

PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS VII MTsN 12 PESISIR SELATAN

Okviani Syafti
STKIP Pesisir Selatan
okviani_syafti@stkip-pessel.ac.id

Abstract

*The ability to understand mathematical concepts of grade VII students at MTsN 12 Pesisir Selatan has not been satisfactory. Learning that does not provide a memorable learning process and does not involve students in the discovery of mathematical concepts makes the concept only memorized without deep understanding. Discovery learning can facilitate and build students' understanding of mathematical concepts. The purpose of this study was to determine the effect of discovery learning on the ability to understand mathematical concepts of Grade VII students of MTsN 12 Pesisir Selatan based on students' initial abilities. The study population was students of class VII MTsN 12 Pesisir Selatan in the 2017/2018 school year, with the sample of the study being randomly selected, namely class VI.4 students as the experimental class and VII.1 as the control class. This type of research is *Quasi Exspriment*. The research data were obtained from the results of the initial ability test and the mathematical concept understanding test given after the experiment was carried out. Data analysis using *t* test. The results of the analysis show that: 1) The ability to understand mathematical concepts of students with high initial ability who are taught discovery learning models is better than students who are taught with conventional learning, 2) The ability to understand mathematical concepts of students with low initial ability who are taught discovery learning models are better than students who are taught with conventional learning.*

Keywords: *understanding of mathematical concept, discovery learning*

Abstrak

Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII di MTsN 12 Pesisir Selatan belum *memuaskan*. Pembelajaran yang tidak memberikan proses belajar yang berkesan dan tidak melibatkan siswa dalam penemuan konsep matematika menjadikan konsep hanya bersifat hapalan tanpa pemahaman yang dalam. *Discovery learning* dapat memfasilitasi dan membangun kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pembelajaran *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII MTsN 12 Pesisir Selatan berdasarkan kemampuan awal siswa. Populasi penelitian yaitu siswa kelas VII MTsN 12 Pesisir Selatan tahun pelajaran 2019/2020, dengan sampel penelitian dipilih secara acak yaitu siswa kelas VI.2 sebagai kelas eksperimen dan VII.1 sebagai kelas control. Jenis penelitian ini adalah *Quasi Exspriment*. Data penelitian diperoleh dari hasil tes kemampuan awal dan tes pemahaman konsep matematik yang diberikan setelah eksperimen dilakukan. Analisis data menggunakan uji *t*. Hasil analisis menunjukkan bahwa: 1) Kemampuan pemahaman konsep matematik siswa berkemampuan awal tinggi yang diajar model pembelajaran *discovery learning* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional, 2) Kemampuan pemahaman konsep matematik siswa berkemampuan awal rendah yang diajar model pembelajaran *discovery learning* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Kata Kunci : *Discovery Learning, Pemahaman Konsep Matematik, Kemampuan awal.*

PENDAHULUAN

Dalam perkembangan ilmu pengetahuan, pendidikan dan kebudayaan,

matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang menyokong ilmu pengetahuan lain. Matematika menjadi ilmu yang penting untuk pengembangan

sains dan teknologi yang dibutuhkan dalam pembangunan dan dalam keberhasilan program pendidikan. Pentingnya peranan matematika menjadikan matematika diajarkan disetiap jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar, sekolah menengah bahkan untuk mahasiswa di perguruan tinggi.

Keberhasilan belajar matematika dapat diukur dari sejauh mana siswa dapat mengikuti kegiatan tersebut. Belajar matematika tidak hanya dituntut untuk memahami konsep-konsep, tetapi siswa mampu untuk bisa menerapkan konsep dalam pemecahan masalah sehari-hari. Alasan pentingnya matematika menurut Abdurrahman (2010) adalah karena matematika merupakan sarana berpikir yang logis, sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Pemahaman konsep adalah salah satu aspek penilaian dalam pembelajaran. Penilaian pada aspek pemahaman konsep bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa menerima dan memahami konsep dasar matematika yang telah diterima siswa dalam pembelajaran. Jadi, pemahaman konsep sangat penting, karena dengan menguasai konsep akan memudahkan siswa dalam belajar matematika. Depdiknas menyatakan bahwa, pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Menurut Kilpatrick, Swafford, & Findell (2001), pemahaman konsep (*conceptual understanding*) adalah kemampuan dalam memahami konsep, operasi dan relasi

dalam matematika. Menurut Anderson (2001), siswa dikatakan memiliki kemampuan pemahaman matematis jika siswa tersebut mampu mengkonstruksi makna dari pesan-pesan yang timbul dalam pengajaran seperti komunikasi lisan, tulis, dan grafik. Siswa dikatakan memahami suatu konsep matematis, antara lain ketika membangun hubungan antara pengetahuan baru yang diperoleh dan pengetahuan sebelumnya.

Berkaitan dengan pentingnya pemahaman dalam matematika, Sumarmo (2002) juga mengatakan visi pengembangan pembelajaran matematika untuk memenuhi kebutuhan masa kini yaitu pembelajaran matematika perlu diarahkan untuk pemahaman konsep dan prinsip matematika yang kemudian diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika, masalah dalam disiplin ilmu lain, dan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Namun demikian, hasil pembelajaran belum mampu untuk memenuhi tuntutan kebutuhan tersebut. Berdasarkan uraian di atas, disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematis adalah kemampuan siswa dalam menemukan dan menjelaskan, menerjemahkan, menafsirkan, dan menyimpulkan suatu konsep matematis berdasarkan pembentukan sendiri, bukan hanya sekedar menghafal.

Melihat peranan matematika yang begitu penting, maka pemerintah khususnya guru harus mengevaluasi proses pembelajaran yang telah diberikan apakah telah memberikan pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa tersebut. Dari hasil evaluasi tersebut perlu adanya analisis lebih lanjut dimana letak kesulitan siswa sehingga kemampuan pemahaman konsep siswa tersebut belum memuaskan.

Kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VII MTsN 12 Pesisir Selatan Tahun Pelajaran 2019/2020 masih kurang memuaskan. Hal ini dilihat dari hasil nilai ujian matematika siswa semester 1. Dari 30 siswa dalam satu kelas hanya 45% yang

mencapai nilai di atas nilai ketuntasan minimal yaitu 75. Di tinjau dari materi yang dipelajari pada semester 1 kelas VII, 60 % materi sudah dipelajari di Sekolah Dasar. Dari analisis lembar jawaban ujian siswa diketahui bahwa umumnya siswa menjawab salah pada soal dengan akses ranah kognitif tingkat C2 dan C3 yaitu pemahaman dan aplikasi konsep.

Dari hasil wawancara dengan guru matematika tentang proses belajar siswa kelas VII di kelas, pada saat mengerjakan soal latihan hanya beberapa siswa yang mengerjakan soal latihan dengan sungguh-sungguh. Siswa mengerjakan latihan secara individu sehingga interaksi antar siswa belum banyak terjadi. Guru masih menjadi sumber belajar yang utama bagi siswa. Pembelajaran seperti ini mengakibatkan aktivitas siswa kurang berkembang. Interaksi dalam pembelajaran lebih banyak terjadi antara guru dengan siswa yang pandai dibandingkan interaksi antara guru dengan siswa yang lainnya.

Kemampuan matematika seharusnya dapat diperoleh melalui proses belajar yang memiliki kesan yang bermakna bagi siswa, karena pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran, sehingga dapat menciptakan generasi yang inovatif dan kreatif. Pembelajaran yang bermakna dapat diperoleh dari kegiatan pembelajaran yang banyak melibatkan siswa dalam proses pembelajaran, seperti adanya interaksi aktif setiap siswa dengan siswa maupun siswa dengan guru dalam bekerja sama menemukan suatu konsep matematika. Dengan demikian proses pembelajaran bukan sekedar mentransfer pengetahuan dari guru ke siswa, tetapi proses pembelajaran yang dapat memberikan pemahaman dan makna bagi setiap siswa untuk dapat meningkatkan keterampilan yang dimilikinya, sehingga mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Dengan kemampuan pemahaman konsep yang dimiliki akan menjadi regulasi kemampuan

lain yang lebih tinggi. Artinya dengan baiknya kemampuan konsep matematika siswa akan menggerakkan kemampuan matematika lainnya menjadi lebih baik pula.

Salah satu upaya yang harus dilakukan adalah mengembangkan model maupun strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Model *Discovery Learning* dapat mengembangkan cara belajar aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan. Melalui *discovery learning*, siswa juga bisa belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri masalah yang dihadapi. Pernyataan lebih lanjut Wilcox (dalam Hosnan, 2014) menyatakan bahwa dalam *discovery learning*, siswa didorong untuk belajar sebagian besar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip dan guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri.

Langkah-langkah penerapan *discovery learning* dalam penelitian ini adalah (1) guru memaparkan topik yang akan dikaji, tujuan belajar, motivasi, dan memberikan penjelasan singkat, (2) guru mengajukan permasalahan atau pertanyaan yang terkait dengan topik yang dikaji, (3) kelompok merumuskan hipotesis dan merancang percobaan atau mempelajari tahapan percobaan yang dipaparkan oleh guru, LKS, atau buku, (4) guru membimbing dalam perumusan hipotesis dan merencanakan percobaan, (5) guru memfasilitasi kelompok dalam melaksanakan percobaan, kelompok melakukan percobaan atau pengamatan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis, (6) kelompok mengorganisasikan dan menganalisis data serta membuat laporan hasil percobaan atau pengamatan, (7) kelompok memaparkan hasil percobaan

dan mengemukakan konsep yang ditemukan, (8) guru membimbing siswa dalam mengkonstruksi konsep berdasarkan hasil investigasi.

Indikator pemahaman konsep yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah indikator pemahaman konsep menurut Kilpatrick, Swafford, & Findell yaitu menyatakan ulang secara verbal konsep yang telah dipelajari, mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk konsep tersebut, menerapkan konsep secara algoritma, menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika, mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa berkemampuan awal tinggi kelas VII MTsN 12 Pesisir Selatan, (2) apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *discovery learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa berkemampuan awal rendah kelas VII MTsN 12 Pesisir Selatan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *Quasy Experiment*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Randomized Control Group Only Design*. Pada penelitian ini perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah penerapan model *discovery learning* untuk pengembangan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTsN 12 Pesisir Selatan yang terdaftar pada tahun pelajaran 2019/2020. Kelas sampel dipilih secara acak, diperoleh kelas VII.2 sebagai kelas eksperimen, dan kelas VII.1 sebagai kelas kontrol.

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes kemampuan awal dan tes akhir. Tes kemampuan awal diberikan di awal penelitian, tujuannya untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam menguasai materi prasyarat untuk mempelajari materi aritmatika social. Tes akhir yaitu tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang diberikan setelah eksperimen selesai dilaksanakan.

Sebelum soal tes diberikan kepada siswa, terlebih dahulu soal tes divalidasi oleh validator dan dilakukan uji coba soal. Diperoleh soal kemampuan pemahaman konsep 5 buah soal yang dibuat berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematika.

Kemampuan awal siswa dikelompokkan menjadi siswa berkemampuan awal tinggi, dan siswa berkemampuan awal rendah berdasarkan nilai rata-rata yaitu 76,00 (\bar{x}) dan simpangan baku (s) yaitu 13,00. Siswa yang nilainya $> \bar{x} + s$ termasuk pada kemampuan awal tinggi dan siswa yang nilainya $< \bar{x} - s$ termasuk pada kemampuan awal rendah. Dari 31 siswa kelas eksperimen dan 31 siswa kelas kontrol, diperoleh siswa berkemampuan awal tinggi pada kelas eksperimen terdiri dari 8 siswa. Sedangkan siswa berkemampuan awal tinggi pada kelas kontrol terdiri dari 6 orang siswa. Siswa berkemampuan awal rendah terdiri dari 10 orang dari kelas eksperimen dan 8 orang dari kelas kontrol.

Data yang diperoleh selama penelitian dianalisis dengan tujuan untuk melihat apakah rata-rata skor tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol berdasarkan kemampuan awal siswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah t tes untuk menguji hipotesis penelitian. Sebelum melakukan uji hipotesis dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas terhadap skor nilai tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.
Deskripsi Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Kelas	Kemampuan Awal	N	\bar{x}	S	x_{\max}	x_{\min}
Kelas Eksperimen	Tinggi	8	80,02	7,13	95	70
	Rendah	6	71,42	5,93	78	60
	Keseluruhan	14	76,33	6,32	95	60
Kelas Kontrol	Tinggi	10	70,75	5,82	85	65
	Rendah	8	68,20	6,90	68	56
	Keseluruhan	18	69,62	6,05	85	56

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa rata-rata, nilai maksimum dan nilai minimum tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan pembelajaran discovery learning lebih tinggi dibanding siswa dengan pembelajaran konvensional. Berdasarkan data simpangan baku maka skor kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen lebih menyebar dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol.

Rata-rata, nilai maksimum dan nilai minimum tes kemampuan pemahaman konsep siswa berkemampuan awal tinggi kelas eksperimen lebih tinggi dari siswa berkemampuan awal tinggi kelas kontrol. Berdasarkan data simpangan baku maka skor nilai kemampuan pemahaman konsep siswa berkemampuan awal tinggi kelas eksperimen lebih menyebar dibandingkan nilai siswa berkemampuan awal tinggi kelas kontrol.

Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berkemampuan awal rendah kelas eksperimen dilihat dari rata-rata, nilai maksimum dan minimum lebih tinggi dari siswa berkemampuan awal

rendah kelas kontrol. Simpangan baku nilai kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berkemampuan awal rendah kelas kontrol lebih menyebar dibandingkan nilai siswa berkemampuan awal rendah kelas eksperimen.

Persyaratan pengujian hipotesis statistik dilakukan sebelum uji analisis data tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Uji prasyarat analisis yang pertama dilakukan adalah uji normalitas dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Hasil pengujian diperoleh bahwa nilai signifikansi semua data lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal yaitu untuk: 1) nilai tes pemahaman konsep matematis siswa berkemampuan awal tinggi kelas eksperimen dan kelas kontrol, 2) nilai tes pemahaman konsep matematis siswa berkemampuan awal rendah kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Uji prasyarat analisis yang selanjutnya yaitu uji homogenitas variansi dengan menggunakan analisis SPSS dengan uji Levene. Hasil analisisnya diperoleh bahwa nilai signifikansi semua data lebih besar

dari 0,05, maka dapat disimpulkan data mempunyai variansi yang homogen yaitu untuk: 1) nilai tes pemecahan masalah siswa berkemampuan awal tinggi kelas eksperimen dan kelas kontrol, 2) nilai tes pemahaman konsep matematis siswa berkemampuan awal rendah kelas eksperimen dan kelas control.

Berdasarkan uji persyaratan analisis, setiap kelompok data berdistribusi normal dan homogen dan selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Uji statistik yang digunakan untuk hipotesis 1 dan 2 adalah uji t.

Berdasarkan hasil perhitungan uji t tes diperoleh signifikansi lebih kecil dari 0,05 untuk hipotesis 1 dan 2. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dapat disimpulkan bahwa: (1) kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berkemampuan awal tinggi yang diajar dengan model *discovery learning* lebih tinggi daripada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berkemampuan awal tinggi yang diajar dengan pembelajaran konvensional, (2) kemampuan pemahaman konsep matematis matematis siswa berkemampuan awal rendah yang diajar dengan model *discovery learning* lebih tinggi daripada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berkemampuan awal rendah yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan pada pengujian hipotesis pertama diperoleh kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berkemampuan awal tinggi yang diajar dengan menggunakan model *discovery learning* lebih tinggi daripada dengan siswa yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan, dalam pembelajaran model *discovery learning* siswa mengkonstruksi pengetahuannya sesuai dengan kemampuannya sendiri. Melalui bahan ajar yang disajikan dalam bentuk pertanyaan atau permasalahan yang harus diselesaikan, siswa melakukan penyelidikan dan bekerjasama dengan kelompok untuk menemukan penyelesaian terhadap masalah tersebut. Jadi siswa

memperoleh pengetahuan yang belum diketahuinya tidak melalui pemberitahuan, melainkan melalui penemuan sendiri. Kurniasih & Sani (2014) juga mengemukakan beberapa kelebihan dari model *discovery learning* yaitu menimbulkan rasa senang pada siswa, karena tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil, siswa akan mengerti konsep dasar dan ide-ide lebih baik.

Brunner (dalam Kemendikbud, 2013) mengemukakan bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan, atau pemahaman melalui contoh-contoh yang dijumpai dalam kehidupannya. Penggunaan *discovery learning*, merubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif. Hosnan (2014) menyatakan bahwa dalam pembelajaran dengan *discovery learning*, siswa didorong untuk belajar sebagian besar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip dan guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri.

Tingginya nilai kemampuan pemahaman konsep matematis dikarenakan model *discovery learning* menjadikan siswa lebih memahami masalah dari sebuah permasalahan. Permasalahan tersebut didiskusikan di dalam kelompok, berbagi dan bekerja sama dengan teman sekelompoknya, sehingga siswa yang memiliki kemampuan awal matematis yang lebih tinggi dapat membantu dalam memahami sebuah masalah artinya siswa yang pintar dapat membantu siswa yang lemah saat siswa berdiskusi soal-soal. Masing-masing siswa mengeluarkan ide-idenya dalam kelompok untuk menjawab setiap permasalahan yang diberikan guru, kemudian guru meminta siswa maju ke depan kelas untuk mempresentasikan (menyaji) dalam rangka

menyampaikan ide-idenya terhadap masalah atau dari soal.

Pengujian hipotesis yang kedua diperoleh bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berkemampuan awal rendah yang diajar dengan model *discovery learning* lebih tinggi daripada siswa berkemampuan awal rendah yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan karena dalam pembelajaran *discovery learning* ini siswa saling berbagi dan berdiskusi dalam kelompok melakukan penyelidikan terhadap masalah yang diberikan, sehingga membantu siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi untuk dapat meningkatkan keaktifannya dalam berbagi dengan siswa berkemampuan awal rendah. Siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi dapat menjelaskan ide atau strategi dalam menyelesaikan masalah-masalah yang sedang dipelajari pada saat membantu teman-teman dalam kelompoknya. Menurut Marzano (2014) hasil belajar *discovery* mempunyai efek transfer yang lebih baik, meningkatkan penalaran siswa dan kemampuan berpikir bebas, melatih keterampilan-keterampilan kognitif siswa untuk menemukan dan memecahkan masalah tanpa pertolongan orang lain.

Pada pembelajaran konvensional, kesempatannya untuk menemukan masalah sendiri atau berkolaborasi dengan teman sangat terbatas karena proses pembelajaran didominasi oleh guru. Nasution (2005) menyebutkan pembelajaran konvensional berorientasi pada kegiatan guru dan mengutamakan kegiatan mengajar, dan siswa kebanyakan bersikap pasif mendengarkan uraian guru. Jadi pembelajaran konvensional ditafsirkan memasukkan isi atau bahan dari buku kepada siswa hingga mereka dapat mengeluarkan kembali informasi waktu tes. Hal ini mengakibatkan pemahaman konsep matematis siswa di kelas kontrol tidak berkembang dengan baik.

SIMPULAN

Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berkemampuan awal tinggi yang diajar dengan model *discovery learning* lebih baik daripada pemahaman konsep matematis siswa dengan pembelajaran konvensional. Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berkemampuan awal rendah yang diajar dengan model *discovery learning* lebih baik daripada pemahaman konsep matematis siswa dengan pembelajaran konvensional.

REFERENSI

- Bacer, F, K. 2004. *Hands On Math Learning Addition and Subtration Through Manipulative Activities* 2nd. Victoria: Trafford.
- Brenner. 1999. *Cross National Comparison of Representation Competence Journal for Research In Mathematics Education*.
- Hosnan. 2016. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 2*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hendriana. H, Rahaeti, E. & Soemamrmo. 2017. *Hard Skill dan Soft Skill Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- Lee, C. 2006. *Language for Learning Mathematics: Assessment for Learning in Practice*. New York, NY: Open University Press.
- Kurniasih, Imas& Sani, Berlin. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013 Konsep dan Penerapan*. Surabaya: Kata Pena.
- Marzano. 2014. *Ilmu Seni Pengajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Nasution. 2005. *Landasan Matematika*. Jakarta. Bharata Aksara.

Syafti. O, Sefrinal. 2017. Eksperimentasi model pembelajaran kooperatif tipe STAD melalui teknik *Hands On Mathematic* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII MTsN Balai Selasa. *Jurnal Kepemimpinan dan Pengurusan Sekolah*, Vol 2 (2), 183-190. <https://ejurnal.stkip-pessel.ac.id/index.php/kp>.