



Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Di Sma Negeri Insana Tengah

Samuel Seran¹, Stanislaus Amsikan², Lailin Hijriani^{3*}

Universitas Timor^{1,2,3*}

[*elinhijriani@unimor.ac.id](mailto:elinhijriani@unimor.ac.id)

Informasi Artikel

Revisi:

01 Mei 2023

Diterima:

25 Juli 2023

Diterbitkan:

31 Agustus 2023

Kata Kunci

Analisis Kesalahan

Soal Cerita

Sistem Persamaan linear

Tiga Variabel

Abstrak

Menentukan jenis kesalahan berdasarkan prosedur Kastolan, serta menentukan faktor-faktor kesalahan siswa merupakan tujuan dilakukannya penelitian ini. Jenis penelitian yang digunakan deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri Insana Tengah pada semester genap tahun ajaran 2021/2022 dengan subjek penelitian berjumlah 22 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis, wawancara dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan terbagi ke dalam tiga bagian yaitu kesalahan konseptual sebesar 23%, kesalahan prosedural sebesar 40%, dan kesalahan teknik sebesar 37%. Adapun kesalahan yang dilakukan sebagai berikut: 1) Kesalahan konseptual meliputi: adanya kesalahan dalam membuat model matematika, tidak membuat model matematika, dan tidak mampu menyelesaikan model matematika. 2) Kesalahan prosedural meliputi: tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, tidak membuat kesimpulan tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian 3) Kesalahan teknik meliputi: terdapat kesalahan dalam menentukan perhitungan dan terdapat perhitungan yang kurang tepat sehingga mempengaruhi hasil akhir. Faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan yaitu siswa kurang mengerti materi sistem persamaan linear tiga variabel, siswa tidak tahu langkah-langkah penyelesaian soal, dan kurang teliti dalam mengerjakan soal yang diberikan.

Abstract

To determine of types of errors based on the Kastolan procedure include determining the factors of student errors are the purpose of this research. The type of research used is descriptive qualitative. This research was conducted at Insana Tengah State High School in the even semester of the 2021/2022 school year with 22 research subjects. Data collection techniques used in this study were written tests, interviews and documentation. The results showed that the errors were divided into three parts, namely conceptual errors by 23%, procedural errors by 40%, and technical errors by 37%. The mistakes made are as follows: 1) Conceptual errors include: an error in making a mathematical model, not making a mathematical model, and not being able to complete a mathematical model. 2) Procedural errors include: not writing down what is known and asked, not making conclusions, not writing down the steps for completion 3) Technical errors include: there is an error in determining the calculation and there is an inaccurate calculation that affects the final result. Factors that cause students to make mistakes are students not understanding the material of the three-variable system of linear equations, students do not know the steps for solving problems, and are not careful in working on the problems given.

How to Cite: Seran, S., Amsikan, S., & Hijriani, L. (2023). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Di SMA Negeri Insana Tengah. *Math-Edu: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 8 (2), 98-104.

Pendahuluan

Proses menyelesaikan suatu masalah merupakan proses mental yang terjadi di dalam otak sehingga tidak mudah untuk dipahami karena tidak tampak secara langsung. Munculnya kesalahan dalam belajar merupakan hal yang wajar. Dalam hal ini, kesalahan yang telah dilakukan bisa menjadi

sebuah petunjuk proses pembelajaran antara siswa dan guru. Dengan demikian, guru perlu mengetahui proses terjadinya kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah. Dengan kata lain, maka guru akan memiliki gambaran yang jelas dan terperinci atas kesalahan siswa. Oleh karena itu, perlu melakukan suatu analisis mengenai kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah. Analisis kesalahan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebuah upaya yang dilakukan terhadap suatu peristiwa kekeliruan atas suatu jawaban untuk mencari tahu apa yang menyebabkan sehingga peristiwa itu bisa terjadi. Dalam proses pembelajaran, seorang guru sebaiknya melakukan analisis terhadap kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Hal ini, dilakukan bertujuan untuk mencari tahu jenis dan penyebab kesalahan siswa. Menurut Rahmania dan Rahmawati (2016) analisis kesalahan adalah penyelidikan terhadap suatu bentuk penyimpangan atau kekeliruan siswa dalam hasil kerjanya.

Menurut Kastolan dalam Lutfia (2018) dapat dibedakan dalam tiga jenis yaitu: Kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik, dengan adanya analisis kesalahan menurut Kastolan dapat mempermudah mengklarifikasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV). Dalam proses pembelajaran matematika salah satu bentuk soal yang diberikan dapat berupa soal cerita. Menurut Budiyo (2008) soal cerita merupakan salah satu bentuk soal yang menyajikan permasalahan dalam bentuk kalimat dan narasi atau cerita. Menurut pendapat Rahmania dan Rahmawati, (2016) suatu permasalahan berupa kalimat yang mudah dimengerti dan mempunyai arti dan makna merupakan definisi dari soal cerita. Salah satu materi pelajaran matematika yang menyajikan soal dalam bentuk cerita adalah sistem persamaan linear tiga variabel.

Sistem persamaan linear tiga variabel merupakan salah satu materi pelajaran matematika yang di temui pada jenjang menengah atas kelas satu semester satu pada kompetensi dasar, menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual dan menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV). Materi yang didapat siswa yaitu: pertama persamaan linear tiga variabel (PLTV), yang kedua penyelesaian atau solusi SPLTV diantaranya, metode substitusi, metode eliminasi-substitusi, metode eliminasi Gauss-Jordan. Dalam proses pembelajaran di SMA Negeri Insana Tengah digunakan metode ekspositori. Metode ekspositori merupakan satu dari berbagai metode belajarmelalui beberapa tahapan diantaranya memberikan keterangan terlebih dahulu mengenai definisi, prinsip dan konsep materi pelajaran serta memberikan contoh latihan soal, ceramah tanya jawab dan penugasan saat mengajar materi SPLTV, dengan tujuan agar siswa yang merasa bingung saat mengerjakan soal bisa langsung ditanya bagian mana yang membuat siswa merasa bingung. Berdasarkan informasi guru mata pelajaran matematika guru juga mengulas kembali materi yang telah diberikan kepada siswa yang masih belum mampu menyelesaikan soal. Namun hasil belajar matematika siswa SMA Negeri Insana Tengah masih terbilang rendah dilihat dari hasil ulangan matematika dengan rata-rata 32,1. Hasil belajar siswa ini rendah dikarenakan siswa tidak mengikuti pelajaran dengan sungguh-sungguh.

Hasil belajar sendiri menurut Lestari, (2015) perubahan terjadi pada siswa, bukan saja perubahan mengenai pengetahuan, tetapi juga untuk membentuk kecakapan dan penghargaan dalam diri pribadi yang belajar. Dari hasil belajar siswa dilihat masih banyak kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal cerita. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa yaitu: merumuskan model matematika dari soal cerita yang ada. Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan maka penting untuk dilakukan penelitian tentang analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi sistem persamaan linear tiga variabel SMA Negeri Insana Tengah.

Metode

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan dan faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah soal cerita matematika. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri Insana Tengah pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPA 3 SMA Negeri Insana Tengah tahun ajaran 2021/2022 dengan jumlah 22 siswa. Setelah melakukan tes terhadap 22 siswa tersebut, dipilih 3 orang siswa untuk diwawancarai. Siswa yang dipilih untuk menjadi subjek penelitian adalah siswa yang banyak melakukan kesalahan serta siswa yang memiliki komunikasi baik sehingga proses wawancara berjalan dengan baik. Wawancara bertujuan untuk mengkonfirmasi jawaban terkait hasil tes dan apakah jawaban sesuai dengan hasil tes tertulis. Data dikumpulkan kemudian dianalisis berdasarkan indikator dari masing-masing jenis kesalahan yang dilakukan siswa. Data penelitian bersumber dari data hasil tes, hasil wawancara dan dokumentasi. Cara mengumpulkan data dengan prosedur tes tertulis yaitu peneliti memberikan soal berjumlah tiga nomor kepada subjek penelitian.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

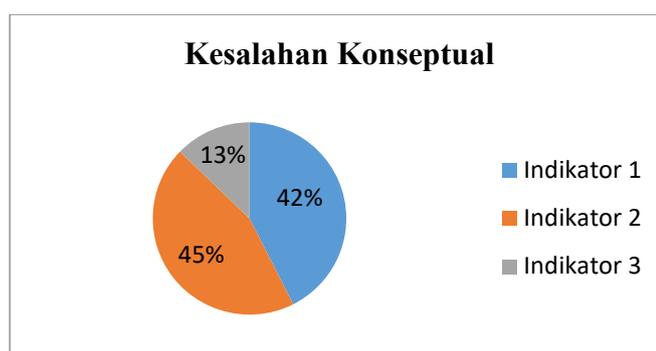
Hasil Penelitian

1.1 Deskripsi Tentang Hasil Penelitian, Tabel Hasil Tes, Wawancara

Berdasarkan hasil tes yang telah diberikan kepada 22 siswa kelas X IPA 3 SMA Negeri Insana Tengah mengenai materi sistem persamaan linear tiga variabel, data yang diperoleh masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal tes. Kesalahan yang dilakukan siswa bervariasi. Ada yang melakukan kesalahan konseptual sebanyak 23%, kesalahan prosedural 40%, dan kesalahan teknis 37%. Letak kesalahan siswa berdasarkan jenis kesalahan Kastolan, dapat dilihat pada diagram berikut.

Kesalahan Konseptual

Kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan Kastolan adalah kesalahan konseptual dengan persentase 23%. Kesalahan konseptual termasuk kedalam kategori kesalahan ringan. Besarnya persentase kesalahan konseptual yang terdapat pada setiap indikator kesalahan konseptual dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 2. Persentase Kesalahan Konseptual Berdasarkan Setiap Indikator

- a. Kesalahan konseptual indikator 1. Kesalahan menentukan rumus atau teorema atau definisi untuk menjawab suatu definisi.

Terdapat beberapa siswa yang melakukan kesalahan konseptual pada indikator 1. Persentase kesalahan konseptual pada indikator 1 adalah sebesar 42%. Dapat kita ketahui bahwa total kesalahan konseptual yang siswa lakukan pada indikator 1 terhadap 3 butir soal adalah sebanyak 20 siswa yang melakukan kesalahan

- b. Kesalahan konseptual indikator 2. Penggunaan rumus, teorema, atau definisi yang tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus, teorema, atau defenisi tersebut.

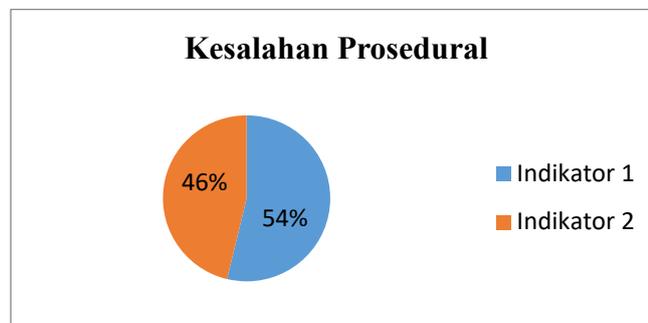
Kesalahan konseptual indikator 2 merupakan kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa, yaitu dengan persentase sebesar 45%. Dapat kita ketahui bahwa total kesalahan konseptual yang siswa lakukan pada indikator 2 terhadap 3 butir soal adalah sebanyak 21 siswa yang melakukan kesalahan.

- c. Kesalahan konseptual indikator 3 tidak menuliskan rumus, teorema, atau definisi untuk menjawab suatu masalah.

Kesalahan konseptual indikator 3 yaitu dengan persentase sebesar 13%. Dapat kita ketahui bahwa total kesalahan konseptual yang siswa lakukan pada indikator 3 terhadap 3 butir soal adalah sebanyak 6 siswa yang melakukan kesalahan.

Kesalahan prosedural

Kesalahan berikutnya yang dilakukan siswa adalah kesalahan prosedural dengan persentase 40%. Kesalahan prosedural termasuk kedalam kategori kesalahan cukup berat. Besarnya persentase kesalahan prosedural yang terdapat pada setiap indikator kesalahan prosedural dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 3. Persentase Kesalahan Prosedural Berdasarkan Setiap Indikator

- a. Kesalahan prosedural indikator 1 ketidaksesuain langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah.

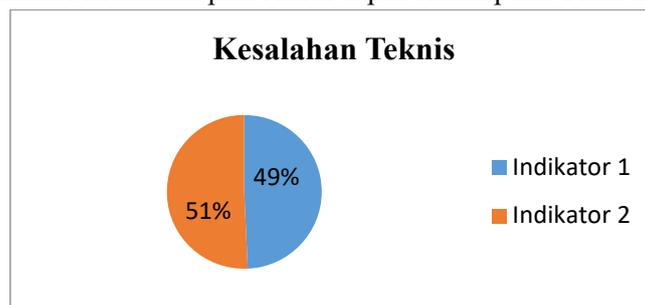
Kesalahan posedural indikator 1 merupakan kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa, yaitu dengan persentase sebesar 46%. Dapat kita ketahui bahwa total kesalahan Prosedural yang siswa lakukan pada indikator 1 terhadap 3 butir soal adalah sebanyak 43 kesalahan.

- b. Kesalahan prosedural indikator 2 kesalahan atau ketidakmampuan memanipulasi langkah-langkah untuk menjawab suatu masalah.

Kesalahan posedural indikator 2 merupakan kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa, yaitu dengan persentase sebesar 54%. Dapat kita ketahui bahwa total kesalahan Prosedural yang siswa lakukan pada indikator 2 terhadap 3 butir soal adalah sebanyak 37 kesalahan.

Kesalahan Teknis

Kesalahan berikutnya yang dilakukan siswa adalah kesalahan teknis dengan persentase 37%. Kesalahan teknis termasuk kedalam kategori kesalahan cukup berat. Persentase kesalahan teknis yang terdapat pada setiap indikator kesalahan prosedural dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 4. Persentase Kesalahan Teknis Berdasarkan Setiap Indikator

- a. Kesalahan teknis indikator 1 kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi hitung.
Kesalahan teknis indikator 1 merupakan kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa, yaitu dengan persentase sebesar 49%. Dapat kita ketahui bahwa total kesalahan teknis yang siswa lakukan pada indikator 1 terhadap 3 butir soal adalah sebanyak 36 kesalahan.
- b. Kesalahan teknis indikator 2.
Kesalahan teknis indikator 2 merupakan kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa, yaitu dengan teknis sebesar 51%. Dapat kita ketahui bahwa total kesalahan teknis yang siswa lakukan pada indikator 2 terhadap 3 butir soal adalah sebanyak 37 kesalahan.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa siswa kelas X IPA 3 SMA Negeri Insana Tengah mengenai materi sistem persamaan linear tiga variabel, data yang diperoleh banyaknya siswa yang melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal tes. Kesalahan siswa bervariasi, ada yang melakukan kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknis

Berdasarkan hasil penelitian diatas, diperoleh jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa antara lain:

Kesalahan Konseptual

Kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan tahap kastolan adalah kesalahan konseptual dengan persentase 23%. Kesalahan konseptual terdiri dari 3 indikator yaitu: 1). Kesalahan menentukan rumus atau teorema atau definisi untuk menjawab suatu masalah (42%). Kesalahan konseptual yang siswa dilakukan pada indikator 1 terhadap 3 butir soal sebanyak 20 kesalahan. 2). Penggunaan rumus, teorema, atau definisi yang tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus, teorema atau definisi tersebut (42%). Kesalahan konseptual yang siswa dilakukan pada indikator 2 terhadap 3 butir soal sebanyak 20 kesalahan. 3). Tidak menuliskan rumus, teorema, atau definisi untuk menjawab suatu masalah (13%). Kesalahan konseptual yang siswa dilakukan pada indikator 3 terhadap 3 butir soal sebanyak kesalahan. Kesalahan konseptual, yaitu kesalahan yang terjadi karena siswa tidak memahami konsep-konsep yang terlibat dalam masalah, artinya siswa tidak mengetahui konsep apa yang tepat untuk bisa menyelesaikan permasalahan matematika (Kiat, 2005).

Kesalahan Prosuderal

Kesalahan berikutnya yang dilakukan siswa adalah kesalahan prosedural dengan persentase 40%. Kesalahan prosedural terdapat 2 indikator yaitu: 1). Ketidaksesuain langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah (46%). Kesalahan prosedural yang siswa lakukan pada indikator 1 terhadap 3 butir soal sebanyak 43 kesalahan. 2). Kesalahan atau ketidakmampuan memanipulasi langkah-langkah untuk menjawab suatu masalah (54%). Kesalahan prosedural yang siswa lakukan pada indikator 2 terhadap 3 butir soal sebanyak 37 kesalahan. Kesalahan prosedural adalah kesalahan dalam upaya mneyusun langkah-langkah yang hirarkis dan sistematis untuk menjawab suatu permasalahan (Kastolan dalam Sahriah, 2012: 3).

Kesalahan Teknis

Kesalahan berikutnya yang dilakukan siswa adalah kesalahan teknis dengan persentase 37%. Kesalahan teknis terdapat 2 indikator yaitu: 1). Kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi hitung (49). Kesalahan teknis yang siswa lakukan pada indikator 1 terhadap 3 butir soal sebanyak 36 kesalahan. 2). Kesalahan dalam penulisan yaitu ada konstanta atau variabel yang terlewat atau kesalahan dalam memindahkan konstanta atau variabel satu langkah ke langkah berikutnya (51%). Kesalahan teknis yang siswa lakukan pada indikator 2 terhadap 3 butir soal sebanyak 37 kesalahan. Kesalahan teknis disebabkan adanya kesalahan dalam operasi matematis, sehingga jika menemui soal yang masih ada keterkaitan dengan soal sebelumnya akan terjadi kesalahan yang berkelanjutan (Jana, 2018).

Faktor penyebab siswa melakukan kesalahan berdasarkan hasil wawancara:

1. Siswa kurang mengerti materi sistem persamaan linear tiga variabel.
2. Siswa tidak tahu langkah-langkah dalam penyelesaian soal.
3. Kurang teliti dalam mengerjakan soal yang diberikan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan dalam kesalahan Kastolan pada soal cerita materi sistem persamaan linear tiga variabel yaitu kesalahan konseptual sebesar 23%, kesalahan prosedural sebesar 40%, dan kesalahan teknik sebesar 37% yang dilakukan oleh siswa. Adapun kesalahan yang dilakukan sebagai berikut: 1) Kesalahan konseptual meliputi: adanya kesalahan dalam membuat model matematika, tidak membuat model matematika, dan tidak mampu menyelesaikan model matematika. 2) Kesalahan prosedural meliputi: tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, tidak membuat kesimpulan tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian 3) Kesalahan teknik meliputi: terdapat kesalahan dalam menentukan perhitungan dan terdapat perhitungan yang kurang tepat sehingga mempengaruhi hasil akhir. Faktor penyebab siswa melakukan kesalahan yaitu: siswa kurang mengerti materi sistem persamaan linear tiga variabel, siswa tidak tahu langkah-langkah penyelesaian soal, dan kurang teliti dalam mengerjakan soal yang diberikan.

Rekomendasi

Merujuk pada hasil penelitian ini maka disarankan agar guru menggunakan metode belajar yang dapat meminimalisir terjadinya kesalahan yang dilakukan oleh siswa seperti *Problem Solving*. Bagi siswa diharapkan untuk terus berlatih soal sehingga akan berdampak pada hasil belajar siswa. Adapun untuk penelitilaindapat menganalisis kesalahan siswa dengan teknik analisis yang berbeda.

Referensi

- Amir, MF, (2015). Analisis Kesalahan Mahasiswa pgsd universitas muhammadiyah sidoarjo dalam menyelesaikan soal pertidaksamaan linear. *Jurnal Edukasi*, 1(2), 2443-0455.
- Atim, M. (2008). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Terapan* Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Vol. 1 No. 2 September 2016173 *Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di Kelas X MAN Gresik*. Tesis yang tidak dipublikasikan. Surabaya: Unesa.
- Budiyono. (2008). *Kesalahan mengerjakan soal cerita dalam pembelajaran matematika. Paedagogia*, 1-8
- Jana, P. (2018). Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Pokok Bahasan Vektor. *Jurnal Mercumatika*, 2(2), 1–7.
- Kastolan. (1992). Idenifikasi Jenis-jenis Kesalahan Menyelesaikan Soal-soal Matematika yang Dilakukan Peserta Didik kelas II Program A1 SMA Negeri SeKotamadya Malang. *Malang: IKIP Malang*.
- Kiat, S. E. (2005). Analysis of Students' Difficulties in Solving Integration, 9(1), 39–59.
- Letari, I. (2015). Pengaruh Waktu Belajar dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3(2).
- Luthfia, L., & Zanthi, L. S. (2019). Analisis Kesalahan Menurut Tahapan Kastolan dan Pemberian scaffolding dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear dua Variabel. *Journal on Education*, 1(3), 396-404.
- Meilanawati, P., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kesalahan Mahasiswa Mengerjakan Soal Teori Bilangan Menurut Tahap Kastolan ditinjau dari Gender. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2).

- Mukhtar. (2013). Metode praktis Penelitian deskriptif kualitatif. Jakarta: Referensi (GP Press Group)
- Rahardjo A. (2014). Manajemen Pemerintah Daerah. Graha ilmu. Yogyakarta.
- Rahamania, L., & Rahamwati, A. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linier Satu Variabel. *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 165-174.
- Rofi'ah, N., Ansori, H., & Mawaddah, S. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan langkah penyelesaian polya. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2).
- Romadiastri Y. (2012). "Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Logika." *Jurnal PHUNOMENON Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang* 2(1) 75-92.
- Sahriah, S., Muksar, M., & Lestari, T. E. (2012). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Pecahan Bentuk Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang. *Jurnal online Universitas Negeri Malang. Vol. 1.No. 1.*
- Singh P, Rahman, Sian Hoon T. (2010). *The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Task: A Malaysian Perspective. Procedia on Internasional Confrence Mathematics Education Researh (2010)264 -271. Shah Alam: University Technology MARA*
- Sudijono, A. (2009). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Rajagrafindo. Jakarta
- Sudjana, Nana. (2014). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. Bandung.