

ANALISIS PROSES BERPIKIR SISWA SEKOLAH DASAR DALAM MEMAHAMI APLIKASI OPERASI HITUNG MATEMATIKA DENGAN PEMBERIAN SCAFFOLDING

Geri Syahril Sidik¹, Fajar Nugraha², Dina Ferisa³
Universitas Perjuangan Tasikmalaya
geri.syahril.unper@gmail.com¹, fajar_ngrha@gmail.com², dinaferisa@gmail.com³

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi dari keunikan hasil jawaban siswa SD kelas IV mengenai materi aplikasi operasi hitung. Jawaban menggambarkan kemampuan memahami operasi hitung siswa masih rendah. Tujuan penelitian untuk memperoleh gambaran tentang proses berpikir siswa, kesulitan dan *scaffolding* yang diberikan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Diperoleh data berdasarkan lembar tugas yang diberikan kepada seluruh siswa untuk mengetahui proses berpikir sebelum mendapatkan *scaffolding*. Dipilih enam orang siswa dengan kemampuan matematika baik, sedang, dan rendah. Siswa yang terpilih melalui tahap wawancara klinis dan *scaffolding* untuk melihat proses berpikirnya. Berdasarkan analisis data diperoleh bahwa proses berpikir diklasifikasikan ke dalam dua jenis, yaitu proses berpikir instrumental dan relasional instrumental. Subjek banyak kesulitan dalam merubah persoalan ke dalam kalimat matematika. Kesulitan yang dialami subjek dapat diatasi dengan pemberian *scaffolding*. Dengan dasar temuan pada penelitian ini, disarankan pada guru untuk menggunakan teknik *scaffolding* dalam pembelajaran dengan memperhatikan pemahaman siswa terhadap penguasaan konsep operasi hitung matematika.

Kata kunci: proses berpikir, operasi hitung matematika, pemberian *scaffolding*

THE ANALYSIS OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS' THINKING PROCESS ON COMPREHENDING MATHEMATICS OPERATION THROUGH SCAFFOLDING

ABSTRACT

The research carried out when seeing the fourth grade elementary school students' unique results answer of mathematic counting operation application topic. Those answers described their capabilities of mathematic counting operation is still low. The purpose of the research is to achieve the students' thinking process description, the difficulties, and scaffolding given. This is descriptive qualitative research. The data obtained from the tasks given to the students to recognize the students' thinking process before getting scaffolding. Six students were chosen with different mathematic capabilities; high, middle and low. The chosen students' experienced clinic interview and scaffolding to have their thinking process. The analysis data shows that the thinking process classified into two categories, instrumental thinking process and relational instrumental thinking process. The students got many difficulties in converting the problems into mathematic sentences, and doing counting operation (subtraction, multiplication and division). The difficulties can be maintained by scaffolding. With the research findings, the researchers suggests the teacher to use scaffoldings technique in learning process by noticing the students' comprehension on mathematic counting operation concepts

Key words: thinking process, mathematic counting operation, scaffolding giving

PENDAHULUAN

Operasi hitung merupakan salah satu materi yang dipelajari untuk menyederhanakan dan memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Operasi hitung dalam matematika terdiri dari operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Hal ini dapat dilihat dalam silabus kurikulum 2013 untuk tingkat Sekolah Dasar (SD) kelas tiga dalam Kompetensi Dasar 4.1 “Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, bilangan bulat, waktu, panjang, berat benda dan uang terkait dengan aktivitas sehari-hari di rumah, sekolah, atau tempat bermain dan memeriksa kebenarannya serta menyatakan kalimat matematikanya dan mengemukakan dengan kalimat sendiri”.

Sejauh ini masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan operasi hitung untuk memecahkan persoalan dalam kehidupan. Sidik, (2014) menyatakan bahwa “pada umumnya subjek kesulitan dalam tahap pemahaman soal. Subjek lemah dalam pemahaman konsep, akibatnya subjek salah menerjemahkan soal ke dalam model matematika”. Kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa bukan disebabkan tidak mampu melakukan perhitungan saja melainkan siswa tidak memahami permasalahan.

Memahami konsep matematika merupakan salah satu tujuan diajarkannya matematika. Depdiknas (2006) menyebutkan bahwa salah satu tujuan diajarkannya matematika adalah memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Namun masih banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami masalah matematika saat belajar.

Dalam proses pembelajaran, munculnya kesulitan untuk memahami suatu konsep merupakan hal yang wajar. Itu menggambarkan bahwa siswa sedang

melakukan proses berpikir. Mereka berusaha untuk mengintegrasikan informasi baru ke dalam struktur kognitif yang telah dimilikinya. Marpaung (1986) mengatakan “proses berpikir adalah proses yang dimulai dari penemuan informasi (dari luar atau diri siswa), pengolahan, penyimpanan dan memanggil kembali informasi itu dari ingatan siswa.”

Proses berpikir siswa akan terstruktur berdasarkan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa tersebut. Pengetahuan awal setiap siswa tidaklah sama sehingga kesulitan yang dihadapi setiap siswa pasti berbeda. Suatu situasi mungkin merupakan masalah bagi seseorang pada waktu tertentu, akan tetapi belum tentu merupakan masalah baginya pada saat yang berbeda, Sidik (2014). Sebagai seorang guru atau orang yang membimbing mereka belajar, sebaiknya kita dapat mengenali dan memahami kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh siswa. Karena jika dibiarkan kesulitan tersebut tidak lagi menjadi sebuah kewajiban, melainkan suatu masalah yang dapat menghambat perkembangan intelektual siswa.

Pada kenyataannya justru guru tidak menyadari bahwa kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa disebabkan oleh kurangnya perhatian, pemahaman dan peran guru di dalam proses pembelajaran. Selain itu, tidak jarang bantuan atau intervensi yang diberikan guru kurang memperhatikan letak kesulitan siswa. Terkadang guru justru memberikan bantuan di saat siswa mampu, jelas hal ini akan membuat siswa merasa terganggu sedangkan di saat siswa merasa memerlukan bantuan justru diabaikan. Salah satu teori yang membahas mengenai tingkat kesulitan siswa serta konsep pemberian bantuan adalah teori konstruktivisme Vygotsky.

Vygotsky (dalam Sidik, 2014) menyatakan bahwa interaksi sosial merupakan faktor terpenting dalam mendorong perkembangan kognitif seseorang. Seseorang akan dapat menyelesaikan permasalahan yang tingkat kesulitannya lebih tinggi dari kemampuan dasarnya setelah ia mendapat bantuan dari

seseorang yang lebih mampu (lebih kompeten). Vygotsky menyebut bantuan yang demikian ini dengan dukungan dinamis atau *Scaffolding*. Sebenarnya pemberian *Scaffolding* oleh guru sudah banyak dilakukan saat pembelajaran. Namun praktik pemberian *Scaffolding* yang telah dilakukan tidak terencana sehingga tidak diperoleh suatu gambaran mengenai pola pikir siswa ketika memperoleh *Scaffolding* selama pembelajaran berlangsung. Gambaran mengenai pola pikir siswa ini seharusnya dicermati dan selanjutnya dapat dipakai sebagai salah satu bahan acuan untuk melakukan perbaikan perencanaan maupun pelaksanaan pembelajaran berikutnya. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk memperoleh gambaran tentang proses berpikir, kesulitan dan *scaffolding* yang diberikan kepada siswa sekolah dasar dalam memahami aplikasi operasi hitung matematika.

METODE

Penelitian ini mendeskripsikan tahapan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan suatu masalah matematika dengan pemberian *scaffolding*. Proses berpikir siswa diamati dengan mencermati (mengkaji) hasil kerja siswa dalam menyelesaikan suatu masalah yang dihadapi. Ketika siswa menemui kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan, guru mengajukan pertanyaan atau pernyataan untuk memberikan bantuan (*scaffolding*) pada siswa, supaya siswa dapat melanjutkan penyelesaian masalah yang dihadapinya. Tindakan ini merupakan suatu upaya untuk mengetahui proses berpikir siswa dalam memahami aplikasi operasi hitung dengan pemberian *scaffolding*.

Aktivitas ini diharapkan dapat mengungkap pokok permasalahan mendasar yang dialami oleh siswa ketika menyelesaikan soal matematika yang merupakan masalah. Selanjutnya dicermati tahap-tahap proses berpikir siswa serta bantuan apa saja yang diperlukan siswa tersebut untuk sampai pada kemampuan menyelesaikan masalah yang dihadapinya.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data verbal, oleh karenanya penelitian ini termasuk penelitian kualitatif – deskriptif – eksploratif.

Untuk mengetahui proses berpikir siswa dalam memahami operasi hitung matematika sebelum mendapatkan bantuan dari peneliti (sebelum pemberian *scaffolding*), peneliti memberikan lembar tugas. Lembar tugas yang digunakan dalam penelitian ini disusun untuk mengetahui proses berpikir siswa kelas IV di SDN Nagarasari 1 Kota Tasikmalaya dalam menyelesaikan masalah sederhana terkait dengan aplikasi operasi hitung matematika. Permasalahan mendasar yang terkait dengan aplikasi operasi hitung matematika adalah siswa kesulitan menerjemahkan soal cerita ke dalam kalimat matematika dan kesulitan mengoperasikan operasi hitung pengurangan, perkalian dan pembagian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Berpikir Dalam Memahami Aplikasi Operasi Hitung Matematika

Secara rinci, proses berpikir dalam memahami aplikasi operasi hitung matematika yang terjadi pada penelitian ini dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

a. Proses berpikir *Instrumental*

Proses berpikir *instrumental* ditandai dengan jawaban subjek yang tidak relevan dengan maksud soal. Subjek terkesan sembarang dalam menjawab dan hanya memperhatikan angka yang ada dalam soal. Proses ini terjadi pada S₅ dan S₆ ketika mengerjakan Q₂ dan Q₃.

b. Proses berpikir *relasional instrumental*

Proses berpikir *relasional instrumental* ditandai dengan subjek yang mencoba mencari makna soal menggunakan logika berpikirnya kemudian melanjutkan perhitungan secara *algoritmik*. Proses ini dapat dikategorikan menjadi:

1) *Relasional* kuat, *instrumental* kuat

Proses berpikir ini ditandai dengan jawaban subjek yang relevan dengan maksud soal. Kategori ini terjadi pada S₁ dan S₂ ketika mengerjakan Q₁ dan Q₃, terjadi pada S₃, S₄ dan S₅ ketika mengerjakan Q₁.

2) *Relasional* kuat, *instrumental* lemah

Proses berpikir ini ditandai dengan jawaban subjek yang relevan dengan maksud soal, namun masih salah dalam melakukan operasi hitung. Secara konsep sudah sesuai, namun secara teknis pengerjaan masih lemah. Kategori ini terjadi pada S_1, S_2, S_3, S_4 ketika mengerjakan Q_2 , terjadi pada S_5 dan S_6 ketika mengerjakan Q_1 .

3) *Relasional* lemah *instrumental* kuat

Proses berpikir ini ditandai dengan jawaban subjek yang tidak relevan dengan maksud soal, namun subjek dapat melakukan perhitungan dengan baik walaupun hasilnya tidak sesuai maksud soal. Subjek keliru membuat model matematika dari soal, tetapi subjek dapat melakukan perhitungan menurut model matematika yang dibuatnya. Secara konsep masih lemah, namun secara teknis pengerjaan sudah bagus. Kategori ini terjadi pada S_3, S_5 dan S_6 ketika mengerjakan Q_3 .

4) *Relasional* lemah *instrumental* lemah

Proses berpikir ini ditandai dengan jawaban subjek yang tidak relevan dengan maksud soal dan salah dalam perhitungan, namun dalam pengerjaan masih dalam koridor materi yang dimaksudkan oleh soal. Kategori ini terjadi pada S_5 dan S_6 ketika mengerjakan Q_2 .

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan, dapat diketahui bahwa proses berpikir merupakan aktifitas kognitif subjek dalam memahami aplikasi operasi hitung matematika ketika menyelesaikan masalah. Proses berpikir subjek tercermin pada langkah-langkah kerja yang mereka tulis dalam memahami masalah matematika yang mereka hadapi, maupun ungkapan verbal yang mereka kemukakan terkait langkah-langkah kerja yang mereka tuliskan. Hal ini sependapat dengan Herbert (dalam Siswono, 2002:46) menyatakan bahwa “Proses berpikir dalam belajar matematika adalah kegiatan mental yang ada dalam pikiran subjek. Karena itu untuk mengetahuinya hanya dapat diamati melalui proses cara mengerjakan tes dan hasil yang ditulis secara terurut. Selain itu ditambah

dengan wawancara mendalam mengenai cara kerjanya”.

Kesulitan Dalam Memahami Aplikasi Operasi Hitung Matematika

Pada umumnya, subjek kesulitan pada tahap merubah soal cerita ke dalam kalimat matematika. Kesulitan tersebut terjadi karena subjek kurang memahami bahasa, kalimat atau konsep matematika yang ada pada soal. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum mampu menyelesaikan soal pemahaman *relasional* yaitu soal yang menunjukkan kemampuan subjek dalam menguasai suatu konten yang dikaitkan dengan konten yang lain kemudian menyelesaikannya, (Skemp, 2006).

Dalam hal ini yaitu memahami maksud soal dan menghubungkannya dengan model matematika. Menurut Michener (Sumarmo, 1987:24) untuk memahami suatu objek secara mendalam seseorang harus mengetahui: (1) objek itu sendiri; (2) relasinya dengan objek lain yang sejenis; (3) relasinya dengan objek lain yang tidak sejenis; (4) relasi dual dengan objek lainnya yang sejenis; dan (5) relasi dengan objek dalam teori lainnya. Pendapat lain disampaikan oleh Soekisno, (2002:3) yang mengatakan bahwa:

Soal-soal yang berkaitan dengan bilangan tidaklah begitu menyulitkan subjek, namun soal-soal yang menggunakan kalimat, sangat menyulitkan bagi subjek yang kurang memiliki kemampuan dalam berhitung. Kesulitan-kesulitan yang dihadapi subjek bukan disebabkan tidak mampu melakukan perhitungan saja melainkan subjek tidak memahami permasalahan. Hal ini diakibatkan karena subjek tidak terbiasa mengerjakan soal yang kontekstual atau soal yang dikemas dalam cerita.

Subjek berusaha menerjemahkan secara langsung kata-kata kunci dalam soal untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam soal. Tindakan yang dilakukan oleh subjek akan mengarahkan kepada jawaban yang salah. Kesalahan yang dilakukan subjek dapat terjadi diantaranya karena subjek kurang dapat memahami tentang apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal cerita, sehingga ketika menyusun rencana

penyelesaian dan dilanjutkan dengan melakukan perhitungan, subjek akan melakukan kesalahan.

Kesulitan subjek banyak juga terjadi pada saat melakukan operasi hitung. Kesulitan-kesulitan disebabkan karena pemahaman konsep operasi hitung yang dimiliki subjek sangat lemah. Banyak subjek yang masih belum memahami maksud dari operasi hitung dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian atau pembagian. Akibatnya subjek lemah dalam mengoperasikan operasi hitung tersebut. Kebanyakan subjek mengalami kesulitan pada saat melakukan operasi hitung pengurangan, perkalian dan pembagian. Terlihat bahwa pemahaman *instrumental* menurut Skemp (2006) yaitu kemampuan subjek dalam memahami konten tertentu secara *algoritmik*, belum dikuasai dengan baik oleh subjek.

Kesulitan yang terjadi pada proses berpikir dalam memahami aplikasi operasi hitung matematika ini memberikan gambaran bahwa subjek yang memiliki pemahaman *relasional* lebih sedikit mengalami kesulitan dibandingkan dengan subjek yang hanya memiliki pemahaman *instrumental*. Jawaban subjek yang berpikir *instrumental* lebih mengarah kepada jawaban sembarangan sedangkan jawaban subjek yang berpikir *relasional instrumental* cenderung ada konstruksi logis dalam menyelesaikan persoalan.

Scaffolding Dalam Memahami Aplikasi Operasi Hitung Matematika

Kesulitan dalam berpikir subjek dapat terungkap dan teratasi dengan pemberian *scaffolding*. *Scaffolding* tersebut dilakukan setelah mengetahui bentuk kesulitan yang dialami subjek. Kegiatan *scaffolding* dalam proses berpikir subjek yang diberikan mengacu pada tingkatan *Scaffolding* yang dikemukakan Anghileri (2006) adalah sebagai berikut;

Proses Berpikir Instrumental

Scaffolding yang diberikan pada jenis berpikir ini antara lain:

- 1) Meminta subjek mengulangi membaca soal

- 2) Memberikan kesempatan kepada subjek untuk memahami kalimat yang dibacakan.
- 3) Memberikan analogi dengan kasus serupa yang cenderung lebih mudah dipahami subjek
- 4) Memberikan pemahaman konsep terkait materi yang dihadapi
- 5) Mengajukan pertanyaan arahan hingga subjek memahami masalah.
- 6) Meminta subjek melakukan refleksi terhadap jawaban sehingga dapat menemukan kesalahan
- 7) Diskusi tentang jawaban dan memberikan pertanyaan-pertanyaan arahan sampai subjek menyadari kesalahannya
- 8) Memeriksa kembali kephahaman subjek terhadap masalah
- 9) Meminta subjek menyusun kembali rancangan jawaban dan memperbaiki pekerjaannya.

Proses Berpikir Relasional Instrumental

- 1) *Relasional* kuat, *instrumental* kuat
Tidak ada *scaffolding* yang diberikan pada jenis berpikir ini.
- 2) *Relasional* kuat, *instrumental* lemah
Scaffolding yang diberikan pada jenis berpikir ini antara lain:
 - (a) Meminta subjek melakukan refleksi terhadap jawaban sehingga dapat menemukan kesalahan.
 - (b) Diskusi tentang jawaban dan memberikan pertanyaan-pertanyaan arahan sampai subjek menyadari kesalahannya.
 - (c) Memeriksa kembali pemahaman subjek terhadap masalah
 - (d) Meminta subjek menyusun kembali rancangan jawaban dan memperbaiki pekerjaannya
- 3) *Relasional* lemah *instrumental* kuat
 - (a) Meminta subjek mengulangi membaca soal
 - (b) Peneliti memberikan kesempatan kepada subjek untuk memahami kalimat yang dibacakan.
 - (c) Memberikan analogi dengan kasus serupa yang cenderung lebih mudah dipahami subjek

- (d) Memberikan pemahaman konsep terkait materi yang dihadapi
 - (e) Mengajukan pertanyaan arahan hingga subjek memahami masalah.
- 4) *Relasional* lemah *instrumental* lemah
- (a) Meminta subjek mengulangi membaca soal
 - (b) Peneliti memberikan kesempatan kepada subjek untuk memahami kalimat yang dibacakan.
 - (c) Memberikan analogi dengan kasus serupa yang cenderung lebih mudah dipahami subjek
 - (d) Mengajukan pertanyaan arahan hingga subjek memahami masalah.
 - (e) Meminta subjek melakukan refleksi terhadap jawaban sehingga dapat menemukan kesalahan
 - (f) Diskusi tentang jawaban dan memberikan pertanyaan-pertanyaan arahan sampai subjek menyadari kesalahannya
 - (g) Memeriksa kembali kepehaman subjek terhadap masalah
 - (h) Meminta subjek menyusun kembali rancangan jawaban dan memperbaiki pekerjaannya.

Dalam memahami aplikasi operasi hitung matematika, subjek mengalami empat tahapan, yaitu pemahaman soal, mengubah soal ke dalam model matematika, melakukan operasi hitung dan menarik kesimpulan. Sejalan dengan Margaret (2006) menyatakan ada empat dimensi pemahaman matematik sebagai kerangka dasar dalam memecahkan masalah, yaitu: (a) *reading/extracting all information from the question* (membaca/ mendapatkan semua informasi dari pertanyaan); (b) *real-life and common sense approach to solving problems* (pendekatan kehidupan nyata dan akal sehat untuk menjawab soal); (c) *mathematics concepts, mathematisation and reasoning* (konsep matematika, matematisasi dan pemberian alasan); dan (d) *Standard computational skills and carefulness in carrying out computations* (keterampilan dan ketelitian berhitung standar).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian tentang proses berpikir yang dilaksanakan di kelas IV SDN Nagarasari 1 Kota Tasikmalaya, disimpulkan bahwa subjek mengalami dua jenis proses berpikir, yaitu proses berpikir *instrumental* dan proses berpikir *relasional instrumental*. Proses berpikir *relasional instrumental* terdiri dari empat bagian, yaitu (1) *relasional* kuat *instrumental* kuat, (2) *relasional* kuat *instrumental* lemah, (3) *relasional* lemah *instrumental* kuat, (4) *relasional* lemah *instrumental* lemah.

Selain itu terdapat empat tahapan proses berpikir dalam memahami operasi hitung matematika yang ditemukan dalam penelitian yaitu tahapan pemahaman soal, mengubah soal ke dalam model matematika, melakukan operasi hitung dan menarik kesimpulan. Tahapan memahami soal dan mengubah soal ke dalam model matematika digolongkan ke dalam jenis pemahaman *relasional* sedangkan tahapan melakukan operasi hitung dan menarik kesimpulan di golongkan ke dalam jenis pemahaman *instrumental*.

Pada umumnya subjek kesulitan dalam tahap pemahaman soal. Subjek lemah dalam pemahaman konsep, akibatnya subjek salah menerjemahkan soal ke dalam model matematika. Selain itu subjek kesulitan dalam tahap melakukan perhitungan. Kebanyakan subjek mengalami kesulitan pada saat melakukan operasi hitung pengurangan, perkalian dan pembagian. Hal itu menunjukkan bahwa kemampuan memahami aplikasi operasi hitung matematika subjek (pemahaman *relasional* dan pemahaman *instrumental*) masih lemah. *Scaffolding* yang diberikan berkaitan dengan kesulitan yang dialami subjek dalam proses berpikir diantaranya:

1. Proses Berpikir *Instrumental*

Scaffolding yang diberikan berupa pemberian kesempatan kepada subjek untuk memahami setiap kalimat dalam soal, memberikan analogi kasus serupa yang cenderung lebih mudah dipahami subjek, memberikan pemahaman konsep terkait materi yang dihadapi dan memberi penjelasan terkait prosedur pengerjaan.

Pemberian *scaffolding* cenderung lebih sulit dan memerlukan waktu yang cukup lama.

2. Proses berpikir Relasional Instrumental

- a. *Relasional* kuat, *instrumental* kuat
Scaffolding yang diberikan berupa pertanyaan arahan untuk mencari alternatif lain dalam penyelesaian masalah yang dihadapi.
- b. *Relasional* kuat, *instrumental* lemah
Scaffolding yang diberikan berupa permintaan melakukan refleksi terhadap jawaban, pertanyaan-pertanyaan arahan sehingga subjek dapat menemukan kesalahan
- c. *Relasional* lemah *instrumental* kuat
Scaffolding yang diberikan berupa pemberian kesempatan kepada subjek untuk memahami setiap kalimat dalam soal, memberikan analogi kasus serupa yang cenderung lebih mudah dipahami subjek.
- d. *Relasional* lemah *instrumental* lemah
Scaffolding yang diberikan berupa pemberian kesempatan kepada subjek untuk memahami setiap kalimat dalam soal, memberikan analogi kasus serupa yang cenderung lebih mudah dipahami subjek, memberikan pemahaman konsep terkait materi yang dihadapi dan memberi penjelasan terkait prosedur pengerjaan.

DAFTAR RUJUKAN

- Anghileri, J. 2006. Scaffolding Practices That Enhance Mathematics Learning, *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9, 33-52.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum 2006*. Jakarta: Media Makmur Majumandiri.
- Margaret, W. 2006. Modelling Mathematics Problem Solving Item Responses Using a Multidimensional IRT Model: University of Melbourne, *Mathematics Education Research Journal*, 18(2), 93-113.
- Marpaung, Y. 1986. Proses Berpikir Siswa dalam Pembentukan Konsep Algoritma Matematis. *Makalah Pidato Dies Natalies XXXI IKIP Sanata Dharma Salatiga*, 25 Oktober 1986.
- Syahril, G S. 2014. *Analisis Proses Berpikir dalam Pemahaman Matematika Siswa dengan Pemberian Scaffolding*. Tesis. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Siswono, Y. E. 2002. Proses Berpikir Siswa dalam Pengajuan Soal. *Jurnal Nasional Matematika*, ISSN: 0852-7792, hlm. 44-50.
- Skemp, R. 2006. Relational Understanding and Instrumental Understanding, *Journal of Mathematics Teaching in The Middle School*, 12 (2), 88 – 95.
- Soekisno B.A.R. 2002. *Kemampuan Pemahaman Matematik Matematika Siswa Dengan Strategi Heuristik*. Tesis. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sumarmo, U. 1987. *Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa SMA dikaitkan dengan kemampuan penalaran logik siswa dan beberapa unsur proses belajar mengajar*. Disertasi. Universitas Pendidikan Indonesia.