

STRATEGI *SCAFFOLDING* BERBASIS MULTIREPRESENTASI UNTUK MENGATASI KESULITAN PEMAHAMAN KONSEPTUAL SISWA DALAM OPERASI PECAHAN DI SMP

Melinda, Sugiarno, Hamdani

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNTAN, Pontianak

Email : melindamelinda0403@yahoo.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan strategi *scaffolding* berbasis multirepresentasi dapat mengatasi kesulitan pemahaman konseptual siswa dalam penjumlahan dan pengurangan pecahan di kelas VII SMP Negeri 13 Pontianak tahun pelajaran 2013/2014. Metode penelitian yang digunakan, yaitu deskriptif analitis yang berorientasi pada penyelesaian masalah siswa dalam mempelajari penjumlahan dan pengurangan pecahan. Subjek yang dipilih dalam penelitian ini adalah 3 siswa kelas VII F di SMP Negeri 13 Pontianak yang mewakili tiap ZPD. Hasil analisis data menunjukkan bahwa setelah diberikan strategi *scaffolding* berbasis multirepresentasi, setiap subjek penelitian dapat melewati masa ZPDnya dan kesalahan-kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan *pre-test* dapat diminimalisir (dilihat dari hasil *posttest*)

Kata kunci : Strategi *Scaffolding*, Multirepresentasi, Pemahaman Konseptual

Abstract: This research aims to overcome the students' difficulties of conceptual understanding of mathematics by using scaffolding strategy based-multi representation in addition and subtraction of fractions at seventh grade students of SMPN 13 school year 2014/2015. This research method used is descriptive analysis which is oriented on students problem solving in learning addition and subtraction of fractions. The subjects of this research are 3 students at grade VII F of SMPN 13 Pontianak that represent in each ZPD (high, medium, low). The result of data analysis showed that after the implementation of scaffolding strategies based-multirepresentation, each research subject could get through the ZPD and the mistakes made in completing the pre-test can be minimized (Viewed from post-test).

Keywords: Scaffolding Strategy, Multirepresentation, Conceptual Understanding

Scaffolding merupakan istilah yang dikenal oleh Vygotsky. Secara bebas *scaffolding* diartikan sebagai perancah atau penopang yang dapat digunakan agar berada di tempat yang tertinggi. Selanjutnya pemberian topangan (*scaffolding*) untuk menurunkan derajat keabstrakan matematika (dalam Sugiatno, 2010). *Scaffolding* merupakan bantuan kepada siswa secara terstruktur pada awal pembelajaran dan kemudian secara bertahap mengaktifkan siswa untuk belajar mandiri. Menurut Bruner, *scaffolding* sebagai suatu proses dimana seorang siswa dibantu menuntaskan masalah tertentu melampaui kapasitas perkembangannya melalui bantuan dari seorang guru atau orang lain yang memiliki kemampuan yang lebih dan menurut Kozulin dan Presseisen (1995), *scaffolding (mediated learning)* yaitu siswa seharusnya diberi tugas-tugas kompleks, sulit tetapi sistematis dan selanjutnya siswa diberi bantuan untuk menyelesaikannya. Bukan sebaliknya yaitu sistem belajar sebagian-sebagian, sedikit demi sedikit atau komponen demi komponen darisuatu tugaskompleks (Nurasia,2006:7).*Scaffolding* yang diberikan adalah pertanyaan arahan yang bersifat minimalis dan memotivasi siswa, agar siswa dapat melakukan perbaikan terhadap kesalahan yang dilakukan. Dengan diberikannya bantuan berupa pemberian *scaffolding* ini diharapkan tidak merubah proses awal berpikir siswa. Siswa hanya diberikan motivasi untuk dapat menyelesaikan soal dengan pemahaman yang telah dimiliki sebelumnya. Bimbingan guru sangat dibutuhkan agar pencapaian siswa ke jenjang yang lebih tinggi menjadi optimum (Vygotsky, 1978 :5)

Keuntungan *Scaffolding* menurut Bronsfold, Brown, yaitu: (1) Memotivasi dan mengaitkan minat siswa dengan tugas belajar, (2) Menyederhanakan tugas belajar sehingga bias lebih terkelola dan bisa dicapai oleh siswa, (3) Memberi petunjuk untuk membantu anak berfokus pada pencapaian tujuan, (4) Secara jelas menunjukkan perbedaan antara pekerjaan anak dan solusi standar atau yang diharapkan, (5) Mengurangi frustrasi atau resiko, (6) Memberi model dan mendefenisikan dengan jelas harapan mengenai aktivitas yang akan dilakukan (Nurasia, 2006:7).

Namun demikian, kenyataan di lapangan guru matematika cenderung belum menggunakan strategi *scaffolding* untuk mengatasi kesulitan belajar siswa. Kecendrungan ini dapat dilihat dari hasil wawancara peneliti kepada guru-guru matematika di SMP Negeri 13 Pontianak yang menunjukkan bahwa penggunaan strategi *scaffolding* melalui wawancara secara personal belum pernah dilakukan untuk mengatasi kesulitan belajar matematika siswa. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya yaitu guru menganggap terlalu memakan banyak waktu dan dapat menghambat pencapaian kurikulum.

Ada beberapa penelitian yang menggunakan strategi *scaffolding* antara lain penelitian Khanifah (2011), Ika Nurhidayati (2013), Rahmawati (2012). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan strategi *scaffolding* dapat mengatasi kesulitan siswa. Namun demikian, strategi *scaffolding* yang dilakukan dalam penelitian ini berbeda dari penelitian terdahulu. Letak perbedaannya yaitu

strategi *scaffolding* yang mereka lakukan belum ada yang berbasis multirepresentasi untuk mengatasi kesulitan pemahaman konseptual siswa.

Dinyatakan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (2000:29) bahwa terdapat lima standar yang mendeskripsikan keterkaitan pemahaman matematika dan kompetensi matematika yang hendaknya siswa ketahui dan dapat siswa lakukan. Pemahaman, pengetahuan, dan keterampilan yang perlu dimiliki siswa tercakup dalam standar proses yang meliputi: pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi. Gagasan mengenai representasi matematis di Indonesia juga telah dicantumkan dalam tujuan pembelajaran matematika di sekolah dalam permen No. 23 tahun 2006 (Depdiknas, 2007). Representasi dapat digunakan sebagai alat untuk mengkomunikasikan ide matematika oleh guru dan peserta didik. Dengan representasi ide mereka sebagai bagian dari proses komunikasi, mereka mentranslasi permasalahan atau ide ke dalam bentuk baru yang akan dipelajari sehingga dapat membangun pemahaman konseptual siswa.

Multirepresentasi didefinisikan sebagai suatu cara yang menyajikan berbagai representasi untuk menanamkan suatu konsep di benak para siswa. Sesuai dengan pengertian representasi sendiri adalah suatu konfigurasi (bentuk atau susunan) yang dapat menggambarkan, mewakili atau melambangkan sesuatu dalam suatu cara (Goldin, 2002). Representasi juga merupakan sesuatu yang mewakili, menggambarkan atau menyimbolkan objek atau proses (Rosengrant, Etkina, & Heuvelen, 2006). Sehingga Waldrup dan Prain (dalam Ainsworth, 2007) menyimpulkan bahwa multirepresentasi adalah mempresentasikan ulang konsep yang sama dengan format yang berbeda diantaranya secara verbal, gambar, grafik dan matematis.

Pape & Tchoshanov (dalam Luitel, 2001) menyatakan, "*Representation can be viewed as internal-abstraction of mathematical ideas or cognitive schemata*". Sedangkan setiap skemata yang dibangun oleh siswa, terbentuk sebagai bagian dari jaringan mental internal siswa. Ini menunjukkan representasi dalam menggali pemahaman dalam belajar matematika adalah vital. Sebab belajar untuk memperoleh pemahaman akan mungkin terjadi jika konsep, pengetahuan, rumus dan prinsip menjadi bagian dari jaringan representasi seseorang (Hiebert & Carpenter, 1992, h.67).

Menurut Vygotsky (dalam Tchoshanov, 2001) ada hirarki dalam sistem representasi. Dalam pandangannya, pada awalnya representasi yang dibangun oleh anak diawali dengan bentuk yang sederhana, kemudian berkembang melalui proses kognitif dalam belajar, hingga terbentuk representasi yang lebih sempurna. Pandangan ini tampak sejalan dengan Bruner, dimana proses perkembangan kognisi dan representasi pada anak, dipengaruhi oleh aktivitasnya dan lingkungannya. Teori belajar ini memberikan konsekuensi bahwa perlunya *scaffolding* untuk mempercepat pemahaman konseptual siswa dan diskursus matematika disertai pembelajaran secara kelompok untuk memperoleh pemahaman yang optimal (dalam Hudiono, 2006).

Satudi antara pokok bahasan dalam pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) adalah operasi hitung pecahan. Materi ini sebenarnya bukan materi baru bagi siswa SMP, karena sejak di Sekolah Dasar

(SD) kelas IV telah mendapat materi tersebut. Namun kenyataan di lapangan, sebagian siswa SMP masih ada yang tidak mengerti tentang konsep menjumlahkan dan mengurangkan dua bilangan pecahan yang penyebutnya sama dan penyebutnya tidak sama.

Pecahan selalu menjadi tantangan yang cukup berat bagi siswa. Hasil dari tes NAEP secara konsisten telah menunjukkan bahwa para siswa memiliki pemahaman yang sangat lemah terhadap konsep pecahan (Wearne & Kouba, 2000). Kekurangan dalam pemahaman ini kemudian mengakibatkan kesulitan dalam hal perhitungan dengan pecahan (dalam Van De Walle, 2008: 35).

Pemahaman konseptual tidak dapat diabaikan dalam pembelajaran matematika. Pentingnya pemahaman konseptual matematika terlihat dari kurikulum *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) tahun 2000. Pemahaman konseptual adalah sebuah komponen yang penting dari pengetahuan yang dibutuhkan untuk menguraikan permasalahan dan situasi yang baru. Pembelajaran matematika yang dirumuskan NCTM menggariskan bahwa siswa harus mempelajari matematika melalui pemahaman dan aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya (NCTM, 2000: 20).

Dengan pemahaman konseptual, siswa dapat mengorganisir pengetahuan mereka menjadi sebuah kesatuan yang utuh dan memungkinkan siswa untuk mempelajari ide-ide baru dengan menghubungkan ide-ide yang sudah mereka ketahui. Menurut Kilpatrick (2001: 118) "Pemahaman konseptual mengacu pada pemahaman terpadu dan fungsional ide matematika". Salah satu tujuan pembelajaran yang penting adalah membantu murid memahami konsep dalam suatu subjek, bukan hanya sekedar mengingat konsep matematika tersebut. Dengan adanya pemahaman konseptual, orang akan mengingat prosedur yang mungkin sudah dilupakan. Karena itu, pemahaman konseptual merupakan aspek kunci dalam pembelajaran matematika.

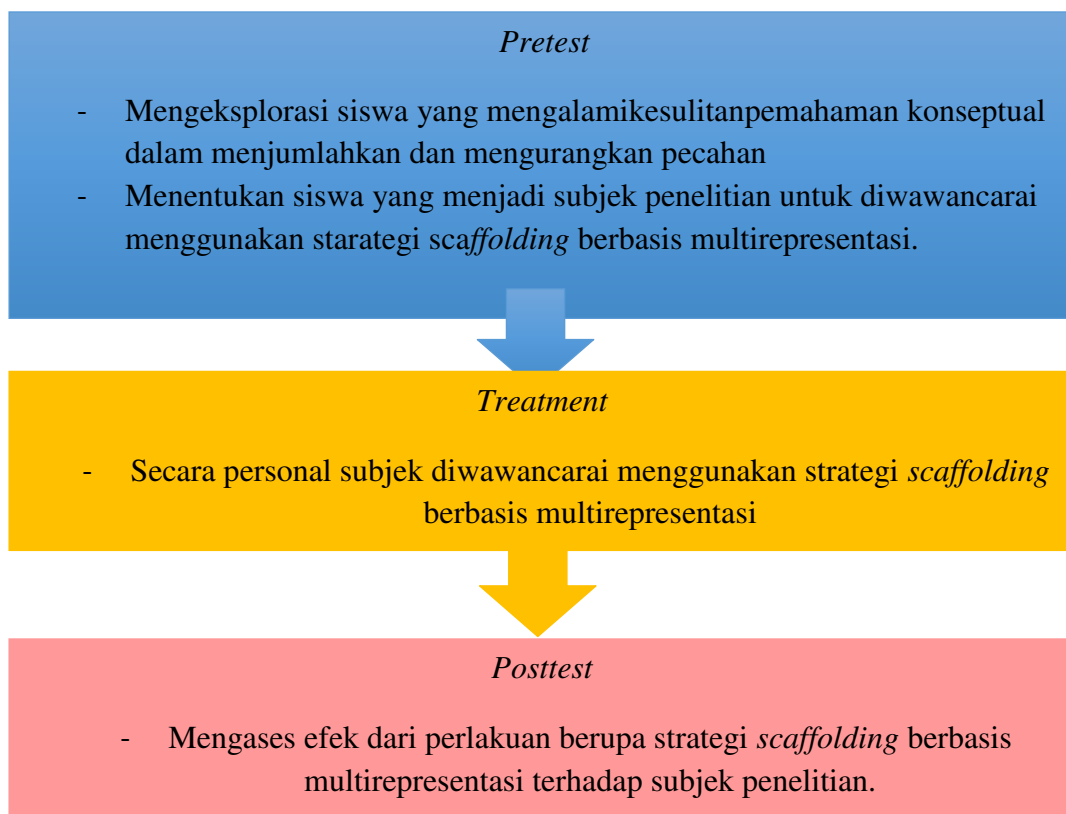
Dengan memperhatikan fakta-fakta di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan menggunakan strategi *scaffolding* berbasis multirepresentasi untuk mengatasi kesulitan pemahaman konseptual siswa dalam materi operasi hitung pecahan di kelas VII SMP Negeri 13 Pontianak. Indikasi keberhasilan penelitian akan ditunjukkan dengan meningkatnya pemahaman konseptual matematis siswa yaitu apabila hasil *post-test* > hasil *pre-test*.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif analitis yang berorientasi pada pemecahan masalah dengan bentuk penelitian ini adalah studi kasus.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa yang mewakili tiap ZPD (tinggi, sedang, rendah). Pemilihan subjek dilakukan secara random. Mengingat bahwa penelitian ini adalah penelitian studi kasus yang memerlukan eksplorasi yang sangat intensif maka hanya ada sejumlah kecil kasus saja yang bisa diselidiki secara intensif. Menurut Gay dan Diehl (1992), pengambilan sampel minimumnya adalah 10% dari siswa yang mewakili ZPD (tinggi, sedang, rendah) dan karena keterbatasan waktu yang

diberikan oleh sekolah maka subjek yang diambil untuk penelitian ini adalah 3 siswadi kelas VII F SMP Negeri 13 Pontianak dari 39 siswa yang terlibat dalam menyelesaikan soal *pre-test*. Teknik pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran berupa tes tertulis (*pre-test* dan *post-test*) berbentuk pilihan ganda beralasan dan teknik komunikasi langsung dengan pemberian strategi *scaffolding* berbasis multirepresentasi. Instrumen penelitian divalidasi oleh dua orang dosen Pendidikan Matematika FKIP Untan dan satu orang guru SMP Negeri 13 Pontianak dengan hasil validasi bahwa instrumen yang digunakan valid. Berdasarkan hasil uji coba soal diperoleh keterangan bahwa tingkat reliabilitas soal yang disusun tergolong tinggi dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,72. Bagan dari desain studi kasus dapat dilihat pada bagan 1.



Bagan 1 Desain Studi Kasus

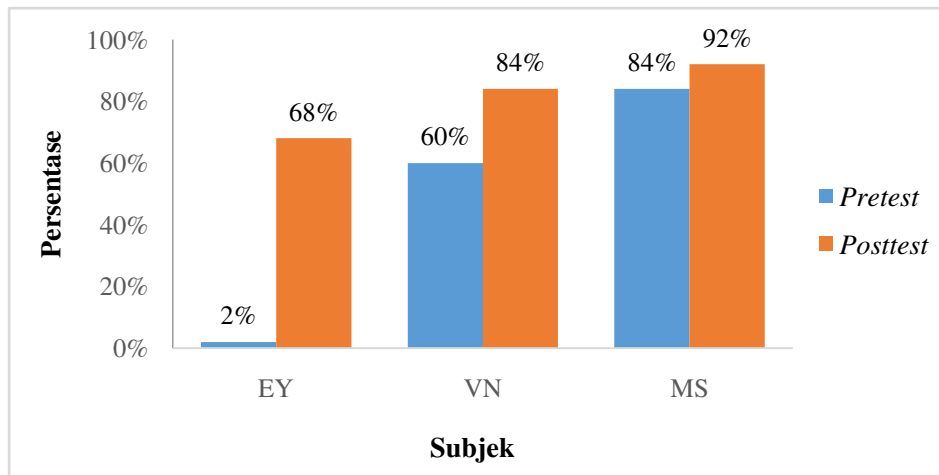
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada satu kelas VII SMP Negeri 13 Pontianak. Melalui teknik pemilihan subjek yang digunakan, maka terpilihlah EY, VN, dan MS sebagai subjek penelitian dari hasil *pre-test* yang telah diberikan. Subjek yang telah terpilih akan diberikan strategi *scaffolding* berbasis multirepresentasi.

Dari hasil penelitian ini diperoleh tiga kelompok data, yaitu data *pre-test*, data *post-test*, dan data wawancara. Data dari hasil penelitian ini yaitu berupa

hasil belajar siswa yang pengumpulan datanya menggunakan instrumen berupa soal pilihan ganda beralasan sebanyak 10 soal dengan skor untuk pilihan ganda 0 sampai 1 dan skor untuk alasan 0 sampai 4. Hasil analisis *pre-test* dan *posttest* dapat disajikan pada Bagan 1 berikut ini.



Bagan 2: Perbandingan Hasil *Pretest* dan *Posttest* Pemahaman Konseptual

Berdasarkan bagan 1, terlihat jelas bahwa strategi *scaffolding* berbasis multirepresentasi dapat mengatasi kesulitan pemahaman konseptual matematis siswa dalam materi penjumlahan dan pengurangan pecahan.

Pada saat proses wawancara, pemberian strategi *scaffolding* berbasis multirepresentasi pada ketiga subjek berbeda-beda. Untuk subjek EY, sebelum diberikan strategi *scaffolding* berbasis multirepresentasi berada pada ZPD rendah. Subjek EY mengalami hambatan dalam menyelesaikan soal pemahaman konseptual pada tiap butir soal (soal nomor 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10). Pada saat wawancara, dilakukan beberapa hal yaitu: (1) peneliti menscaffolding EY untuk memahami konsep pecahan menggunakan penyajian konsep secara gabungan verbal, gambar dan simbolik; (2) Peneliti menscaffolding EY untuk memahami konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan biasa berpenyebut sama dan tak sama menggunakan penyajian konsep secara gabungan verbal, gambar dan simbolik; (3) Peneliti mengingatkan kepada EY jika akan menyelesaikan soal berbentuk cerita, maka dituliskan terlebih dahulu apa yang diketahui, ditanya, prosedur penyelesaian dan kesimpulan; (4) peneliti mengingatkan EY jika menyelesaikan suatu soal harus teliti, setelah dijawab harus dicek kembali untuk memeriksa apakah ada yang keliru atau salah tulis; (5) Peneliti memotivasi EY bahwa jangan pernah menyerah dulu sebelum mencoba.

Untuk subjek VN, sebelum diberikan strategi *scaffolding* berbasis multirepresentasi berada pada ZPD sedang. Subjek VN mengalami hambatan dalam menyelesaikan soal pemahaman konseptual pada tiap butir soal (soal nomor 7,8,9,10). Pada saat wawancara, dilakukan beberapa hal yaitu: (1) peneliti menscaffolding VN untuk memahami konsep pecahan menggunakan penyajian konsep secara gabungan gambar dan simbolik; (2) Peneliti menscaffolding VN

untuk memahami konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan biasa berpenyebut sama dan tak sama menggunakan penyajian konsep secara gabungan gambar dan simbolik; (3) Peneliti mengingatkan kepada VN jika akan menyelesaikan soal berbentuk cerita, maka dituliskan terlebih dahulu apa yang diketahui, ditanya, prosedur penyelesaian dan kesimpulan; (4) Peneliti mengingatkan VN bahwa apapun hasil pekerjaan kita sendiri akan lebih dihargai daripada menjiplak hasil pekerjaan orang lain.

Untuk subjek MS, sebelum diberikan strategi *scaffolding* berbasis multirepresentasi berada pada kategori tinggi. Subjek MS mengalami hambatan dalam menyelesaikan soal pemahaman konseptual pada tiap butir soal (soal nomor 9 dan 10). Pada saat wawancara, dilakukan beberapa hal yaitu: (1) peneliti menscaffolding MS untuk memahami konsep pecahan menggunakan penyajian konsep secara gabungan gambar dan simbolik; (2) Peneliti menscaffolding MS untuk memahami konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan biasa berpenyebut tak sama menggunakan penyajian konsep secara gabungan gambar dan simbolik; (3) Peneliti mengingatkan kepada MS jika akan menyelesaikan soal berbentuk cerita, maka dituliskan terlebih dahulu apa yang diketahui, ditanya, prosedur penyelesaian dan kesimpulan; (4) peneliti mengingatkan MS jika menyelesaikan suatu soal harus teliti, setelah dijawab harus dicek kembali untuk memeriksa apakah ada yang keliru atau salah tulis.

Pembahasan

Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu peneliti menguji cobakan soal di kelas VII G SMP Negeri 13 Pontianak. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas pada tiap-tiap butir soal, selanjutnya yaitu pada lampiran. Karena kedua syarat tersebut terpenuhi maka instrumen layak untuk digunakan dalam penelitian selanjutnya yaitu di kelas VII F SMP Negeri 13 Pontianak.

Penelitian ini akan mengemukakan pembahasan berkaitan dengan permasalahan penelitian dengan mengacu pada hasil analisis data. Pada pertemuan pertama diberikan *pretest*. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Pada pertemuan kedua, peneliti memberikan strategi *scaffolding* berbasis multirepresentasi melalui wawancara personal yang bertujuan memberikan suatu bimbingan dalam memahami konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan pada subjek penelitian.

Di dalam pembelajaran matematika, belajar tanpa pemahaman telah menjadi masalah secara terus menerus sejak tahun 1930, dan telah menjadi subjek diskusi penelitian oleh psikolog serta pendidik selama bertahun-tahun (NCTM, 2000: 16). Tujuan belajar matematika diharapkan agar siswa mampu memahami dalam menerapkan prosedur, konsep dan proses dalam belajar matematika. Belajar untuk memperoleh pemahaman akan mungkin terjadi jika konsep, pengetahuan, rumus dan prinsip menjadi bagian dari jaringan representasi seseorang (Hiebert & Carpenter, 1992, h.67). Pandangan ini tampak sejalan dengan Bruner, dimana proses perkembangan kognisi dan representasi pada anak, dipengaruhi oleh aktivitasnya dan lingkungannya. Teori belajar ini memberikan konsekuensi bahwa perlunya *scaffolding* untuk mempercepat pemahaman

konseptual siswa dan diskursus matematika disertai pembelajaran secara kelompok untuk memperoleh pemahaman yang optimal (dalam Hudiono, 2006).

Berdasarkan hasil analisis data terjadi perubahan pada hasil *pretest* dan *posttest*. Perubahan hasil *pretest* dan *posttest* terjadi disebabkan karena beberapa faktor. Pertama, dikarenakan wawancara. Dari hasil beberapa penelitian menunjukkan bahwa wawancara dapat digunakan untuk mengatasi kesulitan pemahaman konseptual siswa. Hal ini didukung oleh penelitian terdahulu yaitu Vika (2013).

Kedua, dalam penelitian ini strategi *scaffolding* diperkuat oleh sajian multirepresentasi. Menurut pendapat beberapa ahli, setiap anak memiliki perbedaan gaya belajar untuk memperoleh pengetahuan, sehingga dalam proses pembelajaran guru perlu melakukan beberapa representasi di kelas untuk meningkatkan pemahaman siswa (Ainsworth, 2002; Gagatsis, 2004). Penggunaan multirepresentasi memberikan pengaruh yang positif terhadap pemahaman konsep siswa. Hal ini didukung oleh penelitian terdahulu yaitu Hudiono (2007), Muharni (2010). Dengan *scaffolding* siswa dalam pembelajaran dapat membangun pemikiran siswa untuk lebih memahami konsep yang telah diberikan sehingga dalam menyelesaikan masalah-masalah yang berhubungan dengan konsep, siswa dapat lebih mudah menyelesaikannya. Dengan pemahaman yang dimiliki siswa, siswa dapat menyelesaikan suatu permasalahan tidak hanya berdasarkan rumus yang telah ada. Tapi dengan pemahaman tersebut, siswa juga dapat menyelesaikan permasalahan secara langsung dengan bimbingan guru.

Ketiga, dalam pelaksanaan wawancara, peneliti memberikan *scaffolding* untuk mempermudah wawancara. *Scaffolding* yang diberikan memuat penyajian konsep menggunakan multirepresentasi. Subjek yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep, peneliti memberikan bantuan berupa pertanyaan arahan untuk memahami konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan, memberikan contoh, memahami permasalahan dan kesulitan siswa, memahami gaya belajar siswa, dan tindakan-tindakan lain yang memungkinkan siswa belajar mandiri. Secara singkat bantuan sejenis ini disebut *scaffolding* (Taylor dalam Sugiatno, 2010). Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan penggunaan strategi *scaffolding* dalam pembelajaran matematika memberikan hasil yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran matematika (Khanifah, 2011; Ika Nurhidayati, 2013; Rahmawati, 2012).

Dari hasil penelitian yang diuraikan, terlihat adanya peningkatan setelah diberikan strategi *scaffolding* berbasis multirepresentasi.

Selain itu, peningkatan juga terlihat jelas pada subjek penelitian yaitu dengan adanya strategi *scaffolding* berbasis multirepresentasi siswa yang sebelumnya lupa atau tidak paham tentang operasi hitung pecahan akhirnya memahami operasi hitung pecahan dan saat wawancara berlangsung siswa lebih aktif serta siswa terlihat mandiri dalam menyelesaikan soal.

Meskipun kesulitan dalam mengerjakan soal *posttest* belum dapat teratasi seluruhnya namun kesulitan dan kesalahan dalam mengerjakan soal tersebut dapat diminimalisir.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan,

untuk mengetahui apakah strategi *scaffolding* dapat meningkatkan pemahaman konsep ual siswa atau tidak, dapat dilihat dari peningkatan skor yang didapat pada masing-masing subjek baik dari pemahaman konseptual pada saat *pretest* dan *posttest*, perubahan positif dari perilaku subjek, serta setiap subjek dapat melewati masa

ZPD nyasehingga dapat dikatakan bahwa strategi *scaffolding* berbasis multirepresentasi dapat mengatasi kesulitan pemahaman konseptual siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa strategi *scaffolding* berbasis multirepresentasi dapat mengatasi kesulitan pemahaman konseptual siswa. Hal ini terlihat jelas dari hasil *pre-test* dan *post-test* ketiga subjek. Subjek EY pada *pre-test* berada di kategori ZPD rendah setelah diberikan strategi *scaffolding* berbasis multirepresentasi hasil *post-test* berada di kategori ZPD sedang, subjek VN pada *pre-test* berada di kategori ZPD sedang setelah diberikan strategi *scaffolding* berbasis multirepresentasi hasil *post-test* berada di kategori ZPD tinggi, subjek MS pada *pre-test* berada di kategori ZPD tinggi setelah diberikan strategi *scaffolding* berbasis multirepresentasi hasil *post-test* berada di kategori ZPD tinggi dengan hasil yang lebih tinggi dari *pre-test*.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dan kelemahan-kelemahan dalam penelitian ini, peneliti memberikan saran sebagai berikut: (1) Diharapkan kepada guru matematika untuk mempertimbangkan hasil penelitian ini dan dijadikan sebagai salah satu acuan dalam pembelajaran matematika terutama dalam menumbuhkan pemahaman konseptual siswa pada materi operasi hitung pecahan (2) Bagi peneliti lain apabila akan melakukan penelitian, diharapkan untuk mempelajari metode penelitian terlebih dahulu sebelum membuat proposal penelitian, sehingga tahapan untuk melakukan penelitian lebih jelas dan terarah. Diharapkan juga dapat melakukan penelitian sejenis dengan menggunakan materi selain operasi hitung pecahan dalam bidang studi matematika.

DAFTAR RUJUKAN

- Ainsworth, Shaaron. *The Educational Value of Multiple-Representations when Learning Complex Scientific Concepts*. (online). http://www.psychology.nottingham.ac.uk/staff/sea/Ainsworth_Gilbert.pdf
- Asia, Nur. 2006. *Upaya Peningkatan Hasil Belajar IPA Fisika melalui Pembelajaran Scaffolding Pada Siswa Kelas 1 SMP Negeri 24 Makassar*. Skripsi. Universitas Negeri Makassar. [online]. [diakses tanggal 12 Juni 2014]
- Gagatsis, Athanasios. 2004. *The Nature Of Multiple Representation In Developing Mathematical Relationships*. (Departement Of Mathematic, University Of Palermo, Italy). Artikel. Online.

<http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=multi%20representation%20or%20math> [diakses tanggal]

- Ginsburg, Herbert P. 2009. *The Challenge of Formative Assessment in Mathematics Education: Children's Minds, Teachers' Minds*. Artikel:(Online)<http://educationforatoz.com/journalandmagazines.html> diakses tanggal 24 Februari 2013.
- Hiebert, J., & Carpenter, T.P. 1992. Learning and teaching with understanding. In D.A Grouws (Ed). Handbook of research on Mathematics teaching and learning. NCTM. New York: Macmillan Publishing Company
- Hudiono, Bambang. 2007. Peran Pembelajaran Diskursus Multirepresentasi Terhadap Pengembangan Kemampuan Matematika Dan Daya Representasi Pada Siswa SLTP. [Diakses 12 Juni 2014].
- Khanifah, 2011. *Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Prosedural Bentuk Pangkat Bulat dan Scaffoldingnya*. Universitas Negeri Malang. [Diakses 23 Maret 2014].
- Killpatrick, Jeremy & Dkk. 2001. *Adding it up : Helping Children Learn Mathematics*. Washington: National academy press.
- National Council of Teachers of Mathematics. 2000. *Principles and Standards For School Mathematics*. Reston: The National Council of Teacher of Mathematic, Inc.
- Rahmawati, Ria. 2012. *Penelusuran Kesalahan Siswa dan Scaffolding dalam Penyelesaian Bentuk Aljabar*. Universitas Negeri Malang. Diakses 23 Maret 2014.
- Sri Muharni.2010. *Penggunaan Sajian Multi Reprerentasi Melalui Pendekatan Kontekstual Pda Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Terhadap Kompetensi Siswa Dalam Setting Pembelajaran Secara Kooperatif dan lasikal di Kelas VIII SMP Negeri 15 Pontianak*: FKIP UNTAN:SKRIPSI
- Sugiatno.2010. Model Sajian Verbal-Model-Abstrak dan Model-Verbal-Abstrak Untuk Materi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Di Sekolah Menengah Pertama. FKIP UNTAN. [Diakses 12 Juni 2014]
- Tchoshanov, M.A.2001. Representation and cognition:internalizing mathematical concepts. In H Hitt(Ed.). Working group on representations ang mathemtics visualization(1998-2001).[online].Available: <http://www.matedu.cinvestav.mx/Adalira.pdf>. [diakses]
- Van De Walle, John A. 2008. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah Pengembangan Pengajaran Edisi Keenam*. Jakarta:Erlangga.