

## ANALISIS KESALAHAN SISWA SMP KELAS VIII DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI PERSAMAAN GARIS LURUS

Ilma Nurfajriyah Insani<sup>1</sup>, Tina Rosyana<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Indonesia

<sup>1</sup>ilmaanurfajriyah6@gmail.com , <sup>2</sup>tinarosyana@gmail.com

### ARTICLE INFO

#### Article History

Received Jul 9, 2022  
Revised Mar 20, 2023  
Accepted Mar 20, 2023

#### Keywords:

analysis of student errors;  
straight-line equations

### ABSTRACT

*In solving mathematics, of course, it cannot be separated from errors, both conceptual errors, principle errors and operating errors. This study aims to describe students' errors in solving straight line equations based on Kastolan's level of error. The research method used is descriptive qualitative research. The data collection tool in this study is a test question in the form of a description of 4 items of straight line equation material. The research data were then analyzed and described based on the Kastolan error rate. The subjects of this study were 16 students of class VIII SMP in one school in West Bandung Regency. The results of the analysis of student answers are that there are 40% student errors in conceptual errors, 56% student errors in principle errors, and 4% student errors in operating errors. The factors that became the student's error were (1) not understanding the meaning of the question and the use of the concept of variables; (2) Does not answer the question so that there is no solution; (3) not paying attention to the conditions in the application of the formula; (4) perform non-hierarchical/sequential settlements; and (5) errors in performing calculations.*

#### Corresponding Author:

Ilma Nurfajriyah Insani,  
IKIP Siliwangi  
Cimahi, Indonesia  
ilmaanurfajriyah6@gmail.com

Dalam penyelesaian matematika tentu tidak terlepas dari kesalahan, baik kesalahan konsep, kesalahan prinsip maupun kesalahan operasi. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus berdasarkan tingkat kesalahan Kastolan. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Alat pengumpul data dalam penelitian ini yaitu soal tes berbentuk uraian sebanyak 4 butir soal materi persamaan garis lurus. Data hasil penelitian kemudian dianalisis dan dideskripsikan berdasarkan tingkat kesalahan Kastolan. Subjek penelitian ini yaitu siswa SMP kelas VIII di salah satu sekolah di Kabupaten Bandung Barat sebanyak 16 orang. Hasil analisis jawaban siswa yaitu terdapat 40% kesalahan siswa pada kesalahan konseptual, 56% kesalahan siswa pada kesalahan prinsip, dan 4% kesalahan siswa pada kesalahan operasi. Faktor yang menjadi kesalahan siswa tersebut adalah (1) ketidakpahaman dengan makna soal dan penggunaan konsep variabel; (2) Tidak menjawab soal sehingga tidak ada penyelesaian; (3) tidak mencermati syarat dalam penerapan rumus; (4) melakukan penyelesaian yang tidak hierarkis/berurutan; dan (5) kesalahan dalam melakukan perhitungan

### How to cite:

Insani, I. N., & Rosyana, T. (2023). Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Materi Persamaan Garis Lurus. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6 (2), 523-530.

## PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu yang sangat penting di dalam perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan serta erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Jamal (2014) mengungkapkan bahwa matematika adalah ilmu pengetahuan yang diterapkan dari tingkatan sekolah dasar hingga tingkatan perguruan tinggi. Matematika bermanfaat dalam memudahkan aktivitas manusia baik secara formal maupun non formal serta hasil perhitungan matematika merupakan hasil yang pasti. Sejalan dengan itu, menurut Elvina *et al.* (2021) menyelesaikan perhitungan matematika memerlukan penalaran yang kreatif, cermat dan logis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu yang sangat penting yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari baik formal maupun non formal di mana dalam penyelesaiannya dibutuhkan penalaran yang logis sehingga menghasilkan hasil perhitungan yang pasti dan akurat serta dapat dibuktikan kebenarannya.

Kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika harus diminimalisir karena akan berdampak pada hasil penyelesaian. Setiap langkah dalam penyelesaian matematika adalah hal dasar karena adanya keterikatan satu sama lain. Maka siswa harus teliti dalam setiap langkah penyelesaiannya baik dari aspek konsep, prinsip, maupun operasi hitung dan akan berakibat fatal apabila terjadi kesalahan pada salah satu langkahnya.

Dalam penyelesaian matematika tentu tidak terlepas dari kesalahan, baik kesalahan prinsip, kesalahan konsep, maupun kesalahan dalam mengoperasikan perhitungan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahayu (2016) bahwa terdapat siswa yang kesalahan konsep sebanyak 57,60%, kesalahan prinsip sebanyak 41,27% dan kesalahan operasi sebanyak 40,57%. Juga penelitian yang dilakukan oleh Ananda *et al.* (2018) bahwa 33,33% siswa melakukan kesalahan konsep, 34,41% siswa melakukan kesalahan prinsip, dan 11,83% siswa melakukan kesalahan operasi.

Menurut Kania & Ristiana (2021) kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika tentu akan berdampak pada langkah penyelesaian yang tidak tepat sehingga akan berpengaruh pada penyelesaian akhir karena dalam penyelesaian matematika ada keterkaitan satu sama lain baik dari segi konsep maupun perhitungan juga menjadi prasyarat dalam mempelajari materi selanjutnya. Kesalahan-kesalahan yang biasa ditemukan pada hasil penyelesaian siswa yaitu kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi.

Persamaan garis lurus adalah materi yang dianggap mudah namun fakta di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dan kebingungan dalam memahami konsep materi, Novitasari & Fitriani (2021). Sejalan dengan hal tersebut menurut Isnaeni *et al.* (2018) menyelesaikan soal hingga menarik kesimpulan dengan tepat juga kesulitan dalam menunjukkan bukti penyelesaian yang tepat dan runtut.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus berdasarkan tingkat kesalahan Kastolan, maka peneliti memandang perlu untuk melakukan penelitian mengenai kesalahan siswa dalam aspek kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi. Pada penelitian ini, peneliti melakukan penelitian di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Bandung Barat untuk mengetahui kesalahan-kesalahan siswa khususnya pada materi persamaan garis lurus. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis persentase kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus serta diharapkan dari hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan perbaikan kedepannya agar dapat meminimalisir kesalahan siswa.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan cara memberikan soal tes berbentuk uraian sebanyak 4 butir soal materi persamaan garis lurus kemudian data hasil penelitian dianalisis dan dideskripsikan berdasarkan tingkat kesalahan Kastolan. Pengolahan hasil penelitian dilakukan dengan menentukan persentase kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus yaitu menggunakan rumus:

$$K = \frac{A}{C} \times 100\%$$

Keterangan dari rumus di atas adalah K yaitu Total kesalahan yang akan dinyatakan dalam persen, A yaitu Jumlah siswa yang melakukan kesalahan dan C yaitu Jumlah keseluruhan kesalahan siswa. Indikator kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal menurut Zain (2017) adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.** Indikator Analisis Kesalahan

No	Jenis Kesalahan	Indikator Kesalahan
1	Kesalahan Konsep	a. Salah dalam memahami makna soal dan salah dalam menggunakan konsep variabel yang digunakan; b. Tidak menulis rumus, teorema, atau definisi untuk menjawab permasalahan; c. Tidak menjawab soal sehingga tidak ada penyelesaian.
2	Kesalahan Prinsip	a. Salah dalam menerjemahkan soal; b. Tidak memperhatikan prasyarat dalam menggunakan rumus, teorema, atau definisi; c. Tidak menyelesaikan soal sampai tuntas/selesai.
3	Kesalahan Operasi	a. Salah dalam melakukan langkah-langkah yang hirarkis dalam menyelesaikan soal; b. Tidak menuliskan tanda operasi aljabar; c. Salah dalam perhitungan aljabar.

**Tabel 2.** Klasifikasi Persentase Banyaknya Kesalahan Siswa (Fathimah, 2017)

Kategori	Persentase
Sangat Rendah	$0\% \leq K \leq 20\%$
Rendah	$20\% \leq K \leq 40\%$
Cukup	$40\% \leq K \leq 60\%$
Tinggi	$60\% \leq K \leq 80\%$
Sangat Tinggi	$80\% \leq K \leq 100\%$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus. Berdasarkan hasil tes tertulis siswa, ditemukan kesalahan siswa berupa kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi.

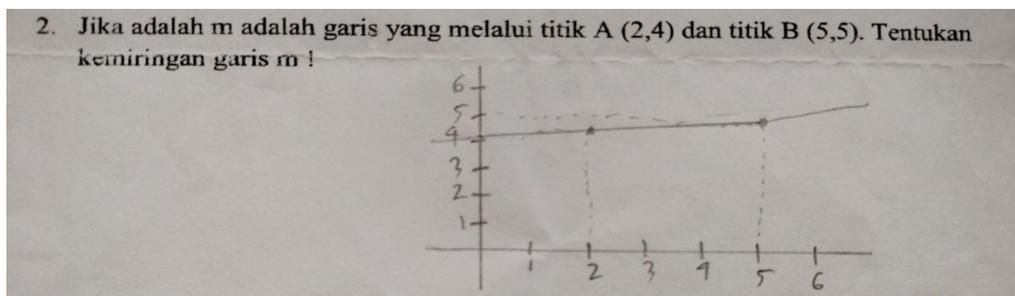
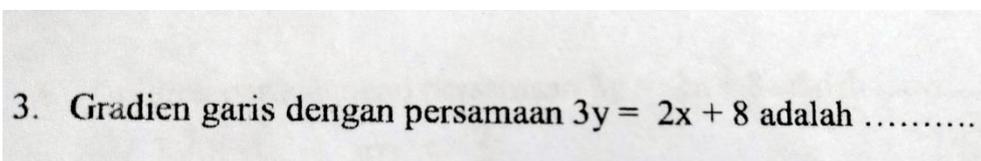
**Tabel 3.** Hasil Persentase Kesalahan Siswa

Jenis Kesalahan	Persentase	Klasifikasi
Kesalahan Konsep	40%	Rendah
Kesalahan Prinsip	56%	Cukup
Kesalahan Operasi	4%	Sangat Rendah

Berdasarkan hasil persentase di atas, persentase kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus pada jenis kesalahan konsep persentasenya sebesar 40% dengan klasifikasi rendah. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah siswa yang melakukan kesalahan pada jenis kesalahan konsep tergolong banyak bila dibandingkan dengan kesalahan prinsip dan kesalahan operasi. Selanjutnya pada jenis kesalahan prinsip persentasenya sebesar 56% dengan klasifikasi cukup. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah siswa yang melakukan kesalahan pada jenis kesalahan prinsip tergolong sangat banyak bila dibandingkan dengan jenis kesalahan konsep dan kesalahan operasi. Kemudian pada jenis kesalahan operasi persentasenya sebesar 4% dengan klasifikasi sangat rendah. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah siswa yang melakukan kesalahan pada jenis kesalahan operasi sangat sedikit bila dibandingkan dengan jenis kesalahan konsep dan kesalahan prinsip.

### Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa siswa kelas VIII di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Bandung Barat masih terdapat beberapa siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus di mana ditemukan kesalahan konsep yaitu pada umumnya siswa mengalami kesalahan pada indikator salah memahami soal dan tidak menjawab soal sehingga tidak ada penyelesaian. Berikut contoh kesalahan pada jenis kesalahan konsep dapat dilihat pada gambar 1 dan gambar 2 berikut ini:

**Gambar 1.** Kesalahan Konsep pada Butir Soal Nomor 2**Gambar 2.** Kesalahan Konsep pada Butir Soal Nomor 3

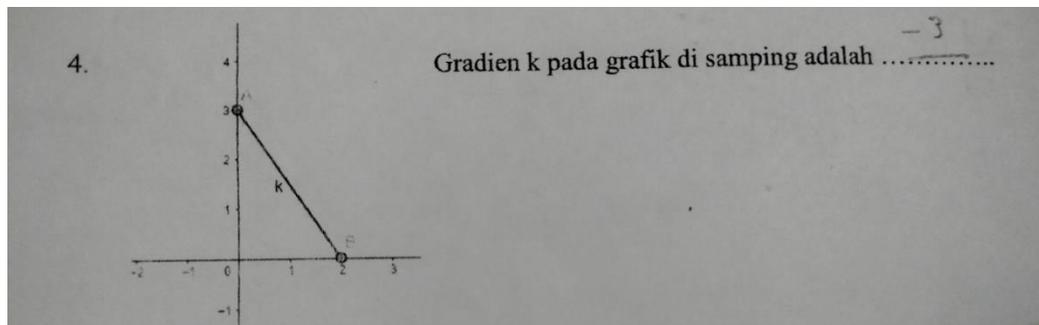
Pada gambar 1 di atas dapat dilihat bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tersebut yaitu dalam memahami soal yang ditanyakan. Siswa tersebut menjawab soal dengan cara menggambar grafik titik A dan titik B. Jawaban siswa tentu salah karena seharusnya siswa menentukan kemiringan garis melalui dua titik menggunakan rumus  $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$  dan pada soal tersebut tidak diperintahkan untuk membuat gambar grafik garis lurus. Selanjutnya pada gambar 2 dapat dilihat bahwa siswa tidak menjawab soal sehingga tidak ada penyelesaian.

Seharusnya pada soal nomor 3 siswa menentukan gradien garis berdasarkan persamaan garis lurus.

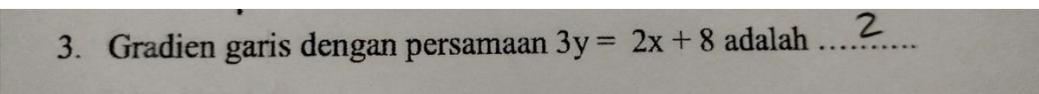
Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa siswa kelas VIII di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Bandung Barat masih terdapat beberapa siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus. Pada jenis kesalahan konsep rata-rata siswa melakukan kesalahan pada nomor 2 dan 3 dengan indikator kesalahan salah dalam memahami soal dan tidak menjawab soal sehingga tidak ada penyelesaian. Siswa dalam menjawab soal sama sekali tidak menuliskan jawaban dikarenakan siswa belum memahami konsep materi yang dipelajari. Hal itu sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sudiono (2017) bahwa terdapat siswa yang melakukan kesalahan dalam memahami soal sehingga siswa salah dalam memahami apa yang diketahui pada soal dan hal apa yang ditanyakan pada soal.

Indikator kesalahan selanjutnya yang dilakukan oleh siswa yaitu tidak mampu menyusun strategi penyelesaian dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Buik *et al.*, (2022) bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus yaitu keterampilan proses penyelesaian soal dan penulisan jawaban akhir. Siswa dalam menyelesaikan soal seharusnya mampu memiliki keterampilan maupun menyusun strategi yang tepat dalam menyelesaikan jawaban hingga menghasilkan jawaban akhir yang tuntas.

Kesalahan selanjutnya yaitu kesalahan prinsip yaitu pada umumnya siswa mengalami kesalahan pada indikator tidak menyelesaikan soal sampai tuntas/selesai dan tidak memperhatikan prasyarat dalam menggunakan rumus, teorema, atau definisi. Berikut contoh kesalahan pada jenis kesalahan prinsip dapat dilihat pada gambar 3 dan gambar 4 berikut ini:



**Gambar 3.** Kesalahan Prinsip pada Butir Soal Nomor 4



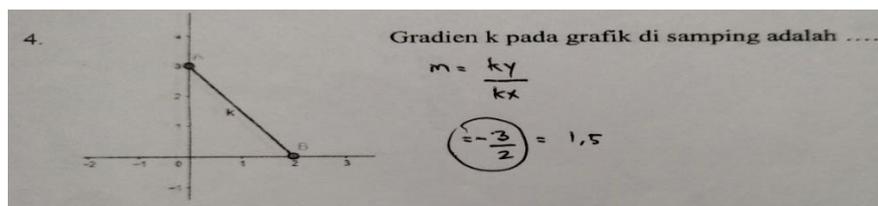
**Gambar 4.** Kesalahan Prinsip pada Butir Soal Nomor 3

Pada gambar 3 di atas dapat dilihat bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal tersebut yaitu kesalahan pada indikator tidak menyelesaikan soal sampai tuntas/selesai. Seharusnya siswa dalam menentukan gradien k pada grafik tersebut menggunakan rumus gradien melalui dua titik. Namun siswa hanya menjawab berupa angka tanpa disertai penyelesaian secara tuntas. Selanjutnya pada gambar 4 dalam menentukan gradien garis berdasarkan persamaan garis lurus yang diketahui siswa menjawab langsung berdasarkan koefisien x tanpa memperhatikan koefisien y pada ruas kiri. Namun seharusnya dalam menentukan gradien berdasarkan persamaan garis lurus yang diketahui koefisien y pada ruas kiri sama dengan 1 sehingga apabila koefisien y = 1 maka untuk menentukan gradient garis tersebut berdasarkan koefien x. Pada

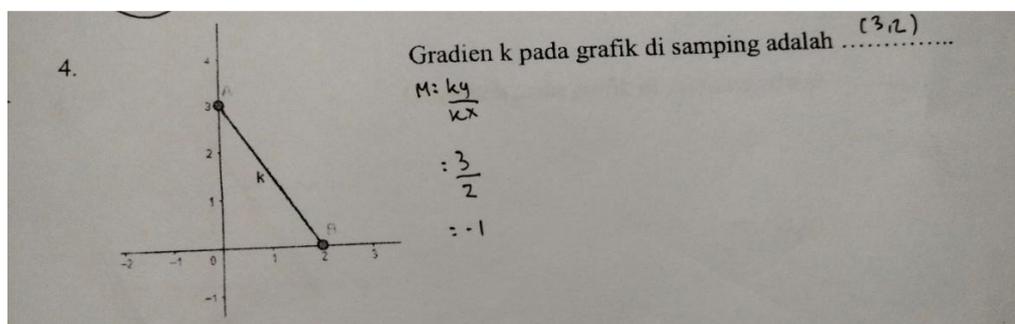
persamaan garis lurus pada gambar 4 butir soal nomor 3 kedua ruas harus dibagi 3 terlebih dahulu agar koefisien  $y$  pada ruas kiri sama dengan 1, maka gradien garis pada persamaan tersebut adalah  $\frac{2}{3}$ .

Pada jenis kesalahan prinsip rata-rata siswa melakukan kesalahan pada nomor 3 dan nomor 4 dengan indikator kesalahan tidak menyelesaikan soal sampai tuntas/selesai dan tidak memperhatikan prasyarat dalam menggunakan rumus, teorema, atau definisi. Siswa dalam menjawab soal hanya menuliskan rumus atau hanya langsung menuliskan jawaban tanpa ada rumus sehingga jawaban yang diberikan oleh siswa kurang memuat langkah-langkah penyelesaian yang lengkap dan terstruktur. Hal ini sejalan dengan penelitian Ulfa (2021) di mana siswa tidak dapat menyelesaikan soal dengan tuntas sehingga tidak ada kesimpulan akhir dari jawaban siswa. Seharusnya jawaban yang diberikan oleh siswa harus ditulis secara lengkap agar menghasilkan jawaban yang utuh serta jelas jawabannya berdasarkan pertanyaan yang ditanyakan.

Kesalahan yang terakhir yaitu kesalahan operasi di mana pada jenis kesalahan ini siswa dalam menyelesaikan soal melakukan kesalahan dalam perhitungan aljabar. Berikut contoh kesalahan pada jenis kesalahan operasi dapat dilihat pada gambar 5 dan gambar 6 berikut ini:



**Gambar 5.** Kesalahan Operasi pada Butir Soal Nomor 4



**Gambar 6.** Kesalahan Operasi pada Butir Soal Nomor 4

Pada gambar 5 dan gambar 6 di atas dapat dilihat bahwa siswa dalam menjawab soal melakukan kesalahan dalam perhitungan dan kesalahan pada tanda operasi. Kesalahan dalam operasi pada jawaban siswa di atas termasuk kesalahan fatal karena pengoperasian merupakan hal yang sangat penting sehingga apabila siswa salah dalam operasi hitung maka kemungkinan jawaban hasil perhitungan siswa akan bernilai salah.

Pada jenis kesalahan operasi rata-rata siswa melakukan kesalahan pada nomor 4 dengan indikator kesalahan dalam perhitungan aljabar di mana siswa melakukan kesalahan pada operasi pembagian bilangan negatif. Siswa dalam menjawab soal tersebut tidak memperhatikan tanda bilangan positif atau negatif yang terdapat pada perhitungan jawaban siswa. Sejalan dengan hal itu penelitian yang dilakukan oleh Nur Aly *et al.* (2019) mengemukakan bahwa

kesalahan operasi yang dilakukan oleh siswa yaitu kesalahan dalam memanipulasi aljabar sehingga jawaban akhir siswa bernilai salah.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat tiga jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus yang terdiri dari kesalahan konsep dengan klasifikasi persentase rendah pada indikator salah memahami soal dan tidak menjawab soal sehingga tidak ada penyelesaian. Kesalahan prinsip dengan klasifikasi cukup pada indikator tidak menyelesaikan soal sampai tuntas/selesai dan tidak memperhatikan prasyarat dalam menggunakan rumus, teorema, atau definisi. Kesalahan operasi dengan klasifikasi sangat rendah pada indikator kesalahan dalam perhitungan aljabar.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pihak sekolah yang telah menerima dan mengizinkan peneliti untuk melakukan penelitian juga kepada guru mata pelajaran matematika yang telah memberikan arahan dan siswa kelas VIII yang telah bersedia menjadi subjek penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, R. P., Sanapiah, S., & Yulianti, S. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII SMPN 7 Mataram dalam Menyelesaikan Soal Garis dan Sudut Tahun Pelajaran 2018/2019. *Media Pendidikan Matematika*, 6(2), 1–6.
- Buik, B., Disnawati, H., & Simarmata, J. E. (2022). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Garis Lurus Berdasarkan Tahapan Newman. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 7(2), 2528–4363.
- Elvina, A., Safrudin, N., Wahyuningsih, & Rusdin, M. E. (2021). Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Persamaan Garis Singgung Lingkaran. *Jurnal Birunimatika (Jurnal Matematika Pendidikan dan Pengajaran)*, 6(1), 13–22.
- Isnaeni, S., Fajriyah, L., Risky, E. S., Purwasih, R., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP pada Materi Persamaan Garis Lurus. *Journal of Medives (Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang)*, 2(1), 107–115.
- Jamal, F. (2014). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika pada Materi Peluang Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Meulaboh Johan Pahlawan. *Jurnal MAJU (Jurnal Pendidikan Matematika)*, 1(1), 18–36.
- Kania, W. F., & Ghyats Ristiana, M. (2021). Analisis Kesalahan Konsep Matematika Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(5), 1255–1268.
- Novitasari, Z. D., & Fitriani, N. (2021). Analisis Kesalahan Siswa pada Persamaan Garis Lurus Berdasarkan Tahapan Kastolan. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(4), 957–964.
- Nur Aly, B. F., Sujadi, A. A., & Taufiq, I. (2019). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Seyegan. *UNION (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 7(1), 135-138
- Rahayu, S. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Kesebangunan. *Jurnal E-DuMath*, 2(1), 1–9.
- Sudiono, E. (2017). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi

- Persamaan Garis Lurus Berdasarkan Analisis Newman. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(3), 295–302.
- Ulfa, D., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma Menggunakan Tahapan Kesalahan Kastolan. *Jurnal Cendekia (Jurnal Pendidikan Matematika)*, 5(1), 542–550.
- Zain, A. N. (2017). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Materi Trigonometri Kelas X. *Sigma*, 3(1), 12–16.