



Original Research

Analisis Kesalahan Konsep Matematika Siswa Dalam Menjawab Soal Pada Materi Bentuk Akar

Iftisan Sundari Mayuri Putri^{1*}, Selvia Erita²
^{1,2} Institut Agama Islam Negeri Kerinci

INFO ARTICLES

Article History:

Received: 14-11-2023
Revised: 15-11-2023
Approved: 22-11-2023
Publish Online: 01-12-2023

Key Words:

Analisis, Soal Bentuk Akar,
Kesalahan Konsep Matematika;
Pembelajaran Matematika.



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract: The difficulties experienced by students in understanding mathematics can be caused by the fact that students often do not develop an in-depth understanding of mathematical concepts. The purpose of this research is to find out students' conceptual errors in answering root form questions for class. The research method used is descriptive qualitative. The subjects of this research were class X students at SMAN 3 Sungai Full. The data collection technique uses test questions. Then the data was analyzed using qualitative data analysis techniques. Based on data analysis, it was found that there were still very many students who made mistakes in solving root form questions. These errors included conceptual errors, errors in interpreting the questions, and errors in carrying out the steps in solving the questions.

Abstrak: Kesulitan yang dialami oleh siswa dalam memahami matematika, bisa disebabkan oleh fakta bahwa siswa seringkali tidak membangun pemahaman konsep-konsep matematika secara mendalam. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kesalahan konsep siswa dalam menjawab soal bentuk akar kelas X SMAN 3 Sungai Penuh. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMAN 3 Sungai Penuh. Teknik pengumpulan data menggunakan soal tes. Kemudian data dianalisis menggunakan teknik analisis data kualitatif. Berdasarkan analisis data diperoleh masih sangat banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal bentuk akar, kesalahan-kesalahan tersebut meliputi kesalahan konsep, kesalahan memaknai soal, dan kesalahan dalam melakukan langkah penyelesaian soal.

Correspondence Address: Jln. Muradi, Sumur Gedang, Pesisir Bukit, Sungai Penuh, Jambi, 37152, Indonesia; e-mail: iftisansundari@gmail.com, selviaerita84@gmail.com.

How to Cite: Putri, I. S. M. & Erita, S. (2023). Analisis Kesalahan Konsep Matematika Siswa Dalam Menjawab Soal Pada Materi Bentuk Akar. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 3(2), 179-186.

Copyright: Iftisan Sundari Mayuri Putri, Selvia Erita. (2023).

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu mata pembelajaran yang wajib dipelajari di jenjang sekolah dasar sampai sekolah menengah (Utami, dkk., 2018). Belajar matematika juga dapat membantu siswa mengasah kemampuan berpikir kreatif, sistematis, logis, dan kritis. Oleh karena itu, penting bagi siswa untuk memulai pembelajaran matematika sejak usia dini (Ndraha, dkk., 2022). Matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit oleh sebagian siswa (Aprilia & Fitriani, 2020). Anggapan ini tidaklah tanpa alasan, karena matematika adalah sebuah ilmu yang sangat terstruktur. Jika seorang siswa belum memiliki dasar yang kuat dalam bentuk struktur, maka mereka akan kesulitan dalam membangun pengetahuan lebih lanjut di atasnya. Dengan kata lain, ketika seorang siswa belum memahami konsep dasar yang mendasari konsep-konsep lain yang mereka pelajari, tentu saja mereka akan mengalami kesulitan atau hambatan dalam pemahaman karena pengetahuan mereka belum lengkap. Seperti, ketika seorang siswa mempelajari materi bentuk akar tanpa pemahaman konsep bentuk akar, mereka akan menghadapi kesulitan (Albadawi, dkk., 2018).

Beberapa kesalahan umum yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang disebabkan oleh beberapa hal seperti kurangnya pengetahuan tentang simbol, kurangnya pemahaman konsep dasar, lemahnya kemampuan peserta didik dalam penggunaan proses jawaban yang benar, kesalahan perhitungan dan tulisan tidak rapih sehingga peserta didik melakukan kekeliruan karena tidak mampu lagi membaca tulisannya sendiri (Rahma, dkk., 2022)

Kesulitan yang dialami oleh siswa dalam memahami matematika, bisa disebabkan oleh fakta bahwa siswa seringkali tidak membangun pemahaman konsep-konsep matematika secara mendalam. Mereka cenderung mengandalkan hafalan tanpa memahami makna yang sebenarnya terkandung dalam konsep-konsep tersebut. Akibatnya, saat siswa dihadapkan pada masalah matematika, siswa sering melakukan kesalahan dan kesulitan menemukan solusi untuk masalah tersebut.

Fokus pendidikan matematika di Indonesia hanya pada guru. Kebanyakan guru tidak memberikan penekanan yang cukup pada kemampuan siswa untuk menemukan kembali struktur dan konsep matematika melalui sebuah pengalaman belajar (Shafwan, dkk. 2023). Apabila terdapat kesalahan dalam pemahaman konsep pada suatu topik, maka hal tersebut dapat berdampak pada pemahaman topik-topik lain yang terkait. Jika seorang siswa mengalami kesalahan dalam pemahaman operasi berhubungan dengan bentuk akar, maka ini akan memengaruhi pemahaman mereka terhadap konsep logaritma (Wahyuni, dkk., 2016)

Bilangan berpangkat dan bentuk akar adalah salah satu cabang matematika yang cukup penting di samping beberapa cabang ilmu matematika lainnya. Bilangan berpangkat dan bentuk akar merupakan salah satu materi dimana siswa banyak melakukan kesalahan dalam penyelesaian, khususnya pada penerapan konsep matematika. Padahal materi bentuk akar merupakan materi prasyarat dalam mempelajari materi matematika pada tingkat selanjutnya (Sukmana & Arhasy, 2019). Menurut Kurikulum 2013, pengajaran mengenai angka dan akar dimulai sejak tingkat sekolah menengah pertama. Seperti halnya bidang matematika lainnya.

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Sukmana & Arhasy (dalam Sari & Pujiastuti, 2022) menunjukkan bahwa sebagian siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi ini. Materi mengenai bilangan berpangkat dan bentuk akar sebenarnya merupakan dasar penting dalam matematika yang akan membantu siswa memahami materi-materi lebih lanjutan yang berkaitan dengan konsep ini. Namun, kenyataannya masih banyak siswa yang belum menguasai konsep dasar ini, sehingga mereka mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada soal-soal yang diberikan oleh guru.

Di dalam penelitian terdahulu yang dilakukan (Yusuf dkk., 2023) ditemukan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep bentuk akar, operasi hitung serta ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan soal tes dengan selesai sampai bentuk yang paling sederhana. Sama halnya dengan yang ditemukan oleh irpan penelitian yang dilakukan (Pratama & Ariyanto, 2018) menemukan bahwa Kesalahan siswa kelas X Akuntansi SMK Muhammadiyah 2 Surakarta dalam menyelesaikan soal bilangan berpangkat dan bentuk akar terdapat tiga aspek kesalahan yaitu kesalahan dalam memahami makna soal, kesalahan dalam menerapkan konsep untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dalam soal, kesalahan dalam melakukan operasi hitung, meliputi perkalian, pembagian, penjumlahan, dan pengurangan.

Dalam penelitian yang dilakukan (Pujilestari, 2018) ditemukan bahwa masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika bentuk akar. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan adalah kesalahan konsep, kesalahan perhitungan, dan kesalahan prosedur.

Penelitian terdahulu menyatakan bahwa umumnya kesalahan siswa dalam mengerjakan soal bentuk akar adalah kesalahan konsep. Namun temuan penelitian tersebut juga menemukan pengaruh lain yang menyebabkan siswa sulit menjawab soal bentuk akar seperti kesalahan perhitungan, dan kesalahan prosedur. Oleh karena itu, penelitian ini berusaha mengungkap kesalahan siswa dalam mengerjakan soal bentuk akar pada siswa SMA kelas X.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Pendekatan ini dipilih untuk mendapatkan gambaran bentuk kesalahan siswa dalam mengerjakan soal bentuk akar. Penelitian deskriptif kualitatif bertujuan untuk menggambarkan, melukiskan, menerangkan, menjelaskan, dan mengembangkan teori yang dibangun melalui data yang diperoleh di lapangan serta menjawab secara lebih rinci permasalahan yang akan diteliti dengan mempelajari semaksimal mungkin seorang individu, suatu kelompok atau suatu kejadian (Phibeta & Wijayanti, 2022)

Subjek penelitian ini adalah 33 peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Sungai Penuh. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis. Tes tertulis yang digunakan berbentuk essay. Terdapat lima butir soal yang terdiri dari materi penjumlahan bentuk akar, penyederhanaan bentuk akar, dan merasionalkan bentuk akar.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan mengeksplorasi kesalahan-kesalahan konsep peserta didik dalam menjawab soal matematika bentuk akar yang diperoleh dari hasil kerja siswa. Adapun penelitian ini merujuk kepada teknik pengolahan data hasil instrumen tes dengan konversi skor dan persentase kategori merujuk dari (Islami dkk., 2018)

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = Presentase jenis kesalahan
 n = Banyak kesalahan untuk masing-masing jenis kesalahan
 N = Banyaknya kemungkinan kesalahan

Tabel 1. Kriteria Presentase Kesalahan

Presentase (P)	Kriteria
0-39	Sangat Tinggi
40-54	Tinggi
55-74	Sedang
74-89	Rendah
90-100	Sangat Rendah

Sumber (Islami dkk., 2018)

Tabel 2. Indikator Kesalahan Siswa

No	Indikator Kesalahan Siswa
1.	Kesalahan dalam menentukan konsep penjumlahan dan pengurangan bentuk akar
2.	Kesalahan dalam menyederhanakan bentuk akar
3.	Kesalahan dalam merasionalkan bentuk akar

HASIL PENELITIAN

Penelitian diawali dengan memberikan instrumen tes kepada siswa kelas X SMA Negeri 3 Sungai Penuh dengan subjek 33 siswa kemudian hasil jawaban siswa peneliti periksa dan analisis sehingga menghasilkan persentase kesulitan siswa pada materi bentuk akar sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Analisis Soal

No	Indikator Kesalahan	Presentase Kesalahan Jawaban	Kategori
1.	Penjumlahan dan pengurangan bentuk akar	40%	Rendah
2.	Menyederhanakan bentuk akar	45%	Sedang
3.	Merasionalkan Bentuk Akar	78%	Tinggi

Berdasarkan pengolahan data hasil jawaban 33 siswa pada soal tes bentuk akar diperoleh persentase kesalahan pada indikator menentukan penjumlahan dan pengurangan bentuk akar dengan persentase sebesar 40% termasuk kategori rendah karena dari 33 orang siswa terdapat 13 siswa yang menjawab salah pada soal penjumlahan dan pengurangan bentuk akar, pada indikator menyederhanakan bentuk akar memiliki persentase sebesar 45% termasuk kategori sedang karena dari 33 orang siswa 15 siswa yang menjawab benar dan pada indikator merasionalkan bentuk akar memiliki persentase sebesar 78% termasuk kategori tinggi karena hanya 7 dari 33 orang siswa yang menjawab benar.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh ditemukan bahwa masih banyak siswa yang melakukan kesalahan konsep dalam menyelesaikan soal bentuk akar. Persentase kesalahan siswa yang paling tinggi terdapat pada indikator merasionalkan bentuk akar.

Analisis kesalahan terhadap soal bentuk akar diawali dengan kesalahan pemahaman konsep. Kesalahan pemahaman konsep mengakibatkan siswa tidak memahami dengan baik terhadap soal dan tidak mampu menerapkan konsep sifat-sifat bentuk akar. Pemahaman terhadap konsep materi sangat penting dimiliki siswa karena semakin tinggi kemampuan memahami konsep maka dapat menyelesaikan satu permasalahan yang diberikan (Yusuf dkk., 2023).

Contoh kesalahan pemahaman konsep matematika pada soal penjumlahan dan pengurangan bentuk akar pada salah satu siswa kelas X SMAN 3 Sungai Penuh

Jawab:

$$1. a. \sqrt{48} + \sqrt{108} - \sqrt{27} = \dots$$

$$= \sqrt{16} + \sqrt{36} - 9$$

$$= 16 + 36 - 9$$

$$= 52 - 9$$

$$= 43$$

Gambar 1. Sampel jawaban siswa pada soal penjumlahan dan pengurangan bentuk akar.

Pada gambar 1 memuat kesalahan siswa pada soal yang telah diberikan terdapat kesalahan dalam menerapkan konsep menjumlahkan dan mengurangkan bentuk akar. Seharusnya hasil akhir yang benar yaitu $7\sqrt{3}$. Akan tetapi subjek pertama melakukan kesalahan pada hasil dari akar $\sqrt{48}$, akar $\sqrt{108}$, dan akar $\sqrt{27}$ yang harusnya hasil akar-akar tersebut adalah $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$, akar $\sqrt{108} = 6\sqrt{3}$, dan akar $\sqrt{27} = 3\sqrt{3}$, sehingga menyebabkan hasil jawaban akhir siswa bernilai salah. Kurang pahamnya siswa dalam konsep menemukan hasil dari akar-akar yang menyebabkan terjadinya kesalahan.

Peserta didik sering tidak menerapkan aturan penjumlahan bentuk akar hal ini menyebabkan kesalahan konsep dalam menjumlahkan dan mengurangi bentuk akar. Adapun aturan dalam menjumlahkan dan mengurangi bentuk akar yaitu hanya bilangan bentuk akar yang sama yang bisa dijumlahkan. Konsep Penjumlahan dan pengurangan bentuk akar yang benar adalah $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{b} + \sqrt{a}$ (Sifat Komutatif) dan $a\sqrt{d} + b\sqrt{d} = (a + b)\sqrt{d}$ (Sifat Distributif) (Muqtada et al., 2022)

Kesalahan konsep yang berikutnya adalah kesalahan dalam menyederhanakan bentuk akar. Siswa telah mampu mengerjakan sebagian soal menyederhanakan bentuk akar namun pada bagian hasil akhir siswa banyak yang melakukan kesalahan yaitu tidak menyederhanakan soal tersebut kedalam bentuk yang paling sederhana.

Berikut adalah contoh kesalahan memaknai bentuk soal penyederhanaan bentuk akar pada salah satu siswa kelas X SMAN 3 Sungai Penuh.

2. a. $\sqrt{8} + \sqrt{75} - (\sqrt{32} + \sqrt{243})$
 $= 2\sqrt{2} + 5\sqrt{3} - 4\sqrt{2} + 9\sqrt{3}$

Gambar 2. Sampel jawaban siswa pada soal penyederhanaan bentuk akar.

Pada gambar 2 terlihat jika siswa sudah bisa dalam menyederhanakan bentuk akar, akan tetapi siswa melakukan kesalahan dengan tidak melakukan penyederhanaan ke bentuk yang paling sederhana. Seharusnya hasil akhir dari soal tersebut adalah $-2\sqrt{2} - 4\sqrt{3}$. Adapun langkah penyelesaian yang benar adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\sqrt{8} + \sqrt{75} - (\sqrt{32} + \sqrt{243}) &= 2\sqrt{2} + 5\sqrt{3} - 4\sqrt{2} - 9\sqrt{3} \\ &= 2\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + 5\sqrt{3} - 9\sqrt{3} \\ &= -2\sqrt{2} - 4\sqrt{3}\end{aligned}$$

Dari langkah penyelesaian yang benar dapat terlihat bahwa siswa melupakan konsep penjumlahan dan pengurangan bentuk akar. Siswa beranggapan bentuk paling sederhana dari soal tersebut hanya sampai pada $2\sqrt{2} + 5\sqrt{3} - 4\sqrt{2} - 9\sqrt{3}$. Akan tetapi jika siswa memasukan proses penjumlahan dan pengurangan bentuk akar siswa akan menemukan bentuk paling sederhana dari soal tersebut. Kesalahan ini merupakan kesalahan prosedural. Senada dengan yang dikemukakan oleh Damayanti & Firmansyah (Dwi Maharani & Yuliani, 2022) yang mengatakan bahwa ketika siswa tidak meneruskan pengerjaan soal atau bahkan tidak menyelesaikan soal sesuai dengan langkah-langkah yang tepat dan benar maka siswa tersebut melakukan kesalahan prosedural.

Yang terakhir adalah kesalahan konsep dalam merasionalkan bentuk akar siswa. Sama halnya dengan penyederhanaan bentuk akar dalam merasionalkan bentuk akar siswa sudah mampu dalam melakukan proses merasionalkan akan tetapi kesalahan yang dialami siswa terdapat pada proses setelahnya. Siswa melakukan kesalahan saat menemukan hasil bentuk akar yang telah di rasionalkan.

Contoh kesalahan pada soal merasionalkan bentuk akar pada salah satu siswa kelas X SMAN 3 Sungai Penuh.

$$\begin{aligned}
 \text{b. } \frac{4}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} - \frac{3}{\sqrt{2}-1} &= \frac{4}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} - \frac{3}{\sqrt{2}-1} \times \frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}+1} \\
 &= \frac{4\sqrt{3} - 4\sqrt{2}}{3+\sqrt{6}+\sqrt{6}-2} - \frac{3\sqrt{2}+3}{2+\sqrt{2}-\sqrt{2}+1} \\
 &= \frac{4\sqrt{3} - 4\sqrt{2}}{1} - \frac{3\sqrt{2}+3}{3} \\
 &= \sqrt{3} - \sqrt{2} - \sqrt{2} \\
 &= (\sqrt{3}-\sqrt{2})-\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

Gambar 3. Sampel jawaban siswa pada soal merasionalkan bentuk akar

Pada penyelesaian soal tersebut kesalahan yang dilakukan diakibatkan karena siswa langsung menjumlahkan tanpa mencermati dari pada bentuk soal. Kesalahan ini juga merupakan kesalahan prosedural dimana siswa kurang teliti dalam menuliskan simbol pertambahan, pengurangan dan perkalian. Dapat dilihat dari gambar diatas siswa sudah berhasil merasionalkan soal tersebut akan tetapi siswa melakukan kesalahan setelah merasionalkan siswa mencari satu satu hasil dari bilangan bentuk akar yang telah dirasionalkannya.

Kesalahan tersebut terjadi akibat siswa terburu-buru dalam menulis operasi pengurangan pecahan setelah merasionalkan bentuk akar disana siswa membuat tanda (=) yang seharusnya disana adalah tanda (-). Siswa juga melakukan kesalahan saat melakukan perkalian bilangan bulat terhadap bilangan bentuk akar. Hal ini terjadi dikarenakan siswa kurang paham dengan konsep perkalian bilangan bulat terhadap bilangan bentuk akar, kesalahan ini mengakibatkan kesalahan sampai jawaban akhir. Kesalahan terakhir bisa disebut juga dengan kesalahan dalam smenulis symbol. Kesalahan-kesalahan ini juga termasuk kedalam kesalahan procedural yang mengakibatkan hasil akhir salah (Sulistyarini, 2016).

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kami mengetahui bahwa kesalahan konsep siswa banyak terjadi pada saat proses operasi hitung, dan proses menghubungkan kosep operasi hitung dengan konsep materi bentuk akar. Semua pertanyaan yang di uji kan memuat proses operasi hitung. Dari hasil penelitian yang dilakukan terlihat bahwa mayoritas siswa dalam penelitian ini tidak dapat memahami konsep matematika dengan baik. Hasil penelitian ini dibagi menjadi tiga kategori kesalahan konsep: tinggi, sedang, dan rendah.

Menurut temuan penelitian, siswa yang mengalami tingkat kesalahan paling tinggi pada soal no 3 yaitu tentang merasionalkan bentuk akar dari 33 siswa hanya 7 orang siswa yang mampu menyelesaikan soal merasionalkan bentuk akar. Dalam hal ini kesalahan yang sering dilakukan siswa adalah kesalahan melakukan proses perkalian dan pembagian hasil dari bentuk akar yang telah dirasioanalkan. Sedangkan untuk presentase sedang terdapat pada soal no 2 yaitu soal menyederhanakan bentuk akan siswa sudah mampu menyederhanakan bentuk akar akan tetapi siswa tidak menyederhanakan kedalam bentuk yang paling sederhana kesalahan ini terjadi karena siswa tidak menghubungkan konsep operasi hitung dengan konsep bentuk akar. Dan untuk presentase rendah terdapat pada soal no 1 penjumlahan dan pengurangan bentuk akar, dalam soal tersebut siswa mengalami masalah saat menentukan nilai akar banyak siswa yang mengalami kesulitan ketika mencari hasil dari bentuk akar.

Dalam Penelitian ini peneliti juga banyak menemukan kesalahan procedural. Kesalahan prosedural yaitu kesalahan yang dilakukan oleh siswa karena ketidaktelitian dalam menyelesaikan operasi hitung bilangan bulat berupa lupa menuliskan tanda negatif, salah dalam penjumlahan dan pengurangan bilangan, menyederhanakan bentuk operasi, keliru dalam urutan operasi, dan tidak menuliskan jawaban secara lengkap (Baharuddin & Jumarniati, 2021).

SIMPULAN

Menurut temuan penelitian dan analisis yang telah dipaparkan diketahui bahwa terdapat 40% siswa yang melakukan kesalahan konsep ketika mengerjakan soal no 1, 45% siswa mengalami kesalahan saat menyelesaikan soal no 2, dan kesalahan konsep paling tinggi terdapat pada soal no 3 yaitu 78% siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih belum memahami dengan jelas bagaimana konsep matematika pada bilangan bentuk akar. Kelebihan dalam penelitian ini adalah peneliti dapat menambah pemahan siswa mengenai materi bentuk akar yang belum dijelaskan oleh tendaga pendidik.

DAFTAR RUJUKAN

- Albadawi, M. H., Zulfa, H., & Sumani, S. (2018). Analisis Kesulitan Siswa Kelas X SMAN I Rejotangan pada Materi Bentuk Akar dan Solusi yang Ditawarkan. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(1), 77–96.
- Aprilia, A., & Fitriani, D. N. (2020). Mindset Awal Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika yang Sulit dan Menakutkan. *PEDIR: Journal Elementary Education*, 1(2), 373–377.
- Baharuddin, M. R., & Jumarniati, J. (2021). Investigasi Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Bilangan Cacah: Kasus Pada Kesalahan Prosedural Dan Kesalahan Konsep. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 80–86.
- Dwi Maharani, F., & Yuliani, A. (2022). Analisis Kesalahan Siswa SMK LLPM Padalarang dalam Menyelesaikan Soal Bentuk Akar. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(4), 1221–1230.
- Islami, F. N., Putri, G. D., & Nurdwiandari, P. (2018). Kemampuan Fluency, Flexibility, Originality, dan Self Confidence Siswa Smp. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 249.
- Muqtada, M. R., Krisma, D. A., & Pradanti, P. (2022). Analisis Kesalahan Konstruksi Konsep Siswa Kelas X pada Materi Operasi Bentuk Akar. *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 141–154.
- Ndraha, I. S., Mendrofa, R. N., & Lase, R. (2022). Analisis Hubungan Minat Belajar Dengan Hasil Belajar Matematika. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 672–681.
- Phibeta, T., & Wijayanti, P. (2022). Miskonsepsi Peserta Didik SMP Pada Materi Bentuk Akar Dengan Menggunakan Instrumen Four-Tier Test. *MATHEdunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11(2), 606–619.
- Pratama, E. A., & Ariyanto. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar pada Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 2 Surakarta Tahun Ajar 2017/2018. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika 2018*, hlm 2-8.
- Pujilestari, P. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Sma Materi Operasi Aljabar Bentuk Pangkat Dan Akar. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 2(1), 226–232.
- Rahma, S., Efendy, R., Herawaty, H., & Matematika, T. (2022). Analisis Kesalahan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Perpangkatan Dan Bentuk Akar Berdasarkan Teori Nolting Di Kelas IX Ponpes Al-Ikhlash Addary MTs DDI TAKKALASI. *JURNAL PRINSIP Pendidikan Matematika*, 4.
- Sari, S. I., & Pujiastuti, H. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Kastolan. *Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(22), 21–29.
- Shafwan, V. A., Putri, D. H., Arifiyah, I., Novallina, M., & Rifdan, M. (2023). Analisis Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas V SD/MI Hidyatul pada Materi Pecahan. *HIMPUNAN: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(1), 89–94.

- Sukmana, E. I., & Arhasy, H. E. A. R. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar pada Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Kawali Tahun Ajaran 2018/2019. *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*, 176–186.
- Sulistyarini, D. A. (2016). Analisis Kesulitan Siswa SMK Citra Medika Sukoharjo dalam Menyelesaikan Soal Bentuk Akar dan Alternatif Pemecahannya. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya (KNPMP)*, *Knmp I*, 605–614.
- Utami, R. W., Endaryanto, B. T., & Djuhartono, T. (2018). Kemampuan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Faktor Jurnal Ilmiah Kependidikan*, *5*(3), 188.
- Wahyuni, T. N., Yusmin, E., Suratman, D., Akar, B., & Siswa, K. (2016). Miskonsepsi siswa pada penjumlahan dan pengurangan bentuk akar di kelas X SMKN 1 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, *5*(11), 1–16.
- Yusuf, I. M., Kadarisma, G., & Rosyana, T. (2023). Analisis Kesulitan Siswa SMK Kelas X Dalam Menyelesaikan Soal Materi Logaritma. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *6*(1), 1805–1812.