



**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI
PERSAMAAN GARIS LURUS PADA KELAS VIII MTs DDI SINGGA**

*Analysis Of Studentds' Error In Completing Straight Line Equations
Materials In Class VIII MTs DDI Singga*

Moh. Taufik¹⁾, Gandung Sugita,²⁾ & Sukayasa³⁾

mohtaufikkyt@gmail.com, gandungpplw@gmail.com, sukayasa08@yahoo.co.id

Pendidikan Matematika/FKIP-Universitas Tadulako, Palu-Indonesia 94119

Pendidikan Matematika/FKIP-Universitas Tadulako, Palu-Indonesia 94119

Pendidikan Matematika/FKIP-Universitas Tadulako, Palu-Indonesia 94119

Abstract

The purpose of this study was to describe the mistakes made by students in solving straight line equation problems. this type of research is qualitative research. The research subjects were 3 students taken from 23 class VIII students of MTs DDI Singga. The results of this study were reviewed based on Kostolan errors showing that the mistakes made by students in solving problems were conceptual errors and procedural errors. (1) Conceptual errors for students with high abilities, namely: not writing down the formula, for students with moderate abilities, namely: not writing down the formula, and making mistakes in determining the formula, and students with low abilities, namely: making mistakes in determining the formula, and not writing down the formula. (2) and for procedural errors of students with high abilities, namely: inability to manipulate steps in answering a problem, and calculation operation errors, for students with moderate abilities, namely: inability to map the steps in answering a problem, and calculation operation errors, and for students with low abilities, namely: inability to map the steps in answering a problem, and calculation operation errors.

Keywords: *error analysis; conceptual errors, procedural errors; straight line equation.*

PENDAHULUAN

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan di pendidikan formal yaitu dari jenjang pendidikan dasar, pendidikan menengah, sampai pendidikan tinggi. Hal ini kerena matematika merupakan dasar dari segala bidang ilmu, sehinga sangat penting untuk dipelajari oleh setiap siswa. Dilain pihak matematika dikenal sebagai ilmu yang bersifat abstrak yang dapat melatih kemampuan kritis, logis, analisis dan sistematis. Karena sifat matematika yang abstrak maka matematika menjadi mata pelajaran yang sulit bagi kebanyakan siswa. Hal ini terjadi pada siswa kelas VIII MTs DDI Singga bahwa pembelajaran matematika merupakan pelajaran yang menyeramkan karena terlalu sulit seingga terjadinya suatu kesalahan. Untuk mengetahui lebih lanjut tentang kesalahan-kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika maka peneliti melakukan wawancara dengan salah satu guru matematika di MTS DDI Singga. Informasi yang diperoleh yaitu siswa masih banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi persamaan garis lurus. Kesalahan siswa yang sering terjadi yaitu tidak memahami rumus biasanya siswa hanya menghafal rumus, ketika guru menjelaskan contoh soal siswa hanya berpatokan dengan soal yang diberikan, sehingga pada saat diberikan soal yang berbeda sedikit dengan contoh soal, siswa sering kali mengalami kebingungan untuk menggunakan rumus yang mana. Hal ini dapat disebabkan dikarenakan siswa tidak memahami konsep secara benar dan siswa tidak memahami soal yang diberikan. salah satu penyebab yang menimbulkan kesulitan siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika adalah ketidakpahaman siswa terhadap konsep dan prosedur matematika. Ketidakpahaman terhadap konsep dan prosedur matematika akan berpengaruh dalam proses pembelajaran matematika yang pada akhirnya akan berdampak pada prestasi dalam belajar siswa (Safitri, 2017).

Correspondence:

Moh. Taufik, Gandung Sugita, & Sukayasa

mohtaufikkyt@gmail.com.

Received 07 March 2023, Revised 20 March 2023, Accepted 01 Mei 2023

Dari hasil penelitian Andriana, 2018 di SMP Negeri 2 Jatiroto kesalahan dengan persentase terbesar dialami siswa pada tahap penulisan jawaban berdasarkan Analisis Newman yaitu 78,06% atau 121 kesalahan, 120 kesalahan keterampilan yaitu 77,42%, 119 kesalahan transformasi yaitu 76,77%, 30 kesalahan memahami yaitu 19,35%, dan 2 kesalahan membaca yaitu 1,29%. Dari hasil penelitian Sudiono, 2017 di SMP N 1 Gedangsari menunjukkan (1) Presentase kesalahan membaca soal berdasarkan Analisis Newman sebesar 5% dengan kategori sangat rendah, (2) persentase kesalahan memahami soal sebesar 46,4% dengan kategori sedang, (3) persentase kesalahan transformasi sebesar 63,6% dengan kategori tinggi, (4) persentase kesalahan keterampilan sebesar 74,8% dengan kategori tinggi, (5) persentase kesalahan penulisan jawaban akhir sebesar 87,9% dengan kategori sangat tinggi, dan (6) kesalahan penulisan jawaban akhir sebesar 87,9% dengan kategori sangat tinggi. Dari penelitian Fathimah, 2017 di SMP Negeri 2 Wonogiri menunjukkan bahwa kesalahan bahasa dalam prosentase paling tinggi terdapat pada sub bab gradien yaitu 13,125% (tergolong sangat rendah). Kesalahan konsep dengan prosentase paling tinggi terdapat dalam sub bab gradien yaitu 15% (tergolong sangat rendah). Kesalahan menghitung dengan prosentase paling tinggi dalam sub bab gradien yaitu 12,5% (tergolong sangat rendah).

Berdasarkan dari hasil penelitian diatas, Hal tersebut menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya hasil belajar matematika siswa. Hasil belajar yang rendah ini terjadi karena banyak kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa, Kesalahan merupakan suatu bentuk penyimpangan terhadap sesuatu yang benar, hal ini meliputi penyimpangan terhadap prosedur yang sudah ditetapkan sebelumnya atau penyimpangan terhadap sesuatu yang diharapkan (Setiawan, dkk, 2018). kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan matematika masalah dapat disebabkan karena siswa kurang memahami maksud dari masalah tersebut, siswa memilih rumus yang salah, siswa tidak menerapkan rumus, tidak sesuai dengan langkah-langkahnyadalam menyelesaikan soal, siswa kurang latihan dalam mengerjakan soal, tidak mampu menyelesaikan masalah ke tahap sederhana, kurang teliti dalam menjawab pertanyaan, dan terburu-buru mereka tidak memeriksa ulang hasil pekerjaannya (Yarman dan Yulanda 2018). Penyebab terjadinya kesalahan karena siswa kurang teliti dan kurang memahami soal, menganggap soal tersebut sulit, tidak paham konsep soal, dan ingin cepat selesai dalam mengerjakan soal. Pada saat menyelesaikan soal matematika siswa harus memahami terlebih dahulu konsep matematika, prosedur matematika, dan teknik matematika. Namun demikian, masih terdapat siswa yang belum memahami konsep matematika dengan baik, sehingga muncul kesalahan-kesalahan matematika (Raharti, 2020).

Menurut Hudojo bentuk-bentuk kesalahan yang di lakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika yaitu, kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural. Kesalahan konseptual adalah merupakan kesalahan-kesalahan dalam menafsirkan istilah, konsep, dan prinsip, sedangkan kesalahan prosedural yaitu adalah kesalahan dalam langkah-langkah yang bertahap, berurutan dan teratur untuk menyelesaikan suatu masalah. (Sumadisa, 2014)

Menurut Kastolan indikator kesalahan konseptual, yaitu: kesalahan penggunaan rumus, teorema atau definisi tersebut. Kesalahan prosedural adalah kesalahan yang berkenaan dengan langkah-langkah penyelesaian soal. Seorang siswa dikatakan mengalami kesalahan prosedural apabila siswa tidak cermat dalam melakukan perhitungan yang melibatkan penjumlahan, pengurangan, pembagian, dan perkalian, siswa tidak mempunyai keterampilan relevansi, yaitu siswa melakukan kesalahan dengan menggunakan atau memasukkan semua bilangan yang ada dalam soal, padahal ada beberapa bilangan yang harusnya tidak digunakan, siswa tidak melanjutkan proses pengerjaan (Sahriah, 2012)

Dari penjelasan di atas, perlu adanya upaya dalam menghadapi kesalahan yang dilakukan oleh siswa-siswi tersebut. Salah satunya adalah dengan melakukan analisis terhadap kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Menganalisis suatu kesalahan yang dilakukan oleh siswa sangatlah penting, sebab analisis kesalahan dapat digunakan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa, supaya kemudian dapat memberikan informasi kepada guru agar bisa memilih metode pembelajaran yang lebih tepat dari metode sebelumnya, sehingga meminimalisir kesalahan- kesalahan yang dilakukan siswa tersebut terulang kembali (Setiawan, dkk, 2018). Menurut Brown dan Skow (2016), analisis kesalahan terbukti efektif metode untuk mengidentifikasi pola kesalahan matematis siswa. Salah satu cara yang digunakan untuk menganalisis kesalahan dalam penelitian ini adalah tahapan-tahapan menurut Kastolan. Analisis kesalahan adalah strategi instruksional yang menjanjikan membantu siswa untuk mempertahankan pembelajaran mereka. Analisis kesalahan mengarahkan siswa untuk

memberlakukan dua standar praktik matematika, yaitu (a) memahami masalah dan tekun dalam memecahkannya dan (b) memperhatikan ketelitian (Rushton, 2018).

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di MTs DDI Singga, Kecamatan Galang, Kabupaten Tolitoli, Provinsi Sulawesi Tengah. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTs DDI Singga tahun ajaran 2020/2021. Jumlah subjek yang dipilih diambil dari 3 yaitu 1 siswa yang memiliki tingkat kemampuan tinggi, 1 siswa yang memiliki tingkat kemampuan sedang dan 1 siswa yang memiliki tingkat kemampuan rendah dikelas VIII MTs DDI Singga yang berkemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus berdasarkan indikator kesalahan siswa menurut Kostolan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan tes dan wawancara. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu instrumen utama dan instrumen pendukung. Untuk menguji keabsahan data yang diperoleh dilakukan dengan menggunakan triangulasi waktu. Triangulasi waktu dilakukan dengan cara memberikan soal yang setara kepada subjek dalam waktu atau situasi yang berbeda. Analisis data dilakukan dengan mengacu pada analisis data kualitatif model (Miles, Huberman, dan Saldaña (2014)) yaitu : *data condensation* (Kondensasi Data), *data display* (Penyajian Data), dan *drawing and verifying conclusion* (Penarikan dan Verifikasi Kesimpulan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Proses pemilihan subjek penelitian terpilih 3 siswa untuk menjadi subjek penelitian, ketigasiswa ini merupakan siswa kelas VIII. Satu subjek berkemampuan matematika tinggi yang diberi label ST (subjek kemampuan tinggi), Satu subjek berkemampuan matematika sedang yang diberi label SS (subjek kemampuan sedang), dan satu berkemampuan matematika rendah yang diberi label SR (subjek kemampuan rendah). Sebelum pengambilan subjek penelitian, peneliti memilih kelas penelitian dengan ketentuan siswa dikelas tersebut bersedia menjadi subjek penelitian dan berdasarkan rekomendasi dari guru bidang studi matematika.

Setelah itu peneliti melakukan pemilihan subjek penelitian dengan berdasarkan nilai ujian matematika semester ganjil tahun ajaran 2020/2021. Dari nilai Pengelompokan tingkat kemampuan siswa berdasarkan pengelompokan yang dikemukakan Arikunto (2013) yaitu dengan menggunakan nilai matematika (N), nilai rata-rata (\bar{x}) dan standar deviasi (SD) ujian semester siswa. Berdasarkan nilai rata-rata matematika siswa adalah 76,26 dengan standar deviasi 4,45. Sehingga siswa yang termasuk kategori berkemampuan tinggi adalah siswa yang memperoleh nilai $\geq 80,6$. Kemudian siswa yang termasuk kategori berkemampuan sedang adalah siswa yang memperoleh nilai $71 < n < 80,6$, dan siswa yang termasuk kategori berkemampuan rendah adalah siswa yang memperoleh nilai ≤ 71 . Berdasarkan analisis nilai ujian matematika semester genap tahun ajaran 2020/2021 kelas VIII maka diperoleh siswa berkemampuan matematika tinggi sebanyak 3 orang, siswa yang berkemampuan matematika sedang sebanyak 17 orang dan siswa berkemampuan matematika rendah sebanyak 3 orang. Penentuan subjek tersebut berdasarkan rekomendasi guru matematika dengan acuan subjek

dapat berkomunikasi dengan baik dan kesediaan menjadi subjek penelitian. Hasil pengelompokan kemampuan matematika siswa dari 23 siswa disajikan dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1 Jumlah Siswa Setiap Kategori

Tingkat Kemampuan	Tinggi	Sedang	Rendah	Jumlah
Banyak Siswa	3	17	3	23

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes tertulis. Instrumen tes tertulis adalah tes tentang masalah persamaan garis lurus yaitu masalah 1 dan masalah 2. Masing-masing masalah terdiri dari 2 butir soal yang mempunyai karakteristik setara atau mirip yang dirancang sendiri oleh peneliti kemudian telah di validasi sebanyak dua kali oleh seorang dosen program studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Tadulako. Pada masalah 1 diberi label (S1), pada masalah 2 diberi label (S2). Instrumen penelitian setelah di validasi disajikan dalam Tabel 2 berikut:

Tabel 2. S1 dan S2

<p>Masalah 1 (S1)</p> <ol style="list-style-type: none"> Sebuah mobil sedan bergerak dengan kecepatan tetap 10 km/jam. Setelah 4 jam, mobil tersebut menempuh jarak 40 km. Berapa lama jarak tempuh mobil sedan tersebut setelah 10 jam ?... Tentukan persamaan garis yang melalui titik L(-6,-8) dan tegak lurus dengan persamaan garis $2x + 5y + 10 = 0$ <p>Masalah 2 (S2)</p> <ol style="list-style-type: none"> Sebuah motor bergerak dengan kecepatan tetap 30 km/jam. Setelah 7 jam, motor tersebut menempuh jarak 210 km. berapa lama jarak tempuh motor tersebut setelah 12jam ?... Tentukan persamaan garis yang melalui titik G(-1,8) dan tegak lurus

Paparan Data, Uji Kredibilitas Kesalahan Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi (ST) Pada Soal Persamaan Garis Lurus

Hasil tes tertulis ST dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus S1 dipaparkan sebagaimana Gambar

1.1

The image shows a student's handwritten solution for problem S11. The student identifies two points A(10,1) and B(40,4) and uses the two-point formula to find the equation of the line. The work includes several steps: identifying points, using the formula $\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$, substituting values, and simplifying to $10y - x = 100$. Annotations STS11 01 through STS11 09 point to specific parts of the work, such as the initial points, the formula, the substitution, the simplification, and the final equation.

Gambar 1.1 Hasil Tes Tertulis Pada Menyelesaikan Soal S11

Berdasarkan jawaban ST terhadap S11 dapat dilihat bahwa ST telah menyelesaikan soal akan tetapi ST melakukan kesalahan prosedural menurut tahap Kastolan yaitu kesalahan ketidakmampuan dalam memanipulasi langkah-langkah untuk menjawab suatu masalah. ST melakukan kesalahan saat menentukan jarak tempuh mobil sedan, ST hanya menulis jawaban 10×10 yang pada dilihat pada langkah STS11 09, harusnya menuliskan persamaan garis yang didapat, baru itu dimasukkan yang diketahui oleh soal dipersamaan garis yaitu $10(10) - x = 0$.

Berikut hasil wawancara yang dilakukan untuk menemukan informasi lebih lanjut tentang kesalahan yang dilakukan oleh ST pada S11.

STS11 019 P: dari mana kau bisa dapat hasil $10y - x = 0$

STS11 020 S: dari sini kak (*sambil menunjuk jawaban*) saya sederhanakan dengan cara kedua ruas saya bagi 3 kak

STS11 021 P: (*sambil menunjuk jawaban siswa*) ini 10×10 bisa ade jelakan

STS11 022 S: hmmm begini kak 10 (*sambil menunjuk jawaban*) yang satu dari yang diketahui dan 10 (*sambil menunjuk jawaban*) yang satunya dari nilai (y) kak jadi tinggal saya kali saja kak

STS11 023 P: kenapa ade tidak menuliskan persamaan garis lurus nya de?

STS11 024 S: saya tidak tau kak

Berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa ST tidak mengetahui langkah-langkah yang seharusnya yang digunakan dalam menentukan jarak tempuh mobil sehingga ST cuma menuliskan 10×10 yang mengakibatkan ST melakukan kesalahan ketidakmampuan dalam memanipulasi langkah-langkah untuk menjawab suatu masalah (STS11 024 S).

Paparan Data, Uji Kredibilitas Kesalahan Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi (ST) Pada Soal Persamaan Garis Lurus

Hasil tes tertulis ST dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus S2 dipaparkan sebagaimana Gambar 1.2

Penyelesaian
 $D_1 : 2x + 5y + 10 = 0$
 $M_1 = -\left(\frac{a}{b}\right)$
 $M_1 = -\frac{2}{5}$

Karena $M_1 \perp M_2$ maka
 $-\frac{2}{5} \times M_2 = -1$
 $M_2 = \frac{-1}{-\frac{2}{5}}$
 $M_2 = \frac{5}{2}$

D_2 Melalui titik $L(-6, -8)$
 $y - y_1 = m_2(x - x_1)$
 $y - (-8) = \frac{5}{2}(x - (-6))$
 $y + 8 = \frac{5}{2}x + 15$
 $y = \frac{5}{2}x + 15 - 8$
 $y = \frac{5}{2}x + \frac{15}{2} - \frac{16}{2}$
 $y = \frac{5}{2}x - \frac{1}{2}$

Jadi persamaan garisnya adalah: $y = \frac{5}{2}x - \frac{1}{2}$

Gambar 1.2 Hasil Tes Tertulis ST dalam Menyelesaikan S12

Berdasarkan jawaban ST pada S12 dapat dilihat bahwa ST melakukan kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural. Yaitu kesalahan konseptual yaitu dimana ST tidak menuliskan rumus dalam menentukan m_2 dapat dilihat pada langkah (STS12 05) dan adapun kesalahan prosedural yakni ST melakukan kesalahan operasi perhitungan, dapat dilihat dimana ST salah dalam mengoperasikan

pembagian pecahan $-\frac{1}{5 \cdot 2}$ menjawab 2_5 , dapat dilihat pada langkah (STS12 06) dan (STS12 07)

harusnya itu $\frac{5}{2}$ yang mengakibatkan kesalahan pada jawaban akhir.

Berikut merupakan hasil wawancara yang dilakukan untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang kesalahan yang dilakukan oleh ST pada S12

- STS12 047 P : coba sebutkan rumusnya de STS12 048 S: rumusnya itu $m_1 \times m_2 = -1$
- STS12 049 P : dari jawaban yang kamu tulis de tadi kak lihat kamu tidak menulis rumusnya de, kenapa kamu tidak tulis rumusnya de?
- STS12 050 S : astaga saya lupa kak
- STS12051 P : na disini ade tulis untuk $m_2 = 5$ (sambil menunjuk jawaban) , itu

Bagaimana cara mencarinya ade coba jelaskan

STS12 052 S : itu dari sini kak (sambil menunjuk jawaban) dari $-\frac{1}{5}$ cuma saya tidak tau hasilnya kak, jadi saya tulis saja $m_2 = 5$

Berdasarkan hasil wawancara diatas diperoleh informasi dari ST tidak menuliskan rumus kerana ST lupa menuliskan rumus mencari m_2 (STS12 050 S) dan ST melakukan kesalahan operasi perhitungan karena ST tidak tau hasil dari $-\frac{1}{5 \cdot 2}$ (STS12 052 S) yang mengakibatkan salah dalam hasil akhirnya.

Paparan Data, Uji Kredibilitas Kesalahan Siswa Berkemampuan Matematika sedang (SS) Pada Soal Persamaan Garis Lurus

Hasil tes tertulis SS dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus S1 dipaparkan sebagaimana Gambar 1.3

Jawaban:

1. Dik : titik A (6,1)
 titik B (4,4)

Dit : berapa jarak tempuh mobil setelah 10 jam?

Penyelesaian:

$y - 1 = \frac{4 - 1}{4 - 6}(x - 6)$
 $y - 1 = \frac{3}{-2}(x - 6)$
 $y - 1 = -\frac{3}{2}x + 9$
 $y = -\frac{3}{2}x + 10$

$30(y - 1) = 3(x - 6)$
 $20y - 30 = 3x - 18$
 $20y - 3x = -18 + 30$
 $20y - 3x = 12$

$30 \times 10 = 300 \text{ km}$

Gambar 1.3 Hasil Tes Tertulis SS dalam Menyelesaikan S11

Berdasarkan jawaban SS pada gambar 1.3, terlihat SS melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal diatas yaitu kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural, adapun kesalahan

konseptual yaitu tidak menuliskan rumus persamaan garis yang melalui dua titik dapat dilihat pada langkah (SSS11 01) dan untuk kesalahan prosedural yaitu dimana tidak mampu memanipulasi langkah-langkah untuk menjawab suatu masalah, dapat dilihat pada langkah (SSS11 06) dimana SS tidak mampu memanipulasi $30y - 3x = 0$ dalam menemukan persamaan garisnya dan untuk langkah (SSS11 07) SS hanya menulis jawaban $30 \times 10 = 300$, harusnya menuliskan persamaan garis yang didapat, baru itu memasukan yang diketahui oleh soal dipersamaan garis.

Berikut merupakan hasil wawancara yang dilakukan untuk memperoleh informasi lebih lanjut terkait kesalahan yang dilakukan SS dalam menyelesaikan S11

- SSS11 017 P : oky na sekarang berdasarkan dari jawaban yang ade tulis kaka tidak melihat rumus, kenapa ade tidak tulis rumusnya?
- SSS11 018 S : adu, lupa kak
- SSS11 019 P : coba sebutkan rumusnya de?
- SSS11 020 S : rumusnya itu kak
$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$
- SSS11 021 P : hmmm oky, turus langkah penyelesaiannya bagaimana? SSS11 022 S: saya cari dulu persamaan garisnya kak
- SSS11 024 P : ini (*sambil menunjuk jawaban*) $30y - 3x = 0$, apa itu?
- SSS11 025 S : ini (*sambil menunjuk jawaban*) $30y - 3x = 0$, ini persamaan garisnya kak SSS11 026 P: apakah cumah sampai disitu de
- SSS11 027 S : tidak kak, cumah saya tidak tau lagi cara menyederhanakan persamaan garisnya kak
- SSS11 028 P : oky sekarang dari mana ade dapat 300 km (*sambil menunjuk jawaban*)
- SSS11 029 S : ini dari hasil dari 30×10 jadi 300 kak
- SSS11 030 P : coba ade jelaskan dari mana ade bisa dapat 30×10
- SSS11 031 S : itu kak saya ambil dari nilai $30y$ baru saya kali dengan yang tanya dari soalkak, makanya saya tulis 30×10
- SSS11 032 P : oh terus cumah nilai (y) saja kamu ambil de SSS11 033 S: iye kak
- SSS11 034 P : kenapa ade tidak ambil juga nilai (x) nya SSS11 035 S: hmmm, (*diam*)
- SSS11 038 P : jadi sudah yakin dengan jawabannya de SSS11 039 S: iye kak

Berdasarkan hasil wawancara diatas diperoleh informasi dari SS bahwa tidak menuliskan rumus di karenakan SS lupa menulis rumusnya (SSS11 018 S), dan untuk kesalahan pada langkah (SSS11 06) tidak mampu memanipulasi langkah-langkah untuk menjawab suatu masalah karena SS tidak cara menyederhanakan persamaan garisnya (SSS11 027 S) dan untuk kesalahan pada penyelesaian langkah (SSS11 07) dikarenakan SS tidak dapat menentukan persamaan garisnya yang benar sehingga SS tidak dapat memanipulasi langkah selanjutnya dan sembarang menuliskan jawab pada langkah (SSS11 09)

Paparan Data, Uji Kredibilitas Kesalahan Siswa Berkemampuan Matematika sedang (SS) Pada Soal Persamaan Garis Lurus

Hasil tes tertulis ST dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus S2 dipaparkan sebagaimana Gambar 1.4.

The image shows a student's handwritten solution for a linear equation problem. The work is on lined paper and includes several steps with callout boxes pointing to specific parts:

- SSS12 01** points to the initial equation: $2. g_1 = 2x + 5y + 10 = 0$
- SSS12 02** points to the calculation of the slope: $m_2 = -\left(\frac{a}{b}\right)$
- SSS12 03** points to the next step: $m_2 = -\left(\frac{2}{5}\right)$
- SSS12 04** points to the identification of a point: "garis yang dilalui titik $L(-6, -8)$ maka:"
- SSS12 05** points to the point-slope formula: $y - y_1 = m_2(x - x_1)$
- SSS12 06** points to the substitution: $y - (-8) = -\frac{2}{5}(x - (-6))$
- SSS12 07** points to the simplification: $y + 8 = -\frac{2}{5}x - \frac{12}{5}$
- SSS12 08** points to the isolation of y: $y = -\frac{2}{5}x - \frac{12}{5} - 8$
- SSS12 09** points to the final simplified equation: $y = -\frac{2}{5}x - \frac{12}{5} - \frac{35}{5}$
- SSS12 10** points to the final answer: $y = -\frac{2}{5}x - \frac{47}{5}$

Gambar 1.4 Hasil Tes Tertulis SS pada S12

Berdasarkan jawaban SS pada gambar 1.4 diatas dapat dilihat bawah SS melakukan kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural, adapun kesalahan konseptual yaitu kesalahan dalam menentukan rumus yaitu dalam mencari m_2 , yang dapat dilihat pada langkah (SSS12 02) dan adapun kesalahan prosedural yaitu SS melakukan kesalahan dalam memanipulasi langkah-langkah dalam menjawab suatu masalah yaitu ketika SS langsung mencari m_2 tanpa mencari dulu m_1 yang dapat dilihat pada langkah (SSS12 03) dan SS melakukan kesalahan operasi perhitungan yaitu ketika SS salah dalam pengurangan pecahan dengan bilangan bulat $12 - 8 = \frac{47}{5}$ yang dapat dilihat pada langkah (SSS12 09)

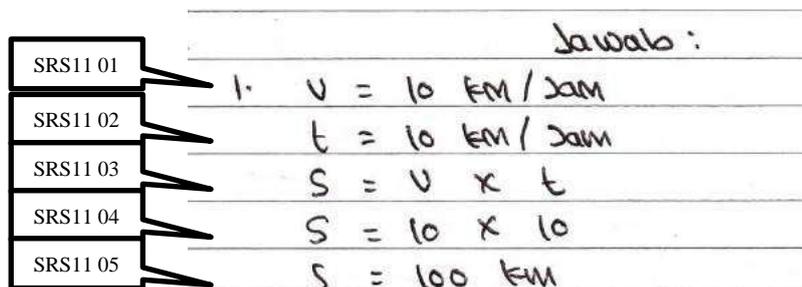
Berikut hasil wawancara yang dilakukan untuk memperoleh informasi lebih lanjut tentang kesalahan yang dilakukan SS dalam menyelesaikan S12

- SSS12 046 P: na, dari jawaban yang ade tulis disini ade tidak menuliskan yang diketahui oleh soal dan yang ditanya oleh soal, kanapa de tidak di tulis ?
- SSS12 047 S: lupa kak
- SSS12 048 P: nah tadi kamu sudah sebutkan apa yang diketahui dan tanya oleh soal, langkah awal dalam menyelesaikan soal tersebut bagaimana de
- SSS12 049 S: pertama kak itu cari dulu m_2
- SSS12 050 P: kenapa langsung mencari m_2 de
- SSS12 051 S: karena setauku begitu kak langsung mencari m_2
- SSS12 052 P: coba sebutkan rumusnya de
- SSS12 053 S: rumunya itu hmmm $-\frac{a}{b}$ ()
- SSS12 054 P: terus apa lagi
- SSS12 055 S: saya tinggal kasi masuk nilainya kak, $a = 2$ dan $b = 5$ sehingga saya dapat $m_2 = -\frac{2}{5}$
- SSS12 056 P: sekarang kan ade sudah dapat m_2 , langkah selanjutnya apa lagi de
- SSS12 057 S: mencari persamaan garis g_2 kak
- SSS12 062 P: sekarang coba jelaskan cara penyelesaiannya de
- SSS12 063 S: karena sudah saya dapat m_2 kak, jadi tinggal saya kasi masuk titik L (-6,-8) yang diketahui dari soal ke rumus kak dan saya selesaikan hingga mendapat persamaan garisnya $y = -\frac{2}{5}x - \frac{47}{5}$
- SSS12 064 P: coba perhatikan ini de (sambil menunjuk jawaban) $12 - 8 = \frac{47}{5}$ apakah sudah betul hasilnya de
- SSS12 065 S: betul seto kak
- SSS12 066 P: oh oky jadi sudah nyakin dengan jawabannya de
- SSS12 067 S: hmmm, iye kak

Berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi dari SS bahwa SS salah menggunakan rumus karena menurut SS langsung mencari m_2 tanpa mencari dulu m_1 (SSS12 049) dan untuk kesalahan dalam memanipulasi langkah-langkah dalam menjawab suatu masalah yaitu karena SS tidak tau langkah-langkah yang seharusnya digunakan (SSS12 055 S) adapun untuk kesalahan dalam kesalahan operasi perhitungan karena SS kurang teliti dalam menjawab soal.

Paparan Data, Uji Kredibilitas Kesalahan Siswa Berkemampuan Matematika rendah (SR) Pada Soal Persamaan Garis Lurus

Hasil tes tertulis SR dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus S1 dipaparkan sebagaimana Gambar 1.5



Gambar 1.5 Hasil Tes Tertulis SR pada S11

Berdasarkan jawaban pada gambar 1.5 diatas dapat dilihat bahwa SR melakukan kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural dimana kesalahan konseptual yaitu kesalahan dalam menentukan rumus dapat dilihat pada langkah (SRS11 01) dan kesalahan prosedural yaitu kesalahan tidakmampuan dalam memanipulasi langkah-langkah dalam menjawab suatu masalah yaitu ketika SR dalam menentukan rumus dan untuk pada langkah (SRS11 04) menuliskan 10×10 harusnya itu dicari dulu persamaan garisnya

Berikut hasil wawancara yang dilakukan oleh SS gunah memperoleh informasi tentang kesalahan yang dilakukan oleh MA dalam menyelesaikan soal 1 masalah 1.

- SRS11 011 P : terus rumus apa yang dipake SRS11 012 S:
rumus kecepatan rata-rata kak
- SRS11 013 P : kenapa ade pake rumus kecepatan rata-rata de
- SRS11 014 S : karena yang ditanya soal jarang tempunya kak jadi sya pake rumus itu kak SRS11 015 P:
oh jadi ade langsung mencari kecepatan rata-ratanya ade
- SRS11 016 S : iye kak
- SRS11 017 P : dari jawabanmu de kamu tulis 10×10 itu dapat dari mana de?
- SRS11 018 S : kalau itu kak 10 yang ini (sambil menunjuk jawaban) itu dari yang ditanya dari soal kalau 10 yang satu ini (sambil menunjuk jawaban) hmmm itu dari 10 km/jam
- SRS11 019 P : jadi ade ambil dari yang diketahui dari soal SRS11 020 S:
iye kak
- SRS11 021 P : kenapa cumah 10 km/jam yang ade ambil na disitu bukan cumah itu saja diketahui dari soal, ada 40 km setelah 4 jam kenapa tidak diambil de
- SRS11 022 S : hmmm cumah itu saja saya tau kak yang lain tidak saya tau lagi SRS11 025
P:oky lah, jadi suda yakin dengan jawabanmu de
- SRS11 026 S : hmmm, iye kak

Berdasarkan hasil wawancara dari SR bahwa SR salah menentukan rumus dikarenakan terkecoh pada yang ditanya oleh soal (SRS11 014 S) dan adapun kesalahan pada langkah keempat yaitu kesalahan dalam memanipulasi langkah-langkah dalam menjawab suatu masalah dikarenakan diawal SR salah dalam menentukan rumus yang mengakibatkan SR bingung dalam menjawab langkah-langkah selanjutnya.

Paparan Data, Uji Kredibilitas Kesalahan Siswa Berkemampuan Matematika rendah (SR) Pada Soal Persamaan Garis Lurus

Hasil tes tertulis SR dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus S2 dipaparkan sebagaimana Gambar 1.6

The image shows a student's handwritten solution for finding the equation of a line passing through two points. The work is as follows:

2. $2x + 5y + 10 = 0$ (SRS12 01)

$m = -2/5$ (SRS12 02)

garis lurus maka

$m = -5/2$ (SRS12 03)

Melalui titik L (-6, -8) (SRS12 04)

$y - (-8) = -5/2 (x - (-6))$ (SRS12 05)

$y + 8 = -5/2 (x + 6)$ (SRS12 06)

$y + 8 = -5/2x - 20$ (SRS12 07)

$y = -5/2x - 20 - 8$ (SRS12 08)

$y = -5/2x - 28$ (SRS12 09)

Berdasarkan jawaban pada gambar 1.6 diatas dapat dilihat bahwa SR melakukan kesalahan yaitu kesalahan prosedural dan kesalahan konseptual, dimana kesalahan konseptual yaitu tidak menuliskan rumus dalam menentukan m dapat dilihat pada langkah (SRS12 02) dan pada langkah (SRS12 05) SR tidak menuliskan rumus dalam menentukan persamaan garis, adapun kesalahan prosedural yaitu SR melakukan kesalahan dalam memanipulasi langkah-langkah dalam menjawab suatu masalah yaitu pada langkah (SRS12 04) harusnya menggunakan rumus dalam menentukan m_2 akan tetapi SR tidak menggunakan rumus, kesalahan yang lain yaitu kesalahan operasi perhitungan yaitu pada langkah (SRS12 07) dimana salah dalam menentukan hasil dari $- (6)$ SR menjawab -20 .

Berikut hasil wawancara yang dilakukan oleh SR untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan kesalahan yang dilakukan oleh SR dalam menyelesaikan S12

- SRSS12 033 P : langkah awal dari untuk menyelesaikan soalnya de
 SRSS12 034 S : mencari (m)
 SRSS12 035 P : bagaimana mencari (m) coba jelaskan
 SRSS12 036 S : dengan rumus, yang rumusnya itu kalau tidak salah $m = \frac{a}{b}$ -
 SRSS12 037 P : kenapa ade tidak tulis rumusnya?...SRSS12 038 S:
 lupa kak
 SRSS12 039 P : oky lanjut, langkah selanjutnya de
 SRSS12 040 S : karena tegak lurus maka saya tukar tempatnya yang pembilang yang saya kasi bawah dan
 menyebut saya kasi atas jadi $m = -\frac{5}{2}$ -
 SRSS12 041 P : oh, terus langkah selanjutnya de
 SRSS12 042 S : habis itu karena (m) sudah didapat sisa dimasukkan kerumus dengan titik yang diketahui
 SRSS12 043 P : kenapa tidak tulis rumusnya de
 SRSS12 044 S : lupa kak
 SRSS12 045 P :coba perhatikan ini de (sambil menunjuk jawaban) $-\frac{5}{2}$ (6) apa sudah betul itu hasilnya 20
 SRSS12 046 S: astaga salah kak

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh SR didapat informasi bahwa SR tidak menuliskan pada langkah (SRSS12 02) dan pada langkah (SRSS12 05) dikarenakan MA lupa menulis rumus (SRSS12 038 S) dan (SRSS12 044 S) untuk kesalahan dalam memanipulasi langkah dalam menjawab masalah karena SR beranggapan tegak lurus jadi SR menukar tempatnya yang pembilang yang saya kasi bawah dan menyebut saya kasi atas (SRSS12 040 S) maka SR tidak menggunakan rumus, untuk kesalahan operasi perhitungan pada langkah (SRSS12 07) karena kurang teliti dalam menjawab soal (SRSS12 046 S).

PEMBAHASAN

Berdasarkan paparan dan hasil pekerjaan tiga subjek yang dipilih yaitu 1 subjek berkemampuan matematika tinggi, 1 berkemampuan matematika sedang dan 1 subjek berkemampuan matematika rendah. Bagian ini berisi pembahasan hasil penelitian berupa analisis kesalahan siswa lama menyelesaikan soal pada persamaan garis lurus pada kelas VIII MTs DDI Singga menurut kesalahan Kostolan. Berikut pembahasan dilakukan berdasarkan indikator pemahaman konsep.

Analisis kesalahan konseptual Siswa Berkemampuan Matematika tinggi (ST), siswa Berkemampuan Matematika sedang (SS), dan siswa berkemampuan rendah (SR) menurut indikator kesalahan menurut tahap Kostolan

Pada indikator kesalahan menurut tahap Kostolan mengklasifikasikan siswa berkemampuan matematika tinggi (ST) pada soal nomor 2 yaitu Siswa (ST) melakukan kesalahan konseptual dalam menyelesaikan soal pada nomor 2, adapun kesalahan yang dilakukan oleh ST yaitu tidak menuliskan rumus m_2

Pada indikator kesalahan menurut tahap Kostolan mengklasifikasikan siswa berkemampuan matematika sedang (SS) pada soal nomor 1 yaitu Kesalahan yang dilakukan oleh (SS) pada kesalahan konseptual pada soal nomor 1 adalah kesalahan tidak menuliskan rumus dalam menentukan rumus persamaan garis yang melalui dua titik dan adapun kesalahan (SS) pada nomor 2 yaitu salah dalam menentukan rumus dalam menentukan m_1 .

Pada indikator kesalahan menurut tahap Kostolan mengklasifikasikan siswa berkemampuan matematika rendah (SR) pada soal bagian 1 yaitu Kesalahan yang dilakukan oleh (SR) pada kesalahan konseptual pada nomor 1 yaitu salah dalam menentukan rumus Dan adapun kesalahan SR pada nomor 2 yaitu (SR) tidak menuliskan rumus dalam menentukan m_1 dan tidak menuliskan rumus dalam menentukan persamaan garisnya.

Analisis kesalahan Pprosedural Siswa Berkemampuan Matematika tinggi (ST), siswa Berkemampuan Matematika sedang (SS), dan siswa berkemampuan rendah (SR) menurut indikator kesalahan menurut tahap Kostolan

Pada indikator kesalahan menurut tahap Kostolan mengklasifikasikan siswa berkemampuan matematika tinggi (ST) pada soal bagian 1 yaitu Kesalahan yang dilakukan oleh (ST) pada kesalahan prosedural pada soal nomor 1 yaitu ketidak mampuan dalam memanipulasi langkah- langkah dalam menjawab suatu masalah yaitu ST salah dalam langkah-langkah menentukan jarak tempuh sebuah mobil sedan, ST hanya menuliskan 10×10

harusnya menuliskan juga persamaangarisnya yang didapat dan mampu menggunakan prosedur dengan baik namun tidak tepat dalam menyelesaikan soal dengan benar dan adapun kesalahan pada nomor 2 yaitu kesalahan operasi perhitungan dimana ST salah dalam menjawab $-\frac{1}{5}$

Pada indikator kesalahan menurut tahap Kostolan mengklasifikasikan siswa berkemampuan matematika sedang (SS) pada soal bagian 1 yaitu tidak mampu menggunakan prosedur tetapi mampu menyelesaikan soal dengan benar. Kesalahan yang dilakukan oleh (SS) pada kesalahan prosedural pada soal nomor 1 yaitu (SS) melakukan kesalahan dalam memanipulasi langkah-langkah dalam menjawab suatu masalah ketika (SS) tidak mampu menyederhanakan persamaan garis yang didapat, dan (SS) salah dalam langkah menentukan jarak tempuh sebuah mobil sedan dikarena (SS) tidak menuliskan persamaan garisnya hanya menuliskan 30

$\times 10$. Dan adapun kesalahan pada soal nomor 2 yaitu (SS) melakukan kesalahan dalam memanipulasi langkah-langkah dalam menjawab suatu masalah yaitu ketika (SS) langsung mencari m_2 tanpa mencari dulu m_1 harusnya dicari dulu m_1 baru itu mencari m_2

Pada indikator kesalahan menurut tahap Kostolan mengklasifikasikan siswa berkemampuan matematika rendah (SR) pada soal bagian 1 yaitu Kesalahan yang dilakukan oleh SR dalam kesalahan prosedural pada nomor 1 yaitu SR melakukan kesalahan dalam memanipulasi langkah-langkah dalam menjawab suatu masalah ketika SR salah dalam menentukan rumus dan salah dalam menentukan jarak mobil sedan harusnya menuliskan persamaannya baru dikasi masuk yang tanya oleh soal. Dan adapun kesalahan pada soal nomor 2 yaitu SR melakukan kesalahan dalam memanipulasi langkah-langkah dalam menjawab suatu masalah yaitu ketika langkah ketiga harusnya menggunakan rumus dalam menentukan m_2 akan tetapi SR tidak menggunakan rumus.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan bahwa kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas VIII MTs DDI Singa dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus dilihat dari objek matematika adalah kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural. Siswa yang berkemampuan tinggi (ST) melakukan kesalahan konseptual yaitu tidak menuliskan rumus m_2 dan untuk kesalahan prosedural yaitu kesalahan ketidakmampuan dalam memanipulasi langkah-langkah dalam menjawab suatu masalah dan kesalahan operasi hitung dimana ST salah dalam menjawab $-\frac{1}{5}$, untuk siswa yang berkemampuan sedang (SS) melakukan kesalahan konseptual yaitu tidak menuliskan rumus dalam menentukan rumus persamaan garis yang melalui dua titik, dan salah dalam menentukan rumus dalam menentukan m_1 .

Untuk kesalahan prosedural yaitu SS melakukan kesalahan dalam memanipulasi langkah-langkah dalam menjawab suatu masalah ketika SS tidak mampu menyederhanakan persamaan garis yang didapat dan SS melakukan kesalahan operasi perhitungan yaitu dimana SS salah dalam pengurangan pecahan dengan bilangan

bulat yaitu $12 - \frac{8}{5}$. Untuk siswa yang berkemampuan rendah (SR) melakukan kesalahan konseptual yaitu salah dalam menentukan rumus dalam menentukan rumus persamaan garis yang melalui dua titik, dan tidak menuliskan rumus dalam menentukan m_1 dan tidak menuliskan rumus dalam menentukan persamaan garisnya. Sedangkan untuk kesalahan prosedural yaitu melakukan kesalahan dalam memanipulasi langkah-langkah dalam menjawab suatu masalah dan kesalahan operasi perhitungan yaitu dimana SR salah dalam pengurangan pecahan dengan bilangan bulat yaitu

$$-\frac{3}{2} - 8.$$

REFERENSI

- Andriana, R, T. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Garis Lurus pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Jatiroto. *Skripsi thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Anggreni, N, L, D. (2018). Analisis Kesalahan dalam Menentukan Akar-Akar Persamaan Kuadrat Kelas IX SMP Negeri 15 Palu. Undergraduate Theses thesis, Universitas Tadulako
- Aulia, K, Dinawati, T, dan Titik, S (2018). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi segiempat berdasarkan Newman's Error Analysis (Nea) ditinjau dari kecerdasan logis TEMATIS SISWA.

kaditma: jurnal matematika dan pendidikan matematika,9(1), 106-115

- Brown, J., & Skow, K. (2016). Identifying Error Patterns. In mathematics: identifying and addressing student errors. 16-20.
- Fathimah, N. (2017). Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Persamaan Garis Lurus pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Wonogiri. *Skripsi thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta.*
- Miles, M. B., Huberman, A. M., dan Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*. Third edition. Thousand Oaks, California: SAGE Publications, Inc.
- Mustika, E, Wignyo, W dan Yuniar, I (2018). Analisis Kesalahan Siswa saat Mengerjakan Soal Matematika Ukk Ditinjau dari Langkah Polya. *Seminar Nasional FST 2018: Universitas Kanjuruhan Malang*,1(1), 570-579
- Nasrudin, R.T. (2017). Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Kastolan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Kubus dan Balok di MTs Negeri Sukoharjo. Unpublished master's thesis Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta,
- Natsir, N, Marinus, T, dan Teguh, K (2018). Profil Kesalahan Konseptual dan Prosedural Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Himpunan di Kelas VII Siniu, *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 3(4), 440-452.
- Raharti, A. D., & Yuniarta, T. N. H. (2020). Identifikasi Kesalahan Matematika Siswa SMP Berdasarkan Tahapan Kastolan. *Journal of Honai Math*, 3(1), 77-100.
- Rushton, S. J. (2018). Teaching and Learning Mathematics Through Error Analysis. *Fields Mathematics Education Journal*, 3(1), 1-12.
- Safitri, D, Halini, Nursangaji, A. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Persamaan Kuadrat dikelas XI SMAN 5 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*,7(8), 1-6
- Sahriah, S. Muksar, M dan Lestari, T (2012). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Pecahan Bentul Aljbar Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang. *Jurnal pendidikan matematika*, 1(1), 1-10
- Setiawan, Y. B., dkk. (2018). Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Olimpiade SMP Konten Aljabar Students' Error In Solving Junior High School Olympiad Problem On Algebra Content. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(2), 3.
- Sudiono,E.(2017). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Persamaan Garis Lurus Berdasarkan Analisis Newma. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematik*,5(3), 295-302
- Sumadiasa, I G. (2014) Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Negeri 5 Dolo dalam Menyelesaikan Luas Permukaan dan Volume Limas. *Jurnal Eloktronik Pendidikan Matematika Tadulako*.1(2), 197-208
- Suryaning, T, Pradila, dan Feriyanto (2020). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Kriteria Watson ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Bachelor thesis, UNIVERSITAS ISLAM MAJAPAHIT*
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Utomo, D. P. (2012). Pengetahuan Konseptual dan Prosedural dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Prosiding Matematika*, 1(1), 21-31.

Yulanda, R., & Yarman. (2018). Analisis Kesalahan Peserta Didik Berdasarkan Tahapan Kastolan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Trigonometri Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Pariaman. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*, 7(4), 121-126.