



Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI SMK 3 Kota Sungai Penuh dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada Materi Matriks

Eline Yanty Putri Nasution^{1*}, Nadira Maulida Fitri², Nur Rusliah³
^{1,2,3}IAIN Kerinci

*elineyantyputrinasution@iainkerinci.ac.id

ABSTRAK

Penelitian deskriptif ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa kelas XI SMK 3 kota sungai penuh dalam menyelesaikan masalah matematika pada matriks. Pengumpulan data kemampuan penalaran matematis siswa menggunakan teknik tes dan dokumentasi. Instrumen tes yang digunakan adalah soal uraian yang berjumlah 7 butir soal kemampuan penalaran matematis. Data yang dikumpulkan dianalisis secara kualitatif dengan cara mereduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan. Subjek penelitian ini adalah 20 orang siswa kelas XI Busana 3 SMKN 3 Kota Sungai Penuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualifikasi kemampuan penalaran matematis 50% siswa dikategorikan sangat baik mampu memperkirakan jawaban dan proses solusi, menyusun pembuktian langsung, serta mampu menarik kesimpulan logis sesuai dengan penalaran terhadap penyelesaian soal matriks. Selanjutnya, kategori baik dicapai oleh 25% siswa, mampu memperkirakan jawaban dan proses solusi namun kurang lengkap, menyusun pembuktian langsung, dan menarik kesimpulan logis dari penyelesaian soal matriks. Kemudian terdapat 25% siswa mencapai kategori cukup mampu memperkirakan jawaban dan proses solusi namun kurang benar dan kurang lengkap, tidak mampu menyelesaikan pembuktian langsung, dan tidak dapat menarik kesimpulan logis karena penyelesaiannya kurang lengkap. Selanjutnya tidak ada siswa yang berkemampuan penalaran matematis dalam kategori kurang dan sangat kurang.

Kata Kunci: penalaran matematis, masalah matematika, matriks.

ABSTRACT

This descriptive study aims to describe the mathematical reasoning ability of class XI students of SMKN 3 Sungai Penuh City in solving mathematical problems on the matrix. Collecting data on students' mathematical reasoning abilities using test and documentation techniques. The test instrument used is a description of 7 items about mathematical reasoning abilities. The data collected were analyzed qualitatively by reducing, presenting, and drawing conclusions. The subjects of this study were 20 students of class XI Clothing 3 SMK 3 Sungai Penuh City. The results showed that the mathematical reasoning ability qualification of 50% of students was categorized as very good, able to estimate answers and the solution process, compiling direct proofs, and being able to draw logical conclusions in accordance with reasoning on solving matrix problems. Furthermore, this good category was achieved by 25% of students, able to estimate the answers and the solution process but were incomplete, compiling direct proofs, and drawing logical conclusions from solving matrix problems. Then there are 25% of students who reach the category of being quite able to estimate answers and the solution process but are not correct and incomplete, unable to complete direct evidence, and cannot draw logical conclusions because the completion is incomplete. Furthermore, there are no students with mathematical reasoning abilities in the less and very less categories.

Keywords: mathematical reasoning, mathematical problems, matrix.

1. PENDAHULUAN

NCTM (2000) menjelaskan 5 standar proses yang berkaitan dengan proses pembelajaran matematika meliputi: (1) pemecahan masalah, (2) penalaran dan bukti, (3) komunikasi, (4) koneksi (hubungan), dan (5) representasi. Lebih jauh, dalam standar proses, dijelaskan bahwa guru perlu melakukan beberapa perubahan kegiatan di kelas: (1) mengubah kelas dari sekedar kumpulan siswa menjadi komunitas matematika, (2) menjadikan penalaran dan bukti matematika sebagai alat pembenaran dan menjauhkan otoritas guru untuk memutuskan suatu kebenaran, (3) mementingkan pemahaman daripada hanya mengingat prosedur, (4) mementingkan membuat dugaan, penemuan dan pemecahan masalah dan menjauhkan dari pembelajaran yang hanya menekankan prosedur (penemuan jawaban secara mekanis), dan (5) mengaitkan matematika, ide-ide dan aplikasinya, supaya matematika tidak hanya diperlakukan sebagai kumpulan konsep dan prosedur yang kering (terpisahkan dari kehidupan).

Kemampuan penalaran merupakan salah satu tujuan umum dari pelaksanaan pembelajaran matematika karena dibutuhkan untuk memahami ide atau gagasan (NCTM, 2000). Hal ini juga ditegaskan dalam kurikulum 2013 bahwa salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh siswa adalah kemampuan penalaran matematis. Penetapan kemampuan penalaran sebagai tujuan dan visi pembelajaran matematika merupakan sebuah bukti bahwa kemampuan penalaran sangat penting untuk dimiliki siswa (Ario, 2016). Hal ini berarti penalaran matematika adalah fondasi untuk mendapatkan atau mengkonstruksi pengetahuan matematika.

Kemampuan penalaran matematis merupakan aspek yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Penalaran (*reasoning*) merupakan standar proses yang termuat dalam NCTM. Penalaran matematika diperlukan untuk menentukan apakah sebuah argumen matematika benar atau salah dan membangun argumen matematika (Nasution, Gunawan & Yulia, 2019). Kemampuan penalaran matematis melibatkan daya khayal dan rasa ingin tahu siswa. Penalaran matematis merupakan kemampuan untuk berpikir secara logis dan sistematis adalah ranah kognitif matematis yang paling tinggi (Simatupang & Surya, 2017). Tujuan akhir dari peningkatan kemampuan berpikir matematis siswa termasuk penalaran adalah diarahkan untuk memiliki kemampuan berpikir hingga tingkat tinggi (Siregar & Nasution, 2019). Wardani (2008) menyatakan bahwa indikator-indikator kemampuan penalaran matematika siswa adalah: (1) mengajukan dugaan; (2) melakukan manipulasi matematika; (3) menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi; (4) menarik kesimpulan dari suatu pernyataan; (5) memeriksa kesahihan suatu argumen; dan (6) menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Kemampuan penalaran matematis siswa yang rendah akan mempengaruhi kualitas belajar siswa yang akan berdampak pada rendahnya prestasi hasil belajar siswa. Siswa dengan kemampuan penalaran yang rendah akan mengalami kesulitan menghadapi permasalahan. Kemampuan penalaran matematis siswa harus diasah agar siswa dapat menggunakan nalar yang logis dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Masalah matematis akan selalu dihadapi siswa karena salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa terampil memecahkan masalah (Abdullah & Suratno, 2015). Apabila siswa diberi banyak

latihan tentang soal penalaran, maka diharapkan nantinya siswa dapat meningkatkan hasil belajarnya.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah kami lakukan di SMKN 3 Sungai Penuh bersama narasumber salah seorang guru matematika yang saat ini sudah mengajar di SMKN 3 selama 7 tahun dan sedang mengajar pada kelas X dan kelas XI, diperoleh bahwa kemampuan penalaran matematis itu sangat penting untuk kemajuan berpikir siswa. Jadi, setiap materi yang guru ajarkan seharusnya mendukung kemampuan penalaran matematis. Namun sebagai seorang guru, beliau hanya berfokus kepada hasil belajar siswa tanpa upaya meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa. Guru hanya mempersiapkan materi tentang apa yang akan siswa pelajari atau yang akan guru berikan kepada siswa dengan tujuan akhir adalah hasil belajar. Narasumber mengatakan bahwa sistem pembelajaran yang digunakan biasanya ceramah dan tanya jawab. Guru kemudian memberikan tugas atau latihan kepada siswa. Selain itu, narasumber juga mengatakan untuk saat ini pembelajaran dilakukan secara daring dan juga tatap muka secara bergantian pershift yakni sehari tatap muka, lalu hari berikutnya pembelajaran Daring (Dalam Jaringan) dan seterusnya secara bergilir. Untuk sistem pembelajaran Daring, narasumber biasanya mengirimkan video Youtube tentang materi yang akan diajarkan lalu narasumber akan memberikan tugas kepada siswa. Setelah siswa menonton video yang dikirimkan, bagian yang dianggap tidak dimengerti oleh siswa akan dijelaskan pada pertemuan tatap muka pada hari berikutnya di sekolah.

Menurut narasumber, soal-soal yang diberikan adalah soal-soal hasil belajar yang disusun sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang mengacu kepada Kurikulum 2013 revisi. Hasil evaluasi belajar siswa rata-rata mampu melebihi nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75. Namun, tidak semua siswa dapat menangkap pembelajaran dengan cepat. Tingkat kemampuan penalaran matematis siswa sama sekali tidak diperhatikan oleh guru sebab siswa SMK diduga memiliki sikap yang negatif terhadap matematika. Hal tersebut didukung oleh Nasution (2016) yang menyatakan bahwa siswa dengan kejuruan yang spesifik yaitu siswa SMK diduga memiliki disposisi yang negatif terhadap Matematika. Hal ini menyebabkan guru hanya berfokus kepada ketuntasan hasil belajar siswa saja, bukan pada peningkatan kemampuan berpikir matematis siswa termasuk kemampuan penalaran.

Terhusus pada materi matriks, siswa kelas XI SMKN 3 Sungai Penuh rata-rata dapat mencapai nilai KKM setelah dilakukan remedial. Terdapat 64% siswa yang remedial pada materi matriks. Siswa memperoleh hasil belajar yang kurang memuaskan sebab siswa kurang paham dalam proses penyelesaian masalah matriks yang diberikan. Narasumber menyadari kurangnya kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan masalah Matriks menjadi penyebab utama rendahnya hasil belajar siswa. Siswa tidak mampu menentukan nilai determinan dan invers matriks 3×3 serta permasalahan matriks 3×3 lainnya. Siswa hanya mampu menyelesaikan permasalahan seputar matriks 2×2 dan hanya sebagian kecil siswa mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan matriks 3×3 . Siswa terbiasa menghafal rumus dan bukan bernalar sehingga permasalahan matriks 3×3 sangat sulit untuk diselesaikan oleh siswa.

Pentingnya kemampuan penalaran matematis bagi siswa sementara terjadi rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa pada materi Matriks berdasarkan hasil wawancara

penulis dengan guru SMKN 3 Sungai Penuh, maka peneliti tertarik untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematis.

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif. Bodgan dan Taylor (Basrowi, 2008) mendefinisikan metodologi kualitatif sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati. Penelitian ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan dan menganalisis penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematis. Penelitian ini dilaksanakan di SMKN 3 Kota Sungai Penuh pada Semester Genap Tahun Pelajaran 2021/2022 dengan sub materi Matriks. Subyek dalam penelitian ini adalah 20 orang siswa kelas XI Busana 3 di SMKN 3 Kota Sungai Penuh.

Penelitian kualitatif ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan jenis penelitian lapangan pada siswa Jurusan Busana Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Secara angkah, terdapat dugaan bahwa siswa SMK memiliki minat yang rendah terhadap mata pelajaran Matematika. Sementara itu secara angkah nt y, kemampuan penalaran matematis siswa sangat berguna pada peningkatan hasil belajar dan secara umum bagi kehidupan sehari-hari.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti itu sendiri. Peneliti sendiri yang mengumpulkan data dengan cara bertanya, meminta, mendengar, dan mengambil, sehingga peneliti dapat langsung melihat, merasakan, dan mengalami apa yang terjadi pada subjek yang ditelitinya. Nasution, Pebrianti & Putri (2020) menyatakan bahwa pada penelitian kualitatif, merupakan suatu kemustahilan untuk mengadakan suatu penyesuaian terhadap fakta-fakta yang ada di lapangan jika menggunakan suatu alat selain manusia. Kemudian, Instrumen bantu/penunjang dalam penelitian ini adalah berupa soal tes yang dipersiapkan untuk mendapatkan informasi sehingga membantu peneliti dalam mengumpulkan data.

Fase terpenting dari penelitian adalah pengumpulan data. Pengumpulan data tidak lain dari suatu proses pengadaan data untuk keperluan penelitian, maka mustahil peneliti dapat menghasilkan temuan, apabila tidak memperoleh data. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan dokumentasi berupa angkah dokumen yang dianggap perlu dalam pelaksanaan penelitian.

Tes yang digunakan pada penelitian ini merupakan tes penalaran matematis yang disusun berdasarkan enam angkah n kemampuan penalaran matematis dan sesuai dengan Kompetensi Dasar pada materi Matriks yang merujuk pada Kurikulum 2013 revisi. Tes penalaran matematis terdiri atas tujuh butir soal dimana masing-masing soal mencakup indicator kemampuan penalaran matematis yang berbeda. Dengan kata lain, setiap soal merupakan gambaran satu buah angkah n. Setelah angkah soal, selanjutnya peneliti angkah rubik penskoran yang digunakan peneliti untuk menilai hasil pekerjaan siswa pada soal tes kemampuan penalaran matematis. Langkah terakhir terkait penyusunan angkah nt adalah membuat kunci jawaban soal tes untuk mempermudah penulis dalam memberikan penilaian terhadap hasil pekerjaan siswa.

Instrumen yang telah disusun kemudian diujicobakan untuk dilakukan analisis butir soal tes guna memeriksa kelayakan soal tes kemampuan penalaran matematis sehingga siap digunakan pada saat penelitian. Uji coba butir soal tes diberikan kepada siswa yang telah

belajar materi matriks di sekolah lokasi penelitian kemudian peneliti menggunakan aplikasi *Anates* untuk mempermudah kegiatan analisis butir soal tes yang meliputi validitas, reabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda. Adapun rekapitulasi hasil analisis butir soal dipaparkan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	DP(%)	T. Kesukaran	Ket.
1	valid		cukup	Mudah	Dipakai
2	valid		baik	Sedang	Dipakai
3	valid		baik	Sedang	Dipakai
4	valid	0,67 (tinggi)	cukup	Sedang	Dipakai
5	valid		baik	Sedang	Dipakai
6	valid		baik	Sedang	Dipakai
7	valid		cukup	Sukar	Dipakai

Berdasarkan hasil rekapitulasi analisis butir soal, maka seluruh item soal sudah layak digunakan pada penelitian dan dapat diberikan kepada subyek penelitian dalam rangka melakukan analisis terhadap kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada materi Matriks.

Teknik analisis data yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu angka analisis data deskriptif kualitatif. Sugiyono (2013) menyebutkan bahwa ada 3 langkah pengolahan data kualitatif yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Melalui data yang sudah terkumpul, peneliti segera mereduksi data tersebut, dalam hal ini peneliti merangkum, memilih data yang pokok dan penting dan membuat kategorisasi berdasarkan huruf besar, huruf kecil dan angka.

Setelah data direduksi angkah selanjutnya mendisplay data (menyajikan data) dalam bentuk teks yang bersifat naratif, grafik dan chart. Dalam mendisplay data, huruf besar, huruf kecil dan angka pada saat reduksi data disusun ke dalam urutan sehingga strukturnya dapat dipahami. Data yang diperoleh dalam penelitian ini kemudian dianalisis dengan menghitung presentase skor yang dicapai siswa dalam tes secara keseluruhan.

Langkah ketiga yang dilakukan oleh peneliti adalah verifikasi atau membuat kesimpulan. Peneliti mengkategorikan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan kriteria modifikasi Arikunto (2013) seperti tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

No	Nilai	Kategori
1	81-100	Sangat baik
2	61-80	Baik
3	41-60	Cukup
4	21-40	Kurang
5	0-20	Sangat kurang

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis hasil penelitian ini diuraikan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika kelas XI Busana 3 SMK 3 Kota Sungai Penuh pada materi matriks. Data yang digunakan untuk menganalisis tujuan tersebut

adalah hasil pekerjaan siswa terhadap instrumen tes tentang kemampuan penalaran matematis pada materi matriks. Data hasil kerja siswa tersebut sebelum dianalisis secara kualitatif, terlebih dahulu dilakukan penilaian berdasarkan rubrik penskoran.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 9 November 2021 dengan subjek penelitian adalah siswa kelas XI Busana 3 SMK 3 Kota Sungai Penuh. Setelah subjek penelitian menyelesaikan soal tes, maka diperiksa hasil kerja siswa dan memberikan nilai sesuai ketentuan skor pada masing-masing butir soal (rubrik). Adapun jabaran hasil penelitian secara deskriptif dipaparkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jabaran Hasil Penelitian

Kategori Penalaran Matematis	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Sangat Baik	10	50%
Baik	5	25%
Cukup	5	25%
Kurang	0	0%
Sangat Kurang	0	0%
<i>Jumlah</i>	<i>20</i>	<i>100%</i>

Berdasarkan Tabel 3 di atas, kemampuan penalaran matematis siswa XI Busana 3 sudah cukup baik yakni 50% siswa dikategorikan sangat baik mampu memperkirakan jawaban dan proses solusi, menyusun pembuktian langsung, serta mampu menarik kesimpulan logis sesuai dengan penalaran terhadap penyelesaian soal matriks. Selanjutnya, kategori baik dicapai oleh 25% siswa, mampu memperkirakan jawaban dan proses solusi namun kurang lengkap, menyusun pembuktian langsung, dan menarik kesimpulan logis dari penyelesaian soal matriks. Kemudian terdapat 25% siswa mencapai kategori cukup mampu memperkirakan jawaban dan proses solusi namun kurang benar dan kurang lengkap, tidak mampu menyelesaikan pembuktian langsung, dan tidak dapat menarik kesimpulan logis karena penyelesaiannya kurang lengkap. Selanjutnya tidak ada siswa yang berkemampuan penalaran matematis dalam kategori kurang dan sangat kurang.

Untuk memperdalam hasil penelitian, peneliti menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan enam indikator kemampuan penalaran matematis yang dipaparkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Tiap Indikator

No.	Indikator	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	Mengajukan Dugaan	17	85%
2	Memeriksa Kesahihan Suatu Argumen	15	75%
3	Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	12	60%
4	Menarik kesimpulan dari pernyataan	14	70%
5	Melakukan manipulasi Matematika	15	75%
6	Menemukan pola suatu sifat dari gejala matematis untuk membuat Generalisasi	15	75%

Dari Tabel 4, tampak bahwa 85% siswa sudah bisa mengajukan dugaan tentang cara atau langkah penyelesaian masalah. Kemampuan siswa dalam mengajukan dugaan akan

membuat siswa dapat melakukan perhitungan dengan benar. Selanjutnya, terdapat 75% siswa yang mampu dalam memeriksa kesahihan suatu argumen. Sebanyak 60% siswa sudah mampu dalam menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi. Selanjutnya terdapat 70% siswa yang mampu dalam menarik kesimpulan dari pernyataan. Terdapat 15% siswa yang mampu melakukan manipulasi Matematik. Kemudian, terdapat 15% siswa yang dapat menemukan pola suatu sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Ario (2016) yang menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa Kelas XI SMK dalam pembelajaran berbasis masalah termasuk baik dengan tingkat ketercapaian 77,19%. Jika dibandingkan dengan penelitian ini, terdapat tingkat ketercapaian sebanyak 75% siswa SMK yang memiliki kemampuan penalaran matematis dengan kategori baik (25%) dan baik sekali (50%). Peneliti lain yaitu Sumartini (2015) juga menemukan hal yang sama dalam penelitiannya, yaitu 72,8% siswa SMK di Kabupaten Garut memiliki kemampuan penalaran matematis. Hasil penelitian ini juga dapat menepis anggapan bahwa siswa dengan kejuruan spesifik selain MIA (Matematika dan Ilmu Alam) tidak memiliki ketertarikan (disposisi) terhadap matematika yang diikuti dengan rendahnya kemampuan siswa dalam matematika.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan penelitian mengenai kemampuan penalaran matematis siswa SMKN 3 Kota Sungai Penuh kelas XI Busana 3 dalam menyelesaikan soal matriks, dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa XI Busana 3 sudah cukup baik, 50% siswa dikategorikan sangat baik mampu memperkirakan jawaban dan proses solusi, menyusun pembuktian langsung, serta mampu menarik kesimpulan logis sesuai dengan penalaran terhadap penyelesaian soal matriks. Selanjutnya, kategori baik dicapai oleh 25% siswa, mampu memperkirakan jawaban dan proses solusi namun kurang lengkap, menyusun pembuktian langsung, dan menarik kesimpulan logis dari penyelesaian soal matriks. Kemudian terdapat 25% siswa mencapai kategori cukup mampu memperkirakan jawaban dan proses solusi namun kurang benar dan kurang lengkap, tidak mampu menyelesaikan pembuktian langsung, dan tidak dapat menarik kesimpulan logis karena penyelesaiannya kurang lengkap. Selanjutnya tidak ada siswa yang berkemampuan penalaran matematis dalam kategori kurang dan sangat kurang.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, I. H. & Suratno, J. (2015). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 20 (2). hlm.112-115
- Arikunto, S. (2011). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Ario, M. (2016). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smk Setelah Mengikuti Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Ilmiah Edu Research*, 5(2).
- Basrowi, S. (2008). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Rineka Cipta, 12(1), 128-215.

- Nasution, E. Y. P. (2016). Analisis terhadap Disposisi Matematis Siswa SMK pada Pembelajaran Matematika. *Logaritma: Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*, 4(01), 77-95.
- Nasution, E. Y. P., Gunawan, R. G., & Yulia, P. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI) terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Logaritma: Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*, 7(02), 163-176.
- Nasution, E. Y. P., Pebrianti, D., & Putri, R. (2020). Analisis Terhadap Disposisi Berpikir Kritis Siswa Jurusan IPS Pada Pembelajaran Matematika. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 61-76.
- National Council of Teacher of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston: VA: NCTM.
- Saputri, I. dkk. (2017). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan *Methaphorical Thinking* pada Materi Perbandingan Kelas VIII di SMPN 1 Indralaya Utara. *Jurnal Elemen*, Vol (3), 15-24
- Simatupang, R., & Surya, E. (2017). Pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Siregar, N. F., & Nasution, E. Y. P. (2019). Pembelajaran Matematika Berbasis *Higher Order Thinking Skills*. In *Curup Annual Conference on Math (CACM)* (Vol. 1, No. 1, pp. 21-26).
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1-10.
- Wardhani, S. (2008). *Analisis SI Dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs Untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Yogyakarta: PPPPTK.