

Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa melalui Model Pembelajaran *PBL* Berbantuan *Geogebra*

Iraldy Laendra Fasa^{1*}, Dimas Yanuar Pratama², Eka Firmansyah³

^{1,2,3} Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Pasundan

**iraldylaendrafasha@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model *Problem Based Learning (PBL)* Berbantuan *Geogebra* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model ekspositori; (2) kemandirian belajar siswa yang memperoleh model *PBL* Berbantuan *Geogebra* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model ekspositori; (3) terdapat korelasi positif antara kemampuan representasi matematis dan kemandirian belajar siswa yang memperoleh model *PBL* Berbantuan *Geogebra*. Metode yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain penelitian kelompok kontrol pretes-postes. Populasinya adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri di Garut. Untuk sampel penelitiannya terdiri dari 2 kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen yang digunakan berupa soal uraian kemampuan representasi matematis dan skala kemandirian belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model *PBL* Berbantuan *Geogebra* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model ekspositori; (2) peningkatan kemandirian belajar siswa yang memperoleh model *PBL* Berbantuan *Geogebra* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model ekspositori; (3) tidak terdapat korelasi antara kemampuan representasi matematis dan kemandirian belajar siswa yang memperoleh model *PBL* Berbantuan *Geogebra*.

Kata Kunci: *Geogebra*, Kemandirian Belajar, *PBL*, Representasi Matematis.

Abstract

This research supports to understand: (1) Improvement of mathematical representation ability of students who get *Geogebra*-Aided *Problem Based Learning (PBL)* models is higher than students who get expository models; (2) there is a learning independence of students who get the *Geogebra* Assisted *PBL* model better than students who get an expository model; (3) Positive aided between mathematical representation abilities and the independence of students who obtained the *Geogebra* Assisted *PBL* model. The method used is a quasi-experimental research design with a pretest-posttest control group. The population is all grade X students of 18 Garut Public High School. For the research sample consisted of 2 classes, namely an experimental class and a control class. The instrument used consisted of a matter of description of mathematical representation ability and scale of learning independence. The results showed that: (1) Increased mathematical representation ability of students who obtained the *Geogebra*-Aided *PBL* model was higher than students who obtained the expository model; (2)

Increasing the learning independence of students who obtain Geogebra-Aided PBL models is better than students who obtain expository models; (3) there is no difference between the mathematical representation ability and the independence of students who obtain the Geogebra Assisted PBL model.

Keywords: Geogebra, Mathematical representation, PBL, Self-Regulated Learning.

Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat berpengaruh terhadap perkembangan potensi peserta didik. Matematika dapat dipelajari secara formal dalam dunia pendidikan maupun informal dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan pembelajaran matematika sekolah berdasarkan Permendiknas No. 22 Tahun 2006 (Depdiknas, 2006, hlm. 346) yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan tujuan tersebut, kemampuan representasi matematis sangat penting untuk dimiliki oleh siswa. Hal ini sejalan dengan teori Villegas et. al. (2009) yang berpendapat bahwa sistem representasi memenuhi persyaratan tertentu untuk kompleksitas, keterkaitan dan kekuatan simbolisasi dan abstraksi; menguasai memperluas dan memperkaya kecerdasan manusia, dalam arti bahwa mereka adalah instrumen yang berguna untuk pemodelan realitas dan alat-alat praktis untuk memecahkan masalah yang berbeda dalam kehidupan nyata.

Menurut NCTM (2000) representasi merupakan translasi suatu masalah atau ide dalam bentuk baru, termasuk di dalamnya dari gambar atau model fisik ke dalam bentuk simbol,

kata-kata atau kalimat. Representasi juga digunakan dalam mentranslasikan atau menganalisis suatu masalah verbal menjadi lebih jelas.

Meskipun kemampuan representasi matematis merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, namun pada kenyataannya berdasarkan hasil penelitian Putri, dkk. (2014, hlm. 52) menunjukkan bahwa keterampilan representasi memperoleh persentase rerata skor sebesar 40,62% dari skor ideal. Begitu juga data yang dihasilkan dari penelitian Ansari (2014) diketahui bahwa persentase penggunaan aspek representasi matematis siswa SMA dalam menyelesaikan soal tes sebesar 36,1%, hal ini menunjukkan bahwa masih kurangnya kemampuan representasi siswa SMA.

Belajar matematika tidak hanya mengembangkan ranah kognitif saja, tetapi sikap siswa dalam belajar matematika yang termasuk ke dalam ranah afektif juga perlu dikembangkan, seperti mengatur cara belajarnya sendiri, menata dirinya dalam belajar, bersikap, bertingkah laku, dan mengambil keputusan yang sesuai dengan kehendaknya sendiri. Perilaku afektif tersebut dinamakan kemandirian belajar.

Kemandirian belajar bukan berarti belajar sendiri tanpa bantuan orang lain, kemandirian belajar mempunyai makna yang cukup luas. Kemandirian belajar merupakan salah satu hal penting dalam suatu proses pembelajaran. Menurut Tirtarahardja dan Sulo (2010) kemandirian dalam belajar adalah aktivitas belajar yang berlangsung lebih didorong oleh kemauan sendiri, pilihan sendiri, dan tanggung jawab sendiri dari pembelajaran. Kemandirian diartikan sebagai suatu hal atau keadaan tanpa dapat berdiri sendiri tanpa bergantung kepada orang lain. Selain itu, kemandirian yang dimiliki oleh seorang siswa juga dapat menumbuhkan kepercayaan diri. Siswa yang mempunyai kemandirian yang tinggi, siswa tersebut akan memiliki rasa tanggung jawab tinggi dalam belajar. Sehingga aktivitas belajar siswa akan lebih didorong oleh kemauannya sendiri tanpa dorongan atau paksaan dari orang lain. Siswa yang mempunyai kesadaran untuk belajar mandiri akan lebih mudah menerima informasi dari guru dibandingkan dengan siswa yang tidak memiliki kesadaran untuk belajar mandiri akan kesulitan menerima informasi dari guru dibandingkan dengan siswa yang memiliki kesadaran untuk belajar mandiri. Sehingga hal tersebut akan berdampak pada tinggi rendahnya hasil belajar.

Namun pada kenyataanya berdasarkan hasil penelitian Anggraini (2014, hlm. 1) menunjukkan bahwa kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran matematika secara umum masih relatif belum optimal. Hal ini terlihat dalam hal: menyelesaikan tugasnya sendiri ada 7 siswa (33,33%); mengatasi masalah belajarnya sendiri ada 6 siswa (28,57%); percaya pada diri sendiri ada 5 siswa (23,81%); mengatur diri sendiri ada 5 siswa (23,81%).

Dari penjelasan di atas menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis dan kemandirian belajar siswa masih relatif belum optimal sehingga perlu diterapkan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis dan kemandirian belajar siswa. Upaya yang dapat dilakukan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan tersebut adalah melakukan variasi terhadap model pembelajaran. Salah satu model yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan tersebut adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Seperti yang diungkapkan Sanjaya (2007) dalam pelaksanaannya PBL atau pembelajaran berbasis masalah guru mengarahkan siswa untuk menyelesaikan suatu masalah, sehingga akan menjadi aktif berpikir, berkomunikasi, mencari penyelesaian dan akhirnya menyelesaikan.

Dalam pembelajaran berbasis masalah, Priyono dan Hermanto (2015, hlm. 57) mengemukakan bahwa peran teknologi sebagai alat bantu belajar mengajar matematika menjadi sangat penting dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Teknologi komputer juga memungkinkan siswa belajar matematika dengan lebih mudah dan lebih berkembang, khususnya pada materi-materi yang tidak mudah diajarkan oleh pengajaran atau alat bantu biasa. Karena komputer dapat menghadirkan banyak media diantaranya *text*, gambar, grafik, tutorial, dll.

Berkaitan dengan dilaksanakannya kurikulum 2013, Ramadhani (2016, hlm. 69) mengemukakan bahwa pembelajaran matematika di SMA juga mengalami perubahan dengan diintegrasikannya teknologi dan komputer (*Integrating Technology and Computer* atau ICT) dalam pembelajaran. Penggunaan media ICT bertujuan untuk mengurangi kesulitan belajar yang diakibatkan oleh abstraknya objek kajian dalam matematika.

Adapun program komputer yang dapat digunakan salah satunya adalah program atau *software geogebra*. *Geogebra* adalah *software* matematika dinamis yang menggabungkan geometri, aljabar, dan kalkulus dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran

matematika. Di satu sisi *geogebra* adalah sistem geometri dinamik, anda dapat melakukan konstruksi dengan titik, vektor, ruas garis, garis, irisan kerucut, begitu juga dengan fungsi dan mengubah hasil konstruksi selanjutnya. Dengan bantuan *software* ini diharapkan siswa lebih memahami konsep-konsep dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian dengan judul “Peningkatan kemampuan representasi matematis dan kemandirian belajar siswa melalui model pembelajaran PBL berbantuan *Geogebra*.”

Metode

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi experiment*), dengan desain penelitian kelompok kontrol pretes-postes. sebab penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara perlakuan yang diberikan dengan aspek tertentu yang akan diukur. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 18 Garut, Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat tahun ajaran 2019/2020. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X Tahun Ajaran 2019/2020. Sampel penelitian ditentukan secara acak, sehingga terpilih kelas X MIPA 1 dan X MIPA 3 sebagai sampel penelitian.

Instrumen dalam penelitian ini terdiri atas tes dan non tes. Instrumen tes representasi matematis yang dilakukan adalah *pre-test* dan *post-test*, sebanyak 5 butir soal essay dengan soal yang sama. Sedangkan instrumen non tes terdiri atas angket kemandirian belajar sebanyak 30 pernyataan. Pengolahan data menggunakan bantuan software SPSS 20. Analisis data yang dilakukan diantaranya: (1) analisis peningkatan (*n-gain*) kemampuan representasi matematis siswa, (2) analisis perbedaan kemandirian belajar siswa, dan (3) analisis korelasi antara kemampuan representasi matematis dan kemandirian belajar siswa.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian terkait peningkatan kemampuan representasi matematis siswa melalui model pembelajaran *PBL* berbantuan *Geogebra* dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Hasil uji *n-gain* Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Independent Samples Test
Levene's Test for Equality

	for Variances				
	F	Sig.	T	df	Sig (2-tailed)
Equal variances assumed	1.986	.164	3.282	62	.002
Equal Variances not assumed			3.282	59.675	.002

Dari tabel di atas diperoleh taraf signifikansi $0,002 < 0,05$, jadi disimpulkan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran PBL berbantuan *Geogebra* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Abdurozak (2013) yang temuannya diantaranya siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan model PBL Berbantuan *Software Geogebra* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hal ini bisa dilihat dari hasil lembar kerja jawaban siswa, siswa kelas eksperimen menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya secara rinci sehingga lebih terarah, sedangkan siswa kelas kontrol tidak. Kelas yang memperoleh pembelajaran PBL dengan berbantuan *Geogebra* mencakup aktivitas siswa yang terus menerus. Siswa diberi pertanyaan mengenai materi terlebih dahulu sehingga siswa memiliki rasa ingin tahu mengenai jawabannya. Dengan memberikan pertanyaan, siswa kan mudah menghadapi materi, membuat siswa lebih percaya diri dan aktif dalam pembelajaran. Siswa yang memperoleh model pembelajaran PBL berbantuan *Geogebra* dalam setiap pertemuannya mengerjakan LKS yang dikerjakan secara berkelompok. LKS tersebut dapat membantu dan mengarahkan siswa untuk memahami dan menyelesaikan soal. Pada LKS terdapat langkah-langkah yang harus didiskusikan secara berkelompok, langkah-langkah tersebut dapat memecahkan masalah matematika yang telah diformat sehingga pada kelas model PBL Berbantuan *Geogebra* terbiasa dengan mengikuti langkah-langkah dalam menjawab soal. Sedangkan pada kelas model pembelajaran ekspositori, proses pembelajarannya siswa tidak diberikan LKS namun hanya diberikan soal latihan setelah guru selesai menjelaskan. Sehingga siswa tidak terbiasa dalam menjawab soal dengan langkah-langkah. Selain itu, pada tahap pembelajaran ketiga

siswa kelas eksperimen sangat terbantu dengan memperhatikan eksperimen atau demonstrasi yang dilakukan oleh guru menggunakan software Geogebra, ini membantu siswa mendapatkan penjelasan, pemahaman serta pemecahan masalah.

Hasil penelitian terkait kemandirian belajar siswa melalui model pembelajaran *PBL* berbantuan *Geogebra* dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini

Tabel 2. Uji Independent Sample t-test Data Kemandirian Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

		Independent Samples Test				
		Levene's Test for Equality of Variances				
		F	Sig.	T	df	Sig (2-tailed)
Angket	Equal variances assumed	1.846	.179	5.781	62	.000
	Equal Variances not assumed			5.781	58.083	.000

Dari tabel di atas diperoleh taraf signifikansi $0,000 < 0,05$, jadi disimpulkan kemandirian belajar siswa yang memperoleh model pembelajaran *PBL* berbantuan *Geogebra* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Maryani (2016) yang hasil temuannya diantaranya adalah kemandirian belajar siswa yang memperoleh model *PBL* *Geogebra* lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian terkait korelasi antara kemampuan representasi matematis dan kemandirian belajar siswa yang memperoleh model pembelajaran *PBL* berbantuan *Geogebra* dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Uji korelasi kemampuan representasi matematis dan kemandirian belajar siswa kelas eksperimen

Correlations			
		postes_representasi	postes_angket
postes_representasi	Pearson Correlation	1	-,195
	Sig. (2-tailed)		,285
	N	32	32
postes_angket	Pearson Correlation	-,195	1

Correlations		
	postes_representasi	postes_angket
Sig. (2-tailed)	,285	
N	32	32

Dari tabel di atas diperoleh nilai signifikansi $0,285 > 0,05$, jadi tidak terdapat korelasi antara kemampuan representasi matematis dan kemandirian belajar siswa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Abdurozak (2013) yang mengatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara kemampuan representasi matematis dengan kemandirian belajar siswa. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengaruh antara kemampuan representasi matematis terhadap kemandirian belajar siswa dan pengaruh kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan representasi matematis masih tergolong lemah.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa : (1) kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran PBL berbantuan *Geogebra* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model ekspositori, (2) kemandirian belajar siswa yang memperoleh model pembelajaran PBL berbantuan *Geogebra* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model ekspositori, (3) tidak terdapat korelasi antara kemampuan representasi matematis dan kemandirian belajar siswa yang memperoleh model pembelajaran PBL berbantuan *Geogebra*.

Merujuk pada kesimpulan penelitian, dapat dikemukakan beberapa saran diantaranya sebagai berikut: (1) Model PBL berbantuan *Geogebra* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika siswa dan memberikan suasana baru dalam pembelajaran. (2) Mengingat terdapat lima fase yang harus tercapai dalam satu kali pembelajaran, pada pelaksanaannya peneliti sarankan agar merencanakan pembelajaran sematang mungkin dalam hal pembagian waktu, serta disarankan agar memilih teknik pengelolaan kelas yang tepat sehingga masalah manajemen waktu dalam pembelajaran kemungkinan besar akan teratasi, (3) Guru harus memperhatikan penguasaan materi prasyarat siswa sebelum memulai pembelajaran karena hal tersebut sangat mempengaruhi jalannya kegiatan pembelajaran.

Referensi

- Abdurozak, D. (2013). Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantu Software Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. Skripsi tidak dipublikasikan, Bandung, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Ahmadi, H., & Marti, J. R. (2015). Mathematical representation of radiality constraint in distribution system reconfiguration problem. *International journal of electrical power & energy systems*, 64, 293-299. <https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2014.06.076>
- Anggraini, E.N. (2014). Penerapan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share untuk Meningkatkan Kemandirian dalam Pembelajaran Matematika. Skripsi tidak dipublikasikan, Surakarta, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ansari, B. I. (2014). Mengembangkan Kemampuan Siswa pada Aspek *Talking and Writing* dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Sains Riset*. 4 (1). 1-16. <https://adoc.pub/mengembangkan-kemampuan-siswa-pada-aspek-talking-and-writing.html>.
- Effendi, L.A. (2012). Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 13(2). 2. Diambil dari http://jurnal.upi.edu/file/Leo_Adhar.pdf.
- Hongxing, L. (1995). Factor Spaces and Mathematical Frame of Knowledge Representation (VIII)— Variable Weights Analysis [J]. *Fuzzy systems and mathematics*, 3.
- Hohenwarter, M., Hohenwarter, J., Kreis, Y., & Lavicza, Z. (2008). *Teaching and Learning Calculus with Free Dynamic Mathematics Software Geogebra*. Diambil dari https://www.researchgate.net/publication/228869636_Teaching_and_calculus_with_free_dynamic_mathematics_software_GeoGebra.
- Hutagaol, K. (2013). Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*. 2(1). 85-99. <https://doi.org/10.22460/infinity.v2i1.p85-99>.
- Jouyban, A., Chan, H. K., & Foster, N. R. (2002). Mathematical representation of solute solubility in supercritical carbon dioxide using empirical expressions. *The Journal of supercritical fluids*, 24(1), 19-35. [https://doi.org/10.1016/S0896-8446\(02\)00015-3](https://doi.org/10.1016/S0896-8446(02)00015-3).
- Krawec, J. L. (2014). Problem representation and mathematical problem solving of students of varying math ability. *Journal of Learning Disabilities*, 47(2), 103-115. <https://doi.org/10.1177/0022219412436976>.
- Maryani, E. (2016). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Melalui Model Problem Based Learning Menggunakan Software Geogebra dan Dampaknya Terhadap Kemandirian Belajar Siswa SMK. Tesis tidak diterbitkan, Bandung, Universitas Pasundan.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Oberkampf, W., Helton, J., & Sentz, K. (2001). Mathematical representation of uncertainty. *19th AIAA Applied Aerodynamics Conference*. <https://doi.org/10.2514/6.2001-1645>.

- Paulson, C. A. (1970). The mathematical representation of wind speed and temperature profiles in the unstable atmospheric surface layer. *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, 9(6), 857-861. [https://doi.org/10.1175/1520-0450\(1970\)009<0857:TMROWS>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0450(1970)009<0857:TMROWS>2.0.CO;2)
- Pearson, J. R. A., & Petrie, C. J. S. (1970). The flow of a tubular film. Part 1. Formal mathematical representation. *Journal of Fluid Mechanics*, 40(1), 1-19. <https://doi.org/10.1017/S0022112070000010>.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia, Nomor 22 tentang Standar Isi. (2006). Jakarta: Depdiknas.
- Putri, H.E. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Strategi Konflik Kognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Indonesia*. 2(12). Diambil dari <http://jurnal.syntaxliterate.co.id/index.php/syntax-literate/article/view/273>.
- Ruseffendi, E.T. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Ruseffendi, E.T. (2010). *Dasar-Dasar Penelitian dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Bandung: Tarsito.
- Sabirin, M. (2014). Representasi dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 33-44. Diambil dari <https://jurnal.uin-antasari.ac.id/index.php/jpm/article/view/49/0>
- Sanjaya, W. (2007). *Strategi Pembelajaran, Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Tirtarahardja U, Sulo L. (2010). *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Bineka Cipta.
- Uyanto, S. S. (2009). *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Villegas, J. L., Castro, E., & Guitterez, J. (2009). Representations in Problem Solving: A Case Study in Optimization Problems. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*. 7(17). Diambil dari http://www.investigacion-psicopedagogica.com/revista/articulos/17/english/Art_17_297.pdf.
- Yusnita, I., Maskur, R., & Suherman, S. (2016). Modifikasi model pembelajaran Gerlach dan Ely melalui integrasi nilai-nilai keislaman sebagai upaya meningkatkan kemampuan representasi matematis. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 29-38. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i1.29>.