

DEFRAGMENTING PROSES BERPIKIR MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA PADA MATERI PANGKAT DAN BENTUK AKAR

Muhammad Faisal, Hery Suharna, dan Soleman Saidi
Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Khairun
Email: m_faisal@yahoo.com

ABSTRACT

This study aims to describe the defragmenting of mathematical thinking processes based on students' ability to solve mathematical problems in the material rank and root form. This research is a qualitative descriptive study using test and interview methods. The subjects in this study were students of SMA Negeri 3 Tidore Kepulauan amounting to 3 people and students of SMA Negeri 4 Ternate City totaling 3 people based on the level of student ability (each low, medium, and high). The research instrument consisted of test questions on the process of defragmenting. The results showed that: (1) the students included in the category of high mathematical ability process defragmenting carried out 5 times with the same error indication, as well as the process defragmenting in the same way namely defragmenting through reflection, defragmenting through mathematical connections, and defragmenting with the provision of scaffolding. (2) the students included in the category of mathematical ability are in the process of defragmenting which is done 3 to 6 times with an indication of an error that is not much different, and the process of defragmenting in the same way that is, defragmenting through reflection, defragmenting through mathematical connections, defragmenting by giving scaffolding and defragmenting with cognitive conflict formation. (3) Students who are included in the category of low mathematical ability process defragmenting carried out as much as 4 to 8 times with an error indication that is not much different, and the process of defragmenting, in the same way, is defragmenting through mathematical connections, defragmenting through reflection, defragmenting by giving scaffolding and defragmenting with cognitive conflict formation.

Keywords: Defragmenting, Thinking Process.

A. PENDAHULUAN

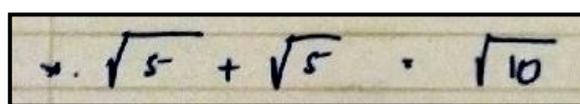
Pendidikan merupakan salah satu pilar kesuksesan bagi suatu bangsa dan negara. Peran pendidikan sangat penting bagi kemajuan suatu negara karena pendidikan yang menjadi cermin kualitas SDM suatu negara. Pendidikan adalah suatu proses yang terencana secara sistematis yang melibatkan pendidik dan peserta didik dengan tujuan untuk mengembangkan potensi yang ada dalam diri setiap individu.

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 1 menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi untuk memiliki kekuatan spiritual-keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara

(Setiadi, 2017: 1). Oleh karena itu, salah satu usaha untuk mengembangkan potensi tersebut yaitu melalui pembelajaran matematika.

Matematika adalah bagian penting dalam bidang ilmu pengetahuan karena matematika merupakan dasar bagi ilmu-ilmu yang lain. Bagi sebagian besar siswa normal, matematika merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit dan susah dipahami karena matematika bersifat abstrak. Diberikannya pelajaran matematika sejak dini, diharapkan dapat melatih kemampuan siswa dalam berpikir serta menyelesaikan suatu masalah baik dalam pelajaran matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, matematika itu penting dalam kehidupan sehari-hari (Suratno dkk., 2019).

Pemecahan masalah matematika seakan terasa sulit sehingga tidak jarang menguras otak untuk berpikir lebih dan tidak sedikit peserta didik atau sebagian orang enggan mengerjakannya padahal baru sekedar membaca soalnya itupun tidak dibaca secara cermat sudah memutuskan untuk menyerah. Menurut Liberna (Haryanti, 2018: 212), bahwa banyak orang yang menilai matematika adalah pelajaran yang sulit dan tidak mudah dikuasai, terlebih yang dirasakan oleh siswa. Siswa merasa kurang memiliki minat yang tinggi bila menjumpai soal-soal matematika yang sulit dan bahkan cenderung untuk menghindarinya. Tidak jarang budaya menyontek menjadi berkembang dengan pesat ketika dirasa sudah tidak mampu untuk mengerjakan soal yang bersifat kompleks dalam menjawabnya. Belajar merupakan proses aktif yang dilakukan untuk memperoleh pengalaman atau pengetahuan baru sehingga dapat menimbulkan terjadinya perubahan tingkah laku (Hudojo dalam Haryanti, 2018: 212). Berikut adalah soal tes studi pendahuluan dan jawaban salah satu siswa dari soal tes pada studi pendahuluan yang diujikan ke siswa SMA Negeri 3 Kota Tidore Kepulauan.


$$\sqrt{5} + \sqrt{5} = \sqrt{10}$$

Gambar 1
Hasil Kerja Siswa Saat Tes Studi Pendahuluan

Wawancara

P : Apa alasan kamu menulis $\sqrt{5} + \sqrt{5} = \sqrt{10}$? mengapa tidak $2\sqrt{5}$ atau $\sqrt{25}$?

S : Karena disitu kan tandanya tambah berarti ditambah, kalau tandanya kali berarti hasilnya $\sqrt{25}$.

P : Apakah dalam penjumlahan bentuk akar caranya seperti itu?

S : Saya lupa, tapi setahu saya sih begitu.

Berdasarkan Gambar 1 dan hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa siswa sebenarnya sudah mempelajari dan tahu topik yang tentang operasi bentuk akar namun siswa lupa tentang sifat-sifat operasi bentuk akar. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara yaitu pada saat siswa menjawab bahwa ” *Saya lupa, tapi setahu saya sih begitu*”. Masalah tersebut dikarenakan adanya proses berpikir siswa yang belum dimunculkan dan belum dirajut ketika menyelesaikan soal tersebut sehingga terjadi kesalahan dalam pengerjaan. Upaya yang dapat dilakukan siswa yaitu dengan merefleksi kembali pengetahuan yang sudah pernah dipelajari sebelumnya atau bisa juga dengan contoh soal terkait dengan masalah yang dihadapi.

Ibrahim dan Maat (Sakif, 2014: 505), menjelaskan tiga jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, yaitu kesalahan dalam memahami masalah, kesalahan dalam proses transformasi, dan kesalahan dalam menggunakan keterampilan kemampuan pemecahan masalah. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa karena kesulitan mereka dalam belajar matematika. Bingolbali dkk. (Subanji dan Nusantara, 2013: 209) dalam studinya juga mengungkapkan bahwa siswa sering mengalami kesulitan dalam hal memahami konsep, mengabstraksi konsep, dan mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Studi pendahuluan ditemukan bahwa terdapat kesalahan prosedur atau kesalahan penggunaan keterampilan yang dilakukan siswa. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih belum mampu mengaitkan pengetahuan yang mereka miliki untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Hal ini perlu mendapatkan perhatian karena jika tidak segera diatasi hal tersebut akan berdampak ke masalah matematika yang lain. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan melakukan *defragmenting*. Selvera (Haryanti, 2018: 213), menjelaskan bahwa *defragmenting* dapat diartikan sebagai restrukturisasi kognitif pada individu. Restrukturisasi kognitif merupakan suatu cara yang dilakukan dengan tujuan untuk menata kembali pikiran, menghilangkan keyakinan irrasional yang menyebabkan ketegangan dan kecemasan bagi diri seseorang yang selama ini memengaruhi emosi dan perilakunya. Restrukturisasi kognitif juga mengajarkan seseorang untuk mengubah kesalahan berpikir sehingga menjadi berpikir realistis.

Berdasarkan uraian di atas peneliti ingin melaksanakan penelitian dengan judul “*Defragmenting* Proses Berpikir Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Pangkat dan Bentuk akar”.

B. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Kota Tidore Kepulauan dan SMA Negeri 4 Kota Ternate. Penelitian ini

dilaksanakan pada bulan November-Januari. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 3 Tidore Kepulauan yang berjumlah 3 orang dan siswa SMA Negeri 4 Kota Ternate berjumlah 3 orang berdasarkan tingkat kemampuan siswa (masing-masing rendah, sedang, dan tinggi). Selain itu, subjek yang dipilih yaitu siswa yang mengalami kesalahan dalam mengerjakan baik kesalahan konsep maupun prosedur, serta dapat memaparkan hasil jawaban permasalahan untuk mempermudah wawancara yang dilakukan dengan peneliti. Sumber data dalam penelitian ini berupa data tertulis, data kata-kata, dan dokumentasi. Untuk data tertulis diperoleh dari hasil jawaban permasalahan siswa, data kata-kata diperoleh dari transkrip hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan siswa, sedangkan dokumentasi diperoleh dari hasil rekaman suara wawancara yang dilakukan.

Prosedur dalam penelitian ini menggunakan langkah-langkah yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman (Rukayat, 2018: 36), yaitu sebagai berikut: (1) reduksi data; (2) *display* data atau penyajian data; (3) mengambil kesimpulan lalu diverifikasi. Reduksi data merupakan proses pengumpulan data penelitian, dimana peneliti dapat menemukan kapan saja waktu untuk mendapatkan data yang banyak, apabila peneliti mampu menerapkan metode observasi, wawancara atau dari berbagai dokumen yang berhubungan dengan subjek penelitian. *Display* data adalah penyajian data yang telah diperoleh ke dalam sejumlah matriks atau daftar kategori setiap data yang didapat. Penyajian data biasanya digunakan dalam bentuk teks naratif. Dalam *display* data akan terlihat dengan jelas dan tersusun secara sistematis. Dalam penelitian ini, penyajian data berupa hasil tes pekerjaan siswa yang didasarkan pada kesalahan-kesalahan prosedur penyelesaian. Mengambil kesimpulan merupakan analisis lanjut dari reduksi data, dan *display* data, sehingga data dapat disimpulkan, dan peneliti masih berpeluang untuk menerima masukan. Penarikan kesimpulan sementara masih dapat diuji kembali dengan data di lapangan dengan cara merefleksi kembali, peneliti dapat bertukar pikiran dengan teman sejawat, triangulasi, sehingga kebenaran ilmiah dapat dicapai.

C. HASIL PENELITIAN

Data hasil penelitian diperoleh dari hasil tes tertulis dan wawancara yang dilakukan pada siswa SMA Negeri 3 Tidore Kepulauan dan siswa SMA Negeri 4 Kota Ternate, soal tes yang digunakan terkait dengan menyelesaikan soal pangkat dan bentuk akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 6 subjek tersebut belum dapat menyelesaikan soal tes pangkat dan bentuk akar secara maksimal.

Subjek dalam penelitian ini adalah 6 orang siswa. Hasil pemilihan subjek penelitian yang diinginkan telah dipaparkan pada langkah-langkah pemilihan subjek yang tercantum dalam bab III. Berdasarkan permintaan peneliti yaitu melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran matematika terkait dengan pemilihan subjek pada siswa kelas X-MIPA 1 dan XI-MIPA I, siswa bersedia untuk dijadikan sebagai subjek, dan bisa berkomunikasi baik lisan maupun tulisan. Dengan demikian, guru memilih subjek berdasarkan kriteria penelitian yang tercantum dalam bab III yaitu minimal satu subjek berkemampuan tinggi, satu subjek berkemampuan sedang, dan satu subjek berkemampuan rendah.

Selanjutnya peneliti melakukan pengecekan dengan melakukan Tes Kemampuan Matematika (TKM) yang dilakukan pada tanggal 07 Desember 2019 pada siswa kelas X-MIPA 1 dan 26 Desember 2019 pada siswa kelas XI-MIPA 1. Hasil tes selengkapannya dapat disajikan dalam Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1
Hasil Tes Kemampuan Matematika

Subjek	Hasil Tes Kemampuan Matematika		
	Hasil	Kategori	Jenis Kelamin
T-1 (kemampuan tinggi)	90	Tinggi	Perempuan
T-2 (kemampuan tinggi)	80	Tinggi	Perempuan
S-1 (kemampuan sedang)	75	Sedang	Perempuan
S-2 (kemampuan sedang)	65	Sedang	Perempuan
R-1 (kemampuan rendah)	60	Rendah	Perempuan
R-2 (kemampuan rendah)	40	Rendah	Laki-laki

Berdasarkan data pada Tabel 1 kemampuan matematika T-1 dan T-2 merupakan kategori kemampuan tinggi, S-1 dan S-2 merupakan kategori kemampuan sedang, dan R-1 dan R-2 merupakan kategori kemampuan rendah. Data yang diperoleh di atas valid dan layak untuk dijadikan subjek penelitian.

Penjelasan masing-masing soal sebagai berikut:

1. Soal nomor 1, dari 6 orang siswa terdapat 4 orang siswa yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal terkait dengan operasi pangkat, yaitu siswa yang berkemampuan matematika sedang dan rendah.
2. Soal nomor 2, keenam siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal terkait dengan bentuk akar, yaitu siswa yang berkemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah.

1) Subjek T-1

Pada soal nomor 2 kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika diawali pada saat T-1 mengerjakan tanpa memperhatikan langkah-langkah penyelesaiannya apakah mengarah atau tidak kepada solusi yang akan dicari sehingga T-1 tidak mampu melanjutkan lagi pekerjaannya. Upaya yang dilakukan T-1 yaitu melalui *defragmenting* yang dilakukan sebanyak 5 kali. Proses *defragmenting* dilakukan T-1 dengan beberapa cara diantaranya 1) *defragmenting* melalui refleksi, 2) *defragmenting* melalui koneksi matematis 2) *defragmenting* dengan pemberian *scaffolding*.

Defragmenting melalui refleksi dilakukan T-1 pada saat mengalami hambatan karena tidak bisa melanjutkan lagi pekerjaannya. Dari persamaan yang diberikan T-1 bisa menyederhanakan namun belum maksimal. Hal ini sesuai dengan *theory of schema knitting* yaitu keadaan dimana siswa sudah memiliki skema tetapi tidak mampu mengaitkan satu skema dengan skema yang lain (Subanji dan Nusantara, 2015: 2). Sebenarnya T-1 sudah memiliki skema karena sudah mampu menyederhanakan persamaan dengan benar, namun T-1 tidak mampu mengaitkan skema tersebut ke skema yang lain agar jawabannya mengarah pada apa yang ditanyakan. Sehingga upaya yang dilakukan T-1 adalah dengan mengingat kembali sifat-sifat yang terkait dengan soal yang diberikan lalu melanjutkan kembali pekerjaan sesuai dengan sifat yang telah dipelajari.

Defragmenting dengan pemberian *scaffolding* dilakukan oleh peneliti terhadap T-1. Pemberian *scaffolding* yang dilakukan peneliti berupa contoh-contoh lain yang berkaitan dengan soal yang diberikan dan juga pertanyaan-pertanyaan pancingan agar T-1 dapat merefleksi kembali pengetahuan sebelumnya. Pemberian *scaffolding* ini sebagai intervensi terbatas dari peneliti terhadap subjek dengan tujuan subjek mampu merefleksi kembali pengetahuan sebelumnya agar dapat mengatasi masalah yang dihadapi selama mengerjakan soal.

2) Subjek S-1

Pada soal nomor 1 dan 2 kesalahan dalam menyelesaikan pada saat S-1 belum mampu memahami soal dan melakukan kesalahan konsep. Upaya yang dilakukan oleh S-1 yaitu dengan *defragmenting*. Proses *defragmenting* yang dilakukan oleh T-2 untuk soal nomor 1 sebanyak 3 kali dan soal nomor 2 sebanyak 7 kali dan dilakukan dengan beberapa cara diantaranya 1) *defragmenting* melalui refleksi, 2) *defragmenting* melalui koneksi matematis, 3) *defragmenting* dengan pemberian *scaffolding*.

Defragmenting melalui refleksi dilakukan S-1 pada saat terjadi kesalahan konsep pada awal pengerjaan sehingga pengerjaan pada langkah selanjutnya menjadi salah. Oleh karena itu, S-1 berupaya mengingat dan memahami kembali konsep yang telah dipelajari sebelumnya. Hal ini

sejalan dengan *theory of schema appearances* yang dikemukakan oleh Subanji dan Nusantara (2015: 2), yaitu keadaan dimana siswa melakukan kesalahan dalam bentuk *pseudo* sehingga dilakukan pemunculan skema agar siswa bisa mengonstruksi konsep secara benar.

Selanjutnya *defragmenting* melalui koneksi dilakukan setelah S-1 mengingat dan memahami konsep lalu menghubungkan konsep yang telah dipelajari dengan masalah yang dihadapi. Menurut Subanji dan Nusantara (2015: 2) keadaan seperti ini sesuai dengan *theory of connection knitting* yaitu memunculkan koneksi antara struktur berpikir sehingga mampu memecahkan masalah yang dihadapi.

Defragmenting dengan pemberian *scaffolding* dilakukan peneliti penjelasan singkat dan contoh-contoh lain yang berkaitan dengan soal yang diberikan serta pertanyaan-pertanyaan pancingan agar S-1 dapat merefleksi kembali pengetahuan sebelumnya sehingga dapat menyelesaikan soal yang diberikan dengan benar.

3) Subjek R-1

Pada soal nomor 1 dan 2 kesalahan dalam menyelesaikan terjadi pada saat S-2 belum mampu memahami soal diberikan sehingga melakukan kesalahan konsep dan juga prosedur. Hal ini menyebabkan penyelesaiannya selanjutnya menjadi salah. Upaya yang dilakukan oleh S-2 yaitu dengan *defragmenting*. Proses *defragmenting* yang dilakukan oleh T-2 untuk soal nomor 1 sebanyak 3 kali dan soal nomor 2 sebanyak 4 kali dan dilakukan dengan beberapa cara diantaranya 1) *defragmenting* melalui refleksi, 2) *defragmenting* melalui koneksi matematis, 3) *defragmenting* dengan pemberian *scaffolding* dan 4) *defragmenting* dengan pembentukan konflik kognitif.

Defragmenting melalui refleksi dilakukan pada saat S-2 melakukan kesalahan konsep dan juga prosedur. Oleh karena itu, T-2 berupaya mengingat dan memahami kembali konsep yang telah dipelajari sebelumnya. Hal ini sejalan dengan *theory of schema appearances* yang dikemukakan oleh Subanji dan Nusantara (2015: 2), yaitu keadaan dimana siswa melakukan kesalahan dalam bentuk *pseudo* sehingga dilakukan pemunculan skema agar siswa bisa mengonstruksi konsep secara benar.

Selanjutnya *defragmenting* melalui koneksi dilakukan setelah S-1 mengingat dan memahami konsep lalu menghubungkan konsep yang telah dipelajari dengan masalah yang dihadapi. Menurut Subanji dan Nusantara (2015: 2) keadaan seperti ini sesuai dengan *theory of connection knitting* yaitu memunculkan koneksi antara struktur berpikir sehingga mampu memecahkan masalah yang dihadapi.

Defragmenting dengan pemberian *scaffolding* dilakukan peneliti penjelasan singkat dan contoh-contoh lain yang berkaitan dengan soal yang diberikan serta pertanyaan-pertanyaan

pancingan agar S-2 dapat merefleksi kembali pengetahuan sebelumnya sehingga dapat menyelesaikan soal yang diberikan dengan benar. Selanjutnya memunculkan konflik kognitif pada S-2, yaitu dengan memberikan pertanyaan atau contoh yang bisa membentuk konflik kognitif pada pikiran S-2. Hal ini sejalan dengan *theory of conflict cognitive* yang dimana dilakukan pada saat siswa mengalami kesalahan dan memerlukan suatu contoh yang bisa digunakan untuk membentuk konflik kognitif (Subanji dan Nusantara, 2015: 2). Dalam hal ini S-2 ketika S-2 masih belum mampu menjawab dengan benar peneliti mencoba membentuk konflik kognitif S-2 dengan cara memberikan contoh lalu menyuruh S-2 untuk menentukan apakah contoh tersebut benar atau salah. Dengan konflik kognitif tersebut S-2 mulai berpikir dan mulai menghubungkan pengetahuannya dengan contoh tersebut sehingga mampu menjawab dengan benar.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa pada siswa yang termasuk dalam kategori kemampuan matematika tinggi yaitu, T-1 dan T-2 mampu menjawab 1 soal dengan benar dari dua soal yang diberikan dan untuk soal yang kedua proses *defragmenting* yang dilakukan sebanyak 5 kali dengan indikasi kesalahan yang sama, serta proses *defragmenting* dengan cara yang sama yaitu 1) *defragmenting* melalui refleksi, 2) *defragmenting* melalui koneksi matematis, dan 3) *defragmenting* dengan pemberian *scaffolding*. Selanjutnya pada siswa yang termasuk dalam kategori kemampuan matematika sedang yaitu S-1 dan S-2 belum mampu menjawab soal dengan maksimal. Sehingga proses *defragmenting* yang dilakukan sebanyak 3 sampai 6 kali dengan indikasi kesalahan yang tidak berbeda jauh, serta proses *defragmenting* dengan cara yang sama yaitu 1) *defragmenting* melalui refleksi, 2) *defragmenting* melalui koneksi matematis, 3) *defragmenting* dengan pemberian *scaffolding* dan 4) *defragmenting* dengan pembentukan konflik kognitif. Siswa yang termasuk dalam kategori kemampuan matematika rendah juga belum mampu menjawab soal secara maksimal bahkan tidak menjawab sama sekali sehingga proses *defragmenting* yang dilakukan sebanyak 4 sampai 8 kali dengan indikasi kesalahan yang tidak berbeda jauh, serta proses *defragmenting* dengan cara yang sama yaitu 1) *defragmenting* melalui koneksi matematis, 2) *defragmenting* melalui refleksi, 3) *defragmenting* dengan pemberian *scaffolding* dan 4) *defragmenting* dengan pembentukan konflik kognitif.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2005. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamza, M.Z. 2019. *Analisis Kesalahan Skill dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Linier pada Studi Kasus Mahasiswa Matematika Semester IV Angkatan Tahun 2016*. Skripsi, Universitas Khairun, Ternate.
- Haryanti, Suci. 2018. Pemecahan Masalah Matematika Melalui Metode Defragmenting. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, Vol (3), 211-216.
- Hidayanto, T, Subanji, Hidayanto, E. 2017. Deskripsi Kesalahan Struktur Berpikir Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Serta Defragmentingnya: Suatu Studi Kasus. *JKPM (Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika)*, Vol (1), 72-81.
- Leo, S. 2013. *Kiat Jitu Menulis Skripsi, Tesis, dan Disertasi*. Bandung: Erlangga.
- Nazihah, Zuhrotun. 2018. Defragmenting Struktur Berpikir Mahasiswa Dalam Mengidentifikasi Homomorfisma Ring Pada Mata kuliah Struktur Aljabar. *Jurnal Ilmiah Edukasi & Sosial*, Vol (9), 90–95.
- Rukajat, A. 2018. *Penelitian Pendekatan Kualitatif*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sakif, S. dkk. 2014. *Defragmenting Of Thinking Process Through Cognitive Mapping To Fix Student's Error In Solving The Problem Of Algebra*. Prosiding, 506-520.
- Setiadi, D. 2017. *Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa Pada Pembelajaran Bangun Ruang Dengan Menggunakan Strategi Problem Solving Di Kelas IX SMPN 2 Mataraman Tahun Pelajaran 2016/2017*. Skripsi, Institut Agama Islam Negeri Antasari, Banjarmasin.
- Subanji dan Nusantara, T. 2013. Karakterisasi Kesalahan Berpikir Siswa Dalam Mengonstruksi Konsep Matematika. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Jilid 19, No (2) : 208-217.
- Subanji dan Nusantara, T. 2015. *Defragmenting Proses Berpikir Matematik melalui Pemetaan Kognitif untuk Memperbaiki Kesalahan Matematika Siswa*. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Jilid 19, No (2) : 1-2.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suharna, H. 2018. *Teori Berpikir Reflektif dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*. Yogyakarta: Deepublish.
- Suratno, J., Tonra, W.S., dan Ardiana. (2019). The effect of guided discovery learning on students' mathematical communication skill. *AIP Conference Proceedings*, 2194
- Wibawa, K.A. 2018. *Defragmentasi Struktur Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematis Berdasarkan Kerangka CRA*. *Konferensi Internasional ke-2 tentang Statistik, Matematika, Pengajaran, dan Penelitian IOP Penerbitan IOP Conf. Seri: Jurnal Fisika*.