berbeda dengan tingkat 4 tingkat scaffolding berbeda, yaitu scaffolding tinggi, sedang, kurang, serta satu kelompok tanpa scaffolding. Hasil penelitian menunjukkan secara signifikan bahwa secara berturut-turut kemampuan pemahaman dan meringkas teks lebih tinggi (mulai dari scaffolding tinggi hingga tanpa scaffolding). Greening (1998) meneliti pengaruh scaffolding terhadap pembelajaran berdasarkan masalah (Problem Based Learning/PBL). Penelitian dilakukan pada mahasiswa teknologi dan matematika tingkat 3. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa siswa dalam PBL akan berhasil bila didukung oleh strategi scaffolding.

PENUTUP

Strategi scaffolding merupakan salah satu strategi yang dapat dipilih guru untuk membantu kesulitan siswa dalam belajar. Kesulitan belajar pasti dialami siswa terutama ketika menghadapi materi/informasi baru. Scaffolding dapat dilakukan oleh setiap guru, orang dewasa, atau orang ahli dalam kesehariannya. Namun, agar scaffolding dapat berjalan dengan benar dan efektif maka mereka perlu mendapatkan pelatihan dan pengalaman yang cukup. Kemudian, mengingat scaffolding memiliki kelebihan dan kelemahan maka guru perlu memanfaatkan kelebihan yang ada dan mengurangi kekurangannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ernest, P. (1991). *The Philosophy of Mathematics Education*. London: The Falmer Press.
- Greening, T. 1998. Scaffolding for Success in PBL [Online]. Tersedia: <http://www.Med-Ed-Online.org>. [1 Januari 2009].
- Hartman, H. 2002. Instructional Scaffolding: A Teaching Strategy. [Online]. Tersedia: <http://www.google.co.id/hartman/scaffolding> [3 Januari 2009].
- Lawson, L. 2002. Scaffolding as a Teaching Strategy. Press. [Online]. Tersedia: [http://www. City College.ac/Lawson](http://www.CityCollege.ac/Lawson) [3 Januari 2009].
- Lipscomb *et al.* 2005. Scaffolding. [Online]. Tersedia: <http://www. University of Georgia/scaffolding/Limscomb> [13 Januari 2009].
- Ruseffendi, H. E. T. (2001). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Stuyf, V.D. 2002. Scaffolding as a Teaching Strategy. Adolescent Learning and Development. Section 0500A-Fall 2002.
- Sumarmo, U. (2006). "Berpikir Matematika Tingkat Tinggi: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Siswa Sekolah Menengah dan Mahasiswa CalonGuru". Makalah pada Seminar Pendidikan Matematika di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Padjajaran, Bandung: Tidak diterbitkan.