



PENGARUH METODE SCAFFOLDING BERBASIS KONSTRUKTIVISME TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA

Indrawati

FKIP Universitas Nahdlatul Wathan Mataram NTB

flowmath@gmail.com

Diterima: Nopember 2016; Disetujui: Desember 2016; Dipublikasikan: Januari 2017

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi banyak siswa mengalami kesulitan belajar matematika khususnya siswa SMP. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan metode *scaffolding* berbasis konstruktivisme terhadap hasil belajar matematika. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Desain penelitian ini adalah *one group pretest and posttest design*. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIIIE sebanyak 32 siswa. Uji analisis data menggunakan *t-test* dan *n-gain test*. Hasil uji t dengan bantuan SPSS menunjukkan bahwa $\text{sig} = 0.000 < 0,05$, nilai rata-rata klasikal mengalami kenaikan sebesar 15,63 dan berdasarkan g faktor (N-Gain) siswa mengalami peningkatan kompetensi yang cukup baik. Dengan demikian ada pengaruh metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme terhadap hasil belajar matematika siswa. Metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme dapat diterapkan dalam setiap pembelajaran, karena selain dapat meningkatkan hasil belajar, siswa juga akan mendapatkan variasi pembelajaran sehingga mengurangi kejenuhan dan meningkatkan semangat maupun aktivitas siswa dalam belajar

Kata kunci: hasil belajar; konstruktivisme; *scaffolding*.

ABSTRACT

This study is motivated by the fact that many students have difficulties in learning mathematics especially for junior highschool students. This study aims to know the implementation of scaffolding method based on constructivism to students' mathematics achievement. This is an experimental study with one group pretest and posttest design. The sample were 32 students grade VIII. Data is analyzed by t-test and n-gain test. T-test result shows that $\text{sig}=0,000<0,05$, The average score increases 15,63 and based on N-gain test shows that students competence increases too. It means that scaffolding method based on constructivism influence students' mathematics achievement significantly. Thus scaffolding method based on constructivism can be implemented in any instruction, because it can increase students' achievement and students will get learning variation that can reduce boredom and motivate them to learn actively.

Keywords: mathematics achievement; constructivism; *scaffolding*.

PENDAHULUAN

Matematika dianggap sebagai kemampuan kunci yang harus dimiliki siswa yang berperan dalam membentuk pola pikir logis, sistematis, analitis, kritis

dan kreatif. Selain itu, matematika dianggap sebagai kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh setiap orang agar dapat beradaptasi dalam kehidupan

bermasyarakat dan kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Anthony & Walshaw (2009) menyatakan pedagogi matematika yang efektif, yakni: (a) mengakui bahwa semua siswa, terlepas dari usia, dapat mengembangkan identitas matematika positif dan menjadi pembelajar matematika yang kuat, (b) didasarkan pada penghormatan interpersonal dan sensitivitas dan responsif terhadap banyaknya warisan budaya, proses berpikir, dan realitas yang ditemukan di kelas sehari-hari, (c) difokuskan pada optimalisasi berbagai hasil akademik yang diinginkan meliputi pemahaman konseptual, prosedural kelancaran, kompetensi strategis, dan penalaran adaptif, (d) berkomitmen untuk meningkatkan berbagai hasil sosial dalam kelas matematika yang akan memberikan kontribusi bagi pengembangan holistik siswa untuk kewarganegaraan yang produktif.

Guru matematika sebagai salah satu faktor penentu dalam keberhasilan dalam pembelajaran matematika harus dapat mengelola pembelajaran matematika dengan baik sehingga pembelajaran dapat berjalan efektif dan menyenangkan. Karena proses belajar yang menyenangkan bisa meningkatkan motivasi belajar yang tinggi bagi siswa guna menghasilkan produk belajar yang berkualitas (Fuady, 2010). Dalam pembelajaran guru bertanggung jawab untuk mengembangkan proses berpikir siswa sehingga siswa memiliki kemampuan untuk menjadi mandiri dan tidak selalu tergantung pada guru. Guru juga bertanggung jawab mengembangkan potensi siswa untuk dapat menggunakan seluruh potensinya yang dimiliki guna mengikuti pembelajaran tersebut. Brousseau (dalam Herbst, 2006) menyatakan bahwa permasalahan matematika terletak pada bagaimana membawa hubungan teori dalam matematika yang berupa sebuah konsep,

rumus, atau metode untuk menjawab pertanyaan yang dapat dijamin kebenarannya.

Keadaan yang terjadi di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak siswa mengalami kesulitan belajar matematika. Dugaan ini dibenarkan Hutagaol (2007) menyatakan bahwa terdapatnya permasalahan dalam penyampaian materi pembelajaran matematika, yaitu kurang berkembangnya daya representasi siswa, khususnya pada siswa SMP, siswa tidak pernah diberi kesempatan untuk menghadirkan representasinya sendiri tetapi harus mengikuti apa yang sudah dicontohkan oleh gurunya. Untuk dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa, tentu tidak akan serta merta terwujud secara instant. Guru dapat memberikan siswa tangga yang dapat membantu mereka mencapai pemahaman yang lebih tinggi, namun tentu diharapkan agar siswa sendiri yang memanjat tangga tersebut (Nur, 2008).

Salah satu alternatif pembelajaran yang dapat digunakan guru dalam hal ini adalah metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme. *Scaffolding* merupakan bantuan yang diberikan kepada siswa untuk belajar dan memecahkan masalah. Dalam pelaksanaan metode pembelajaran dengan *scaffolding* ini, selain mendapat bimbingan dan dukungan dari guru, siswa juga dapat memperoleh informasi melalui kegiatan diskusi dan bertukar pikiran dengan siswa yang lain melalui setting pembelajaran kelompok (kooperatif). Pada prinsipnya, proses pembelajaran dengan *scaffolding* berbasis konstruktivisme berarti pembelajarannya dirancang atau mengikuti karakteristik dari fase-fase *cooperative learning*, memuat langkah-langkah *scaffolding*, serta memuat komponen-komponen penting yang merupakan prinsip pendekatan konstruktivisme yaitu situasi,

pengelompokan, pengaitan, pertanyaan, eksibisi, dan refleksi.

Pembelajaran dengan menggunakan metode *scaffolding* berbasis konstruktivisme sebagai jembatan yang digunakan untuk menghubungkan apa yang sudah diketahui siswa dengan sesuatu yang baru atau yang akan dikuasai/diketahui siswa. Hal utama dalam penerapan *scaffolding* berbasis konstruktivisme terletak pada bimbingan guru. Bimbingan guru diberikan secara bertahap setelah siswa diberi permasalahan, sehingga kemampuan aktualnya mencapai kemampuan potensial. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, dorongan, peringatan, menguraikan masalah ke dalam langkah-langkah pemecahan, atau memberikan contoh. Oleh karena itu, sebagai tindak lanjut peneliti berkeinginan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penerapan metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme terhadap hasil belajar matematika siswa SMP. Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme terhadap hasil belajar matematika siswa SMP.

Scaffolding merupakan suatu metode pembelajaran, dimana guru memberikan bantuan kepada siswa secara bertahap pada awal pembelajaran, dimana bantuan tersebut dapat berupa pemberian petunjuk, contoh, peringatan, dan langkah-langkah penyelesaian masalah untuk membantu siswa dalam berfikir kritis, kemudian mengurangi bantuan tersebut setelah siswa mampu melakukannya. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, dorongan, peringatan, menguraikan masalah ke dalam langkah-langkah pemecahan, memberikan contoh, dan tindakan-tindakan lain yang memungkinkan siswa untuk dapat belajar

mandiri. *Scaffolding* menurut Slavin (2011) dalam praktiknya adalah pemberian bantuan kepada siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian mengurangi bantuan, dan memberikan kesempatan untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah siswa dapat melakukannya. Chairani (2015) menyatakan *Scaffolding* adalah pemberian bantuan secukupnya kepada siswa yang didasarkan pada bentuk kesulitan yang dialami oleh siswa. *Scaffolding* memungkinkan siswa untuk mendapat bantuan melalui keterampilan baru atau di luar kemampuannya.

Secara operasional, strategi pembelajaran *Scaffolding* menurut Mamin (2008) dapat ditempuh melalui tahapan-tahapan berikut: (a) assemen kemampuan dan taraf perkembangan setiap siswa untuk menentukan *Zone of Proximal Development* (ZPD), (b) menjabarkan tugas pemecahan masalah ke dalam tahap-tahap yang rinci sehingga dapat membantu siswa melihat zona yang akan diskafold, (c) menyajikan tugas belajar secara berjenjang sesuai taraf perkembangan siswa. Ini dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti melalui penjelasan, peringatan, dorongan (motivasi), penguraian masalah ke dalam langkah pemecahan, dan pemberian contoh (*modelling*), (d) mendorong siswa untuk menyelesaikan tugas belajar secara mandiri, (e) memberikan dalam bentuk pemberian isyarat, kata kunci, tanda mata (*minders*), dorongan, contoh atau hal lain yang dapat memancing siswa bergerak ke arah kemandirian belajar dalam pengarahan diri.

Anghileri (2006) menguraikan tiga tingkatan dalam penerapan teknik *scaffolding*. Tingkat pertama, *environmental provisions*, yaitu ketetapan lingkungan dapat diajarkan tanpa intervensi langsung dari guru. Tingkat kedua, *explaining, reviewing, and restructuring*, yaitu dengan memberikan

penjelasan, peninjauan kembali oleh siswa, dan penguatan pemahaman pada siswa. Tingkat ketiga, *conceptual development*, yaitu mengembangkan konsep yang sebelumnya sudah dikuasai siswa. Menurut Bikmaz et al. (2010) terdapat 5 jenis teknik scaffolding dalam pembelajaran yaitu memodelkan perilaku tertentu (*modeling of desired behaviors*), menyajikan penjelasan (*offering explanations*), mengundang partisipasi siswa (*inviting student participation*), verifikasi dan klarifikasi pemahaman siswa (*verifying and clarifying student understandings*), dan mengajak siswa memberikan petunjuk/kunci (*inviting students to contribute clues*). Kelima teknik ini dapat digunakan secara bersamaan atau sendiri-sendiri tergantung materi yang akan dibahas.

Konstruktivisme adalah salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan adalah bentukan kita sendiri. Berdasarkan teori belajar konstruktivisme siswa harus aktif secara mental membangun struktur pengetahuannya berdasarkan kematangan kognitif yang dimilikinya dan membangun pengetahuan mereka sendiri melalui pengalaman mereka. Sebagaimana pendapat Rangkuti (2016), Konstruktivisme adalah suatu filsafat yang menganggap pengetahuan adalah hasil dari konstruksi (bentukan) manusia sendiri. Beberapa aspek dasar pembelajaran konstruktivisme, yaitu: siswa mengkonstruksi pengetahuan dengan menintegrasikan ide yang mereka miliki; strategi siswa lebih bernilai; siswa mempunyai peranan untuk berdiskusi dan saling bertukar pengalaman dan ilmu pengetahuan dengan temannya.

Seorang guru dalam pembelajaran konstruktivisme dituntut dapat berlaku sebagai fasilitator bagi siswanya. Guru tidak langsung dapat memberikan pengetahuan kepada siswa, tetapi ia harus memfasilitasi, mengarahkan siswa

sehingga siswa yang berlaku aktif membangun pengetahuan dalam pikiran mereka sendiri. Pendekatan konstruktivisme menghendaki siswa harus membangun pengetahuan di dalam benaknya sendiri. Guru dapat membantu proses ini dengan cara mengajar yang membuat informasi lebih bermakna dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan sendiri ide-ide mereka. Guru dapat memberi siswa tangga yang dapat membantu siswa mencapai tingkat pemahaman yang lebih tinggi, namun harus diupayakan agar siswa sendiri yang memanjat tangga tersebut (Sopamena, 2009).

Berdasarkan kajian teori diatas maka hipotesis alternatif yang akan diuji kebenarannya dalam penelitian ini adalah:
 H_0 : tidak ada perbedaan hasil belajar siswa antara nilai hasil *pretest* dan nilai hasil *posttest*.

H_1 : ada perbedaan hasil belajar siswa antara nilai hasil *pretest* dan nilai hasil *posttest*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Dalam penelitian ini penulis menggunakan desain/rancangan penelitian berupa *One group pretest-posttest design*. Rancangan ini menggunakan kontrol yang minimal, dengan gambar sebagai berikut:

Tabel 1. <i>One Group Pretest-Posttest Design</i>		
Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
T1	X	T2

(Soegeng, 2006)

Adapun prosedur/rancangan penelitian ini adalah sebagai berikut: (a) lakukan tes awal T1 untuk mengukur skor rata-rata (*mean*) sebelum subjek mendapat pelajaran dengan metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme, (b) berikan perlakuan X, yaitu metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme dalam jangka

waktu tertentu, (c) lakukan tes akhir T2 untuk mengukur skor rata-rata setelah subjek mendapat perlakuan X, (d) membandingkan T1 dan T2 untuk menentukan ada atau tidak ada perbedaan sebagai akibat dari perlakuan X, (e) perbedaan tersebut, bila ada diuji dengan teknik statistik yang sesuai untuk menentukan apakah perbedaan tersebut signifikansi (berarti, bermakna), (f) memberikan tafsiran/interpretasi untuk memberi makna hasil pengujian statistik.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Batukliang. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 1 Batukliang tahun pelajaran 2015/2016 yang berjumlah 580 yang tersebar di 18 kelas. Terpilih 1 kelas sebagai kelas eksperimen dengan teknik *cluster random sampling*. Dalam penelitian ini, variabel bebasnya adalah metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme dan variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa. Adapun teknik yang digunakan untuk mendapatkan data dalam penelitian ini adalah dengan teknik dokumentasi dan tes, dengan soal berbentuk essay dan berjumlah 5 butir soal.

Data yang diperoleh dari hasil tes selanjutnya diolah melalui tahap sebagai berikut:

- Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan sistem penskoran yang digunakan.
- Membuat tabel skor tes hasil belajar siswa.
- Peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus *g* faktor (*N-Gain*) dengan rumus:

$$g = \frac{S_{Post} - S_{Pre}}{S_{Maks} - S_{Pre}}$$

Hake (dalam Yuniawatika, 2011)

Keterangan:

S_{Post} = Skor Postes

S_{Pre} = Skor Pretes

S_{Maks} = Skor Maksimum

Untuk menentukan uji statistik yang digunakan, terlebih dahulu ditentukan normalitas dan homogenitas data dengan menggunakan SPSS. Jika data normal dan homogen, maka akan dilanjutkan dengan menggunakan uji t satu sampel yakni:

$$t = \frac{\bar{d} - 0}{s/\sqrt{n}}$$

(Sukestiyarno, 2011)

Keterangan:

$\bar{d}$ = rata-rata selisih kedua pengukuran

s = simpangan baku selisih ke dua pengukuran

n = jumlah pasangan data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan teknik *pretest-posttest* untuk mengetahui pengaruh dari metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme terhadap hasil belajar matematika. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa sebelum mendapatkan perlakuan berupa metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme dengan cara membagikan soal essay kepada kelas eksperimen. *Posttest* dilaksanakan setelah siswa mendapatkan perlakuan berupa pembelajaran dengan metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme yang dilaksanakan selama empat kali pertemuan. Setelah empat kali pertemuan maka *posttest* dilaksanakan dengan membagikan soal essay sebanyak 5 butir soal.

Untuk menguji perbedaan hasil belajar maka digunakan uji t satu sampel. Dalam penelitian ini pengujian hipotesis menggunakan bantuan program SPSS. Untuk mengetahui perbedaan hasil pada sampel sebelum dan sesudah diberi perlakuan dilakukan pengukuran dua kali pada karakteristik yang sama tetapi beda subyek, maka uji yang digunakan adalah uji banding berpasangan t-test (*paired samples test*). Hasil selengkapnya pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Banding Berpasangan T-Test (*Paired Samples Test*)

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Pretes - Postes	-15.625	6.690	1.183	-18.037	-13.213	-13.212	31	.000

Kriteria pengujian adalah jika nilai signifikan lebih dari 0,05 maka tidak ada perbedaan hasil belajar siswa antara nilai hasil pretest dan nilai hasil *posttest*. Sebaliknya jika nilai signifikan kurang dari 0,05 maka ada perbedaan hasil belajar siswa antara nilai hasil *pretest* dan nilai hasil *posttest*. Terlihat bahwa $\text{sig} = 0,000 < 0,05$.

Artinya bahwa ada perbedaan hasil belajar siswa antara nilai hasil *pretest* dan nilai hasil *posttest*. Dalam hal ini sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberi perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda. Selain itu berdasarkan nilai rata-rata (*mean*) pretes dan postes masing-masing menunjukkan hasil 56,56 dan 72,19 terjadi kenaikan rata-rata belajar sebesar 15,63. Dengan demikian ada pengaruh metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme terhadap hasil belajar matematika siswa.

Peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme yang dihitung menggunakan *g* faktor (*N-Gain*) menunjukkan bahwa 3,13% siswa mengalami peningkatan kompetensi yang tinggi. 56,25% siswa mengalami peningkatan kompetensi sedang. Sedangkan sisanya yakni 34,38% siswa mengalami peningkatan kompetensi yang rendah. Hal ini menunjukkan sebagian besar siswa mengalami peningkatan kompetensi yang cukup baik.

Metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme merupakan metode pembelajaran yang mengharuskan siswa menyusun pertanyaan sendiri atau memecah suatu soal menjadi pertanyaan-

pertanyaan yang lebih sederhana yang mengacu pada penyelesaian soal tersebut. Tampak bahwa keterlibatan siswa untuk turut belajar dengan cara menerapkan metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme merupakan salah satu indikator keefektifan belajar. Siswa tidak hanya menerima saja materi dari guru, melainkan siswa juga berusaha menggali dan mengembangkan sendiri. Hasil belajar tidak hanya menghasilkan peningkatan pengetahuan tetapi juga meningkatkan keterampilan berpikir. Kemampuan siswa untuk mengerjakan soal-soal sejenis uraian perlu dilatih, agar penerapan metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme dapat optimal. Kemampuan tersebut akan tampak dengan jelas bila siswa mampu mengajukan soal-soal secara mandiri maupun berkelompok. Kemampuan siswa untuk mengerjakan soal tersebut dapat dideteksi lewat kemampuannya untuk menjelaskan penyelesaian soal yang diajukannya di depan kelas. Dengan penerapan metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme dapat melatih siswa belajar kreatif, disiplin, dan meningkatkan keterampilan berpikir siswa.

Berdasarkan data penelitian yang diperoleh peneliti mengenai metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme yang digunakan pada pembelajaran matematika, terdapat perbedaan dan pengaruh yang signifikan antara sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme. Data penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai hasil belajar matematika siswa sebelum

mendapatkan perlakuan yaitu 56,56 dan setelah mendapatkan dalam kegiatan pembelajaran matematika meningkat menjadi 72,19. Selain itu berdasarkan perhitungan menggunakan g faktor (N -Gain) menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme.

Data tersebut kemudian diperkuat dengan hasil uji banding berpasangan t -test (*paired samples test*) dengan taraf signifikan 5% menunjukkan $\text{sig} = 0.000 < 0.05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme terhadap hasil belajar matematika siswa. Artinya rata-rata keduanya berbeda. Dalam hal ini sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberi perlakuan yakni penerapan metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme dalam pembelajaran matematika, menunjukkan perbedaan rata-rata hasil belajar yang berbeda. Rata-rata hasil belajar menggunakan penerapan metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran sebelum menggunakan metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa bahwa hasil belajar matematika siswa yang belajar dengan menggunakan metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme lebih baik daripada hasil belajar matematika siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Berdasarkan simpulan di atas, maka disarankan kepada guru untuk dapat menerapkan metode pembelajaran *scaffolding* berbasis konstruktivisme dapat diterapkan dalam setiap pembelajaran, karena selain dapat meningkatkan hasil belajar, siswa juga akan mendapatkan

variasi pembelajaran sehingga mengurangi kejenuhan dan meningkatkan semangat maupun aktivitas siswa dalam belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Anghileri, J. (2006). Scaffolding Practices that Enhance Mathematics Learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9(1), 33-52.
- Anthony, G., & Walshaw, M. (2009). Characteristics of Effective Teaching of Mathematics: A View From the West. *Journal of Mathematics Education*, 2(2), 147-164.
- Bikmaz, F. H., Çeleb, Ö., Aslıhan, A. T. A., Eren, Ö. Z. E. R., Soyak, Ö., & Reçber, H. (2010). Scaffolding Strategies Applied by Student Teachers to Teach Mathematics. *The International Journal of Research in Teacher Education*, 1(3), 25-36.
- Chairani, Z. (2015). Scaffolding dalam Pembelajaran Matematika. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1).
- Fuady, A. (2010). *Paradigma Baru Dalam Pendidikan Dan Pembelajaran Learning Is Fun*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Herbst, P. G. (2006). Teaching Geometry With Problems: Negotiating Instructional Situations and Mathematical Tasks. *Journal for Research in Mathematics Education*, 313-347.
- Hutagaol, K. (2007). *Pembelajaran Matematika Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Tesis PPS UPI Bandung: tidak diterbitkan
- Mamin, R. (2013). Penerapan Metode Pembelajaran Scaffolding Pada Pokok Bahasan Sistem Periodik Unsur. *CHEMICA*, 9(2), 55-60.
- Rangkuti, A. N. (2016). Konstruktivisme dan Pembelajaran Matematika. *Darul'Ilmi: Jurnal Ilmu Kependidikan dan Keislaman*, 2(2), 61-75.

- Slavin, R. E. (2011). *Psikologi Pendidikan Jilid 2*. Jakarta: PT.Indeks.
- Sopamena, P. (2009). Konstruktivisme dalam pendidikan matematika. *Horizon Pendidikan*, 4(1), 91-100.
- Sukestiyarno. (2011). *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS* (Disiapkan untuk Para Pengolah Data Administrasi dan Para Peneliti). Semarang: UNNES.
- Yuniawatika. (2011). Penerapan Pembelajaran Matematika dengan Strategi React untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Representasi Matematika Siswa Sekolah Dasar (Studi Kuasi Eksperimen di Kelas V Sekolah Dasar Kota Cimahi). *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 1, 105-119.