



Analisis *Learning Obstacle* Siswa Madrasah Tsanawiyah dalam Materi Aljabar

Ika Meika¹, Mulyanah², Nenden Suciwati Sartika³, Asep Sujana⁴
^{1,2,3,4} Universitas Mathla'ul Anwar

ARTICLE INFO

Article History:

Received 26.02.2024

Received in revised

form 03.06.2024

Accepted 30.03.2024

Available online

01.04.2024

ABSTRACT

Education is one of the main pillars in building a country's civilization, which aims to develop the potential of students optimally. Mathematics, especially algebra, plays an important role in the development of science and technology. This research aims to identify learning obstacles experienced by students in solving algebra problems. The research method is descriptive with a qualitative approach which was carried out on March 5 2024 on 27 class VIII students at MTs Mathla'ul Anwar Baros. The instrument used is a learning obstacle test which has been validated by experts. The results of the analysis show that the majority of students experience difficulty in working on algebra problems, with 61% having difficulty in concepts, 65% of students having difficulty in carrying out arithmetic operations and 43% of students having difficulty in procedures. The learning obstacles that cause errors in answering the test questions are that students do not understand the concept of solving algebra material well, students do not understand the meaning of variables, students still rely on rote methods to remember formulas, resulting in difficulties in algebraic operations that do not use certain formulas, and students' inaccuracy in working on questions.

Keywords:

Learning Obstacle, Algebra, MTs Students.

DOI 10.30653/003.2024101.89



This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. © 2024.

PENDAHULUAN

Salah satu pilar utama peradaban sebuah negara adalah pendidikan (Sulastris & Arhasy, 2017). Pendidikan didefinisikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan pembelajaran yang menyenangkan agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat (Pristiwanti dkk, 2022). Pendidikan mempunyai peran yang sangat penting dalam peningkatan sumber daya manusia (Septiana dkk, 2022). Untuk menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang unggul diperlukan kualitas pendidikan dari berbagai bidang salah satunya adalah matematika.

Hasil dari *Trend In International Mathematics and Science Study* (TIMSS), lembaga yang mengevaluasi dan membandingkan kemampuan matematika siswa-siswa di seluruh dunia, menunjukkan bahwa

¹Corresponding author's address: Universitas Mathla'ul Anwar Banten
e-mail: ikameikamulhat35@gmail.com

kualitas pendidikan di Indonesia masih tergolong rendah, penguasaan matematika siswa tingkat 8. Tahun 1999 Indonesia menduduki peringkat ke 32 dari 38 negara yang diteliti. Tahun 2003 Indonesia menduduki peringkat 36 dari 45 yang diteliti, pada tahun 2007 Indonesia menduduki peringkat 41 dari 48 negara yang diteliti rata-rata skor yang diperoleh siswa-siswi Indonesia adalah 397. Skor ini masih jauh dari skor Internasional yaitu 500 (Setiawan, 2015).

Cokroft (Ardiyanti, 2014) menyatakan bahwa matematika penting diajarkan kepada siswa karena matematika selalu digunakan dalam segi kehidupan, semua membutuhkan keterampilan matematika dan matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis. Hal ini berarti bahwa dalam pembelajaran matematika, seharusnya siswa dapat menggunakan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika salah satunya adalah dengan menyajikan soal-soal cerita. Menurut Shadiq (2014) matematika dipelajari untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, berkomunikasi, mengaitkan matematik dengan dunia nyata, dan memanfaatkan teknologi. Selanjutnya menurut Siagian (2016) matematika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang memainkan peran penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai alat untuk penerapan bidang ilmu lain maupun sebagai pengembangan matematika itu sendiri. Matematika adalah pelajaran yang sangat penting bagi seluruh siswa, mengingat perkembangan teknologi yang semakin maju, manusia membutuhkan kemampuan berpikir kritis, logis, dan sistematis (Komariyah & Laili, 2018). Matematika yang dipelajari di sekolah meliputi geometri, trigonometri, aritmatika dan aljabar.

Aljabar merupakan topik yang perlu dipelajari untuk bekal siswa, baik untuk studi selanjutnya ataupun untuk kehidupan dunia kerja (Jupri, Usdiyana dan Sispiyati, 2020). Dalam bentuk yang paling umum, aljabar adalah bidang yang menyelidiki simbol-simbol matematika dan cara menggunakannya (RA Salim dalam Rahayu, Badruzzaman & Harahap, 2021). Aljabar adalah ilmu yang mempelajari pemecahan masalah dengan menggunakan simbol sebagai pengganti konstanta dari variabel (Rahayu, Badruzzaman & Harahap, 2021). Materi matematika Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang termasuk abstrak adalah materi aljabar.

Menurut Wijaya (2016) bahwa aljabar merupakan konsep yang tidak gampang, baik untuk ditelaah maupun untuk diajarkan. Siswa dalam mempelajari materi aljabar mengalami rintangan. Rintangan yang dialami siswa disebut kesulitan belajar. Kesulitan belajar dapat diartikan dari fenomena dimana siswa mengalami kesulitan karena tidak berhasil mencapai taraf kualifikasi hasil belajar tertentu berdasarkan ukuran kriteria keberhasilan seperti yang dinyatakan dalam tujuan instruksional atau tingkat perkembangannya (Nugraha, Kadarisma & Setiawan, 2019). Dari jenis kesulitan belajar ada kesulitan yang berat dan yang sedang.

Dilihat dari sifat kesulitannya ada yang sifatnya permanen/menetap, dan yang sifatnya sementara. Kenyataan yang dialami siswa apabila mengalami kesulitan belajar maka akan berpengaruh pada rendahnya semangat belajar, rendahnya motivasi, sehingga prestasi siswa akan menurun. Menurut Kereh, Subandar, & Tjiang (dalam Nugraha, Kadarisma & Setiawan, 2019), kesulitan belajar matematika dapat terjadi pada hampir setiap tahap/jenjang selama masa sekolah peserta didik, bahkan pada orang dewasa (mahasiswa). kesulitan belajar dalam konten matematika dapat diartikan sebagai kesulitan peserta didik yang dapat diungkapkan dari pola kesalahan yang dibuat peserta didik dalam mengerjakan soal.

Pramesti & Retnawati (2019) menyatakan bahwa kesulitan yang dialami peserta didik dalam belajar materi aljabar disebabkan oleh kesalahan dalam memahami masalah, kesalahan dalam memahami arti variabel, dan kesalahan mengoperasikan bentuk aljabar. *Learning Obstacle* (LO) atau hambatan belajar materi aljabar juga disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap operasi positif dan negatif, kurangnya pemahaman dalam membaca pertanyaan dan kesalahan dalam proses berhitung (Nugraha dkk, 2019). Hambatan belajar materi aljabar lainnya adalah ketidakpahaman konsep, ketidakpahaman operasi penjumlahan, pengurangan dan perkalian aljabar, serta

kekeliruan mendefinisikan variabel 'x' dengan operasi perkalian (Herawati & Kadarisma, 2021). Hambatan selanjutnya dalam mempelajari aljabar yaitu siswa mengalami hambatan dalam memahami maksud soal, hambatan siswa dalam membuat kalimat matematika dari soal yang disajikan, dan hambatan dalam menyelesaikan masalah dari soal cerita aljabar dengan benar (Pratama, Lidinillah, & Apriani, 2023).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yaitu penelitian yang bertujuan untuk mendiskripsikan atau menggambarkan secara sistematis, aktual dan akurat mengenai fenomena yang diteliti dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilakukan pada 5 Maret 2024, berupa tes *Learning Obstacle* (LO) materi aljabar kepada siswa kelas VIII MTs Mathla'ul Anwar Baros, yang berjumlah 27 siswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa 6 soal uraian yang sudah di validasi oleh pakar yaitu dosen Universitas Mathla'ul Anwar Banten yang berkaitan dengan aljabar. Tes ini bertujuan untuk mengetahui *learning obstacle* siswa dalam menyelesaikan soal aljabar.

Analisis data dilakukan setelah setelah pengumpulan data, agar data diperoleh secara tersusun dan sistematis. Langkah-langkah analisis data yaitu 1) pengumpulan data yang diperoleh di lapangan. 2) Menganalisis data pada instrumen hasil tes LO secara mendalam tentang tingkat kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal aljabar. 3) Menarik kesimpulan dari hasil analisis data tes LO. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan model Miles dan Huberman yang meliputi seleksi data (reduksi), penyajian data, serta memverifikasi atau mengecek ulang data dan penarikan kesimpulan (Meika, dkk. 2023).

DISKUSI

Data penelitian ini diperoleh dari hasil tes LO yang dikerjakan oleh siswa kelas VIII MTs Mathla'ul Anwar Baros Kecamatan Cibadak, Kabupaten Lebak, Provinsi Banten tahun ajaran 2023/2024 semester genap, tes ini berupa soal uraian. Sebagian besar siswa mengalami kesulitan (*learning obstacle*) dalam pengerjaan soal aljabar. Adapun analisis *learning obstacle* siswa dalam penyelesaian soal aljabar secara disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Analisis Kesalahan dalam *Learning Obstacle* pada Materi Aljabar

| No Soal | Kesalahan konsep (%) | Kesalahan operasi (%) | Kesalahan prosedur (%) | Rata-rata persoa (%) |
|---------------|----------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|
| 1 | 19 | 22 | 5 | 15 |
| 2 | 74 | 85 | 20 | 60 |
| 3 | 56 | 63 | 15 | 45 |
| 4 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 5 | 19 | 22 | 19 | 20 |
| 6 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Rata-rata (%) | 61 | 65 | 43 | |

Tabel 1 menunjukkan bahwa kesalahan terbesar terjadi pada kesalahan operasi hitung. Operasi hitung pada fungsi aljabar meliputi operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa serta wawancara, kesalahan operasi hitung ini terjadi karena siswa belum memahami konsep materi pada aljabar terutama mengidentifikasi serta memaknai variabel, koefisien dan konstanta dari soal yang diberikan. Hal ini berdampak pada hasil operasi yang tidak tepat. Selanjutnya dari informasi pada Tabel 1 dirinci analisis *learning obstacle* pada soal nomor 1 yang disajikan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Analisis *Learning Obstacle* pada Soal Nomor 1

Soal Nomor 1:
Bentuk sederhana dari $4a + 7b - a - 4b + 3$ adalah

Salah satu jawaban siswa:

$$\begin{array}{l}
 1. \quad 4a + 7b - a - 4b + 3 \\
 \quad \quad 4a - a + 7b \\
 \quad \quad 5a + 3b + 3
 \end{array}$$

Kunci jawaban:

$$4a - a + 7b - 4b + 3 = 3a + 3b + 3$$

Analisis *Learning Obstacle*:

- **Kesalahan menggunakan konsep**
Siswa belum memahami bahwa langkah penyelesaian soal tersebut seharusnya disatukan terlebih dahulu variable yang samasecara keseluruhan sebelum dioperasikan.
- **Kesalahan operasi**
Pada jawaban tersebut, siswa belum memahami bahwa penyelesaian dari soal tersebut dengan mengoperasikan soal sesuai variabel yang sama. Penulisan variabel pada langkah penyelesaian tidak lengkap sehingga salah dalam melakukan perhitungan yang seharusnya $3a + 3b + 3$.
- **Kesalahan prosedur**
Siswa kurang teliti dan tidak memeriksa kembali jawaban sehingga penulisan hasil akhir tidak tepat.

Soal tes nomor 1 termasuk pada kategori soal mudah, siswa dapat melakukan perhitungan secara langsung, akan tetapi Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa jawaban siswa masih belum tepat. Hal ini menunjukkan masih terdapat *learning obstacle* pada siswa MTs pada soal-soal aljabar yang mudah. Selanjutnya untuk melihat lebih dalam analisis *learning obstacle* pada soal nomor 2 disajikan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3: Analisis *Learning Obstacle* pada Soal Nomor 2

Soal Nomor 2:
Hasil penjumlahan dari $9x + 4y - 8z$ dan $x - 2y - 3z$ adalah...

Salah satu jawaban siswa:

$$\begin{array}{l}
 X \quad (2) \quad 9x + 4y - 8z \text{ dan } x - 2y - 3z \\
 \quad \quad 9 + x + 9 - 4y - 2y - 8z - 3z \\
 \quad \quad 10x - 6y - 11z
 \end{array}$$

Kunci jawaban:

$$9x + x + 4y - 2y - 8z - 3z = 10x + 2y - 11z$$

Analisis Learning Obstacle:

- **Kesalahan menggunakan konsep**
Siswa belum memahami bahwa konsep terkait unsur-unsur dalam fungsi aljabar dan sifat-sifat dalam operasi. Seperti unsur variabel yang sama dapat langsung dioperasikan pada operasi penjumlahan atau pengurangan.
- **Kesalahan Operasi**
Pada jawaban tersebut, siswa belum memahami bahwa penyelesaian soal tersebut dengan menyatukan sesuai variabel yang sama. Sehingga salah dalam melakukan perhitungan yang seharusnya $10x + 2y - 11z$.
- **Kesalahan Prosedur**
Siswa kurang teliti dan tidak memeriksa kembali jawaban sehingga hasil akhir tidak tepat. Banyak penulisan yang tidak sesuai

Soal tes nomor 2 termasuk pada kategori soal sedang, siswa dapat melakukan perhitungan operasi penjumlahan dari dua fungsi secara tidak langsung. Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa jawaban siswa masih belum tepat. Hal ini menunjukkan terdapat *learning obstacle* pada siswa MTs pada soal-soal aljabar kategori sedang. Selanjutnya untuk melihat analisis *learning obstacle* pada soal nomor 3 disajikan pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4: Analisis Learning Obstacle pada Soal Nomor 3

Soal Nomor 3:

Hasil perkalian dari $(2x - 5)(x + 3)$ adalah ...

Salah satu jawaban siswa:

$$3. \langle 2x3 \rangle \langle x+3 \rangle$$

$$= 22x + 6 - 5 \times 15$$

Kunci jawaban:

$$2x^2 + 6x - 5x - 15 = 2x^2 + x - 15$$

Analisis Learning Obstacle:

- **Kesalahan menggunakan konsep**
Siswa belum memahami bahwa konsep dan sifat-sifat pada operasi perkalian fungsi aljabar.
- **Kesalahan Operasi**
Siswa melakukan kesalahan dalam perhitungan hingga jawaban akhir
- **Kesalahan Prosedur**
Langkah-langkah siswa dalam menyelesaikan soal tidak beraturan dan penulisan tidak sesuai

Soal tes nomor 3 termasuk pada kategori soal sedang, siswa dapat melakukan perhitungan operasi perkalian dari dua fungsi secara langsung. Tabel 4 di atas menunjukkan bahwa jawaban siswa dari awal hingga akhir tidak tepat. Siswa mengalami *learning obstacle* pada operasi perkalian karena

belum memahami sifat-sifat dalam operasi perkalian. Selanjutnya untuk melihat analisis *learning obstacle* pada soal nomor 4 disajikan pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5: Analisis *Learning Obstacle* pada Soal Nomor 4

Soal Nomor 4:

Ubahlah soal berikut ke dalam bentuk aljabar yang paling sederhana $\frac{2p}{6} \div \frac{pq}{12}$

Salah satu jawaban siswa:

$$4. \frac{2p}{6} \div \frac{12}{pq} = \frac{24p}{6pq} = \frac{\cancel{6} \times 4}{\cancel{6}pq} = \frac{4p}{pq}$$

Kunci jawaban:

$$\frac{2p}{6} \div \frac{pq}{12} = \frac{2p}{6} \times \frac{12}{pq} = \frac{2p \cdot 12}{6 \cdot pq} = \frac{2p \cdot 12}{2p \cdot 3q} = \frac{2p \cdot 3 \cdot 4}{2p \cdot 3q} = \frac{4}{q}$$

Analisis *Learning Obstacle*:

- **Kesalahan menggunakan konsep**
Siswa belum memahami konsep dan sifat pembagian pecahan fungsi aljabar.
- **Kesalahan Prosedur**
Akibat dari pemahaman konsep yang salah mengakibatkan langkah penyelesaian tidak beraturan.
- **Kesalahan Operasi**
Siswa melakukan kesalahan dalam perhitungan hingga jawaban akhir.

Soal tes nomor 4 termasuk pada kategori soal sedang, siswa dapat melakukan perhitungan operasi perkalian dari konsep pembagian pecahan fungsi aljabar. Tabel 5 menunjukkan bahwa jawaban siswa tidak tepat dari awal hingga akhir. Hal ini menambah informasi bahwa *learning obstacle* pada siswa MTs terjadi karena pemahaman yang masih keliru sehingga pada langkah perhitungan melakukan kesalahan pula. Selanjutnya untuk melihat analisis *learning obstacle* pada soal nomor 5 disajikan pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6: Analisis *Learning Obstacle* pada Soal Nomor 5

Soal Nomor 5:

Sebuah mobil menempuh jarak sejauh $(3x + y)$ km, dalam waktu 3 jam. Apabila diketahui $x = 70$ dan $y = 30$, maka kecepatan rata-rata mobil perjam adalah km/jam

Salah satu jawaban siswa:

$$\textcircled{5} \quad \langle 3x + y \rangle \quad x = 70 \text{ dan } y = 30$$

$$\times \quad 3 \times 20 + y = 240 : 3 = 80$$

Kunci jawaban:

$$3x + y = 3 \cdot 3(70) + 30 = 3 \cdot 210 + 30 = 3 \cdot 240 = 3 \cdot \frac{240}{3} = 80 \text{ km/jam}$$

Analisis Learning Obstacle:

- **Kesalahan menggunakan konsep**
Siswa tidak memahami bahwa langkah penyelesaian soal tersebut seharusnya dibuat terlebih dahulu kalimat matematika dan langkah penyelesaiannya berurutan.
 - **Kesalahan Prosedur**
Akibat dari pemahaman yang salah mengakibatkan langkah penyelesaian tidak beraturan.
 - **Kesalahan Operasi**
Siswa melakukan kesalahan dalam perhitungan hingga jawaban akhir.
-

Soal tes nomor 5 termasuk pada kategori soal sukar, ini bagian dari aplikasi materi aljabar dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dapat melakukan perhitungan operasi perkalian dan konsep penjumlahan. Tabel 6 menunjukkan bahwa jawaban siswa tidak tepat dari awal hingga akhir, siswa tidak melakukan langkah-langkah dalam perhitungan dengan identifikasi yang diketahui, kemudian melakukan perhitungan. Selanjutnya untuk melihat analisis *learning obstacle* pada soal nomor 6 disajikan pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7: Analisis Learning Obstacle pada Soal Nomor 6

Soal Nomor 6:

Di sebuah meja terdapat 5 sendok, 5 piring, dan 5 gelas. Rara mengambil 1 buah sendok dan 1 buah piring. Lalu Ani menaruh 2 buah piring, 3 sendok dan 1 gelas. Berapakah jumlah sendok, piring dan gelas yang tersedia di meja tersebut sekarang?

Salah satu jawaban siswa:

$$\begin{array}{l}
 6. \quad 5 - 1 + 3 = 7 \text{ Sendok} \\
 \quad \quad 5 - 1 + 2 = 6 \text{ Piring} \\
 \quad \quad 5 + 1 = 6 \text{ gelas}
 \end{array}$$

Kunci jawaban:

Misal sendok = s, Piring = p, dan gelas = g.
 Persamaan = diatas meja = $5s + 5p + 5g$
 diambil Rara = $s + p$.
 Diletakkan Ani = $2p + 3s + g$.
 Penyelesaian $5s + 5p + 5g - (s + p) + 2p + 3s + g = 7s + 6p + 6g$.

Analisis Learning Obstacle:

- **Kesalahan menggunakan konsep**
Siswa tidak memahami bahwa langkah penyelesaian soal tersebut seharusnya dibuat terlebih dahulu kalimat matematika dan langkah penyelesaiannya berurutan
 - **Kesalahan Prosedur**
Akibat dari pemahaman yang salah mengakibatkan langkah penyelesaian tidak beraturan
 - **Kesalahan Operasi**
Siswa melakukan kesalahan dalam perhitungan hingga jawaban akhir.
-

Soal tes nomor 6 termasuk pada kategori soal sukar, ini bagian dari aplikasi materi aljabar dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dapat melakukan perhitungan operasi penjumlahan. Tabel 6 menunjukkan bahwa jawaban siswa tidak tepat dari awal hingga akhir, siswa tidak melakukan langkah-langkah dalam perhitungan dengan identifikasi yang diketahui, menuliskan kembali hal yang ditanyakan dan melakukan pemodekan dari permasalahan yang diberikan sehingga memudahkan dalam perhitungan.

Berdasarkan jawaban siswa pada soal tes nomor 1 sampai dengan nomor 6, hal ini menggambarkan bahwa siswa belum memahami konsep-konsep aljabar, belum memahami sifat-sifat pada operasi fungsi aljabar. Kesalahan-kesalahan baik pada pemahaman konsep, kesalahan operasi hitung maupun kesalahan prosedur siswa menunjukkan bahwa siswa mengalami *learning obstacle*. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Nurianti, Halini, & Romal (2015) bahwa pada materi pecahan bentuk aljabar siswa melakukan kesalahan sehingga terjadi *learning obstacle* disebabkan siswa tidak dapat membedakan suku sejenis dan tidak sejenis, siswa tidak dapat menyamakan penyebut dengan menggunakan KPK, serta siswa kurang teliti dalam mengerjakan soal.

SIMPULAN

Berdasarkan tes yang telah dilakukan, dapat penulis simpulkan bahwa kesulitan belajar siswa pada materi aljabar dapat dilihat dari kesalahan-kesalahan siswa dalam mengerjakan soal. Sebanyak 61% siswa mengalami kesalahan dalam menggunakan konsep, 65% siswa mengalami kesalahan operasi dan 43% siswa mengalami kesalahan prosedur. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hambatan belajar (*learning obstacle*) pada siswa MTs pada materi aljabar. Selanjutnya guru atau para pemerhati pendidikan matematika sekolah bisa mengantisipasi kondisi ini (*learning obstacle*) dengan merancang atau mendesain bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa untuk mengatasi *learning obstacle* pada materi aljabar.

REFERENSI

- Ardiyanti. 2014. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. Jurnal Pendidikan Matematika UNILA. Vol 7. No 4.
- Herawati, E., & Kadarisma, G. (2021). Analisis kesulitan siswa smp kelas vii dalam menyelesaikan soal operasi aljabar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(2), 355-364.
- Jupri, A., Usdiyana, D., & Sispiyati, R. (2020). Peran Representasi Matematis dalam Pembelajaran Perkalian Bentuk Aljabar melalui Pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal Elemen*, 6(1), 89-98. <https://doi.org/10.29408/jel.v6i1.1716>
- Komariyah, S., & Laili, A. F. N. (2018). Pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap hasil belajar matematika. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)*, 4(2), 53-58.
- Meika, I., Mauladaniyati, R., Sujana, A., Sartika, N. S., & Pebriyani, N. (2023). Analisis Kesalahan Dalam Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus Integral. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 2663-2675. <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.5651>
- Nugraha, N., Kadarisma, G., & Setiawan, W. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Materi Bentuk Aljabar pada Siswa SMP Kelas VII. *Journal on Education*, 1(2), 323-334. <https://doi.org/10.31004/joe.v1i2.72>
- Pramesti, T. I., & Retnawati, H. (2019). Difficulties in Learning Algebra: An Analysis of Students' Errors. *Journal of Physics*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1320/1/012061> Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung, Vol. 10, No. 2, 2022
- Pratama, S. N., Lidinillah, D. A. M., & Apriani, (2023). I. F. Analisis Hambatan Belajar Siswa dalam Pembelajaran Aljabar di Kelas V Sekolah Dasar. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 7(3).

- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 7911-7915.
- Rahayu, A. M., Badruzzaman, F. H., & Harahap, E. (2021). Pembelajaran Aljabar Melalui Aplikasi Wolfram Alpha. *Matematika: Jurnal Teori dan Terapan Matematika*, 20(1), 51-58.
- Setiawan, W. (2015). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP dengan menggunakan model penemuan terbimbing. *Jurnal Ilmiah P2M STKIP Siliwangi*, 2(1), 91-97.
- Septiana, A., Amin, I. I., Soebagyo, J., & Nuriadin, I. (2022). Studi Literatur: Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Dalam Pembelajaran Matematika. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 7(2), 343-350.
- Shadiq, F. (2014). Strategi pemodelan pada pemecahan masalah matematika. *Yogyakarta: Graha Ilmu*.
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 2(1).
- Sulastri, L., & Arhasy, E. A. R. (2017). Kajian learning obstacle materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel pada pembelajaran matematika di sekolah menengah pertama. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)*, 3(2), 151-159.
- Wijaya, A. (2016). Aljabar: tantangan beserta pembelajarannya. *Jurnal Gantang*, 1(1), 1-15.