

## ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA BERDASARKAN KEMAMPUAN AKADEMIK SISWA

### ANALYZING STUDENTS' MISTAKES IN SOLVING MATH PROBLEMS BASED ON STUDENTS' ACADEMIC ABILITY

Devi Andayani<sup>1\*</sup>, Mulia Suryani<sup>2</sup>, Ainil Mardiyah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>STKIP PGRI Sumatera Barat, Jalan Gunung Panggilun Kota Padang 25111, Indonesia

E-mail: <sup>1\*</sup>[Deviandayani8@gmail.com](mailto:Deviandayani8@gmail.com), <sup>2</sup>[muliasuryani@gmail.com](mailto:muliasuryani@gmail.com), <sup>3</sup>[m.ainil@yahoo.com](mailto:m.ainil@yahoo.com)

#### Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan kemampuan akademik. Subjek dalam penelitian adalah siswa kelas XI IPA SMA PGRI 2 Padang. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes, wawancara, dan dokumentasi, sedangkan instrumen yang digunakan berupa soal tes limit fungsi aljabar, pedoman wawancara dan dokumentasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: siswa berkemampuan tinggi melakukan kesalahan fakta sebesar 0%; kesalahan konsep sebesar 25%; kesalahan prinsip sebesar 25%; dan kesalahan prosedural sebesar 50%, siswa berkemampuan sedang melakukan kesalahan fakta sebesar 42,86%; kesalahan konsep sebesar 42,86%; kesalahan prinsip sebesar 85,71%; kesalahan prosedural 28,57%, dan siswa berkemampuan rendah melakukan kesalahan fakta sebesar 18,18%; kesalahan konsep sebesar 72,73%; kesalahan prinsip sebesar 72,73%; kesalahan prosedural sebesar 29,22%. Penyebab siswa melakukan kesalahan adalah kurangnya ketelitian dalam menjawab soal, kurangnya pemahaman siswa tentang konsep penyelesaian limit fungsi aljabar, serta kurangnya kemampuan siswa dalam mengoperasikan bentuk aljabar.

**Kata Kunci:** Analisis kesalahan, Kemampuan akademik, Limit fungsi aljabar

#### Abstract

*This study aims to see students' mistakes in solving math problems based on academic ability. The subjects in the study include students of class XI (the ninth grade) of IPA SMA PGRI 2 Padang. This is a descriptive study with a quantitative approach. The data collection techniques used were tests, interviews, and documentation, while the instruments used were algebraic function limit tests, interview guidelines, and documentation. The results of this study indicate that: high-ability students made factual errors by 0%; concept errors by 25%; principal errors by 25%; and procedural errors by 50%, moderately capable students made a factual error of 42.86%; concept error of 42.86%; principle error of 85.71%; procedural errors were 28.57%, and students with low ability made factual errors of 18.18%; concept error of 72.73%; principle error of 72.73%; procedural error of 29.22%. The causes of students making mistakes are the lack of accuracy in answering questions, the lack of understanding of the concept to solve algebraic functions, and the lack of students' ability to operate algebraic forms.*

**Keywords:** Error analysis, Academic abilities, Limitations of algebraic functions

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek dalam kehidupan ini yang memegang peranan penting dalam usaha meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas. Menurut Salido, Misu, & Salam (2014) pendidikan berperan penting dalam membentuk generasi profesional sebagai sumber daya manusia yang handal dalam mengisi pembangunan melalui suatu pembelajaran. Pembelajaran merupakan bagian pendidikan yang harus dilaksanakan dengan

memperhatikan potensi yang dimiliki, baik siswa yang memiliki kemampuan akademik tinggi hingga rendah.

Bersamaan dengan peningkatan kemampuan akademik salah satunya berkaitan dengan matematika. Menurut Sunardiningsih, Hariyani, & Fayeldi (2019) matematika dapat menumbuhkan kemampuan berfikir kritis, analitis, dan logis melalui pemecahan masalah. Matematika sebagai ilmu dasar dalam mewujudkan tujuan pendidikan. Oleh karena itu, matematika dipelajari mulai dari jenjang sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Namun pada kenyataannya, baik siswa yang memiliki kemampuan akademik tinggi hingga yang berkemampuan akademik rendah menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang menakutkan dan sulit dipahami. Hal inilah salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan belajar matematika siswa. Rendahnya kemampuan siswa pada mata pelajaran matematika dapat dilihat dari penguasaan siswa terhadap materi salah satunya materi limit fungsi aljabar.

Limit fungsi aljabar adalah salah satu kompetensi yang diajarkan kepada siswa kelas XI IPA SMA semester II. Pemahaman terhadap konsep limit fungsi aljabar sangat diperlukan karena akan berpengaruh pada materi berikutnya (*differensial and integral*). Menurut Egodawatte dalam Budi & Nusantara (2020) bahwasanya siswa dapat melakukan kesalahan baik dari segi aljabar maupun non-aljabar. Kesalahan adalah kekeliruan yang dilakukan seseorang dalam menyelesaikan tugas yang diberikan kepadanya (Meldawati & Kartini, 2021). Dilihat dari segi aljabar kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika karena kurangnya konsep dasar dan pemahaman dalam memanipulasi bentuk aljabar, prosedur, dan algoritma.

Hal ini menyebabkan kesalahan yang dilakukan dapat mengganggu pembelajaran berikutnya, seperti materi limit fungsi aljabar yang digunakan sebagai dasar hitung materi berikutnya sehingga jika siswa tidak memahami konsep dan prinsip limit fungsi, siswa akan kesulitan pada materi berikutnya (*differensial and integral*) dan banyak melakukan kesalahan dalam menjawab soal. Pada umumnya, kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika menurut Wahbi & Bey (2015) meliputi: (1) kesalahan fakta; (2) kesalahan konsep; (3) kesalahan prinsip; dan (4) kesalahan prosedural. Sedangkan menurut Newman (Fausan, Sugita, & Sukayasa, 2019) ada 5 jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika yaitu: (1) kesalahan membaca, (2) kesalahan memahami, (3) kesalahan dalam transformasi, (4) kesalahan dalam keterampilan, (5) kesalahan pada notasi.

Menurut Prabandari dalam Suryana, Rosmaya, Sudarsono, & Sandawan (2019) ada 4 kesalahan yang dapat dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika meliputi (1) kesalahan fakta yaitu tidak menuliskan dan tidak lengkap menuliskan simbol yang digunakan; (2) kesalahan konsep yaitu salah menggunakan teorema; (3) kesalahan prinsip yaitu salah dalam menggunakan langkah-langkah penyelesaian, dan tidak menuliskan prosedur pengerjaan soal, dan (4) kesalahan operasi yaitu melakukan kesalahan dalam penggunaan operasi hitung. Kesalahan sebenarnya hal yang wajar dilakukan, namun apabila kesalahan yang dilakukan cukup banyak dan secara terus-menerus, maka perlu dilakukan identifikasi (Wahbi & Bey, 2015).

Faktor penyebab kesalahan dibedakan menjadi dua macam, yaitu (1) faktor kognitif: Suwarsono dalam (Sulistiyanto, 2016) mengungkapkan bahwa faktor kognitif meliputi kemampuan intelektual dan cara siswa mencerna materi matematika dalam pikirannya; (2) faktor non kognitif. Menurut Anggraini & Kartini (2020) faktor yang berasal dari dalam diri sendiri disebut faktor individual diantaranya faktor kematangan, kecerdasan, latihan, motivasi dan faktor pribadi. Sedangkan, faktor yang terdapat dari luar diri sendiri dapat kita sebut faktor sosial, faktor keluarga, sekolah, dan faktor masyarakat.

Hasil penelitian Marpaung (2018) tentang Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika di MTs Swasta Asiyah Sumatera Utara diperoleh bahwa (1) letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal yaitu terletak pada kesalahan dalam

pemahaman konsep, menentukan hal yang diketahui dan ditanyakan, membuat model matematika, kesalahan dalam perhitungan serta kesalahan dalam menulis jawaban akhir; (2) jenis kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan soal matematika materi operasi bentuk aljabar yakni kesalahan konsep yang merupakan kesalahan dalam menggunakan rumus, kesalahan operasi merupakan kesalahan dalam perhitungan, kesalahan karena kecerobohan serta kesalahan data seperti kesalahan notasi; (3) faktor-faktor yang menyebabkan siswa salah dalam menjawab soal yaitu faktor kesalahan konsep, faktor karena kesalahan prinsip yaitu karena tidak memahami soal serta faktor kesalahan perhitungan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilaksanakan di SMA PGRI 2 Padang ditemukan bahwa siswa masih belum mampu menyelesaikan soal yang diberikan dengan baik dan masih banyak yang melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa masih kurang dalam penguasaan materi yang mengakibatkan hasil belajarnya menjadi rendah, serta kurangnya ketelitian siswa dalam mengerjakan soal latihan. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk mengetahui jenis kesalahan serta faktor yang menyebabkan siswa salah dalam menyelesaikan soal matematika materi limit fungsi aljabar dilihat dari kemampuan akademik siswa. Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan yaitu terletak pada jenis kesalahan yang dilakukan, jenis kesalahan yang dilihat terdiri dari kesalahan fakta (KF), kesalahan konsep (KK), kesalahan prinsip (KP) dan kesalahan prosedural (KO); serta faktor penyebab kesalahan siswa mengerjakan soal matematika materi limit fungsi aljabar.

## METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian ini dilaksanakan pada semester Genap Tahun Pelajaran 2020/2021 di SMA PGRI 2 Padang. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA yang terdiri dari 1 kelas dengan beranggotakan 33 siswa diantaranya 13 siswa laki-laki dan 20 siswa perempuan. Instrumen yang digunakan yaitu soal tes limit fungsi aljabar yang sebelumnya telah divalidasi. Validitas yang digunakan yaitu validitas isi (validitas kurikuler); dengan menggunakan kriteria pengkategorian validitas oleh ahli materi, pedoman wawancara, serta dokumentasi. Dokumentasi berupa hasil jawaban siswa dan rekaman wawancara.

**Tabel 1. Kriteria Pengkategorian Validitas Soal**

Interval Skor	Kategori Kevalidan
$3 \leq \text{Rata - rata} \leq 4$	Sangat Valid
$2 \leq \text{Rata - rata} < 3$	Valid
$1 \leq \text{Rata - rata} < 2$	Kurang Valid
$0 \leq \text{Rata - rata} < 1$	Tidak Valid

Sumber: (Riyani, Maizora, & Hanifah, 2017)

Teknik pengumpulan data berupa (1) metode tes: tes yang diberikan berbentuk soal uraian atau *essay*, (2) metode wawancara: wawancara dilakukan kepada 9 orang subjek penelitian yang telah dipilih berdasarkan tingkatan kemampuan akademik (tinggi, sedang, dan rendah). Tingkatan akademik siswa dapat diketahui dari hasil soal tes yang diberikan, dari bagaimana siswa menyelesaikan semua soal, memberikan penjelasan akan jawaban serta langkah penyelesaian yang runtut. Setelah itu, dapat dihitung jumlah skor siswa menggunakan rubrik penilaian sehingga dapat ditentukan tingkat kemampuan akademik siswa tersebut, (3) metode dokumentasi berupa hasil jawaban siswa dan rekaman wawancara.

Teknik analisis data yang digunakan (1) analisis tes: tes digunakan untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa yang kemudian lembar jawaban siswa dinilai berdasarkan

rubrik holistik dengan skor 0 untuk yang tidak menjawab, skor 1 untuk yang jawabannya tidak benar atau tidak sesuai dengan konsep, skor 2 untuk yang jawabannya sedikit mengalami kesalahan namun berkaitan dengan konsep, serta skor 3 untuk yang jawabannya benar dan berkaitan dengan konsep. Setelah itu, dikelompokkan berdasarkan kemampuan akademik.

**Tabel 2. Kriteria Pengelompokkan Kemampuan Akademik**

Kriteria	Persentase (%)
Tinggi	$80 \leq N < 100$
Sedang	$40 \leq N < 80$
Rendah	$0 \leq N < 40$

Sumber: *Modifikasi* (Arikunto, 2014)

Berdasarkan pengelompokkan tersebut, peneliti menghitung persentase kesalahan siswa dengan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\% \tag{1}$$

Keterangan:

P = persentase masing-masing jenis kesalahan siswa

n = banyaknya kesalahan untuk masing-masing jenis kesalahan

N = banyaknya kemungkinan kesalahan.

Setelah proses perhitungan, hasil hitung persentase kesalahan siswa dapat dikategorikan seperti Tabel 2; (2) analisis wawancara: analisis data dalam penelitian ini melalui tahap reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

**Tabel 3. Klasifikasi Persentase Banyaknya Kesalahan Dari Masing-Masing Jenis Kesalahan**

Persentase	Kriteria
$P \geq 55\%$	Sangat tinggi
$40\% \leq P < 55\%$	Tinggi
$25\% \leq P < 40\%$	Cukup tinggi
$10\% \leq P < 25\%$	Kecil
$P < 10\%$	Sangat Kecil

Sumber: (Nilasari, Hobri, & Lestari, 2015.)

## HASIL

Uraian ini menyajikan analisis deskriptif tentang kesalahan fakta, kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan prosedural pada siswa berdasarkan kemampuan akademik.

**Tabel 4. Pengelompokkan Kemampuan Akademik Siswa Yang Mengikuti Tes**

Kemampuan Akademik	Nomor Absen Siswa	Jumlah
Tinggi	S-02, S-06, S-09, S-24	4
Sedang	S-05, S-07, S-10, S-11, S-14, S-19, S-26	7
Rendah	S-01, S-03, S-04, S-08, S-12, S-13, S-15, S-16, S-17, S-18, S-20, S-21, S-22, S-23, S-25, S-27, S-28, S-29, S-30, S-31, S-32, S-33	22

<b>Total</b>	33
--------------	----

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa dari keseluruhan siswa XI IPA, diantaranya 22 orang siswa berkemampuan akademik rendah, 7 orang siswa berkemampuan akademik sedang, dan 4 orang siswa berkemampuan akademik rendah.

### Kesalahan Fakta (KF)

**Tabel 5. Rekapitulasi Persentase Kesalahan Fakta**

No	Kemampuan Akademik	Rata-rata Kesalahan Siswa (%)	Kategori
1	Tinggi	0	Sangat kecil
2	Sedang	22,86	Kecil
3	Rendah	7,27	Sangat kecil

Dilihat data pada Tabel 5, disimpulkan bahwa rata-rata kesalahan fakta yang dilakukan siswa berkemampuan tinggi sebesar 0%; kemampuan sedang sebesar 22,86%; dan kemampuan rendah sebesar 7,27% dengan indikator kesalahan fakta yang dilakukan yaitu tidak menuliskan simbol. Adapun kesalahan fakta yang dilakukan siswa (S-29) dapat dilihat pada lembar jawaban siswa berikut:

**Gambar 1. Kesalahan Fakta (S-29)**

Disajikan pada Gambar 1 bahwa siswa telah mengerjakan soal dengan baik dan benar. Akan tetapi siswa melakukan kesalahan fakta dengan tidak menuliskan simbol  $\lim_{x \rightarrow 1}$  dalam penyelesaiannya. Simbol  $\lim_{x \rightarrow 1}$  tetap ditulis dan baru bisa berhenti ditulis setelah siswa mensubstitusikan  $x = 1$  setelah melakukan penurunan (L'Hospital).

### Kesalahan Konsep (KK)

**Tabel 6. Rekapitulasi Persentase Kesalahan Konsep**

No	Kemampuan Akademik	Rata-rata Kesalahan Siswa (%)	Kategori
1	Tinggi	5	Sangat kecil
2	Sedang	28,57	Cukup tinggi
3	Rendah	32,73	Cukup tinggi

Hasil analisis data pada Tabel 6, menunjukkan bahwa rata-rata kesalahan konsep yang dilakukan siswa berkemampuan tinggi sebesar 5%; kemampuan sedang sebesar 28,57%; dan kemampuan rendah sebesar 32,73% dengan indikator kesalahan konsep yang dilakukan yaitu

salah menggunakan rumus atau teorema. Adapun kesalahan konsep yang dilakukan siswa (S-02) dapat dilihat pada lembar jawaban siswa berikut:

Gambar 2. Kesalahan Konsep (S-02)

Dapat dilihat pada Gambar 2 bahwa siswa tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal. Hanya saja, siswa mengalami kesalahan konsep yaitu salah dalam menggunakan rumus. Rumus yang sebenarnya haruslah  $\frac{b-p}{2\sqrt{a}}$ .

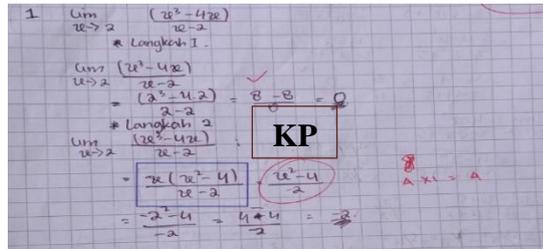
**Kesalahan Prinsip (KP)**

**Tabel 7. Rekapitulasi Persentase Kesalahan Prinsip**

No	Kemampuan Akademik	Rata-rata Kesalahan Siswa (%)	Kategori
1	Tinggi	10	Kecil
2	Sedang	48,57	Tinggi
3	Rendah	31,82	Cukup tinggi

Berdasarkan data pada Tabel 7 di atas, dapat disimpulkan bahwa rata-rata kesalahan prinsip yang dilakukan siswa berkemampuan tinggi sebesar 10%; kemampuan sedang sebesar 48,57%; dan kemampuan rendah sebesar 31,82% dengan indikator kesalahan prinsip yang dilakukan yaitu salah menggunakan langkah-langkah penyelesaian, tidak menuliskan prosedur pengerjaan soal, dan tidak lengkap dalam menggunakan langkah-langkah penyelesaian soal. Adapun kesalahan prinsip yang dilakukan siswa (S-19) dan (S-07) dapat dilihat pada lembar jawaban siswa berikut:

Gambar 4. Kesalahan Prinsip (S-19)



Gambar 5. Kesalahan Prinsip (S-07)

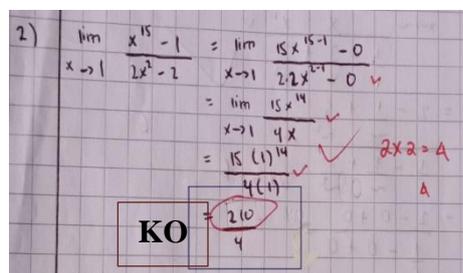
Disajikan pada Gambar 4 siswa hanya menjawab sebagian langkah dari penyelesaian yang seharusnya sehingga dapat dikatakan siswa melakukan kesalahan prinsip yaitunya tidak lengkap dalam menggunakan langkah-langkah penyelesaian. Sedangkan, pada Gambar 5 siswa mengalami kesalahan prinsip yang disebabkan karena kesalahan konsep di awal dalam menyelesaikan langkah-langkah selanjutnya.

### Kesalahan prosedural (KO)

Tabel 8. Rekapitulasi Persentase Kesalahan Prosedural

No	Kemampuan Akademik	Rata-rata Kesalahan Siswa (%)	Kategori
1	Tinggi	20	Kecil
2	Sedang	17,14	Kecil
3	Rendah	2,73	Sangat kecil

Hasil analisis data pada Tabel 8, memperlihatkan bahwa rata-rata kesalahan prosedural yang dilakukan siswa berkemampuan tinggi sebesar 20%; kemampuan sedang sebesar 17,14%; dan kemampuan rendah sebesar 2,73%. Penyebab siswa berkemampuan tinggi melakukan kesalahan prosedural dengan persentase paling tinggi karena kurangnya ketelitian siswa serta terlalu tergesa-gesa dalam mengerjakan soal. Indikator kesalahan prosedural yang dilakukan siswa yaitu melakukan kesalahan dalam penggunaan operasi hitung (penjumlahan, pengurangan, pembagian, dan perkalian). Adapun kesalahan prosedural yang dilakukan siswa (S-24) dapat dilihat pada lembar jawaban siswa berikut:



Gambar 6. Kesalahan Prosedural (S-24)

Dilihat pada Gambar 6 bahwa siswa tidak melakukan kesalahan fakta, kesalahan konsep maupun kesalahan prinsip. Akan tetapi, siswa melakukan kesalahan prosedural/operasi seperti hasil dari  $\frac{15 \cdot (1)^{14}}{4(1)}$  masih salah, seharusnya hasil yang diperoleh yaitu  $\frac{15}{4}$ .

### PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil wawancara, penyebab siswa melakukan kesalahan fakta yaitu karena siswa terlalu fokus pada perhitungan dan terburu-buru dalam mengerjakan sehingga tidak

memperhatikan penulisannya. Hal ini sejalan dengan pendapat (Hidayat, 2013) yang mengungkapkan bahwa kesalahan fakta terjadi karena siswa kurang teliti dalam melengkapi jawaban. Untuk kesalahan konsep siswa mampu menyebutkan rumus mencari nilai limit tak hingga dalam bentuk akar. Akan tetapi, dalam menjawab soal siswa terlalu terburu-buru sehingga mengakibatkan jawaban yang diperoleh salah. Hal ini sejalan dengan pendapat (Salido et al., 2014) yang mengungkapkan bahwa kesalahan konsep terjadi karena siswa tidak memahami konsep, siswa tidak memahami langkah yang akan digunakan dalam menentukan nilai limit dari sebuah fungsi, dan siswa tidak menguasai beberapa sifat limit.

Penyebab siswa melakukan kesalahan prinsip karena kurangnya pemahaman siswa dalam menyelesaikan limit fungsi, siswa hanya mengetahui sebagian langkah saja serta siswa juga tidak mengetahui langkah selanjutnya yang harus dikerjakan dalam melanjutkan jawabannya. Hal ini sejalan dengan pendapat (Salido et al., 2014) yang mengatakan bahwa kesalahan prinsip terjadi karena siswa kurang menguasai materi prasyarat, siswa jarang mengulang pelajarannya di rumah, serta siswa terlalu cepat melupakan materi yang telah lewat. Dan untuk kesalahan operasi karena kurangnya ketelitian dan kemampuan siswa dalam perhitungan aljabar. Hal ini sejalan dengan pendapat (Kulsum, 2020) yang mengatakan bahwa kesalahan prosedural/operasi terjadi karena kesalahan perhitungan yang menyebabkan kekeliruan pada jawaban akhir.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa (1) siswa berkemampuan tinggi melakukan kesalahan fakta sebesar 0%; kesalahan konsep sebesar 25%; kesalahan prinsip sebesar 25%; kesalahan prosedural sebesar 50%, (2) siswa berkemampuan sedang melakukan kesalahan fakta sebesar 42,86%; kesalahan konsep sebesar 42,86%; kesalahan prinsip sebesar 85,71%; kesalahan prosedural sebesar 28,57%, (3) siswa berkemampuan rendah melakukan kesalahan fakta sebesar 18,18%; kesalahan konsep sebesar 72,73%; kesalahan prinsip sebesar 72,73%; kesalahan prosedural sebesar 29,22%. Penyebab siswa melakukan kesalahan adalah kurangnya ketelitian dalam menjawab soal, kurangnya pemahaman siswa tentang konsep penyelesaian limit fungsi aljabar, serta kurangnya kemampuan siswa dalam mengoperasikan bentuk aljabar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, Y. P., & Kartini. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Pada Siswa Kelas IX SMPN 2 Kota Bangkinang. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 9(2), 210–223.
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*.
- Budi, B. S., & Nusantara, T. (2020). Analisis Kesalahan Newman Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Nilai Mutlak Dan Scaffolding-nya. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 11(2), 69–78.
- Fausan, Sugita, G., & Sukayasa. (2019). Profil Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matriks Berdasarkan Jenis Kelamin di SMA Negeri 7 Palu. *AKSIOMA*, 8(2).
- Hidayat, B. R. (2013). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Ruang Dimensi Tiga Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa*. Universitas Sebelas Maret.
- Kulsum, S. I. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Limit Fungsi Aljabar. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(4).
- Marpaung, N. Q. R. (2018). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Di MTs Swasta Aisyiyah Sumatera Barat*. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
- Marsandhita, S. (2017). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Himpunan Bentuk Cerita Ditinjau Dari Aspek Kognitif Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 17 Surakarta*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Meldawati, & Kartini. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII SMP Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Bilangan Berpangkat Bulat Positif. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 10(1), 1–14.
- Nilasari, T. F., Hobri, & Lestari, N. D. S. (n.d.). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Kategori Kesalahan Watson Dalam Menyelesaikan Soal-soal Himpunan Di Kelas VII D SMP Negeri 11 Jember.
- Nurianti, E., Halini, & Romal. (n.d.). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Pecahan Bentuk Aljabar Dikelas VIII SMP.
- Riyani, R., Maizora, S., & Hanifah. (2017). Uji Validitas Pengembangan Tes Untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Relasional Pada Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 1(1), 60–65.
- Salido, A., Misu, L., & Salam, M. (2014). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-soal Matematika Materi Pokok Limit Fungsi Pada Siswa Kelas XI IPA 2 SMA Negeri 5 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 2(1).
- Sulistiyanto, A. D. (2016). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-soal Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP Tahun Ajaran 2015/2016*. Universitas Sanata Dharma.
- Sulistyaningsih, A., & Rakhmawati, E. (2017). Analisis Ksalahan Siswa Menurut Kastolan Dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*, 19(2), 123–130.
- Sunardingsih, G. W., Hariyani, S., & Fayeldi, T. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan analisis newman. *Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 1(2), 41–45.
- Suryana, Rosmaya, E., Sudarsono, N., & Sandawan, M. D. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Limit Fungsi Trigonometri. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 5(2).
- Ulifa, S. N., & Effendy, D. (2014). Hasil Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Relasi. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 2(1), 123–133.
- Wahbi, A., & Bey, A. (2015). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Faktorisasi Suku Aljabar Ditinjau Dari Objek Matematika Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 15 KENDARI. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 3(1), 17–30.