

## Analisis Kesalahan Mahasiswa PGSD dalam Menyelesaikan Soal Matematika

Daswarman

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bung Hatta  
Jl. By Pass Aie Pacah, Padang, Indonesia  
daswarman@bunghatta.ac.id

### Abstract

The low of college students' learning outcomes were caused by the errors in answering the questions. The purpose of this study was to describe college students' mistakes in solving basic mathematics problems. The research subjects were college students of PGSD Universitas Bung Hatta with a sample of 41 people. Data were collected through test result documents. This study belongs to case study research. Data were analyzed with the Kastolan stages. Results of the research showed that college students made many mistakes in solving mathematics problems. Technical errors occurred because of college students' errors when doing counting operations and errors in solving equations. Procedural errors occurred because college students did not write the symbols given to the questions; they could not write things known from the question; there were deviant procedures; and students did not write down the question information. Conceptual errors were due to misconceptions of the problem such as the wrong conception about unit conversion and wrong formulas that should be used in the problem.

**Keywords:** Errors, Basic Mathematics, Kastolan

### Abstrak

Rendahnya hasil belajar matematika mahasiswa disebabkan oleh kesalahan menjawab soal. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika dasar. Subyek penelitian adalah mahasiswa PGSD Universitas Bung Hatta dengan sampel 41 orang. Pengumpulan data dilakukan melalui dokumen hasil tes. Penelitian ini termasuk penelitian studi kasus. Data dianalisis dengan tahapan Kastolan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika. Kesalahan teknis terjadi karena kesalahan mahasiswa saat melakukan operasi hitung dan kesalahan dalam menyelesaikan persamaan. Kesalahan prosedural terjadi karena mahasiswa tidak menuliskan simbol-simbol yang diberikan pada soal; mereka tidak bisa menulis hal-hal yang diketahui dari pertanyaan; ada prosedur yang menyimpang; dan mahasiswa tidak menuliskan informasi pertanyaan. Kesalahan konseptual terjadi karena adanya miskonsepsi masalah seperti konsepsi yang salah tentang konversi satuan dan salah rumus yang harus digunakan dalam soal.

**Kata kunci:** Kesalahan, Matematika Dasar, Kastolan

Copyright (c) 2022 Daswarman

✉ Corresponding author: Daswarman

Email Address: daswarman@bunghatta.ac.id (Perumahan Taruko IV Blok H No. 11 Padang)

Received 14 February 2022, Accepted 04 April 2022, Published 06 April 2022

## PENDAHULUAN

Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (PGSD FKIP) Universitas Bung Hatta wajib mengambil mata kuliah matematika dasar. Materi matematika dasar meliputi konsep dasar matematika yang berkaitan dengan geometri, pengukuran dan pengolahan data. Capaian pembelajaran matematika dasar yaitu menguasai serta mengembangkan materi pelajaran pada lima bidang studi utama di Sekolah Dasar.

Ayub et al., (2021) dan Daswarman (2016) menyatakan bahwa Matematika memiliki pengaruh terhadap ilmu sosial dan ilmu alam. Matematika sebagai sarana pengembangan kreativitas berpikir secara logis dan sistematis, (Amrina et al., 2020; Evi & Indarini, 2021). Namun dalam kenyataannya sering dianggap sulit dipahami dan dipelajari. Hal ini disebabkan kesalahan-kesalahan dalam

menyelesaikan matematika tertulis atau lisan, (Sulistyaningsih & Rakhmawati, 2017). Sejalan dengan ini, Daswarman (2020) menyatakan bahwa benar atau salahnya mahasiswa dalam menjawab soal matematika bisa diketahui dari lembar jawaban mahasiswa. Berdasarkan lembar jawaban ini bisa diketahui tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran matematika. Tercapainya tujuan pembelajaran matematika terlihat dari kemampuan mahasiswa memahami konsep dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari, (Sulistyaningsih & Rakhmawati, 2017). Untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika dijumpai berbagai permasalahan. Setiawan dan Widodo (2019) menyatakan permasalahan matematika dialami oleh mahasiswa terhadap soal atau pertanyaan yang diberikan dosen untuk dijawab. Permasalahan ini muncul ketika mahasiswa mengalami kesulitan dalam menjawab soal. Kesulitan ini disebabkan rendahnya pemahaman konsep mahasiswa. Konsep sebagai dasar proses mental lebih tinggi yang mengandung prinsip dan generalisasi, (Daswarman, 2014). Ketika menyelesaikan persoalan matematika, mahasiswa sebaiknya memahami konsep matematika, prosedur dan teknik matematika sehingga memungkinkan dihindari kesalahan-kesalahan matematika, (Raharti & Yunianta, 2020).

Berbagai masalah tersebut di atas menimbulkan kesalahan penyelesaian soal matematika. Kesalahan adalah penyimpangan dari apa yang diyakini benar atau penyimpangan dari prosedur yang ditentukan, (Yuliana & Maharani, 2019). Chamundeswari (2014) menyatakan bahwa sebuah kesalahan adalah penyimpangan konsep dari apa yang benar. Loc et al., (2014) menyatakan bahwa kesalahan merupakan penyimpangan dari akurasi atau ketidak tepatan; kesalahan seperti dalam tindakan atau ucapan. Sedangkan Li Li et al., (2017) menyatakan bahwa kesalahan adalah ketidak tepatan dan penyimpangan dari akurasi. Kurangnya penguasaan materi menjadi penyebab berbagai kesalahan matematika (Arifin, 2021). Kesalahan yang dilakukan mahasiswa menjadi penyebab rendahnya hasil belajar matematika.

Ada beberapa penelitian yang telah dilaksanakan terkait dengan kesalahan dalam matematika, diantaranya tentang kesalahan dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat (Hidayah, 2020), persamaan linier dua variabel (Lenterawati, 2019), operasi aljabar (Pujilestari, 2018), aritmatika sosial (Nurhayati & Zanthi, 2020), dimensi tiga (Pujakusuma, 2019). Para peneliti menggunakan tahapan Kastolan dalam melakukan analisis terhadap kesalahan siswa. Kastolan membagi kesalahan dalam tiga tahapan yaitu, kesalahan konseptual, prosedural dan teknik (Sahriah, 2013). Kesalahan konseptual akibat kesalahpahaman terhadap konsep yang ada sehingga mahasiswa melakukan kesalahan dalam menjawab soal, (Winarso & Toheri, 2021). Karena itu dalam pembelajaran matematika perlu ditekankan bahwa hakikat dari belajar matematika merupakan belajar konsep (Winda et al, 2017). Penguasaan konsep yang benar akan mengurangi kesalahan konseptual. Indrawatiningsih et al., (2020) menyatakan bahwa kesalahan prosedural merupakan kesalahan menyiapkan simbol dan langkah-langkah urutan menjawab soal. Akibatnya mahasiswa tidak mampu melengkapi langkah-langkah penyelesaian atau tidak teratur dalam membuat penyelesaian soal, (Oktaviani, 2020). Oleh sebab itu, mahasiswa perlu dibekali dengan pengetahuan untuk menterjemahkan soal seperti

menuliskan apa-apa yang diketahui soal. Parwati & Suharta (2020) menjelaskan bahwa penyebab kesalahan teknik terkait dengan kesalahan perhitungan dan penggunaan algoritma. Aulia & Kartini (2021) menyatakan bahwa kesalahan teknik adalah kesalahan karena kecerobohan. Kesalahan teknik ini bisa dikurangi dengan ketelitian dalam menyelesaikan perhitungan. Berdasarkan tahapan ini, untuk lebih memudahkan dalam menganalisis kesalahan konseptual, prosedural dan teknik digunakan indikator-indikator pada Tabel 1.

Beberapa penelitian relevan diatas fokus dengan subjek siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). Penelitian ini berfokus pada subjek mahasiswa PGSD Universitas Bung Hatta. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa menganalisis kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal matematika merupakan tugas penting untuk menemukan informasi tentang penyelesaian soal matematika. Informasi bisa dijadikan sebagai refleksi bagi dosen terhadap materi-materi yang sulit bagi mahasiswa dan untuk mengetahui penyebab kesalahan yang dilakukan serta mencari solusi untuk pembelajaran matematika.

## METODE

Penelitian dilaksanakan dengan subjek 41 orang mahasiswa PGSD FKIP Universitas Bung Hatta. Penelitian ini termasuk penelitian studi kasus. Manab (2015) menyatakan bahwa Studi kasus merupakan suatu gejala dalam penelitian yang didesain untuk mendeskripsikan dan menafsirkan pengalaman yang terjadi. Penelitian ini mendeskripsikan kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal matematika dan penyebab kesalahan yang dilakukan. Data dikumpulkan melalui dokumen hasil tes. Dokumen hasil tes sebagai alat mengetahui kesalahan dalam menyelesaikan masalah. Dokumen hasil tes mengenai pengukuran panjang, debit air, volume limas, volume tabung dan menghitung rata-rata. Data dianalisis dengan tahapan (1) memeriksa dokumen hasil tes, (2) pengkodean (*coding*) kesalahan. Kesalahan konseptual diberi kode 1, kesalahan prosedural dengan kode 2, kesalahan teknik dengan kode 3, jawaban yang benar diberi kode 4 serta kode 5 untuk soal yang tidak dijawab. (3) pengkategorian (*categorizing*) kesalahan berdasarkan tahapan Kastolan, (4) perbandingan (*comparing*). Berdasarkan kategori kesalahan bisa ditentukan mana kesalahan terbanyak yang dilakukan. (5) pembahasan (*discussing*). Pembahasan terkait contoh kesalahan mahasiswa dalam menjawab soal matematika dasar. Tabel 1 menjelaskan indikator kesalahan menurut Kastolan (Elfiah et al., 2020; Luthfia & Zanthi, 2019; Haryadi & Andriati, 2019).

Tabel 1. Indikator Jenis kesalahan menurut Kastolan

Jenis Kesalahan	Indikator
Kesalahan Konseptual	1) Salah konsep konversi satuan 2) Salah rumus
Kesalahan Prosedural	1) Simbol-simbol tidak ditulis dan tidak menjawab soal 2) Hal-hal yang diketahui dari masalah tidak dapat dituliskan 3) Tidak menulis informasi soal dan prosedur menyimpang
Kesalahan Teknik	1) Salah operasi hitung 2) Salah menyelesaikan persamaan

Berdasarkan indikator-indikator jenis kesalahan di atas, maka peneliti menentukan dan menganalisa kesalahan-kesalahan mahasiswa dalam menjawab soal yang diberikan. Setiap kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal disesuaikan dengan Tabel 1.

## HASIL DAN DISKUSI

Dokumen hasil tes yang telah diperiksa diberi kode (*coding*). Berdasarkan tahapan Kastolan terdapat tiga kategori kesalahan yaitu : (1) kesalahan konseptual (Kode 1), kesalahan prosedural (Kode 2), kesalahan teknik (Kode 3). Apabila mahasiswa benar dalam menjawab soal ditunjukkan dengan Kode 4 dan bila mahasiswa tidak menulis jawaban soal diberi Kode 5. Secara umum kesalahan mahasiswa menyelesaikan soal terangkum pada Tabel 2.

Tabel 2. Kesalahan Mahasiswa Menyelesaikan Soal

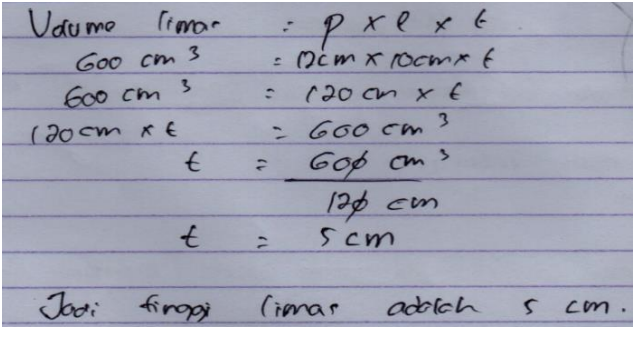
No. Mahasiswa	Jenis Kesalahan				
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5
1.	2,3	3	2	2	1,3
2.	3	1,2	4	3	2
3.	3	1,3	3	3	3
4.	3	1,2	4	3	3
5.	3	3	3	2	2,3
6.	2	3	2,3	2	2
7.	2	2	3	2,3	2,3
8.	3	3	1	2,3	3
9.	1	2	1,3	3	4
10.	3	1,2	2	3	3
11.	1,3	1,3	1,3	3	3
12.	1,3	5	5	3	5
13.	4	3	2	5	4
14.	1	3	4	3	4
15.	1	3	4	3	4
16.	3	3	4	4	3
17.	1	3	4	3	4
18.	3	3	4	3	2
19.	1	4	1,3	4	2,3
20.	3	1,3	2	4	2,3
21.	3	5	2	4	2
22.	2	1,2	5	4	2,3
23.	4,2	3	4	3	4
24.	1,3	3	2	1,2	4
25.	4	4	2	2	1,3
26.	3	3	1	2	4
27.	1,3	3	1,3	1,3	1,3
28.	3	3	1	1,3	1
29.	2	4	2	1	4
30.	2	2	1,3	2	2,3
31.	2,3	2	3	2	4
32.	1,2	2	3	2	4

33.	2,3	2,3	2	3	1,3
34.	1,3	1,3	3	1,3	1
35.	4	5	2	2	2,3
36.	4	4	2,3	2,3	2
37.	4	4	1,2,3	1,2	1,2
38.	4	4	1,2,3	1,2,3	4
39.	4	4	2	2	2,3
40.	5	4	1,3	2	4
41	4	4	3	2	4

Data yang terdapat pada Tabel 2 menjelaskan terdapat perbedaan kesalahan mahasiswa tiap butir soal. Mahasiswa nomor 1 untuk soal 1 tidak melakukan kesalahan konseptual (dengan kode 1), tetapi melakukan kesalahan prosedural dan kesalahan teknik (kode 2 dan 3). Untuk soal nomor 2, mahasiswa nomor 1 melakukan kesalahan teknik (kode 3), tetapi tidak melakukan kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural (kode 1 dan 2). Untuk soal nomor 3 dan 4, mahasiswa hanya melakukan kesalahan prosedural (kode 2). Untuk soal nomor 5, mahasiswa nomor 1 melakukan kesalahan konseptual dan kesalahan teknik (kode 1 dan 3). Berdasarkan Tabel 2 diatas, terlihat bahwa adanya variasi kesalahan setiap mahasiswa untuk setiap soal yang diberikan. Pada Tabel 2 juga terlihat bahwa kesalahan terbanyak adalah kesalah teknik. Deskripsi berdasarkan dokumen hasil tes untuk kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik dijelaskan pada penjelasan di bawah ini.

**Kesalahan Konseptual**

Menurut Elfiah et al., (2020) kesalahan konseptual disebabkan kesalahan menentukan rumus yang tepat terhadap soal yang diberikan. Contoh jawaban siswa dengan kesalahan konseptual terdapat pada Gambar 2.

<p>Soal No 3:</p> <p>Sebuah limas dengan alasnya berbentuk jajar genjang dengan alas dan tingginya adalah 12 cm dan 10 cm. Jika diketahui volume limas <math>600 \text{ cm}^3</math>, tentukanlah berapa tinggi limas tersebut !.</p>	<p>Jawaban Mahasiswa:</p> 
---	--

Gambar 2. Contoh kesalahan Konseptual

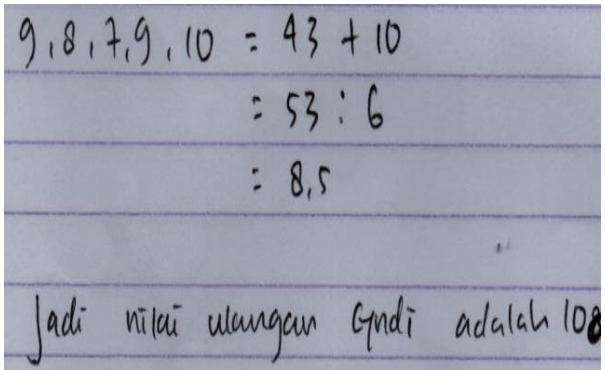
Berdasarkan jawaban soal pada Gambar 2 di atas terlihat terdapat kesalahan konsep mahasiswa terhadap volume limas. Rumus yang digunakan mahasiswa untuk mencari volume limas adalah rumus untuk menentukan volume balok. Mahasiswa salah konsep tentang volume limas. Kesalahan juga terdapat pada pemahaman tentang bangun datar seperti jajar genjang ketika mencari luas alas limas.

Luas alas limas yang berbentuk jajar genjang dicari mahasiswa dengan menggunakan rumus untuk menentukan luas persegi panjang.

Dalam penyelesaian soal terdapat kesalahan pemahaman mahasiswa tentang bangun ruang. Pemahaman konsep yang lemah tentang bangun ruang menyebabkan mahasiswa salah dalam menentukan rumus yang cocok untuk jenis bangun ruang yang ditanya soal. Data hasil analisis jawaban mahasiswa dapat disimpulkan terjadinya kesalahan konseptual karena kesalahan memilih rumus terhadap soal yang diberikan. Kesalahan konseptual ini juga terjadi karena mahasiswa menyamakan saja bahwa limas sama dengan balok.

### **Kesalahan Prosedural**

Luthfia & Zanthi (2019) menyatakan bahwa kesalahan prosedural disebabkan oleh mahasiswa tidak bisa menuliskan hal-hal yang diketahui soal dan belum menyelesaikan soal sampai selesai. Contoh jawaban mahasiswa dengan kesalahan prosedural terdapat pada Gambar 3.

<p>Soal No 5:</p> <p>Nilai ulangan Cindy pada mata pelajaran matematika sebanyak 5 kali berturut-turut adalah 9,8,7,9 dan 10. Hari ini Cindy ulangan matematika lagi. Jika rata-rata keenam nilai ulangan Cindy menjadi 8,5. Berapakah nilai ulangan Cindy yang keenam ?</p>	<p>Jawaban Mahasiswa:</p>  <p> <math>9, 8, 7, 9, 10 = 43 + 10</math>  <math>= 53 : 6</math>  <math>= 8,5</math>          Jadi nilai ulangan Cindy adalah 10       </p>
--	---

Gambar 3. Contoh Kesalahan Prosedural

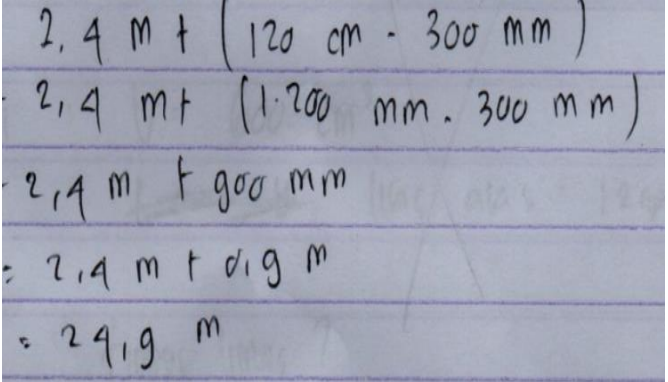
Pada Gambar 3 terlihat mahasiswa tidak dapat membuat diketahui soal dan tidak bisa membuat pemisalan untuk simbol-simbol yang digunakan untuk datum pertama sampai datum kelima. Seharusnya mahasiswa membuat pemisalan  $x_1, x_2, x_3, x_4,$  dan  $x_5$  untuk kelima nilai ulangan dan  $x_6$  untuk nilai ulangan keenam. Kemudian menuliskan simbol  $\bar{x}$  untuk nilai rata-rata. Hal ini tidak bisa dilakukan mahasiswa. Mahasiswa juga tidak mampu menemukan nilai ulangan keenam.

Pada lembar jawaban terlihat bahwa mahasiswa membuat persamaan yang salah yaitu  $9,8,7,9,10 = 43 + 10$ . Pada tahapan ini mahasiswa mencoba untuk menjumlahkan semua nilai ulangan  $9+8+7+9+10 = 43$ , namun mahasiswa kemudian memperkirakan bahwa nilai keenam adalah 10. Pada baris kedua mahasiswa menjumlahkan kelima nilai ulangan dengan nilai perkiraan mahasiswa yaitu 10 sehingga diperoleh hasilnya 53 yang merupakan penjumlahan dari 43 dan 10. Kemudian mahasiswa membagi penjumlahan tadi dengan 6 sehingga tertulis  $53 : 6$ . Pada baris ketiga mahasiswa menuliskan hasil dari  $53 : 6$  yaitu 8,5. Pada bagian akhir dari jawaban, mahasiswa menuliskan nilai ulangan keenam adalah 10. Nilai 10 ini merupakan nilai hasil perkiraan mahasiswa. Berdasarkan hasil analisis

jawaban mahasiswa diperoleh terjadinya kesalahan prosedural karena tidak dapat membuat hal-hal diketahui soal dan tidak bisa membuat pemisalan untuk simbol-simbol. Pada tahapan ini mahasiswa melakukan kesalahan karena memperkirakan hasil jawaban dari soal yang diberikan.

### Kesalahan Teknik

Kesalahan teknik disebabkan kesalahan mahasiswa dalam menghitung (Haryadi & Andriati, 2019). Contoh adanya kesalahan teknik dalam menyelesaikan soal ditunjukkan pada Gambar 4 berikut.

<p>Soal No 1:</p> <p>Ayah memiliki sebatang pipa dengan panjangnya 2,4 m. Pipa tersebut disambung Ayah dengan pipa lain yang panjangnya 120 cm. Kemudian Ayah memotong pipa tersebut sepanjang 300 mm. Berapa panjang pipa setelah dipotong ?</p>	<p>Jawaban Mahasiswa:</p> 
---	--

Gambar 4. Contoh kesalahan teknik

Pada baris pertama, mahasiswa telah mampu menterjemahkan soal menjadi persamaan matematika. Pada baris kedua, mahasiswa telah mengkonversi satuan dari cm menjadi mm. Pada baris ketiga, mahasiswa telah benar dalam menghitung pengurangan dari 1200mm – 300 mm menjadi 900mm. Pada baris keempat, mahasiswa mengkonversi dengan benar yaitu 900mm menjadi 0,9m. Kesalahan hitung terlihat pada baris kelima dimana mahasiswa salah menulis jumlah 2,4m ditambah 0,9m sehingga hasilnya menjadi 24,9m sementara hasil yang seharusnya adalah 3,3m. Penyebab kesalahan adalah kurangnya ketelitian dalam menghitung. Kurang teliti ini juga bisa disebabkan kecerobohan dan ketergesaan dalam menjawab soal. Berdasarkan hasil analisis jawaban mahasiswa diperoleh bahwa kesalahan teknik disebabkan oleh kesalahan dalam menghitung. Oleh sebab itu, dibutuhkan ketelitian dalam menjawab soal sehingga kesalahan teknik ini bisa dikurangi.

### KESIMPULAN

Berdasarkan data pada hasil dan pembahasan penelitian, diambil kesimpulan bahwa dalam menyelesaikan soal matematika dasar masih terdapat kesalahan mahasiswa. Kesalahan teknik terjadi pada operasi hitung dan menyelesaikan persamaan. Kesalahan prosedural terjadi karena mahasiswa tidak menulis simbol-simbol yang terdapat dalam soal, tidak membuat yang diketahui pada soal, tidak membuat informasi soal dan prosedur menyimpang. Kesalahan konseptual terjadi karena salah konsep dari soal seperti salah konsep konversi satuan dan salah memilih rumus yang cocok dari soal yang

diberikan. Dari kesalahan yang dilakukan mahasiswa, kesalahan teknik merupakan kesalahan terbanyak. Oleh karena itu, mahasiswa harus dibiasakan untuk melakukan perhitungan secara teliti, tidak tergesa-gesa dalam menjawab soal, menjawab soal secara sistematis tanpa membuat perkiraan jawaban sehingga mahasiswa mampu menyelesaikan soal dengan benar. Sesuai dengan keterbatasan dalam penelitian ini, maka peneliti selanjutnya bisa meneliti dengan subjek yang beragam dan soal matematika yang lain.

## REFERENSI

- Amrina, Z., Daswarman, D., & Arifin, S. (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Pecahan Untuk Siswa Kelas IV SD Negeri 38 Kuranji. *Jurnal Cerdas Proklamator*, 8(1), 1-9.
- Arifin, S. A. N. (2021). Analisis Jawaban Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Pembuktian Geometri Berdasarkan Teori Newman. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(4), 1395-1408.
- Ayub, A., Gul, R., Malik, M., Sharjeel, M. Y., & Rauf, M. B. (2021). Impact of Interactive Pedagogies on Students' Academic Achievement in Mathematics at Elementary School Level in Quetta City, Balochistan. *Ilkogretim Online*, 20(3), 262-270.
- Aulia, J., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Himpunan Kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 484-500.
- Chamundeswari, S. (2014). Conceptual Errors Encountered in Mathematical Operations in Algebra among Students at the Secondary Level. *International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology*, 1(8), 24-38.
- Daswarman, D. (2020). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau dari Prosedur Newman. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 4(1), 73-80. doi:10.24036/jep/vol4-iss1/435
- Daswarman, D. (2016). Implikasi Pendekatan Konstruktivisme dalam Pemecahan Masalah Matematika bagi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal CERDAS Proklamator*, 4(1).
- Daswarman, D. (2014). Peningkatan Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Dasar Melalui Model Problem Based Instruction (PBI). *Jurnal CERDAS Proklamator*, 2(1).
- Elfiah, N. S., Maharani, H. R., & Aminudin, M. (2020). Hambatan Epistemologi Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Ruang Sisi Datar. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 11. <https://doi.org/10.31941/delta.v8i1.887>
- Evi, T., & Indarini, E. (2021). Meta Analisis Efektivitas Model Problem Based Learning dan Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mata Pelajaran Matematika Siswa Sekolah Dasar. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(2), 385-395.
- Haryadi, R., & Andriati, N. (2019). Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal operasi hitung



- bilangan bulat. *Seminar Nasional Pendidikan MIPA Dan Teknologi (SNPMT II) 2019, September*, 253–264.
- Hidayah, S. (2020). Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 5(1), 7. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v5i1.1515>
- Indrawatiningsih, N., Purwanto, As'ari, A. R., & Sa'dijah, C. (2020). Mathematical argumentation ability: Error analysis in solving mathematical arguments. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(2), 711–721. <https://doi.org/10.17478/jegys.654460>
- Lenterawati, B. S. (2019). Analisis kesalahan berdasarkan tahapan kastolan dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear dua variabel ditinjau dari gaya berpikir siswa kelas VIII SMP negeri 19 Surakarta tahun pelajaran 2018/2019.
- Li Li, V., Hazizah Julaihi, N., & Howe Eng, T. (2017). Misconceptions and errors in learning integral calculus. *Asian Journal of University Education (AJUE)*, 13(1), 17–39.
- Loc, N. P., Cong, T., & Hoc, T. (2014). A Survey Of 12th Grade Students' Errors In Solving Calculus Problems. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 3(6), 107–108.
- Luthfia, L., & Zanthi, L. S. (2019). Analisis Kesalahan Menurut Tahapan Kastolan Dan Pemberian Scaffolding Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Journal on Education*, 1(3), 396-404.
- Manab, H. A. (2015). Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif.
- Nurhayati, A. S., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Pendidikan Matematika APOTEMA*, 6(1), 54–66. <http://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/etnomatnesia/article/download/2333/1298>
- Oktaviani, R. (2020). Mistake Analysis of Ma Students Solve Math Mathematics on Polynomial Materials. *Journal Of Educational Experts (JEE)*, 3(1), 25. <https://doi.org/10.30740/jee.v3i1p25-30>
- Parwati, N. N., & Suharta, I. G. P. (2020). Effectiveness of the implementation of cognitive conflict strategy assisted by e-service learning to reduce students' mathematical misconceptions. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(11), 102–118. <https://doi.org/10.3991/IJET.V15I11.11802>
- Pujakusuma, G. K. (2019). Analisis kesalahan pemecahan masalah matematika dan motivasi belajar siswa pada materi dimensi tiga. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 10(2), 172-179
- Pujilestari. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Sma Materi Operasi Aljabar Bentuk Pangkat Dan Akar. *Jisp*, 2(1), 226–232.
- Raharti, A. D., & Yuniarta, T. N. H. (2020). Identifikasi Kesalahan Matematika Siswa Smp Berdasarkan Tahapan Kastolan. *Journal of Honai Math*, 3(1), 77–100. <https://doi.org/10.30862/jhm.v3i1.114>
- Sahriah, S. (2013). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi

- Pecahan Bentuk Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang. *SKRIPSI Jurusan Teknik Mesin-Fakultas Teknik UM*.
- Setiawan, D. I., & Widodo, S. A. (2019). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Masalah Segi empat Ditinjau dari Perkembangan Kognitif. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 7(2), 45. <https://doi.org/10.25273/jems.v7i2.5291>
- Sulistyaningsih, A., & Rakhmawati, E. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Menurut Kastolan Dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika Uny*, 19(2), 123–130.
- Winarso, W., & Toheri, T. (2021). An analysis of students' error in learning mathematical problem solving: The perspective of David Kolb's theory. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 12(1), 139–150. <https://doi.org/10.16949/turkbilmat.753899>.
- Winda, T. S., Herawati, S., & Daswarman, D. (2017). Pengaruh Metode Pembelajaran Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SD Sabbihisma 01 Padang. *Abstract of Undergraduate, Faculty of Education, Bung Hatta University*, 8(1).
- Yuliana, C., & Maharani, S. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Kemampuan Siswa. *Educatif Journal of Education Research*, 1(1), 17-26.