

Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Turunan Fungsi Aljabar

Yusuf Arkham Prihandika*, Isti Hidayah, Bambang Eko Susilo, Nuriana Rachmani Dewi

Pendidikan Matematika, Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Jl. Kelud Utara III, Petompon, Kec. Gajahmungkur, Kota Semarang, JawaTengah 50237, Indonesia

*Corresponding Author: yusufarkhamp@students.unnes.ac.id

Abstrak. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari pada setiap jenjang pendidikan. Peran matematika penting untuk kehidupan sehari-hari karena membentuk pola pikir siswa menjadi logis. Namun sering kali siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika. Kesulitan yang dialami siswa mengakibatkan kesalahan dalam memahami konsep, berhitung, dan membuat kesimpulan. Matematika dibagi menjadi empat bidang yaitu aljabar, geometri, bilangan, dan analisis. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal turunan fungsi aljabar. Prosedur yang digunakan untuk menganalisis lembar jawab siswa adalah teori dari Newman. Jenis penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Subjek yang digunakan adalah siswa kelas XI IPS di salah satu sekolah di Jawa Tengah. Pemilihan subjek penelitian didasarkan pada hasil tes yang telah dikerjakan. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes dan pedoman wawancara. Validasi pada penelitian ini menggunakan triangulasi metode. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa cenderung mengalami kesalahan pada kesalahan keterampilan yaitu dalam perhitungan, dan kesalahan dalam menyimpulkan jawaban yang kurang sesuai. Penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya serta menjadi gambaran bagi guru untuk mengetahui kesalahan siswa.

Kata kunci: Analisis; Kesalahan; Soal; Turunan; Fungsi.

Abstract. Mathematics is one of the subjects studied at every level of education. The role of mathematics is important for everyday life because it shapes the mindset of students to be logical. But often students have difficulties in learning mathematics. The difficulties experienced by students result in errors in understanding concepts, counting, and making conclusions. Mathematics is divided into four areas: algebra, geometry, numbers, and analysis. The purpose of this study was to analyze students' errors in solving problems derived from algebraic functions. The procedure used to analyze student answer sheets is a theory from Newman. The type of research used is qualitative with a descriptive approach. The subjects used were class XI social studies students in one of the schools in Central Java. The selection of research subjects is based on the results of tests that have been done. The instruments used in this study were tests and interview guidelines. Validation in this study used the triangulation method. The results of this study show that students tend to experience errors in skill errors, namely in calculations, and errors in concluding answers that are not appropriate. This research is expected to be useful as a reference for future research and an illustration for teachers to find out student mistakes.

Key words: Analysis; Error; Question; Derivative; Function.

How to Cite: Prihandika, Y. A., Hidayah, I., Susilo, B. E., Dewi, N. R. (2022). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Turunan Fungsi Aljabar. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 2022, 961-966.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan esensial dalam kehidupan. Setiap orang, kelompok, organisasi, bahkan negara tidak akan bisa berdiri tanpa pendidikan (Nuraini et al., 2019). Salah satu mata pelajaran yang dipelajari dalam setiap jenjang pendidikan adalah matematika. Matematika bermanfaat bagi siswa untuk melatih proses berfikir yang logis (Andriani et al., 1970). Tujuan pembelajaran matematika adalah mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba mengembangkan kemampuan memecahkan masalah (Kemdikbud, 2011). Matematika menjadi pelajaran yang

penting di dunia (Jumiati, 2020). Meskipun berperan penting, matematika juga menjadi pelajaran yang menakutkan bagi siswa. Mayoritas siswa menganggap bahwa matematika itu sulit. Anggapan itu mengakibatkan siswa seringkali mengalami kesalahan dalam pembelajaran matematika.

Analisis kesalahan memberikan temuan penting tidak hanya untuk siswa dan guru di sekolah tetapi juga untuk penulis buku teks, silabus, dan tes (Ondrakova & Siruckova, 2015). Ada beberapa jenis kesalahan: (1) Kesalahan memahami bacaan - kesalahan ini terjadi saat siswa melewatkan petunjuk arah atau salah memahami petunjuk tetapi menjawab pertanyaan atau tetap mengerjakan soal, untuk menghindari jenis kesalahan ini, baca semua petunjuk; (2) Kecerobohan - kesalahan yang dibuat yang dapat

ditangkap secara otomatis saat meninjau tes, untuk menghindari jenis kesalahan ini, perhatikan kesalahan sederhana dengan hati-hati saat siswa meninjau tes; (3) Kesalahan konsep - kesalahan yang dilakukan saat siswa tidak memahami sifat atau prinsip yang diperlukan untuk mengerjakan soal, untuk menghindari jenis ini kesalahan di masa mendatang, siswa harus kembali ke buku teks atau catatan dan mempelajari mengapa siswa melewatkan soal; (4) Kesalahan aplikasi - kesalahan yang siswa lakukan ketika mengetahui konsep ini tetapi tidak dapat menerapkannya pada masalah, untuk mengurangi jenis kesalahan ini, siswa harus, belajar memprediksi jenis masalah aplikasi itu akan di tes; (5) Kesalahan Prosedur Uji - kesalahan yang siswa buat karena cara khusus siswa mengikuti tes; (6) Kesalahan belajar - kesalahan yang terjadi ketika siswa mempelajari jenis materi yang salah atau tidak luangkan waktu yang cukup untuk mempelajari materi yang bersangkutan, untuk menghindari kesalahan ini di masa mendatang, luangkan waktu untuk itu lacak-mengapa kesalahan terjadi sehingga Anda dapat belajar lebih efektif di lain waktu (Nolting, 2010). Kemudian pada penelitian lain yang relevan, peneliti mengklasifikasikan kesalahan beserta jumlah kesalahannya dibuat oleh siswa (Cho & Nagle, 2017). Selain itu, ada peneliti lain mengklasifikasikan kesalahan yang dibuat oleh

siswa dan menjelaskan betapa pentingnya bagi guru untuk menganalisisnya (Raduan, 2010). Pada penelitian ini analisis kesalahan yang digunakan menggunakan model yang telah dibuat oleh Newman. Menurut Newman kesalahan dalam mengerjakan soal matematika dibedakan menjadi lima tipe kesalahan, yaitu (1) kesalahan membaca, terjadi karena siswa salah dalam membaca soal informasi utama sehingga siswa tidak menggunakan informasi tersebut dalam mengerjakan soal dan membuat jawaban siswa tidak sesuai dengan maksud soal; (2) kesalahan memahami, terjadi karena siswa kurang memahami terutama di dalam konsep, siswa tidak mengetahui apa yang sebenarnya ditanyakan pada soal dan salah dalam menangkap informasi yang ada pada soal sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan; (3) kesalahan dalam transformasi, merupakan kesalahan yang terjadi karena siswa belum dapat mengubah soal ke dalam bentuk matematika dengan benar serta salah dalam menggunakan tanda operasi hitung; (4) kesalahan dalam keterampilan proses, terjadi karena siswa belum terampil dalam melakukan perhitungan; (5) kesalahan pada notasi, merupakan kesalahan dalam proses penyelesaian. Berikut indikator kesalahan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator kesalahan

No	Tipe Kesalahan	Indikator
1	Kesalahan membaca soal	Kesalahan yang dilakukan siswa ketika membaca informasi baik kata maupun simbol yang diketahui dan ditanyakan pada soal.
2	Kesalahan memahami soal	Kesalahan yang dilakukan mahasiswa setelah siswa membaca dengan benar informasi dari soal namun tidak dapat memahami informasi baik kata maupun simbol yang diketahui dan ditanyakan pada soal
3	Kesalahan dalam transformasi	Kesalahan yang dilakukan oleh siswa setelah mereka dapat memahami masalah dengan benar namun tidak mampu menentukan rumus, sifat atau langkah untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.
4	Kesalahan dalam keterampilan	Kesalahan yang dilakukan siswa setelah mampu menentukan rumus, sifat atau langkah untuk menyelesaikan permasalahan dengan benar namun tidak dapat menjalankan prosedur dengan benar.
5	Kesalahan pada penulisan jawaban akhir	Kesalahan yang dilakukan oleh siswa setelah mampu menjalankan prosedur dengan benar namun tidak dapat menyimpulkan jawaban dengan benar.

Terdapat beberapa peneliti yang telah melakukan penelitian tentang analisis kesalahan berdasarkan teori Newman, diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Amalia, 2017) yang bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan mahasiswa berdasarkan prosedur Newman dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari gaya Kognitif mahasiswa. Mengidentifikasi dan menganalisis kesalahan siswa diperlukan sebagai acuan untuk memilih strategi yang tepat, model,

dan media pembelajaran untuk mengurangi bahkan menghilangkan kesalahan siswa. Ini sama dengan studi Pramudya dan rekan di mana mereka mengidentifikasi dan menganalisis kesalahan siswa dalam memecahkan masalah geometri menggunakan Analisis Kesalahan Newman berdasarkan kecerdasan spasial (Riastuti et al, 2017). Seperti Pramudya dkk, Rohman dan Sutiarto menganalisis kemampuan pemecahan masalah menggunakan Newman's

Error Analisis topik sistem persamaan dengan dua variabel (Muslihah, 2018). Dengan menggunakan Analisis Kesalahan Newman, mengidentifikasi dan menganalisis dapat lebih terarah dan teratur (Clements, 1980). Dengan mempertimbangkan hal tersebut, peneliti telah melakukan penelitian “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Turunan Fungsi Aljabar”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan turunan masalah fungsi aljabar berdasarkan teori Newman.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus. Teknik sampling yang digunakan adalah pengambilan purposive sampling. Instrumen tes dalam penelitian ini adalah satu butir soal untuk mengidentifikasi pemecahan masalah kemampuan turunan dari fungsi aljabar dan juga

pedoman wawancara. Jenis masalah yang digunakan adalah soal cerita yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar. Analisis data dalam penelitian kualitatif meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2016). Untuk memperoleh data yang valid maka pada penelitian ini menggunakan triangulasi metode. Triangulasi metode yang digunakan adalah tes dan wawancara. Hasil dari tes dan wawancara perlu dicermati. Apabila ada kesamaan maka data yang diperoleh dapat dikatakan valid. Data diklasifikasikan dan diidentifikasi menjadi lima jenis kesalahan menurut Newman yaitu kesalahan membaca, kesalahan pemahaman, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, kesalahan penyandian. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA. Subjek dipilih berdasarkan pertimbangan peneliti sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini akan disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Instrumen tes

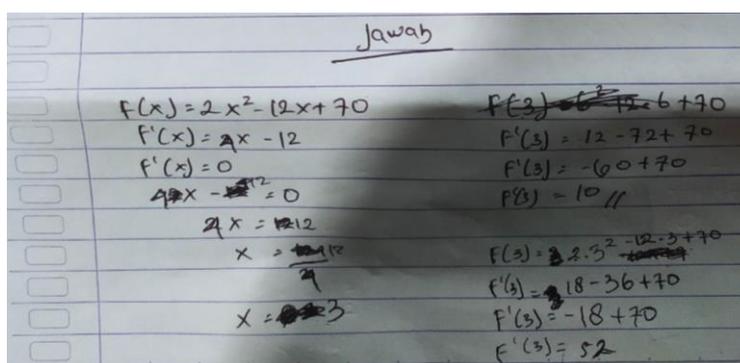
Pak Muklis merupakan seorang kepala desa di desa Sukamakmur. Beliau berencana untuk memperbaiki jalan yang rusak. Sebelum itu, pak Muklis berkonsultasi dengan seorang mandor yang ahli dalam bidang pembangunan. Setelah berkonsultasi maka didapatkan rumus $f(x) = 2x^2 - 12x + 70$. Jika anggaran desa yang tersedia sebanyak 200 juta. Tentukan

- Berapa biaya minimum yang dikeluarkan jika $f(x)$ merupakan banyak biaya yang dikeluarkan dalam satuan juta.
- Berapa banyak tukang yang dibutuhkan jika x merupakan bayak tukang.
- Apakah dana desa yang tersedia cukup? Jelaskan pendapatmu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah siswa diberikan soal tes maka tahapan selanjutnya dilakukan analisis jawaban siswa. Dalam penelitian ini diambil dua siswa yang dipaparkan dalam artikel. Kemudian setelah dianalisis jawaban maka selanjutnya dilakukan wawancara terhadap dua siswa yang dipilih.

Siswa pertama disimbolkan dengan S1, siswa kedua disimbolkan dengan S2, dan peneliti disimbolkan dengan P. Simbol digunakan untuk mempermudah dalam mengelompokkan data dan mempermudah pembaca untuk memahami isi dari artikel ini. Hasil penelitian ini akan disajikan pada Gambar 1 berikut.

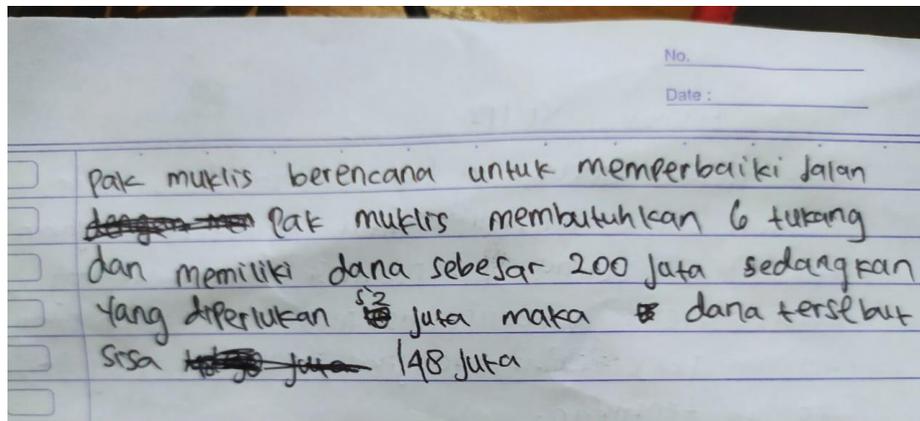


Gambar 1. Jawaban subjek S1

Berdasarkan Gambar 1 maka dapat dilihat bahwa subjek S1 mampu untuk menyelesaikan masalah hingga selesai. Namun, jika diamati lebih mendalam maka terlihat banyak coretan yang dilakukan oleh subjek S1. Untuk memperdalam informasi mengenai tipe kesalahan yang dilakukan oleh subjek S1 maka peneliti mencoba untuk menggalinya melalui wawancara. Adapun kutipan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap subjek S1 sebagai berikut.

- P : Sebelum kamu mengerjakan soal ini, langkah pertama yang dilakukan apa?
 Subjek S1 : Membaca soalnya pak.
 P : Coba baca soalnya lagi.
 Subjek S1 : (Subjek membaca soal)
 P : Setelah kamu baca, apa kamu memahami soal tersebut?
 Subjek S1 : Paham pak
 P : Kalau paham, coba jelaskan maksud dari soal itu apa?
 Subjek S1 : Ada rumus terus disuruh menentukan biaya minimum, banyak tukang dan sisa uang.
 P : Ini turunan $2x^2$ sudah bener $2x$? kalau turunan kan pangkatnya berkurang terus pangkat 2 ini dikalikan dengan x nya
 Subjek S1 : Iya pak, ini salah.
 P : Coba diperbaiki lagi turunannya

Berdasarkan hasil tes dan wawancara maka peneliti memberikan justifikasi sementara bahwa subjek S1 mampu untuk membaca masalah dengan benar kemudian memahami masalah akan tetapi subjek S1 mengalami kesalahan ketika menurunkan fungsi aljabar. Coretan yang ada pada lembar jawab subjek S1 merupakan bentuk perbaikan setelah dilakukan wawancara. Kemudian ada kesalahan lagi yang dialami oleh subjek S1 yakni ketika melakukan substitusi pada turunan fungsi dimana siswa melakukan kesalahan saat melakukan operasi bilangan. Kesalahan berhitung biasanya dilakukan siswa ketika melakukan operasi perkalian (Hanipa et al., 2018). Hal ini mengakibatkan jawaban siswa kurang memuaskan (Kurniawan & Fitriani, 2020). Kesalahan juga dapat diakibatkan karena penguasaan materi yang kurang sehingga siswa sulit untuk menyelesaikan masalah matematika yang diberikan (Imswatama & Muhassanah, 2016). Subjek S1 juga dapat membuat kesimpulan jawaban yang telah diselesaikan. Adapun kesimpulan jawaban yang dibuat disajikan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Jawaban subjek S1

Berdasarkan Gambar 2 maka dapat dilihat bahwa subjek S1 sudah membuat kesimpulan. Namun, perlu diperhatikan kembali bahwa kesimpulan yang telah dibuat oleh subjek S1 kurang tepat karena pada saat menurunkan fungsi aljabar dan melakukan operasi melakukan kesalahan sehingga itu mempengaruhi kesimpulan jawaban. Dalam hal ini coretan yang dibuat adalah bentuk perbaikan ketika peneliti melakukan wawancara terhadap subjek S1.

Selanjutnya peneliti juga melakukan

analisis serta wawancara kepada subjek S2 untuk memperbanyak informasi yang dapat digali untuk kepentingan penelitian. Secara umum, subjek S2 juga telah mengerjakan soal hingga selesai. Akan tetapi peneliti melihat bahwa jawaban yang telah dibuat oleh subjek S2 memiliki beberapa kesalahan. Untuk itu peneliti mencoba untuk menganalisis jawaban subjek S2 dengan lebih mendalam. Jawaban dari subjek S2 akan disajikan pada Gambar 3 berikut.

Jawab

$$\begin{aligned}
 f(x) &= 2x^2 - 12x + 70 \\
 f'(x) &= 4x - 12 \\
 f'(x) &= 0 \\
 4x - 12 &= 0 \\
 4x &= 12 \\
 x &= \frac{12}{4} \\
 &= 3 \\
 f(3) &= 2 \cdot 3^2 - 12 \cdot 3 + 70 \\
 &= 9 - 36 + 70 \\
 &= -27 + 70 \\
 &= 43 \\
 \text{Jadi biaya yg diperlukan adalah } &43 \text{ jt}
 \end{aligned}$$

Gambar 3. Jawaban subjek S2

Berdasarkan Gambar 3 maka dapat dilihat bahwa subjek S2 telah menyelesaikan soal hingga pada tahap pembuatan kesimpulan. Untuk mendapatkan informasi lebih dalam maka peneliti melakukan wawancara terhadap subjek S2. Adapun kutipan wawancara sebagai berikut.

- P : Coba soal itu dibaca lagi
 Subjek S2 : (Subjek membaca soal)
- P : Informasi apa yang kamu dapatkan dari soal itu?
 Subjek S2 : Kepala desa ingin membuat jalan.
- P : Hanya itu saja? nggak ada yang lain?
 Subjek S2 : Sama itu pak, ada rumus terus disuruh mencari banyak tukang dan biaya.
- P : Untuk menyelesaikan soal itu, yang kamu lakukan apa?
 Subjek S2 : Rumusnya diturunkan pak
- P : Apakah turunan mu ini sudah benar?
 Subjek S2 : Iya pak (ragu-ragu)
- P : 12 x kalau diturunkan tetap 12x?
 Subjek S2 : Eh iya pak salah
- P : Harusnya gimana?
 Subjek S2 : 12 pak
- P : Kesimpulanmu hanya ini?
 Subjek S2 : Iya pak
- P : Padahal ada tiga pertanyaan, masak kesimpulannya hanya 1

Berdasarkan hasil dokumentasi tes dan wawancara maka dapat dilihat bahwa subjek S2 mampu membaca dan memahami soal dengan benar. Namun ketika proses melakukan turunan

fungsi subjek S2 mengalami kesalahan. Siswa cenderung mengalami kesalahan prosedural ketika sedang mengerjakan soal (Lutfia & Zanthi, 2019). Terlihat juga bahwa subjek S2 melakukan kesalahan dalam penulisan simbol matematika. Dalam proses perhitungan, subjek S2 juga mengalami kesalahan ketika melakukan substitusi sehingga hasilnya kurang tepat. Beberapa siswa memang cenderung melakukan kesalahan pada keterampilan proses (Rosita & Rochmad, 2016). Hal ini didukung oleh penelitian (Irfan, 2017) yang menyatakan bahwa siswa tidak konsisten dalam membuat simbol matematika. Kesalahan keterampilan proses adalah kesalahan yang dilakukan siswa karena tidak dapat menghitung dengan benar (Labibah et al., 2016). Selanjutnya dalam membuat kesimpulan, subjek S2 belum sepenuhnya menyimpulkan hasil dari jawaban yang telah dikerjakan.

SIMPULAN

Setiap siswa memiliki kesulitan yang berbeda dimana itu mengakibatkan letak kesalahan yang berbeda. Dari pembahasan yang telah disajikan maka kesimpulan dalam penelitian ini adalah siswa memiliki kecenderungan dalam membaca dan memahami masalah dengan baik, siswa juga mampu menentukan cara penyelesaian masalah. Namun siswa cenderung melakukan tipe kesalahan pada keterampilan yakni proses dalam turunan, operasi hitung serta melakukan substitusi. Kemudian ada siswa yang mampu menyimpulkan jawaban dengan tepat dan ada yang kurang tepat. Berdasarkan kesimpulan pada penelitian ini maka peneliti menyarankan pada pendidik khususnya guru untuk melatih siswa dalam hal mengoperasikan bilangan khususnya pada operasi

perkalian serta operasi pada bilangan bulat negatif dengan sering memberikan soal-soal rutin terkait operasi bilangan dan turunan.

REFERENSI

- Amalia, S. R. (2017). Analisis Kesalahan Berdasarkan Prosedur Newman Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Dari Gaya Kognitif Mahasiswa. *Aksioma*, 8(1), 17. <https://doi.org/10.26877/aks.v8i1.1505>
- Andriani, T., Suastika, I. K., & Sesanti, N. R. (1970). Analisis Kesalahan Konsep Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Kelas X TKJ SMKN 1 Gempol Tahun Pelajaran 2016/2017. *Pi: Mathematics Education Journal*, 1(1), 34–39. <https://doi.org/10.21067/pmej.v1i1.1998>
- Cho, P., & Nagle, C. (2017). Procedural and conceptual difficulties with slope: An analysis of students' mistakes on routine tasks. *International Journal of Research in Education and Science*, 3(1), 135–150.
- Hanipa, A., Triyana, V., & Sari, A. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Pada Siswa Kelas VIII MTs Di Kabupaten Bandung Barat. *Journal On Education*, 01(02), 15–22.
- Imswatama, A., & Muhasanah, N. (2016). Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Bidang Materi Garis Dan Lingkaran. *Suska Journal of Mathematics Education*, 2(1), 1–12. <https://doi.org/10.24014/sjme.v2i1.1368>
- Irfan, M. (2017). Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Berdasarkan Kecemasan Belajar Matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(2), 143–149. <https://doi.org/10.15294/kreano.v8i2.8779>
- Jumiati, Y. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(1), 11–18. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i1.p11-18>
- Kurniawan, A., & Fitriani, N. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 225–232. <https://doi.org/10.36709/jpm.v11i1.10022>
- Labibah, N., Damayanti, A. T., & Sary, R. M. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Teori Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Pecahan Kelas V Madrasah Ibtidaiyah. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 4(2), 85. <https://doi.org/10.25273/jipm.v4i2.842>
- Lutfia, L., & Zanthi, S. (2019). Analisis Kesalahan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 1(3), 396–404. <https://doi.org/10.24252/auladuna.v5i1a9.2018>
- Nuraini, N., Riadi, A., Umanailo, M. C. B., Rusdi, M., Badu, T. K., Suryani, S., Irsan, I., Ismail, I., Pulhehe, S., & Hentihu, V. R. (2019). Political policy for the development of education. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(11), 1871–1874.
- Ondrakova, J., & Siruckova, J. (2015). An Analysis of Mistakes in Written Assignments of Students of German. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 171, 847–853. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.200>
- Raduan, I. H. (2010). Error analysis and the corresponding cognitive activities committed by year five primary students in solving mathematical word problems. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 3836–3838. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.600>
- Rosita, D., & Rochmad. (2016). Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Ditinjau dari Adversity Quotient Pada Pembelajaran Creative Problem Solving. *Unnes Journal of Mathematics Education Research (UJMER)*, 5(2), 106–113. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/12927>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.