

**PROFIL KEMAMPUAN PENALARAN MAHASISWA PGSD  
UNIPA SURABAYA DALAM PEMECAHAN  
MASALAH MATEMATIKA SEKOLAH**

**Via Yustitia**

via.yustitia@unipasby.ac.id

PGSD, FKIP, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran mahasiswa PGSD Universitas PGRI Adi Buana Surabaya dalam memecahkan masalah matematika sekolah. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Subjek yang digunakan adalah tiga orang mahasiswa yang diambil dari 38 mahasiswa, yaitu masing-masing satu mahasiswa berkemampuan matematika rendah, sedang, dan tinggi. Teknik pengumpulan data menggunakan tes tertulis dan wawancara. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan simpulan. Hasil penelitian ini adalah (1) subjek berkemampuan tinggi mencapai enam indikator kemampuan penalaran, yaitu menyajikan pernyataan matematika secara lisan dan tertulis, mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi, memeriksa kesahihan argument, dan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi. (2) subjek berkemampuan sedang mencapai empat indikator kemampuan penalaran, yaitu menyajikan pernyataan matematika secara lisan dan tertulis, mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi. (3) subjek berkemampuan rendah dalam menyelesaikan masalah matematika sekolah belum mencapai indikator kemampuan penalaran.

**Kata kunci:** Kemampuan Penalaran, Matematika Sekolah, Pemecahan Masalah

*Abstract. This study aims to describe the ability of PGSD students of PGRI University Adi Buana Surabaya in solving school math problems. The type of this research is qualitative research. The subjects used were three students drawn from 38 students, each of which was a student with low, medium, and high math skills. Technical data using written data and. Data analysis in this research is done with data of reduction, presentation data, and conclusion drawing. The results of this study were (1) high-ability subjects. (2) capable subjects are facing four indicators of criminal ability, namely presenting the oral and written mathematical perimadis, making suppositions, performing mathematical manipulations, and giving reasons for solutions. (3) low-ability subjects in solving school math problems have not yet reached the reasoning ability indicator.*

**Keywords:** Ability of Reasoning, School Mathematics, Problem Solving

## A. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat mengembangkan cara berpikir (Hudojo). Oleh karena itu, matematika diperlukan baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan IPTEK sehingga perlu dibekalkan kepada siswa di setiap jenjang pendidikan.

Tujuan pembelajaran matematika adalah penerapan matematika dan keterampilan matematika, salah satunya kemampuan penalaran (Soedjadi, 2000). Brodie (2010) menyatakan bahwa penalaran adalah keterampilan dasar matematika dan diperlukan untuk memahami konsep-konsep matematika, untuk menggunakan ide-ide dan prosedur matematika yang fleksibel, dan untuk merekonstruksi pemahaman. Melalui penalaran, siswa dapat mengajukan dugaan, menyusun bukti, dan melakukan manipulasi terhadap masalah matematika sehingga dapat menarik kesimpulan dengan tepat.

Matematika dan penalaran merupakan dua hal yang saling berkaitan. Hal ini sejalan dengan

pendapat Shadiq (2009) yang menyatakan bahwa materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dilatih melalui belajar materi matematika. Jika kemampuan penalaran tidak dikembangkan, matematika hanya akan dianggap materi yang mempunyai serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya.

Kita dapat meningkatkan kemampuan berpikir dengan cara memahami proses-proses yang melibatkan kegiatan berpikir (Usmaedi, 2017). Salah satu kegiatan berpikir yang dapat melatih kemampuan penalaran adalah kegiatan memecahkan masalah matematika. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Gagne dalam (Anni dan Rifa'i, 2009) bahwa pemecahan masalah merupakan tipe belajar paling tinggi yang dapat membantu dan mengembangkan keterampilan intelektual tingkat tinggi, yakni penalaran matematis. Freitas (2008) menyatakan bahwa pemecahan

masalah matematika tidak semata-mata bertujuan untuk mencari sebuah jawaban yang benar, tetapi menghubungkan antara apa yang mereka pelajari, kemampuan yang mereka miliki, dengan bagaimana pengetahuan tersebut akan dimanfaatkan sesuai dengan situasi.

Polya (1973) memberikan empat fase pemecahan masalah, yaitu: (1) *understanding the problem* (memahami masalah); (2) *devising a plan* (membuat rencana penyelesaian); (3) *carrying out the plan* (melaksanakan rencana penyelesaian) dan (4) *looking back* (menafsirkan kembali hasilnya). Indikator-indikator penalaran yang harus dicapai siswa untuk memecahkan masalah matematika, yaitu (1) kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram; (2) kemampuan mengajukan dugaan; (3) kemampuan melakukan manipulasi matematika; (4) kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi; (5) kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan; (6) memeriksa kesahihan suatu argumen; (7) menemukan pola atau

sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi (Wardhani dalam Nita Putri Utami, 2014).

Kurikulum Pendidikan tinggi menjelaskan bahwa mahasiswa diharapkan tidak hanya dapat penerapan konsep saja, tetapi lebih kepada bagaimana konsep itu dapat diterapkan dalam berbagai macam situasi serta kemampuan mahasiswa dalam bernalar dan berargumentasi tentang bagaimana soal itu dapat diselesaikan. Oleh karena itu, untuk menindaklanjuti tujuan yang diharapkan, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya sebagai lembaga pencetak tenaga kependidikan, khususnya program studi PGSD diharapkan mampu berperan serta mendukung harapan tersebut, dengan cara menyiapkan mahasiswa sebagai calon guru SD yang memiliki kemampuan penalaran dalam pemecahan masalah matematika sekolah.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti beranggapan perlu dilakukan suatu penelitian untuk mengidentifikasi profil penalaran mahasiswa PGSD

dalam menyelesaikan masalah matematika sekolah.

## B. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kemampuan awal rendah. Teknik penelitian kualitatif. Fenomenanya pengumpulan data menggunakan tes berupa profil kemampuan penalaran tertulis dan wawancara. Instrumen mahasiswa PGSD Universitas PGRI penelitian terdiri atas instrumen utama, Adi Buana Surabaya dalam yaitu peneliti sendiri dan instrumen menyelesaikan masalah Matematika pendukung, yaitu pedoman wawancara sekolah. Penelitian ini dilaksanakan di dan tes tertulis yang berisi masalah Program Studi PGSD UNIPA Surabaya matematika sekolah.

Tahun Akademik 2016/2017. Jenis data yang digunakan dalam Pemilihan subjek penelitian dilakukan penelitian ini adalah data kualitatif berdasarkan hasil UAS mata kuliah berupa data tentang kemampuan Konsep Matematika Lanjut. Teknik penalaran siswa yang mengacu pada yang digunakan adalah *purposive enam indikator kemampuan penalaran sampling*. Subjek penelitian ini adalah dalam memecahkan masalah 3 mahasiswa yang diambil dari 38 berdasarkan langkah Polya. Berikut mahasiswa 2016 A, yaitu 1 siswa indikator kemampuan penalaran kategori kemampuan awal tinggi, 1 mahasiswa dalam memecahkan siswa kategori kemampuan awal masalah matematika sekolah. sedang, dan 1 siswa kategori

**Tabel 1. Indikator Kemampuan Penalaran dalam Pemecahan Masalah**

No	Tahap Pemecahan Masalah	Indikator Kemampuan Penalaran
1.	Memahami masalah.	menyajikan pernyataan matematika secara lisan dan tertulis.
2.	Merencanakan pemecahan masalah.	mengajukan dugaan
3.	Melaksanakan rencana pemecahan masalah	a. melakukan manipulasi matematika; b. memberikan alasan terhadap kebenaran solusi.

4.	Melihat kembali	a. memeriksa kesahihan suatu argument; b. menarik kesimpulan atau membuat generalisasi.
----	-----------------	--

Peneliti melakukan uji soal kemudian divalidasi dengan instrumen untuk mengetahui tingkat menggunakan triangulasi metode dan kemampuan penalaran subjek dalam dianalisis dengan melakukan reduksi memecahkan masalah matematika data, penyajian data, serta verifikasi sekolah dan dilanjutkan dengan data wawancara. Data yang diperoleh

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan dari nilai tes UTS Adi Buana Surabaya, maka diperoleh mata kuliah Konsep Matematika subjek dalam penelitian sebagai Lanjut.dan pertimbangan dosen di berikut:  
kelas 2016 A PGSD Universitas PGRI

**Tabel 2. Daftar Subjek Penelitian**

No.	Nama	Kelompok	Kode Subjek
1.	Wiwin Nur Handayani	Tinggi	S <sub>1</sub>
2.	Ratih Puspita	Sedang	S <sub>2</sub>
3.	Hersukma Indri Indana	Rendah	S <sub>3</sub>

Pada penelitian ini digunakan Surabaya). Setiap subjek mengerjakan instrumen tes kemampuan berpikir tes kemampuan penalaran yang diberi kritis dan pedoman wawancara. symbol KP1. Untuk menguji Sebelumnya tes telah divalidasi kredibilitas data setiap subjek dalam terlebih dahulu oleh teman sejawat pemecahan masalah KP1, peneliti peneliti, yaitu Susi Hermin melakukan triangulasi waktu, yaitu Rusminati, S.Pd., M.Pd. (dosen memberikan soal setara KP1 yang PGSD Universitas PGRI Adi Buana diberi simbol KP2 pada setiap subjek Surabaya) dan Imas Srinana Wardani, di waktu yang berbeda. Hasil S.Pd., M.Pd. (dosen PGSD triangulasi menunjukkan terdapat Universitas PGRI Adi Buana konsistensi jawaban setiap subjek

dalam menyelesaikan KP1 dan KP2 sehingga data setiap subjek dalam memecahkan KP1 dan KP2 dikatakan kredibel. Data kemampuan penalaran setiap subjek dapat menggunakan data dalam memecahkan KP1 atau KP2.

Dalam hal ini peneliti menggunakan data setiap subjek dalam memecahkan KP1. Berikut soal KP1 yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

**Tabel 3. Soal Kemampuan Penalaran**

No.	Soal
1.	Jika 2 kambing Pak Danis membutuhkan 5 kg pakan rumput, maka berapa kg pakan rumput yang harus disiapkan untuk 10 kambing tambahan yang baru ia beli?
2.	Sebuah foto berukuran 2 x 3 memiliki harga Rp 2.000,00. Jika ingin memperbesar foto tersebut, konsumen dikenakan biaya Rp 2.000,00 untuk setiap kelipatan ukuran 2 x 3. Berapakah biaya yang harus dikeluarkan untuk memperbesar foto ukuran 3 x 4? Jelaskan.
3.	Sebuah persegi panjang dan jajargenjang memiliki alas yang sama. Jajar genjang dua kali lebih tinggi daripada persegi panjang. Jika Anda mengetahui luas persegi panjang, apakah Anda dapat mengetahui luas jajar genjang? Berapa perbandingan luas jajar genjang dan persegi panjang tersebut? Jelaskan!

**1. Kemampuan Penalaran Mahasiswa Kelompok Tinggi**

Pada tahap memahami masalah, S<sub>1</sub> mengumpulkan fakta tertulis pada soal dengan cara menyebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan. S<sub>1</sub> dapat memahami masalah pada soal dengan baik. S<sub>1</sub> menuliskan dengan benar apa yang diketahui dan ditanya pada soal. Pada soal nomor 1, S<sub>1</sub> menerjemahkan permasalahan matematika sekolah dengan simbol matematika. Pada soal nomor 2 S<sub>1</sub> mengomunikasikan permasalahan

melalui sketsa gambar. Berdasarkan hasil wawancara dengan S<sub>1</sub> mampu menjelaskan secara lisan arti dari simbol matematika yang digunakan dengan benar. S<sub>1</sub> harus dua kali membaca soal untuk bisa memahami soal dengan baik sehingga melanjutkan perencanaan penyelesaian masalah.

Pada tahap merencanakan penyelesaian masalah, S<sub>1</sub> dapat cepat mengambil sebuah keputusan tentang strategi yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. S<sub>1</sub> menjelaskan secara jelas hubungan

dari masalah yang diberikan. Soal nomor 1 akan diselesaikan menggunakan konsep perbandingan senilai dan soal nomor 2 menggunakan konsep perbandingan dan geometri. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan S<sub>1</sub> menunjukkan S<sub>1</sub> merencanakan penyelesaiannya dengan satu strategi, serta mampu menjelaskan secara lisan strategi yang akan digunakan. S<sub>1</sub> mampu menjelaskan dengan baik alasan penggunaan konsep perbandingan senilai untuk menyelesaikan soal nomor 1. Semakin banyak jumlah kambing semakin banyak pula makanan yang harus disediakan. S<sub>1</sub> juga mampu menjelaskan dengan baik alasan penggunaan konsep perbandingan dan geometri untuk menyelesaikan soal nomor 2. Konsep perbandingan digunakan untuk membandingkan luas dua bangun datar yang diminta pada soal dan konsep geometri (luas bangun datar) digunakan untuk menyelesaikan permasalahan perhitungan pada soal.

Pada tahap pelaksanaan rencana, S<sub>1</sub> menyelesaikan masalah soal sesuai rencana sebelumnya sehingga

melakukan perhitungan dengan benar. S<sub>1</sub> sudah mampu melakukan manipulasi matematika sesuai dengan rencana. S<sub>1</sub> sudah mampu memberikan alasan terhadap kebenaran solusi.

Pada tahap melihat kembali, S<sub>1</sub> mampu menuliskan kesimpulan dari penyelesaian masalah tersebut dengan tepat. S<sub>1</sub> mengecek kembali penyelesaian yang diperoleh sebelumnya dan mengaitkan dengan konteks masalah yang diberikan pada soal. S<sub>1</sub> memberikan keyakinan atas jawaban yang diperoleh dengan membaca kembali apa yang ditanyakan.

Mahasiswa berkemampuan tinggi mampu menyelesaikan masalah matematika sekolah dengan menggunakan kemampuan penalarannya dengan baik. Dari awal tahap memahami masalah sampai dengan melihat kembali atau membuat sebuah kesimpulan. Hal ini sejalan dengan pendapat Lithner (2008), penalaran adalah pemikiran yang diadopsi untuk menghasilkan pernyataan dan mencapai kesimpulan pada pemecahan masalah yang tidak

selalu didasarkan pada logika formal sehingga tidak terbatas pada bukti.

## 2. Kemampuan Penalaran

### Mahasiswa Kelompok Sedang

Pada tahap memahami masalah, S<sub>2</sub> mampu memahami masalah, hal ini dapat dilihat dari hasil tes. S<sub>2</sub> sudah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. S<sub>2</sub> menerjemahkan permasalahan matematika sekolah dengan bahasanya sendiri. Pada soal nomor 2 S<sub>1</sub> mengomunikasikan permasalahan dengan bahasanya sendiri dan dilengkapi dengan gambar. Berdasarkan hasil wawancara dengan S<sub>2</sub> mampu menjelaskan permasalahan dalam soal secara lisan. S<sub>2</sub> harus membaca soal berulang-ulang untuk bisa memahami soal dengan baik. Membutuhkan waktu berpikir lebih untuk dapat merencanakan penyelesaian masalah.

Pada tahap merencanakan penyelesaian masalah, S<sub>2</sub> kurang cepat dalam mengambil sebuah keputusan tentang strategi yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah. S<sub>1</sub> menjelaskan secara jelas hubungan dari masalah yang diberikan. Soal

nomor 1 akan diselesaikan menggunakan konsep perbandingan senilai dan soal nomor 2 menggunakan konsep perbandingan dan geometri. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan S<sub>1</sub> menunjukkan S<sub>1</sub> merencanakan penyelesaiannya dengan satu strategi, serta mampu menjelaskan secara lisan strategi yang akan digunakan. S<sub>1</sub> mampu menjelaskan dengan baik alasan penggunaan konsep perbandingan senilai untuk menyelesaikan soal nomor 1. Semakin banyak jumlah kambing semakin banyak pula makanan yang harus disediakan. S<sub>1</sub> juga mampu menjelaskan dengan baik alasan penggunaan konsep perbandingan dan geometri untuk menyelesaikan soal nomor 2. Konsep perbandingan digunakan untuk membandingkan luas dua bangun datar yang diminta pada soal dan konsep geometri (luas bangun datar) digunakan untuk menyelesaikan permasalahan perhitungan pada soal. S<sub>2</sub> sudah mampu mengajukan dugaan terkait masalah pada soal.

Pada tahap pelaksanaan rencana, S<sub>1</sub> menyelesaikan masalah soal sesuai



rencana sebelumnya sehingga melakukan perhitungan dengan benar.  $S_1$  sudah mampu melakukan manipulasi matematika sesuai dengan rencana.  $S_1$  sudah mampu memberikan alasan terhadap kebenaran solusi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Mahendra (2015), siswa dengan kategori kemampuan awal sedang memiliki kecenderungan menggunakan unsur-unsur penalaran induktif dan deduktif dengan cukup baik.

Pada tahap melihat kembali,  $S_1$  belum mampu menuliskan kesimpulan dari penyelesaian masalah tersebut dengan tepat.  $S_1$  tidak mengecek kembali penyelesaian yang diperoleh sebelumnya dan mengaitkan dengan konteks masalah yang diberikan pada soal.  $S_1$  tidak memberikan keyakinan atas jawaban yang diperoleh dengan membaca kembali apa yang ditanyakan. Penalaran matematika tidak hanya kemampuan berhitung dan analisis, melainkan juga mencakup beberapa proses, antara lain: mengumpulkan bukti, menganalisis data, membuat dugaan, membangun argumen, menarik simpulan,

mensahihkan simpulan yang logis, serta membuktikan kebenaran pernyataan dengan tegas (English, 2010).

### **3. Kemampuan Penalaran Mahasiswa Kelompok Rendah**

Pada tahap memahami masalah,  $S_3$  belum dapat menyajikan pernyataan matematika secara tertulis. Pada soal nomor 1,  $S_3$  menuliskan kembali kalimat pada soal, namun tidak menuliskan apa yang ditanyakan. Pada soal nomor 2,  $S_3$  tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Berdasarkan hasil wawancara,  $S_3$  kesulitan dalam memahami soal dengan baik. Sudah membaca berulang-ulang soal tersebut namun ia tidak dapat memahami permasalahan pada soal. Hasil wawancara menunjukkan bahwa  $S_3$  tidak mampu menjelaskan secara lisan apa yang diketahui, ia tidak memahami apa yang ditanyakan pada soal sehingga ia tidak mampu membuat strategi untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa subjek berkemampuan rendah belum mencapai satu pun indikator

kemampuan penalaran. Mahasiswa sudah memahami konsep dasar matematika yang sudah dibahas pada mata kuliah Konsep Matematika Dasar, namun mahasiswa belum mampu menghubungkan materi yang dipelajari untuk menyelesaikan matematika sekolah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Hapsari (2016), kemampuan pemecahan masalah bagi mahasiswa dengan penalaran rendah tidak dapat menentukan syarat cukup dan syarat perlu dalam memahami masalah dan tidak dapat menyelesaikan masalah dengan langkah yang benar.

Menurut Sanapiah (2014), kemampuan penalaran yang sudah

dimiliki mahasiswa sebelumnya belum mampu dikoneksikan untuk mengembangkan pengetahuan selanjutnya. Menurut Adegoke (2013), dosen matematika perlu melakukan program khusus untuk membantu siswa mengembangkan dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis mereka dan pada akhirnya meningkatkan pencapaian mereka dalam matematika. Menurut Voss *et al.* (Lak Cho *et al.*, 2002), *problem solver* membutuhkan argumentasi logis untuk mengembangkan dan menentukan suatu solusi terpilih, menghasilkan solusi yang *reasonable*, serta untuk mendukung solusi dengan data dan fakta.

#### D. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan profil kemampuan penalaran mahasiswa PGSD Universitas PGRI Adi Buana Surabaya dalam memecahkan masalah matematika sekolah sebagai berikut: (1) subjek berkemampuan rendah belum mencapai satupun indikator kemampuan penalaran. (2) subjek berkemampuan sedang mencapai

empat indikator kemampuan penalaran, yaitu menyajikan pernyataan matematika secara lisan dan tertulis, mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi. (3) subjek berkemampuan tinggi mencapai enam indikator kemampuan penalaran, yaitu menyajikan pernyataan matematika secara lisan dan tertulis,

mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi, memeriksa kesahihan argumen, dan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi.

Hendaknya dosen memilih model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan penalaran mahasiswa. Dosen juga harus membiasakan memberikan latihan soal-

soal penalaran sehingga mahasiswa terbiasa memecahkan masalah matematika sekolah. Dosen juga harus memperhatikan perbedaan kemampuan mahasiswa. Perlu diadakan penelitian selanjutnya terkait faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan mahasiswa berkemampuan rendah untuk menyelesaikan masalah matematika sekolah.

### Daftar Pustaka

- Adegoke, B.A. 2013. Modelling the Relationship between Mathematical Reasoning Ability and Mathematics Attainment. *Journal of Education and Practice*, 3 (17), 54-61.
- Anni, T.C., dan Rifa'i, A. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UNNES Press.
- Brodie, K. 2010. *Teaching mathematical reasoning in secondary school classrooms*. New York: Springer Publisher.
- English, L. D. 2004. *Mathematical and analogical reasoning of young learners*. London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Freitas, D.E. 2008. *Critical Mathematics Education: Recognizing the Ethical Dimension of Problem Solving*. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 3 (2), 79-95.
- Hapsari, J. 2016. Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya untuk Memecahkan Masalah Materi Bangun Datar pada Mahasiswa PGSD Universitas Slamet Riyadi. *Jurnal Eks*, 11 (1), 1-8.
- Hudojo, H. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Lithner, J. 2008. A Research Framework for Creative and Imitative Reasoning. *Education Study Mathematic*, 6 (67), 255-276.
- Lak Cho, K., & Jonassen, D. H. (2002). *The Effects of Argumentation Schaffolds on Argumentation and*

- Problem Solving. *ETR&D*, 50(3), 5-22.
- Mahendra, R., Murtafiah, W., & Adamura, F. 2013. Profil Penalaran Siswa Kelas X SMA dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Kuadrat Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4 (1), 1-9.
- Nur, S.A. & Rahman, A. 2013. Pemecahan Masalah Matematika sebagai Sarana Mengembangkan Penalaran Formal Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Sainsmat*, 2 (1), 84-92.
- Sanapiah. 2014. Analisis Penalaran Mahasiswa Calon Guru dalam Pemecahan Masalah Matematika Sekolah. *Jurnal Kependidikan*, 13 (4), 421-426.
- Shadiq, F. 2009. *Kemahiran Matematika*. Yogyakarta: Depdiknas.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.
- Usmaedi. 2017. Menggagas Pembelajaran HOTS pada Anak Usia Sekolah Dasar. *JPSD*, 3 (1), 82-95.