

## Penerapan *scaffolding* untuk pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis

Elis Nurhayati, Tatang Mulyana, Bambang Avip Priatna Martadiputra

Pendidikan Matematika, Sekolah Pascasarjana,  
Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia  
E-mail: elis\_nurhayati81@yahoo.com

### ABSTRACT

*The purpose of this study was to analyze the achievement of mathematical problem solving ability through scaffolding application. This study was a quasi-experimental research with the design of pretest-posttest control group involving two classes using purposive sampling. The population in this study was the student of class VIII in one of the public junior high school in Tasikmalaya district involving two classes as sample. The data collection technique used was test and non-test. The test instrument according to the indicator of mathematical problem solving ability while the non-test by questionnaire. The data analyze performant quatitative using the different test of two means. The research result showed that mathematical problem solving ability of student who get scaffolding learning is higher than student who get direct learning.*

*Keywords : Scaffolding, Problem Solving Ability.*

### PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah merupakan hal penting dalam pendidikan matematika, sehingga siswa perlu dibekali keterampilan untuk mampu memecahkan masalah yang dihadapi. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah diberikan kepada siswa sehingga siswa mampu menyelesaikan masalah matematik dan juga ilmu pengetahuan lainnya serta mampu memberikan kemampuan nalar yang logis, sistematis, kritis dan terbuka yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari.

Ditegaskan dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) serta Badan Standar Nasional Pendidikan (2006) bahwa peserta didik dari mulai sekolah dasar perlu dibekali dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan kemampuan bekerja sama. Secara rinci dikemukakan bahwa pembelajaran matematika selain menekankan penguasaan konsep, tujuan lainnya adalah: (1) Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan; eksplorasi; eksperimen; menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsisten, dan inkonsistensi. (2) Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinil, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba. (3) Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah. Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta, diagram, dalam menjelaskan gagasan.

Berdasarkan uraian di atas, kemampuan pemecahan masalah matematis memiliki peranan yang sangat penting dalam tercapainya tujuan pendidikan matematika di sekolah. Selain itu, kemampuan pemecahan masalah juga diperlukan untuk keberhasilan siswa di sekolah. Berdasarkan beberapa hasil penelitian yang diperoleh, alasan mengapa prestasi matematika rendah adalah rendahnya pemecahan masalah siswa.

Hasil penelitian yang menunjukkan kenyataan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis juga masih rendah. Hal ini terungkap dari hasil penelitian yang dilakukan Fakhruddin (2010) terhadap siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP), secara umum hasil

kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP belum memuaskan sekitar 30,67% dari skor ideal.

Pengembangan kemampuan berpikir, perlu mendapat perhatian yang serius, karena sejumlah hasil studi yang diungkapkan oleh (Suryadi, 2005) menunjukkan bahwa pembelajaran matematika pada umumnya masih berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir tahap rendah yang bersifat prosedural, sehingga ketika siswa dihadapkan pada masalah matematika yang sukar, rumit, tidak familier dan mengalami kesulitan.

Kemampuan pemecahan masalah ini perlu dikembangkan karena dengan penyelesaian pemecahan masalah, siswa akan terlatih untuk memahami suatu masalah dengan baik, bernalar dengan baik, menganalisis, memilih strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah, melakukan perhitungan hingga mengevaluasi apa yang telah dikerjakan. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis juga diungkapkan oleh Ruseffendi (2006) menyatakan bahwa kemampuan memecahkan masalah sangatlah penting, bukan saja bagi mereka yang di kemudian hari akan mendalami matematika melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya, baik pada bidang studi lain maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Permasalahan tersebut terjadi karena pada proses pembelajaran matematika kurang melibatkan aktivitas siswa secara optimal. Ketika pembelajaran berlangsung guru sering mendominasi, sehingga siswa kurang aktif membangun pengetahuannya sendiri. Disini guru sebagai sumber utama pengetahuan sehingga siswa menjadi pasif karena hanya mendengarkan dan mencatat materi yang disampaikan. Pada kondisi seperti itu, kesempatan siswa untuk menemukan dan membangun pengetahuannya sendiri hampir tidak ada, mengakibatkan siswa kurang memiliki kemampuan menganalisis, dan memecahkan masalah dengan berbagai cara. Salah satu penyebab rendahnya kualitas pemahaman matematika siswa adalah karena dalam proses pembelajaran matematika guru umumnya terlalu berkonsentrasi pada latihan menyelesaikan soal yang lebih bersifat prosedural dan mekanistik dari pada berkonsentrasi pada pengembangan pemahaman matematik siswa.

Menyadari pentingnya kemampuan pemecahan masalah, maka harus mengupayakan menerapkan pembelajaran yang dapat mencapai kemampuan pemecahan masalah matematis. Penerapan pembelajaran yang memungkinkan dapat memberikan kondisi belajar siswa aktif adalah dengan pembelajaran melalui penerapan *Scaffolding*. Pembelajaran *Scaffolding* diartikan sebagai suatu teknik pemberian dukungan belajar, yang dilakukan pada tahap awal untuk mendorong siswa agar dapat belajar secara mandiri.

Pembelajaran matematika harus dibangun oleh paradigma konstruktivis sosial untuk proses belajar - mengajar di mana siswa aktif belajar. Perubahan pada pengajaran dibutuhkan peran perubahan guru dari 'menunjukkan dan memberitahu' ke bimbingan responsif dalam mengembangkan pemikiran siswa sendiri. Menurut Wood, Bruner, & Ross, (Anghileri : 2006) mengemukakan gagasan *Scaffolding* digunakan untuk mencerminkan dukungan cara orang dewasa yang disesuaikan sebagai cara belajar anak dan akhirnya ditinggalkan ketika siswa dapat belajar sendiri

*Scaffolding* perlu digunakan sebagai upaya peningkatan proses belajar mengajar, sehingga siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis, sikap positif juga mandiri di dalam belajar. Menurut Vygotsky (dalam Nugroho, 2006) bahwa dalam konsep *scaffolding* seharusnya diberikan tugas-tugas yang kompleks, sulit dan realistik, kemudian diberikan bantuan yang secukupnya untuk menyelesaikan tugas-tugas tersebut. Namun siswa bukan diajar sedikit demi sedikit komponen-komponen materi pembelajaran, tetapi diberikan

suatu tugas yang kompleks hingga pada suatu hari diharapkan terwujud menjadi suatu kemampuan untuk menyelesaikan tugas kompleks tersebut.

Pemberian dukungan belajar ini tidak dilakukan secara terus menerus, tetapi seiring dengan terjadinya peningkatan kemampuan siswa, secara berangsur-angsur guru harus mengurangi dan melepaskan siswa untuk belajar secara mandiri.

Jika siswa belum mampu mencapai kemandirian dalam belajarnya, guru kembali ke sistem dukungan untuk membantu siswa memperoleh kemajuan sampai mereka benar-benar mampu mencapai kemandirian. Pembelajaran *Scaffolding* dapat dilakukan pada saat siswa merencanakan, melaksanakan dan merefleksi tugas-tugas belajarnya.

Beberapa penelitian tentang pembelajaran yang menggunakan *Scaffolding* yang sudah dilakukan. Hasil penelitian Kusworo dan Hardinto (2009) mengemukakan bahwa penerapan *Scaffolding* akan mendorong siswa untuk mengasah pemikirannya secara mandiri yang pada akhirnya akan dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, melatih siswa untuk bekerjasama bertukar pikiran dan berbagi ide sehingga akan diperoleh pengetahuan yang lebih dibandingkan jika belajar sendiri. Begitu juga hasil penelitian Cahyono (2010) bahwa dengan *Scaffolding* yang diberikan oleh guru, peserta didik dapat menjelaskan dan menukar pemahaman matematika dalam kehidupan sosialnya sehingga pemahaman konsep dapat dicapai oleh peserta didik dan menumbuhkan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa pada diri peserta didik.

Memperhatikan uraian di atas, mendorong untuk dilakukan penelitian yang memfokuskan pada penerapan *Scaffolding* untuk pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematik serta kemandirian belajar siswa di Sekolah Menengah pertama.

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran yang menerapkan *Scaffolding* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran langsung? Dan Bagaimana Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran yang menerapkan *Scaffolding*?

Sesuai dengan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran *Scaffolding* terhadap kemampuan pemecahan masalah serta kemandirian belajar siswa dalam matematika. Secara rinci tujuan penelitian ini adalah: 1. Mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran yang menerapkan *Scaffolding* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran langsung. 2. Mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran yang menerapkan *Scaffolding*.

Penelitian ini merupakan salah satu aktivitas yang bisa memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis. (1) Manfaat teoritis : Kemampuan pemecahan masalah telah menjadi perhatian dalam pembelajaran matematika. Meskipun banyak para ahli yang mengemukakan tentang aspek-aspek yang berkaitan dengan pemecahan masalah, namun masih perlu kajian bersifat spesifik berkenaan dengan karakteristik subjek yang ada.

Hasil penelitian ini dapat menjadi salah satu informasi dan inspirasi bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengungkap kemampuan pemecahan masalah pada siswa atau bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengkaji lebih dalam tentang optimalisasi kemampuan pemecahan masalah.

Manfaat praktis: Selama penelitian ini, siswa yang terlibat dapat memperoleh manfaat secara langsung yaitu mereka terbiasa menghadapi masalah matematis dan juga mereka ada kesempatan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Perangkat pembelajaran dari hasil penelitian ini dapat di manfaatkan oleh guru dan pemerhati pendidikan matematika yang terlebih dahulu diadaptasikan supaya dapat diterapkan di lingkungan lembaga pendidikannya. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan kemampuan masalah matematis. Hasil penelitian ini dijadikan pedoman dalam memilih model pembelajaran yang dapat dimanfaatkan oleh guru dan pemerhati pendidikan matematika yang diadaptasikan dengan lingkungan pendidikannya sehingga sesuai dengan karakteristik siswanya.

Pemecahan masalah merupakan komponen-komponen yang sangat penting dalam pembelajran matematika. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat menjadi salah satu masukan dalam mengambil kebijakan tentang upaya meningkatkan kualitas pendidikan matematika, khususnya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini melibatkan dua kelompok pembelajaran, sehingga desainnya seperti berikut:

Tabel 1. *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
A	$O_1$	X	$O_2$
A	$O_1$	-	$O_2$

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII salah satu SMP Negeri di kabupaten Tasikmalaya. Sedangkan sampel penelitian terdiri dari dua kelompok siswa kelas VIII pada tahun pelajaran 2014-2015 yang berasal dari dua kelas yang dipilih secara purposif. Adapun kelas VIII dipilih karena dianggap telah memenuhi materi prasyarat dari kelas sebelumnya. Akhirnya terpilih kelas C sebagai kelas eksperimen dan kelas D sebagai kelas kontrol.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil skor *pretest* dihitung untuk mengetahui kemampuan awal siswa untuk materi kubus dan balok. Selanjutnya dihitung nilai *posttest* untuk mengetahui kemampuan siswa setelah pembelajaran selesai untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Rerata yang diperoleh dari perhitungan merupakan gambaran pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis yang belajar dengan pembelajaran *Scaffolding* dan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung. Berikut deskripsi *pretest* dan *posttest* pada kelas pembelajaran *Scaffolding* dan kelas pembelajaran langsung.

Tabel 2. Statistik deskriptif kemampuan pemecahan masalah matematis

Kelas	Pretest		Posttest	
	rerata	sd	rerata	sd
Eksperimen	41,0	7,8	78,8	4,7
Kontrol	42,8	6,7	73,5	3,8

nilai maksimum = 100

Berdasarkan tabel 2 memperlihatkan bahwa rerata pretest kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas pembelajaran *Scaffolding* sebesar 41,0 dan siswa kelas pembelajaran langsung sebesar 42,8. Rerata kedua kelas tersebut relatif sama dengan variansi sebaran data kedua kelas tersebut relatif sama, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal kemampuan pemecahan matematis siswa adalah sama.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada Bab sebelumnya diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut: (1) Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang memperoleh pembelajaran yang menerapkan *Scaffolding* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran langsung. (2) Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran yang menerapkan *Scaffolding* termasuk kategori tinggi.

Berdasarkan simpulan di atas, maka penulis mengemukakan beberapa saran sebagai berikut: (1) Bagi para guru matematika, pembelajaran yang menerapkan *Scaffolding* dapat menjadi alternatif diantara banyak pilihan pembelajaran matematika yang mencapai kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar siswa. (2) Untuk menerapkan pembelajaran yang menerapkan *Scaffolding*, sebaiknya guru membuat sebuah skenario dan perencanaan yang matang, sehingga pembelajaran dapat terjadi secara sistematis sesuai dengan rencana, dan pemanfaatan waktu yang efektif dan tidak banyak waktu yang terbuang oleh hal-hal yang tidak relevan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Anghileri, J. (2006). *Scaffolding Practices That Enhance Mathematics Learning*. Journal of Mathematics Teacher Education 9: 33–52 .Springer
- Cahyono, Adi N (2010). *Vygotskian Perspective: Proses Scaffolding untuk mencapai Zone of Proximal Development (ZPD) Peserta didik dalam Pembelajaran Matematika*. Jurnal Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang
- Depdiknas. (2006). *Permendikna no. 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Depdiknas.
- Fraenkel, J.R. dan Wallen, N.E. (1993). *Second Edition. How to design and evaluate research in education*. Singapore: Mc-Graw Hill International.

- Kusworo, Pramudyo & Hardinto, Prih (2009). *Efektivitas Penerapan Pendekatan Scaffolding dalam Ketuntasan Belajar EKonomi Siswa Kelas X Sma Labortorium Universitas Negeri Malang*. JPE-Volume 2, Nomor 1
- Pannen, P. dkk. (2001). *Konstruktivisme dalam pembelajaran*. Jakarta PAU-PPAI Universitas Terbuka.
- Ruseffendi, E.T. (2006). *Mengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito