

## Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa PGSD pada Masalah *Open-ended*

Nelly Rhosyida<sup>1</sup>, Trisniawati<sup>2</sup> dan Flora Grace Putrianti<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> PGSD, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

<sup>3</sup> Psikologi, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

Jl. Batikan UH III/1043 Yogyakarta

<sup>1</sup>Email: nelly.rhosyida@ustjogja.ac.id

<sup>2</sup>Email: trisniawati.87@gmail.com

<sup>3</sup>Email: dgrace.p@gmail.com

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa PGSD serta mendeskripsikan kelemahan mahasiswa dalam pembelajaran dengan *masalah open-ended* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa PGSD Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta. Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah metode tes. Hasil penelitian menunjukkan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa PGSD tergolong pada kategori tinggi dengan perolehan rata-rata skor KPM yaitu 51,76. Persentase mahasiswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah pada kategori tinggi adalah 94%, sementara 6% dari total mahasiswa berada pada kategori sedang. Tidak ada mahasiswa yang berada pada kategori rendah. persentase penguasaan mahasiswa pada tahapan memahami masalah 99,20%, merencanakan strategi 95,20%, menyelesaikan masalah 81,60%, dan memeriksa kembali yaitu 32,80%. Mahasiswa sudah mampu memahami permasalahan, merencanakan strategi, dan mengeksekusi strategi dalam menyelesaikan soal. Akan tetapi, mahasiswa belum terbiasa melakukan pemeriksaan ulang dan memberikan alternatif solusi terhadap hasil pekerjaannya.

Kata Kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah, Mahasiswa, PGSD, Masalah *Open-ended*.

### ABSTRACT

*The research is aimed to describe the achievement of mathematical problem solving skill of PGSD students and to describe students' weaknesses in learning with open-ended problems in terms of mathematical problem solving abilities. The type of this research is quantitative descriptive. The subjects of this study were students of PGSD at Sarjanawiyata Tamansiswa University in Yogyakarta. Data collection methods in this study are test methods. The results showed that the achievement of mathematical problem solving skill of PGSD students belonged to the high category with the average KPM score gain of 51.76. The percentage of students who have problem solving skill in the high category is 94%, while 6% of the total students are in the medium category. There are no students in the low category. The percentage of student mastery at the stage of understanding the problem is 99.20%, planning strategy 95.20%, solving the problem 81.60%, and re-checking that is 32.80%. Students have been able to understand problems, plan strategies, and execute strategies in solving problems. However, students are not yet used to re-checking and providing alternative solutions to the results of their work.*

*Keywords: Problem Solving Skill, Students, PGSD, Open-ended Problems.*

## **PENDAHULUAN**

Ilmu pengetahuan dan teknologi informasi yang berkembang pesat tidak terlepas dari perkembangan berbagai disiplin ilmu yang mendasarinya (Sudirman, Son, & Rosyadi, 2018). Matematika merupakan ilmu dasar yang memegang peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Rosha, 2018). Menyadari pentingnya peranan matematika dalam berbagai aspek kehidupan maka matematika menjadi salah satu objek yang dipelajari pada setiap jenjang pendidikan. Siswa yang mampu memahami dan menyelesaikan permasalahan matematika akan memiliki kesempatan dan pilihan yang lebih banyak dalam menentukan masa depannya (NCTM, 2000; Rismaati & Komala, 2018).

Pembelajaran matematika pada setiap satuan pendidikan diharapkan mampu membekali siswa dengan keterampilan dan kemampuan menghadapi berbagai permasalahan matematika maupun kehidupan sehari-hari. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang standar isi, pembelajaran matematika tingkat SD/MI, SMP, dan SMA salah satunya bertujuan agar siswa memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa se-kotamadya Yogyakarta berada pada rendah yaitu kurang dari 68. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada tahapan memahami masalah sebanyak 52,37%, pada tahapan merencanakan penyelesaian masalah sebanyak 29,091%, pada tahapan menyelesaikan masalah 23,09%, dan mencari cara lain 8,88% (Trisniawati, 2017). Dalam hal ini perlu ditindaklanjuti mengenai kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika. Masalah sebagai suatu tugas atau aktivitas yang mana siswa tidak dapat menentukan atau menghafal kaidah atau metode yang dianggap sebagai penyelesaian yang benar (Hiebert dalam Van de Walle, 2006). Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan dalam pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin (Suherman, 2003). Adapun kemampuan tersebut meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

Tujuan pembelajaran matematika di tingkat perguruan tinggi juga menuntut untuk mahasiswa mempunyai dan memiliki kemampuan pemecahan masalah. Pemecahan masalah adalah sarana yang memungkinkan seorang individu menggunakan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya, keterampilan, dan pemahaman untuk memenuhi tuntutan keadaan yang tidak biasa (Krulik & Rudnick, 1995). Mahasiswa harus dapat menyelesaikan

---

permasalahan yang berkaitan dengan matematika ataupun pembelajaran matematika. Namun kenyataannya kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimiliki mahasiswa masih rendah. Berdasarkan hasil observasi pada beberapa mata kuliah terkait bidang matematika di Prodi PGSD Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, sebagian besar mahasiswa kurang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Demikian pula dari hasil pembelajaran, misalnya kuis, Ujian Tengah Semester (UTS), dan Ujian Akhir Semester (UAS), sebagian mahasiswa belum dapat memahami, merencanakan penyelesaian, ataupun menyelesaikan masalah dengan benar. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa PGSD tergolong rendah (Rhosyida, 2017).

Proses pembelajaran matematika yang berlangsung selama ini adalah presentasi dan diskusi kelompok. Diskusi kelompok merupakan kegiatan pembelajaran dengan membagi kelas ke dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan masalah yang diberikan oleh guru (Hidayat, 2017). Guru kemudian menyajikan masalah yang telah didiskusikan kedepan kelas untuk mendapat respon dari kelompok lain, sehingga akan di temukan solusi permasalahan atau sub masalah yang menjadi pokok bahasan kelompok masing - masing. Metode diskusi merupakan suatu cara penyampaian materi pelajaran dengan jalan bertukar pikiran atau mendiskusikannya, baik antara dosen dengan mahasiswa ataupun sesama mahasiswa. Pembelajaran yang dilakukan mengupayakan keaktifan mahasiswa dalam pembelajaran. Namun pembelajaran belum dapat mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Pembelajaran matematika yang harus dilakukan hendaknya adalah proses mengkonstruksi pengetahuan. Pendekatan yang bersifat konstruktivisme dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis (Fitriani & Maulana, 2016; Ayu, Maulana, & Kurniadi, 2016). Belajar merupakan proses membangun pengetahuan, penyimpanan memori pengetahuan, dan berpikir dengan manipulasi logis terhadap pengetahuan. Sejalan dengan hal tersebut diperlukan perubahan dalam berbagai komponen pendidikan, seperti pendekatan pembelajaran matematika (Mayer, 2003). Pendekatan pembelajaran yang dikembangkan harus memberikan kesempatan yang luas kepada siswa untuk menggali segala kemampuan dan pengalaman yang dimiliki, salah satunya adalah pendekatan *open-ended*.

Pendekatan pembelajaran *open-ended* merupakan pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah *open-ended* (*open-ended problem*). Hal ini senada dengan pendapat (Takahashi, 2008) yang menyatakan pendekatan *open-ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah *open-ended*. Masalah *open-ended* memiliki

---

banyak solusi atau banyak pendekatan atau cara untuk menemukan suatu solusi. Pada pendekatan *open-ended*, guru memberikan siswa sebuah masalah dengan banyak solusi atau jawaban dari solusi tersebut dimana cara menyelesaikannya tidak cukup hanya dengan satu cara (Sawada, 1997). Kegiatan pembelajaran dengan memberikan masalah *open-ended* akan mengajak siswa dalam menjawab permasalahan dengan banyak cara dan mungkin juga banyak jawaban yang benar sehingga mengundang potensi intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru.

Beberapa penelitian juga mendukung hal tersebut. Salah satu penelitian menyatakan bahwa ada pengaruh penerapan model pembelajaran *open ended* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Candipuro Lampung Selatan tahun pelajaran 2017/2018 (Noviyana, 2018). Hasil penelitian lain juga menunjukkan hal senada dimana penerapan pendekatan *open-ended* efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (Dewi, 2018). Pembelajaran matematika yang menggunakan pendekatan *open-ended* lebih baik daripada pendekatan konvensional dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis (Husniah, 2017).

Tujuan dari pembelajaran dengan masalah *open-ended* adalah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa melalui pemecahan masalah secara bersamaan (Nohda, 2000). Dengan kata lain, pembelajaran tersebut akan membantu mengembangkan daya kreatif dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara maksimal sesuai dengan kualitas dan tingkat kemampuan masing-masing siswa.

Tujuan dalam penelitian ini yaitu (1) bagaimana pencapaian kemampuan masalah matematis mahasiswa PGSD setelah menggunakan pembelajaran dengan masalah *open-ended*; (2) Apakah kelemahan mahasiswa dalam pembelajaran dengan masalah *open-ended* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Tujuan pemilihan jenis penelitian tersebut adalah untuk mendeskripsikan secara rinci dari data kuantitatif hasil penelitian mengenai pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis pada mahasiswa PGSD. Selain itu, analisis lebih lanjut tentang temuan kelemahan serta kesalahan-kesalahan yang dilakukan dalam pengerjaan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis tersebut juga perlu dikaji lebih dalam sehingga dapat memberikan informasi lebih jauh bagi para pendidik dalam merumuskan strategi pembelajaran selanjutnya.

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa PGSD Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta yang telah mengikuti mata kuliah Masalah Pembelajaran Matematika SD. Dari sepuluh kelas dipilih secara acak sebuah kelas untuk dijadikan sebagai subjek penelitian.

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah metode tes. Tes yang diberikan adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu berupa soal *open-ended* berbentuk uraian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi data pada penelitian ini meliputi data mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Berdasarkan hasil ujicoba yang telah dilaksanakan pada mahasiswa kelas 4A PGSD Universitas Sarjanawiyata yang telah menempuh mata kuliah masalah pembelajaran matematika SD maka diperoleh instrumen tes KPM yang valid dan reliabel.

Pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dilakukan pada kelas yang berbeda, yaitu kelas 4B. Pembelajaran dilaksanakan pada 4 materi yaitu bangun ruang, satuan pengukuran, perbandingan dan skala, serta sistem koordinat dan transformasi geometri. Pada setiap pembelajaran, kegiatan presentasi dan diskusi dimulai dengan pemberian permasalahan *open-ended* terkait masing-masing materi. Pembelajaran dengan memberikan soal-soal terbuka ini ditujukan untuk mengembangkan daya kreatif dan kemampuan berpikir matematis siswa secara maksimal sesuai dengan kualitas dan tingkat kemampuan siswa yang bersangkutan (Mustikasari, Zulkardi, & Nyimas, 2010). Peneliti kemudian memberikan tes KPM berupa soal-soal *open-ended* kepada kelas tersebut pada tengah semester.

Hasil penelitian yang diperoleh berupa data kuantitatif berupa skor hasil tes KPM. Data skor hasil nantinya akan menggambarkan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa yang akan dimasukkan dalam kategori tinggi, sedang, atau rendah. Skor hasil tes KPM yang diperoleh dapat dideskripsikan sebagai berikut.

Tabel 1. Deskripsi Skor Tes KPM

N	Rata-rata	Varians	Minimum	Maksimum
50	51,76	39,28	32	59

Berdasarkan tabel 1, dapat dilihat bahwa skor KPM terendah dan tertinggi yang didapat oleh kelas dengan pendekatan *open-ended* adalah 32 dan 59 dengan rata-rata 51,76. Nilai yang diperoleh tersebut dikategorikan sesuai tingkatan kemampuan pemecahan masalah, dikelompokkan menjadi 3 kategori berdasarkan mean dan standar deviasi yaitu seperti pada tabel 2 berikut.

---

Tabel 2. Kategori Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa

Interval Skor (X)	Kategori
$40 < X \leq 60$	Tinggi
$20 < X \leq 40$	Sedang
$0 < X \leq 20$	Rendah

Pencapaian kemampuan pemecahan masalah mahasiswa berdasarkan pengkategorian disajikan pada tabel 3. Data ini menunjukkan banyaknya mahasiswa yang berada pada kategori rendah, sedang, maupun tinggi.

Tabel 3 Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa

Kategori	Kelas Eksperimen	
	Banyak Mahasiswa	%
Tinggi	47	94,00
Sedang	3	6,00
Rendah	0	0,00

Berdasarkan tabel 3, dapat dilihat bahwa terdapat 47 mahasiswa atau sekitar 94% dari total mahasiswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah pada kategori tinggi, 3 mahasiswa pada kategori sedang, dan tidak ada mahasiswa yang berada pada kategori rendah.

Persentase penguasaan pada setiap tahap kemampuan pemecahan masalah disajikan pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Persentase Penguasaan Mahasiswa pada Setiap Tahap Pemecahan Masalah

	Persentase banyaknya Mahasiswa yang Menguasai setiap Tahap Pemecahan Masalah (dalam %)			
	A	B	C	D
Soal Nomor 1	98,00	96,00	74,00	14,00
Soal Nomor 2	98,00	92,00	80,00	56,00
Soal Nomor 3	100,00	94,00	86,00	44,00
Soal Nomor 4	100,00	94,00	74,00	4,00
Soal Nomor 5	100,00	100,00	94,00	46,00
Rata-rata	99,20	95,20	81,60	32,80

Keterangan :

- A : tahap memahami masalah
- B : tahap merencanakan strategi
- C : tahap menyelesaikan masalah
- D : tahap memeriksa kembali

Berdasarkan tabel 4, persentase penguasaan mahasiswa yang paling tinggi adalah pada tahapan memahami masalah yaitu 99,20%. diikuti oleh tahapan merencanakan strategi yaitu 95,20% dan tahap menyelesaikan masalah yaitu 81,60. Ketiga tahapan pemecahan masalah tersebut tergolong pada kategori tinggi. Sementara tahapan yang paling rendah persentasenya adalah tahapan memeriksa kembali yaitu 32,80%. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa sudah mampu memahami permasalahan, merencanakan strategi, dan mengeksekusi strategi tersebut dalam menyelesaikan soal. Akan tetapi, persentase yang masih rendah pada tahap memeriksa kembali menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa belum terbiasa melakukan pemeriksaan ulang terhadap hasil pekerjaannya dan hanya sebatas menemukan jawaban dari soal yang diberikan. Padahal tahap ini merupakan tahapan tertinggi dari kemampuan pemecahan masalah yang menuntut mahasiswa untuk mampu melakukan pemeriksaan ulang terkait proses pengerjaan soal, kebenaran jawaban, hingga kemampuan mengerjakan soal dengan cara lain.

Hasil pencapaian kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pada pembelajaran dengan menggunakan soal *open-ended* sudah lebih baik dari pencapaian mahasiswa PGSD pada penelitian sebelumnya dimana pencapaian kemampuan pemecahan masalah mahasiswa masuk pada kategori rendah (Rhosyida, 2017). Selain itu, mahasiswa hanya menguasai tahapan memahami masalah. Sementara pada penelitian ini, kelemahan mahasiswa hanya pada tahapan pemeriksaan kembali. Dengan demikian, masih diperlukan perbaikan dalam pembelajaran menggunakan *open-ended* tersebut.

Beberapa penelitian mengenai kemampuan pemecahan masalah sudah banyak dilakukan, meskipun terdapat beberapa perbedaan dengan penelitian ini. Salah satu hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memiliki pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis sedang hingga tinggi mampu menguasai keempat tahapan dalam pemecahan masalah matematis (Salahudin, 2018). Siswa dengan tipe AQ (*Adversity Quotient*) *climbers* dalam memecahkan masalah mampu melaksanakan keempat tahap Polya (Hidayat, 2018). Selain itu, penggunaan media yang mendukung juga berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah. Penggunaan LKPD berbasis *PBL* dengan permasalahan kontekstual dan *open-ended*/non rutin memberikan dampak yang positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah (Zulfah, 2018). Berdasarkan hasil dari beberapa penelitian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan yang juga memperhatikan beberapa aspek seperti kemampuan pemahaman konsep, penalaran, atau tipe kepribadian *Adversity Quotient* dari mahasiswa.

---

Selain itu, penyajian masalah *open-ended* dalam bentuk media yang tepat juga sangat berpengaruh.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil pembahasan, pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa PGSD UST tergolong pada kategori tinggi. Hal ini dapat dilihat dari perolehan rata-rata skor KPM yaitu 51,76 dari skor maksimal 60. Selain itu, terdapat 47 mahasiswa atau sekitar 94% dari total mahasiswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah pada kategori tinggi, sementara 6% dari total mahasiswa berada pada kategori sedang. Tidak ada mahasiswa yang berada pada kategori rendah. Persentase penguasaan mahasiswa yang paling tinggi adalah pada tahapan memahami masalah yaitu 99,20%, diikuti oleh tahapan merencanakan strategi yaitu 95,20% dan tahap menyelesaikan masalah yaitu 81,60%. Ketiga tahapan pemecahan masalah tersebut tergolong pada kategori tinggi. Sementara tahapan yang paling rendah persentasenya adalah tahapan memeriksa kembali yaitu 32,80%. Hal ini menunjukkan bahwa, mahasiswa sudah mampu memahami permasalahan, merencanakan strategi, dan mengeksekusi strategi tersebut dalam menyelesaikan soal. Akan tetapi, mahasiswa belum terbiasa melakukan pemeriksaan ulang terhadap hasil pekerjaannya dan memberikan alternatif jawaban.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan terimakasih kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (KEMENRISTEKDIKTI) melalui program Penelitian Dosen Pemula (PDP) yang telah memberikan kesempatan dan membiayai penelitian ini, serta segenap pihak dari prodi PGSD Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa yang ikut membantu pelaksanaan penelitian ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ayu, A. R., Maulana, M., & Kurniadi, Y. 2016. Pengaruh Pendekatan Kontekstual terhadap Kemampuan Koneksi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar pada Materi Keliling dan Luas Persegipanjang dan Segitiga. *Pena Ilmiah*, 1(1), 221-230. <http://ejournal.upi.edu/index.php/penailmiah/article/view/3052/pdf>.
- Depdiknas. 2006. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 tahun 2006 about Standar Isi Mata Pelajaran Matematika.
- Dewi, P. S. 2018. Efektivitas Pendekatan Open-ended Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal PRISMA* 7(1) Juni 2018, 11-19. <https://jurnal.unsur.ac.id/prisma/article/view/340/268>.
- Fitriani, K., & Maulana, M. 2016. Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan

- Masalah Matematis Siswa SD Kelas V melalui Pendekatan Matematika Realistik. *Mimbar Sekolah Dasar*, 3(1), 40-52. <http://ejournal.upi.edu/index.php/mimbar/article/view/2355/1638>.
- Hidayat, W. & Sariningsih, R. 2018. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Adversity Quotient Siswa SMP melalui Pembelajaran Open Ended. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika Edisi Maret Vol 2 No 1 (2018) Hal 109*. Online <http://jurnal.unswagati.ac.id/index.php/JNPM/article/view/1027> diakses pada tanggal 20 September 2018.
- Husniah, GN, Maulana, M., & Isro'Katun, I. 2017. Pengaruh Pendekatan *Open-ended* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Motivasi Belajar. *Pena Ilmiah* 2(1), 841-850. <http://ejournal.upi.edu/index.php/penailmiah/article/view/11220/6842>
- Krulik & Rudnick. 1995. A new Sourcebook FOR Teaching Reasoning and problem Solving in elementary School. London: A Simon & Schuster Company, 4.
- Mayer E R. 2003. Handbook of Psychology, Vol. 7 Educational Psychology 2003 (pp. 47-57). Hoboken : John Wiley & Sons, Inc.
- Mustikasari, Zulkardi, & Nyimas, A. (2010). Pengembangan Soal-Soal Open-Ended Pokok Bahasan Bilangan Pecahan Di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4 No. 1.
- NCTM. 2000. Principles and Standards For School Mathematics. Virginia: NCTM.
- Nohda, N., 2000. Learning and Teaching Through Open-ended Approach Method. Dalam Tadao Nakahara dan Masataka Koyama (editor) Proceeding of the 24th of the Intenational Group for the Psychology of Mathematics Education. Hiroshima : Hiroshima University
- Noviyana, Hesti. 2018. Pengaruh Model Open-ended terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Edumath* , Volume 4. No. 2, (2018), 10. <https://doi.org/10.26638/je.684.2064>
- Rhosyida, N. 2017. Eksplorasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar. *Science Tech*, 03(01), 11–20. <https://doi.org/10.30738>
- Rismaati, & Komala, E. 2018. Penerapan Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Indomath: Indonesia Mathematics Education*, 1(2), 163–172. <https://doi.org/10.1007/s11277-015-2959-0>
- Rosha, M. 2018. Upaya Peningkatan Kompetensi Guru Dalam Pembentukan Model Matematika di MGMP Matematika SMA Kota Bukittinggi. *Indomath: Indonesia Mathematics Education*, 1(1), 42–48.
- Salahuddin. 2018. Analysis Of Problem Solving Ability In Mathematics Based On Concept Understanding and Mathematics Reasoning Ability of Class VIII Students at SMPN 29 Makassar. *DAYA MATEMATIS : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Volume 6 No 2 Juli 2018*, 179 - 189. DOI: <http://dx.doi.org/10.26858/jds.v6i2.6059>
- Sawada, T. 1997. "Developing Lesson Plans." *The Open-ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics*.
- Sudirman, Son, A. L., & Rosyadi. (2018). Penggunaan Etnomatematika Pada Batik Paoman Dalam Pembelajaran Geometri Bidang di Sekolah Dasar. *Indomath: Indonesia Mathematics Education*, 1(1), 27–34.
- Suherman, E. dkk. 2003. Strategi Pembelajaran matematika Kontemporer. Bandung : JICA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Takahashi, A. 2008. Communication As a Process for Students To Learn Mathematical. *Depaul University*, 1(2), 1–7.
- Trisniawati, T. 2017. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Tingkat Sekolah Dasar di Kotamadya Yogyakarta. *Science Tech*, 03(01), 1–10.
-

<https://doi.org/10.30738>

Van de Walle, J. A. 2006. Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally.

Zulfah, Z. 2018. Pengaruh lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning terhadap kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(5), 1144-1160. Retrieved from <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/99>