

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Motivasi Belajar Matematika Siswa Melalui Penerapan Model *Discovery Learning* Berbantuan *Macromedia Flash 8*

Ulfa Nuriza¹, Saminan², Zainal Abidin³

¹Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Syiah Kuala, Aceh, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Syiah Kuala, Aceh, Indonesia

³Program Studi Tarbiyah Matematika, UIN Ar-Raniry, Aceh, Indonesia

Email: nuriza.sj@gmail.com

Abstract. *The purpose of mathematics learning in Permendikbud No. 59 of 2014 requires students are able to understand mathematical concepts, explain the link between concepts and apply concepts or algorithms, are flexible, accurate, efficient, and precise in troubleshooting. But the facts show the students have not been able to understand mathematical concepts well. This condition can be caused by many factors, including students' motivation in learning, models and media used by teachers during the learning process. One model of learning that is presumed to help students to improve understanding and motivation is model of discovery learning aided Macromedia Flash 8. The purpose of this study to determine the increase of understanding mathematical ability and motivation taught with discovery learning aided Macromedia Flash 8 as well as the correlations between mathematical understanding ability and motivation to learn mathematics. This study was an experimental study with pretest-posttest study design group design. The population throughout class XI student of Madrasah Aliyah Negeri 1 Sigli, random sample selection is done to determine the experimental class (XI IPA3) and the control class (XI IPA6). The instrument used in this study consisted of mathematical understanding ability instrument and motivation questionnaire of study mathematics. Based on the results of data analysis using t-test and test of product moment correlation of Pearson gained increased mathematical understanding ability and motivation to learn math through discovery learning model aided Macromedia Flash 8 is better than applying the model of discovery learning but not significant, there is a relationship between the ability of mathematical understanding and motivation through discovery learning model aided macromedia flash 8, the degree of closeness relationship is in enough category.*

Keywords: *Mathematical Understanding Ability, Motivation, Model Discovery Learning, and Macromedia Flash 8.*

Pendahuluan

Matematika merupakan mata pelajaran yang wajib diberikan mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai Sekolah Menengah Atas (SMA) melalui matematika siswa dapat dibekali berpikir logis, analitik, sistematis, kritis, kreatif serta kemampuan bekerja sama. Hal ini sesuai dengan Permendikbud Nomor 59 tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan membawa implementasi terhadap sistem dan penyelenggaraan pendidikan termasuk pengembangan dan pelaksanaan pembelajaran matematika. Berdasarkan kebijakan Pemerintah tersebut beberapa tujuan pembelajaran matematika diantaranya siswa mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Kebijakan tersebut menunjukkan bahwa

kemampuan pemahaman matematis merupakan dasar serta suatu tujuan yang paling utama dalam pembelajaran matematika.

Belajar matematika disertai pemahamannya merupakan komponen terpenting bersama dengan kecakapan-kecakapan lain yang dituntut selama pembelajaran matematika itu sendiri (NCTM, Bransford, dkk, 2000). Pandangan ini menunjukkan bahwa matematika sangat penting dipelajari oleh siswa untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitik, sistematis, kritis, kreatif serta kemampuan bekerja sama. Namun fakta menunjukkan kualitas pendidikan matematika di Indonesia belum baik jika dibandingkan dengan Negara-negara lain yang ada di dunia, hasil *Trends International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2011 menunjukkan prestasi yang diperoleh siswa Indonesia dalam bidang matematika berada pada urutan ke 36 dari 38 negara yang ikut serta dalam tes. Selain itu hasil penelitian tim *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2012 menyatakan bahwa dari 65 negara yang berpartisipasi dalam tes Indonesia berada di peringkat ke-64 (Kompas, 2013).

Kondisi tersebut disebabkan oleh banyak faktor salah satunya kemampuan pemahaman matematis dan motivasi siswa dalam belajar matematika masih rendah sehingga siswa kurang mampu menerapkan konsep-konsep matematika yang dipelajarinya untuk menyelesaikan masalah-masalah yang baru. Menurut Djamarah (2000) dan Slameto (2003), faktor yang mempengaruhi siswa dalam belajar salah satunya motivasi yang dimiliki siswa tersebut selama mengikuti proses pembelajaran. Motivasi dapat menentukan tingkat kegiatan, intensitas, konsisten, serta arah umum dari tingkah laku siswa. Motivasi merupakan faktor penggerak yang dapat memicu timbulnya rasa semangat dan juga mampu merubah tingkahlaku siswa untuk menuju pada hal yang lebih baik untuk dirinya sendiri. Pandangan tersebut menunjukkan bahwa faktor yang mengakibatkan pemahaman konsep matematika rendah, diantaranya motivasi yang dimiliki siswa, model pembelajaran serta media yang digunakan guru selama proses pembelajaran.

Terdapat dua aspek yang paling menonjol dalam pembelajaran yaitu metode dan media pembelajaran sebagai alat bantu dalam mengajar. Menurut Sudjana (1997) dan Hamalik (1986) penerapan model dan pemakaian media selama proses pembelajaran sebagai alat bantu yang dapat membangkitkan keinginan, minat, motivasi serta memberikan rangsangan selama kegiatan belajar. Dengan demikian untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis serta motivasi siswa dalam belajar, guru diharapkan mampu merancang pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat langsung selama pembelajaran, aktif berinteraksi dan berkomunikasi baik sesama siswa maupun dengan guru serta menggunakan media selama proses pembelajaran.

Hasil penelitian Andriani, dkk (2016) dan Darkasyi, dkk (2014) menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa meningkat dengan menerapkan model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif untuk berinteraksi antar siswa dan juga guru serta menggunakan media selama kegiatan pembelajaran. Selanjutnya Fadlelmuna, Cakiroglu, Sungur (2015) menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara model pembelajaran yang diterapkan guru, motivasi siswa dalam belajar dengan hasil belajar yang diperoleh siswa dari proses pembelajaran yang diikutinya.

Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa motivasi dan kemampuan pemahaman matematis dapat dipengaruhi oleh model pembelajaran yang diterapkan guru. Terdapat beberapa model pembelajaran yang tepat diterapkan selama pembelajaran matematika sehingga dapat menyebabkan kemampuan pemahaman matematis dan motivasi siswa dalam belajar meningkat salah satunya model *discovery learning*. Model *discovery learning* merupakan pembelajaran yang menghubungkan keterkaitan antar konsep serta *learning* merupakan sebuah model pembelajaran mengaplikasikan konsep tersebut dalam penyelesaian masalah yang ada. Menurut Nur (2011), pada pembelajaran *discovery learning* menekankan pentingnya membantu siswa memahami konsep atau prinsip, melibatkan siswa secara aktif selama proses pembelajaran dan keyakinan bahwa pembelajaran sebenarnya terjadi melalui penemuan pribadi. Dalam hal ini, penemuan terjadi apabila siswa melalui proses mentalnya seperti memeriksa, mengelompokkan, merumuskan asumsi, menjelaskan, menarik kesimpulan dan sebagainya untuk menemukan beberapa konsep atau prinsip.

Hasil penelitian Yusnawan (2013) dan Effendi (2012) menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman siswa terhadap materi matematika dan kecakapan-kecakapan lain yang diharapkan selama proses pembelajaran matematika meningkat dengan penerapan model *discovery learning* (penemuan terbimbing). Penerapan suatu model dan pemanfaatan media dalam proses pembelajaran dapat membantu siswa untuk lebih memahami konsep-konsep yang dipelajarinya dan siswa juga akan termotivasi untuk belajar.

Media pembelajaran dan pemanfaatan teknologi komputer merupakan suatu esensial untuk membantu proses pembelajaran dan aktivitas matematika (Arsyad, 2000 & Afgani, 2011). Suatu pembelajaran yang dirancang dalam penelitian ini dengan melibatkan media komputer, yaitu *macromedia flash 8*. *Macromedia flash 8* merupakan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk membuat sebuah animasi. Hasil penelitian Kusumadewi, dkk (2013) dan Nilawasti, dkk (2013) menunjukkan bahwa proses pembelajaran berbantuan *macromedia flash 8* efektif dalam upaya meningkatkan kompetensi-kompetensi siswa dalam bidang matematika serta memberikan pengaruh yang positif terhadap motivasi serta hasil belajar yang diperoleh siswa. Dengan

demikian dapat disimpulkan bahwa *macromedia flash 8* dapat digunakan sebagai media selama proses pembelajaran matematika.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning* berbantuan *macromedia flash 8* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning*?
2. Apakah peningkatan motivasi belajar matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning* berbantuan *macromedia flash 8* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning*?
3. Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan pemahaman matematis dan motivasi belajar matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning* berbantuan *macromedia flash 8*?

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan memakai *pretest-posttest control group design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara acak, kemudian diberikan pretet terhadap dua kelompok tersebut untuk mengetahui kemampuan awal siswa, selanjutnya pembelajaran dilanjutkan dengan menerapkan model *discovery learning* berbantuan *macromedia flash 8* pada kelas eksperimen (Kelas XI IPA₃) dan menerapkan model *discovery learning* pada kelas kontrol (Kelas XI IPA₆), pada akhir pembelajaran diberikan postes untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman matematis dan motivasi belajar matematika siswa dari kedua kelas sampel. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI MAN Negeri 1 Sigli.

Instrumen kemampuan pemahaman matematis yang digunakan dalam penelitian ini disusun dalam bentuk soal uraian dengan indikator (a) menyatakan ulang sebuah konsep, (b) mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, (c) memberikan contoh dan non contoh dari konsep, (d) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, (e) mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep, (f) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, (g) mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah. Angket motivasi belajar matematika dengan indikator (a) adanya hasrat dan keinginan berhasil, (b) adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar, (c) adanya harapan dan cita-cita masa depan, (d) adanya penghargaan dalam belajar, (e) adanya kegiatan yang menarik dalam belajar, (f) adanya lingkungan belajar yang kondusif, sehingga memungkinkan seseorang siswa dapat belajar dengan baik.

Pemberian soal uraian memiliki tujuan untuk melihat kemampuan pemahaman matematis siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang tertuang di dalam butir soal tes. Soal yang telah dibuat dikonsultasikan dengan pembimbing dan validator. Selanjutnya dilakukan ujicoba terhadap instrument pretes kemampuan pemahaman matematis dengan jumlah tiga butir soal diperoleh tingkat reliabilitas tinggi yaitu $r = 0,862$, semua soal valid dan terpakai. Ujicoba instrument postes yang terdiri dari empat butir soal menunjukkan tingkat reabilitas tinggi yaitu $r = 0,868$, semua soal valid dan terpakai. Hasil analisis validitas untuk 36 butir angket yang telah diujicobakan, terdapat 16 butir soal yang tidak valid, sehingga butir angket yang tersisa dalam penelitian ini adalah sejumlah 20 butir dengan koefisien korelasi sebesar 0.736 (berkategori tinggi).

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis terhadap data pretes, diperoleh nilai rata-rata dan simpangan baku pada kelas eksperimen adalah 43,75 dan 19,00 sedangkan nilai rata-rata dan simpangan baku pada kelas kontrol adalah 43,63 dan 16,11. Berdasarkan hasil uji normalitas data pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal, selanjutnya berdasarkan uji perbedaan rata-rata data pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan tidak terdapat perbedaan rata-rata kedua kelas tersebut. Dengan kata lain siswa dari kedua kelas memiliki kemampuan pemahaman matematis yang sama.

Berdasarkan hasil uji normalitas N-gain kemampuan pemahaman matematis kedua kelas tidak berdistribusi normal. Selanjutnya uji perbedaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan *Uji Mann Whitney* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 apabila $\text{Sig.} \leq \alpha$.

Secara ringkas hasil uji perbedaan rata-rata N-gain kemampuan pemahaman matematis ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Perbedaan Rata-rata N-gain Kemampuan Pemahaman Matematis

Mann Whitney	Sig (2-tailed)	Keterangan
328,500	0,009	H_0 ditolak

Tabel di atas menunjukkan bahwa data N-gain kemampuan pemahaman matematis memiliki nilai $\text{Sig. (2-tailed)} = 0,009$. Karena nilai $\text{Sig. (2-tailed)} < \alpha$, maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata N-gain kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata N-gain kemampuan pemahaman matematis siswa kelas kontrol. Dengan demikian hipotesis pertama yang telah dirumuskan dalam penelitian yaitu “Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang mendapat pembelajaran melalui model *discovery learning* berbantuan *macromedia flash 8* lebih baik daripada siswa

yang mendapat pembelajaran dengan model *discovery learning*” diterima. Adanya peningkatan menunjukkan bahwa siswa sudah memahami konsep-konsep matematika yang dipelajarinya. Pembelajaran dengan model *discovery learning* menuntut siswa menemukan konsep baru dengan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya. Dengan demikian proses pembelajaran akan berpusat pada siswa yang dapat membantu mereka untuk lebih memahami setiap materi yang dipelajari.

Hal ini juga sesuai dengan teori belajar konstruktivisme yang menekankan pentingnya mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri oleh siswa (Major, 2012). Teori konstruktivisme percaya bahwa pengetahuan seharusnya tidak hanya diberikan begitu saja kepada siswa, tetapi di konstruksikan oleh siswa melalui keterlibatan aktif selama proses pembelajaran. Teori konstruktivisme juga menekankan pada pentingnya suasana pengajaran, pengetahuan siswa sebelumnya, dan interaksi aktif antar siswa melalui bantuan media pembelajaran. Hasil penelitian Zahner et al. (2012) menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan bantuan teknologi (*software*) lebih berhasil dalam upaya meningkatkan kemampuan pemahaman siswa dalam konsep matematika. Penelitian Meyer (2010) menunjukkan penemuan yang terjadi selama proses pembelajaran dapat membantu siswa dalam memahami materi dan meningkatkan kreativitas mereka dalam belajar. Hasil penelitian Fuadi, dkk (2016) menunjukkan bahwa pembelajaran melalui pendekatan kontekstual lebih baik dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan suatu model pembelajaran yang tepat serta media komputer dapat membantu siswa dalam upaya meningkatkan kemampuan pemahaman matematis.

Data pretes motivasi belajar matematika diperoleh dari hasil angket yang telah diubah menjadi data interval dengan menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI). Hasil analisis data diperoleh nilai rata-rata dan simpangan baku untuk kelas eksperimen adalah 24,91 dan 6,67, sedangkan nilai rata-rata dan simpangan baku untuk kelas kontrol adalah 23,15 dan 5,19. Berdasarkan hasil uji normalitas data kedua kelas berdistribusi normal dan uji homogenitas menunjukkan kedua kelas berasal dari populasi yang memiliki varians yang homogen. Selanjutnya berdasarkan uji perbedaan rata-rata disimpulkan tidak terdapat perbedaan motivasi belajar matematika siswa diantara kedua kelas tersebut.

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas N-gain motivasi belajar matematika siswa kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya uji perbedaan rata-rata dilakukan dengan uji t, taraf signifikansi yang digunakan 5%. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 apabila $\text{Sig.} \leq \alpha$.

Hasil analisis perbedaan rata-rata N-gain motivasi belajar matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Perbedaan Rata-rata N-gain Motivasi Belajar Matematika

t-test for Equality of Means			
T	df	Sig (2-tailed)	Keterangan
4.065	63	0.000	H ₀ ditolak

Tabel di atas menunjukkan N-gain motivasi belajar matematika siswa dengan nilai $t = 3,821$ dan $\text{Sig. (2-tailed)} = 0,000 < \alpha$, maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata N-gain motivasi belajar matematika siswa kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata N-gain kelas kontrol. Dengan demikian, dapat disimpulkan hipotesis kedua yang menyatakan “peningkatan motivasi belajar matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning* berbantuan *macromedia flash 8* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning*” diterima. Hal ini menunjukkan bahwa melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan pembelajaran serta menggunakan media dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar. Kegiatan yang dapat dilakukan untuk merangsang motivasi seperti pemberian penghargaan, lingkungan belajar yang kondusif, adanya komunikasi terbuka, kegiatan/praktek yang aktif serta bermanfaat dan kegiatan yang menarik.

Perhitungan Analisa korelasi dilakukan dengan bantuan SPSS 16.0. Besar kecilnya keeratan hubungan antar variabel dinyatakan dengan koefisien korelasi (r), yang diklasifikasikan menurut kriteria berikut.

Tabel 3. Interpretasi Nilai Korelasi

Besar r	Interpretasi
$0,00 < r < 0,20$	Hubungan sangat lemah (diabaikan, dianggap tidak ada)
$0,20 \leq r < 0,40$	Hubungan rendah
$0,40 \leq r < 0,70$	Hubungan sedang/cukup
$0,70 \leq r < 0,90$	Hubungan kuat/tinggi
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Hubungan sangat kuat/tinggi

Sumber: Lestari dan Yudhanegara (2015:319)

Hasil analisa korelasi disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Analisa Korelasi Kemampuan Pemahaman Matematis dan Motivasi Belajar Matematika

Aspek	N	Pearson Correlation	Sig (2-tailed)	Ket.
Kemampuan pemahaman matematis dan motivasi belajar matematika	32	.587	.000	H ₀ ditolak

Tabel di atas menunjukkan bahwa hasil uji korelasi antara kemampuan pemahaman matematis dan motivasi belajar matematika siswa melalui penerapan model *discovery learning* berbantuan *macromedia flash 8* adalah 0,587 dan nilai sig. sebesar 0,000. Nilai sig. menunjukkan hasil yang lebih rendah dari nilai α ($0,000 < 0,05$) sehingga H_0 ditolak, dengan demikian H_1 yang menyatakan bahwa “terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan

pemahaman matematis dan motivasi belajar matematika siswa yang belajar melalui penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *macromedia flash 8* diterima. Tingkat keeratan hubungan antara dua variabel tersebut berada pada kategori cukup (sedang).

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan: (1) Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning* berbantuan *macromedia flash 8* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning* namun tidak signifikan. (2) Peningkatan motivasi belajar matematika siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning* berbantuan *macromedia flash 8* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning* namun tidak signifikan. (3) Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan pemahaman matematis dan motivasi belajar matematika siswa yang belajar melalui penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *macromedia flash 8*.

Adapun beberapa saran dalam penelitian ini adalah (1) model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *macromedia flash 8* dapat menjadi salah satu alternatif selama pembelajaran, namun guru harus memperhatikan topik matematika yang sesuai, (2) Guru hendaknya melibatkan siswa secara aktif selama pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis dan motivasi belajar, (3) untuk peneliti selanjutnya, diharapkan untuk meneliti kecakapan-kecakapan matematika lainnya yang belum terjangkau oleh peneliti.

Daftar Pustaka

- Afgani, J. (2011). *Analisis Kurikulum Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Andriani, Ikhsan, M., & Anshari, B. I. (2016). Peningkatan kemampuan pemahaman matematis dan motivasi siswa SMP melalui Model Missouri Mathematics.
- Arsyad, A. (2000). *Media Pengajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Darkasyi, M., Johar, R., & Ahmad, A. (2014). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhoksemawe. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1), 21- 34.
- Djamarah, S. B. (2000). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Effendi, A., L. (2012). Pembelajaran Matematika Dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(2), 1-10.

- Fadlelmula, F. K., Cakiroglu, E., & Sungur, S. (2015). Developing A Structural Model On The Relationship Among Motivational Beliefs, Self-Regulated Learning Strategies, And Achievement In Mathematics. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(6), 1355-1375.
- Fuadi, F., Johar, R., & Munzir, S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis melalui Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Didaktik Matematika*. 3(1), 47-54.
- Hamalik, O. (1986). *Media Pendidikan*. Bandung: PT Citra Aditya Bakti.
- Lestari., & Yudhanegara. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Kusumadewi, O. N., Mariani, Sc., Susuilo, B. E. (2013). Keefektifan CTL Berbantuan Macromedia Flash Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Segiempat. *Jurnal Kreatif-Inovatif*, 4(1), 57-63.
- Kompas. (5 Desember 2015). Skor PISA: *Posisi Indonesia Nyaris Jadi Juru Kunci, Kemampuan Matematika dan Sains di Urutan ke 64 dari 65 Negara*. Diakses pada tanggal 25 Februari 2016, dari <http://www.kompertis12.or.id/2013/12/05/skor-pisa-posisi-indonesia-nyaris-jadi-juru-kunci>.
- Major, T. E. and Mangope, B. (2012). The Constructivist Theory in Mathematics: The Case of Botswana Primary Schools. *Internasional Review of Social Sciences and Humanities*. 3(2), 139-147.
- Meyer, M. (2010). A Logical View for Investigating and Initiating Processes of Discovering Mathematical Coherences. *ZDM Mathematics Education*. 74(2), 30-42.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School*. USA: NCTM
- Nilawasti, Z. A., Suherman., & Noris P. U. (2013). *Penggunaan Macromedia flash 8 pada Pembelajaran Geometri Dimensi Tiga*. Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung.
- Nur, M. (2011). *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Kementerian Pendidikan Nasional. UNESA. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah.
- Slameto. (2003). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, N. (1997). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Sinar Baru Algensindo.
- Yusnawan, P. A. (2013). Penerapan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Materi Gradien di Kelas VIII SMP Negeri 9 Palu. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*. 1(1), 76-86.
- Zahner, W., Velazquez, G., Moschkovich, J., Vahey, P., & Lara-Meloy, T. (2012). Mathematics Teaching Practices with Technology that Support Conceptual Understanding For Latino/a Students. *Journal of Mathematical Behavior*. 3(1), 431-446.