

ANALISIS KESALAHAN SISWA KELAS X DALAM MENYELESAIKAN PERMASALAHAN FUNGSI EKSPONEN DITINJAU DARI GENDER

Siti Il Topa¹, Susi Setiawani², Ervin Oktavianingtyas²

Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP
Universitas Jember

E-mail: siti.iltopa.123@gmail.com

ABSTRACT

Mathematics is a lesson related to numbers and geometry. Students often have difficulty in solving problems, so that in this research at analysis of error in grade X students of Jenggawah Senior High School to solving the mathematical problem exponent function material, based on the conceptual error consisting of 8 indicators, principle error 6 indicators, and 1 operation error reviewed from gender. The intended gender is male and female gender. This research is a qualitative research with a descriptive approach, the subjects in this research were male and female students those taken randomly using the snowball sampling method, so that 4 subjects were analyzed. Students are given questions and then interviewed to get more accurate information. The result of the research show that male students experience errors in several types of concept indicators, principal, and operation. Furthermore, female student only experience error in indicators of concept and principle. On operation errors, female students do not experience error.

Keywords: error analysis, exponen function, gender.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu yang sangat penting, karena itu matematika diajarkan mulai dari jenjang sekolah dasar hingga jenjang pendidikan yang lebih tinggi [1]. Matematika sebagai pondasi untuk membangun penalaran perlu diberikan pada semua siswa di semua tingkatan [2]. Salah satu mata pelajaran yang penting dalam pendidikan untuk diajarkan adalah pembelajaran matematika, hal ini dikarenakan pembelajaran matematika memberikan banyak sekali manfaat atau peranan dalam kehidupan bermasyarakat.

Aljabar merupakan salah satu cabang matematika yang digunakan untuk memecahkan masalah sehari-hari. Salah satu materi bentuk aljabar dalam kehidupan sehari-hari adalah fungsi eksponen. Fungsi Eksponen merupakan suatu fungsi yang

¹ Mahasiswa S-1 Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

² Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

berbentuk $y = b^x$, sedangkan b merupakan bilangan nyata positif dan x merupakan peubah bebas yang juga merupakan bilangan nyata [3].

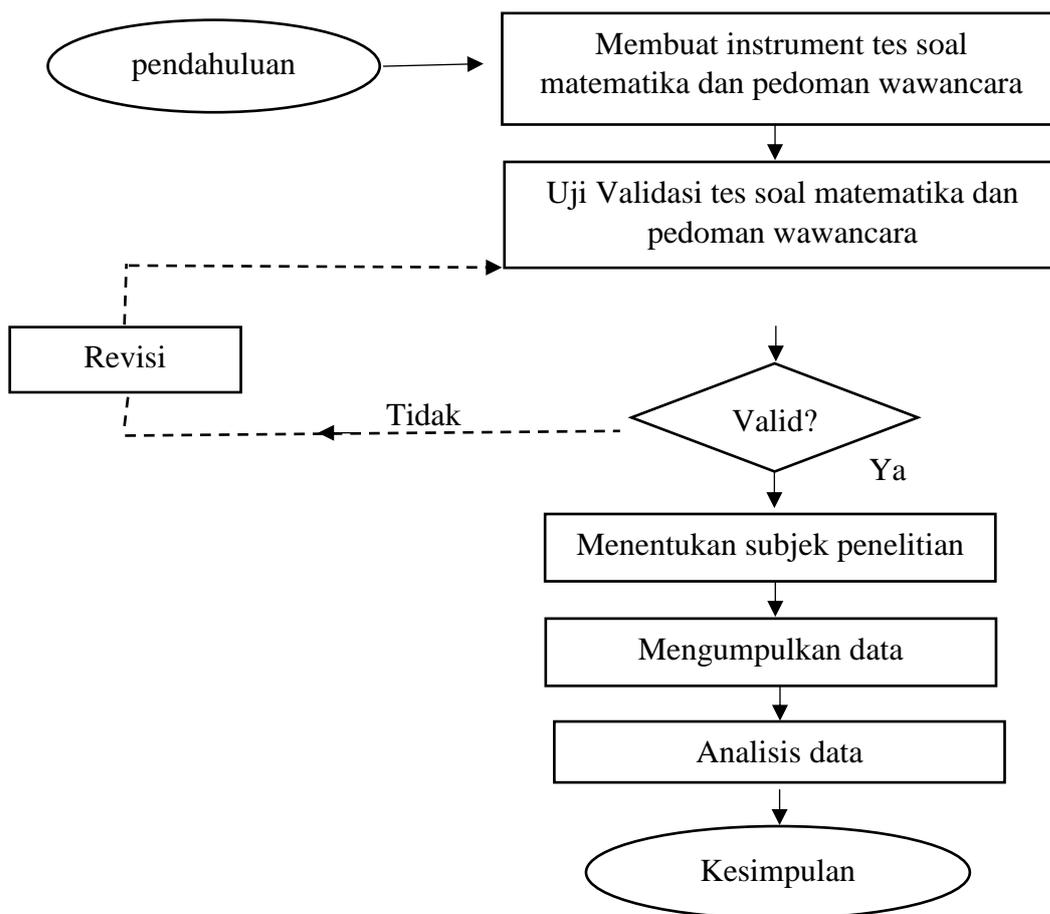
Siswa sering berangapan matematika sulit untuk dipelajari, sehingga dengan adanya anggapan tersebut siswa sering kali mengalami kesulitan yang dapat menimbulkan kesalahan ketika mengerjakan soal [4]. Kesalahan adalah bentuk penyimpangan pada sesuatu hal yang telah dianggap benar atau bentuk penyimpangan terhadap sesuatu yang telah disepakati atau ditetapkan sebelumnya [5]. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa dapat ditinjau dari beberapa aspek salah satunya objek matematika. Objek-objek matematika yang diperoleh siswa menjadi objek langsung dan objek tidak langsung [6]. Jenis kesalahan yang dilakukan siswa adalah kesalahan terkait konsep, operasi, fakta dan prinsip [7]. Pada penelitian ini menggunakan jenis kesalahan konsep, prinsip dan operasi. Kesalahan konsep memiliki 8 macam indikator, untuk indikator yang pertama (1.a) yaitu kesalahan dalam memahami konsep Fungsi Eksponen. Indikator yang kedua (1.b) salah dalam memahami unsur-unsur Fungsi Eksponen. Indikator yang ketiga (1.c) salah dalam memahami sifat-sifat Fungsi Eksponen. Indikator yang keempat (1.d) salah dalam memahami keterkaitan unsur-unsur Fungsi Eksponen. Indikator yang kelima (1.e) salah tidak lengkap atau salah dalam menuliskan apa yang diketahui atau tidak menuliskan apa yang diketahui. Indikator yang keenam (1.f) salah menerjemahkan soal kedalam model matematika. Indikator yang ketujuh (1.g) kesalahan dalam menuliskan apa yang ditanyakan atau tidak menuliskan apa yang ditanyakan dan indikator kedelapan (1.h) salah tidak dapat menjelaskan permisalan pada soal Fungsi Eksponen. Sementara itu, ada 6 indikator pada kesalahan prinsip. Indikator yang pertama (2.a) yaitu salah dalam menuliskan rumus Fungsi Eksponen. Indikator yang kedua (2.b) salah menuliskan operasi dalam tahap penyelesaian. Indikator yang ketiga (2.c) salah tentang prinsip penjumlahan, pengurangan, perkalian atau pembagian. Indikator keempat (2.d) salah dalam memahami bilangan berpangkat. Indikator yang kelima (2.e) salah tidak menuliskan jawaban akhir soal dan indikator yang keenam (2.f) salah tidak menuliskan kesimpulan jawaban. Sedangkan untuk kesalahan operasi indikatornya (3.a) yaitu menggunakan kesalahan dalam melakukan perhitungan operasi. Soal-soal dalam bentuk pemecahan masalah tak pelak menjadi suatu hal yang tak siswa sukai. Hal ini dikarenakan untuk memecahkan soal-soal pemecahan masalah dibutuhkan logika dan nalar dalam berpikir [8].

Analisis kesalahan telah terbukti menjadi metode yang efektif untuk mengidentifikasi pola dari kesalahan matematis siswa [9]. Seorang guru dalam melakukan evaluasi dapat mengetahui kesulitan yang dialami oleh siswa melalui identifikasi kesalahan jawaban siswa [10]. Hal ini dipengaruhi oleh cara siswa dalam menyelesaikan soal matematika tidak sama antara Laki-Laki dan perempuan, sehingga dalam menyelesaikan soal bisa dilihat berdasarkan gender.

Gender berasal dari bahasa latin yaitu “*genus*”, berarti tipe atau jenis. Gender adalah sifat dan perilaku yang dilekatkan pada Laki-Laki dan perempuan yang dibentuk secara sosial maupun budaya [11].

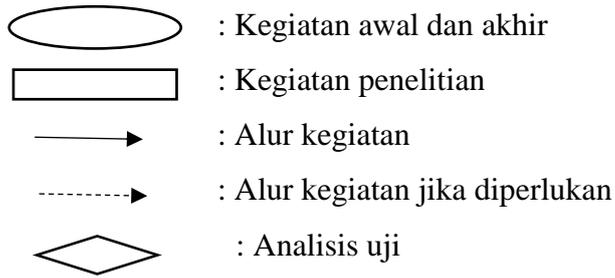
METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Secara ringkas prosedur penelitian yang digunakan dapat dilihat di Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Keterangan:



Langkah pertama yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu menguji kelayakan soal tes dan pedoman wawancara yang akan diberikan kepada siswa. Selanjutnya, mengambil jawaban siswa dengan membedakan jawaban siswa laki-laki dan perempuan, lalu dikoreksi berdasarkan jenis kesalahan yang sudah ditetapkan. Kemudian jawaban tersebut diambil secara acak menggunakan metode *snowball throwing* yaitu dengan pengambilan minimal 2 subjek, untuk dijadikan sampel penelitian. Setelah itu, mewawancarai subjek untuk menggali informasi lebih mendalam terkait kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan fungsi eksponen yaitu subbab pertumbuhan dan peluruhan fungsi eksponen.

HASIL PENELITIAN

Perhitungan hasil validasi analisis data tes soal uraian materi fungsi eksponen didapatkan V_a sebesar 3,63 dan perhitungan hasil validasi pedoman wawancara didapatkan V_a sebesar 3,75. Penelitian dilakukan di SMAN Jenggawah kelas X IPA 1 dengan jumlah 35 siswa. Dari soal tes uraian yang telah diberikan, didapatkan 2 subjek laki-laki dan 2 subjek perempuan. Siswa laki-laki (LK) yang terpilih sebagai subjek dengan kode LK1 dan LK2 sedangkan siswa perempuan (PR) yang terpilih sebagai subjek dengan kode PR1 dan PR2. Hasil analisis data hasil tes siswa PR dan LK mengalami kesalahan pada beberapa indikator konsep, prinsip dan operasi. Adapun salah satu soal yang diberikan pada siswa sebagai berikut.

1. Selama musim kemarau, pohon jati menggugurkan daunnya untuk mengurangi penguapan. Setiap hari daun yang gugur selalu bertambah. Pada hari Selasa, awal pohon jati menggugurkan daunnya sebanyak 3 lembar, kemudian hari Rabu daun yang gugur sebanyak 12 lembar dan hari Jumat daun yang gugur sebanyak 192 lembar. Berapa banyak jumlah daun yang gugur saat 2 hari berikutnya?

Dapat dilihat pada Gambar 2 berikut hasil lembar kerja siswa kode PR2

No	Jawaban
1.e	Diketahui: $k = 3, 12, 192$ $r =$ $a =$ $x = 2$
1.g	Ditanya: Jumlah daun yg gugur (pelebaran)? Jawab: $a = \frac{192}{3} = 64$ $a = \sqrt{64} = 8$
1	Jadi: $y = k \cdot a^x$ $= 3 \cdot (8)^5$ $= 3 \cdot (32768) = 98304$ $y = k \cdot a^x$ $= 3 \cdot (8)^5$ $= 12 \cdot 32768 = 393216$
	$y = k \cdot a^x$ $= 192 \cdot 8^5$ $= 192 \cdot 32768$ $= 6.279.176$

Gambar 2. Hasil Tes Subjek PR2

Dapat dilihat pada Gambar 2, subjek dengan kode PR2 pada jenis kesalahan konsep point 1.a siswa masih belum mampu menyebutkan dan menuliskan data yang ada secara tepat. Dapat dilihat juga pada point 1.b siswa masih belum mampu menuliskan unsur-unsur fungsi eksponen secara tepat dan pada point 1.h siswa belum mampu menjelaskan permisalan pada fungsi eksponen. Selain itu pada point 1.e siswa belum mampu menuliskan secara lengkap apa yang diketahui atau salah dalam menuliskan yang diketahui. Pada point 1.g siswa mengalami salah menuliskan yang ditanyakan atau tidak menuliskan yang ditanyakan dan pada point 1.f siswa masih salah menerjemahkan soal kedalam model matematika. Kemudian pada jenis kesalahan prinsip hanya mengalami kesalahan tidak menuliskan kesimpulan jawaban. pada kesalahan operasi dapat dilihat pada point 3.a, siswa masih belum mampu melakukan pengoperasian dengan benar.

Selain itu untuk siswa kode PR1 pada jenis kesalahan konsep siswa hanya mengalami kesalahan pada point 1.a dan 1.e. Pada jenis kesalahan prinsip siswa kode PR1 salah pada point 2.d dan 2.f. Kemudian pada jenis kesalahan operasi yaitu point 3.a siswa belum mampu melakukan pengoperasian dengan tepat. Berikut salah satu kutipan wawancara siswa kode PR2.

- | | |
|------|---|
| P. 1 | :coba perhatikan soal nomor 1, apakah anda dapat memahami soal tersebut ? |
| PR2 | :(siswa membaca ulang soal), saya kurang begitu paham bu sama soal nomor 1. |

Gambar 3. Kutipan wawancara siswa PR2

Dari kutipan wawancara Gambar 3, terlihat siswa perempuan masih sulit memahami maksud soal nomor 1, sehingga banyak kesalahan yang terjadi pada indikator jenis kesalahan konsep, prinsip dan operasi. Selanjutnya dapat dilihat pada Gambar 4 hasil lembar jawaban siswa kode LK2.

No	Jawaban
1.e	Diket: $K = 30$ Lmbr $B = 8$ $Y = 192$
1.g	Dit: $r = ?$
2.a	Jwb: $Y = K \cdot a^x$ $192 = 30 (a^x)$ $a^x = \frac{192}{30}$ $a^x = \sqrt[3]{64}$ $a = 8$ $Y = 3 (8)^5$ $= 3 \cdot 32.768$ $Y = 98.304$
	1.a, 1.b
	2.d, 3.a
	1.c

Gambar 4. Hasil Tes Subjek LK2

Subjek Laki-Laki dengan kode LK2 mengalami jenis kesalahan konsep pada point 1.a yaitu salah memahami konsep fungsi eksponen. Salah pada point 1. b yaitu salah memahami unsur-unsur fungsi eksponen. Salah pada point 1.c yaitu salah memahami sifat-sifat fungsi eksponen. Salah pada point 1.e yaitu salah tidak lengkap atau salah menuliskan yang diketahui atau tidak menuliskan yang diketahui dan salah juga pada point 1.g yaitu salah menuliskan yang ditanyakan atau tidak menuliskan yang ditanyakan. Pada jenis kesalahan prinsip terjadi kesalahan pada point 2.a yaitu salah menuliskan rumus fungsi eksponen. Pada point 2.d juga mengalami kesalahan yaitu salah memahami bilangan berpangkat dan pada point 2.f siswa mengalami kesalahan tidak menuliskan kesimpulan jawaban. Selain itu pada jenis kesalahan operasi siswa mengalami kesalahan pada point 3.a yaitu salah melakukan perhitungan operasi.

Kemudian untuk siswa kode LK1 pada jenis kesalahan konsep hanya mengalami kesalahan pada point 1.b dan 1.g. Pada jenis kesalahan prinsip siswa hanya mengalami kesalahan pada point 2.f dan untuk jenis kesalahan operasi siswa masih belum mampu

melakukan perhitungan dengan tepat. Adapun salah satu kutipan hasil wawancara siswa kode LK2.

P.3 : coba lihat pada lembar jawabmu, mengapa anda tidak lengkap dalam menuliskan apa yang diketahui dan apakah benar simbol yang anda gunakan untuk menanyakan jumlah daun yang gugur seperti itu?
LK2 : iya bu, saya kurang lengkap dalam menulis apa yang diketahui, saya kurang teliti. Menurut saya simbol r itu merupakan simbol dalam menanyakan jumlah bu

Gambar 5. Kutipan Wawancara Subjek LK2

Dari salah satu hasil kutipan wawancara Gambar 5, terbukti siswa laki-laki masih belum teliti dalam mengerjakan soal nomor 1. Siswa lebih banyak melakukan kesalahan pada indikator jenis kesalahan konsep, prinsip, dan operasi.

Selain contoh pembahasan soal nomor 1, pada soal nomor 2 siswa kode PR1 hanya mengalami kesalahan prinsip pada point 2.d dan 2.f. Sedangkan pada siswa kode PR2 mengalami kesalahan konsep pada point 1.b, 1.e dan 1.g. Selain itu pada kesalahan prinsip mengalami salah pada point 2.a dan 2.f. Selanjutnya untuk siswa dengan kode LK1 hanya mengalami kesalahan prinsip pada point 2.f. Pada siswa kode LK2 siswa mengalami kesalahan konsep pada point 1.b dan 1.g, untuk kesalahan prinsip terjadi pada point 2.f. Siswa LK2 juga mengalami kesalahan operasi point 3.a.

Selanjutnya pada soal nomor 3, siswa juga mengalami beberapa kesalahan. Pada kesalahan konsep siswa dengan kode PR1 mengalami kesalahan pada point 1.b, 1.d, dan 1.e. Pada jenis kesalahan prinsip, siswa salah pada point 2.d dan 2.f. Kemudian untuk PR2 mengalami kesalahan pada point 2.c dan 2.f. Pada siswa dengan kode LK1 mengalami kesalahan konsep pada point 1.a, 1.b dan 1.e. Sedangkan pada jenis kesalahan prinsip siswa hanya salah pada point 2.f. Selanjutnya untuk siswa dengan kode LK2 mengalami kesalahan konsep yang sama seperti LK1 hanya saja LK2 pada point 1.g mengalami kesalahan yaitu salah menuliskan yang ditanyakan. Selanjutnya pada kesalahan prinsip siswa kode LK2 mengalami kesalahan pada point 2.d dan 2.f. Dari soal nomor 3, semua subjek masih belum mengalami kesalahan operasi. Berdasarkan penjelasan tersebut, hal ini sesuai dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa siswa perempuan mampu melihat hubungan antara konsep lain yang sudah dipelajari dan menjabarkan konsep untuk menyelesaikan soal dan siswa perempuan pada jenis kesalahan prinsip tidak dapat menuliskan kesimpulan jawaban [12], [13]. Selain itu juga siswa mengalami kesalahan konsep karena masih belum memahami materi [14].

Penyebab terjadinya kesalahan operasi karena lemahnya dalam menentukan hasil perhitungan [15].

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis didapatkan kesimpulan pada jenis kesalahan konsep, siswa laki-laki cenderung mengalami kesalahan pada indikator 1.a, 1.b, 1.e dan 1.g. Sedangkan pada jenis kesalahan prinsip, siswa Laki-Laki cenderung mengalami kesalahan dalam indikator 2.f. Sementara pada jenis kesalahan operasi, siswa mengalami kesalahan tidak dapat melakukan perhitungan dengan tepat. Sedangkan kesalahan siswa perempuan yaitu, siswa cenderung mengalami jenis kesalahan konsep pada indikator 1.b dan 1.e, sedangkan pada jenis kesalahan prinsip cenderung mengalami kesalahan pada indikator 2.d dan 2.f. Dan pada jenis kesalahan operasi siswa dapat melakukan perhitungan operasi secara tepat.

Saran yang dapat diberikan peneliti (1) Bagi siswa, harus banyak berlatih dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Setiap selesai mengerjakan soal sebaiknya siswa menuliskan kesimpulan akhir jawaban. (2) Bagi guru, dalam proses pembelajaran sebaiknya guru lebih rinci dalam menjelaskan cara penyelesaian soal dimulai dari tahap menulis apa yang diketahui dan ditanyakan hingga menuliskan kesimpulan jawaban. (3) Bagi peneliti selanjutnya, soal yang akan digunakan pada penelitian yang serupa sebaiknya lebih dikembangkan, agar siswa dapat lebih memahami semua jenis kesalahan pada indikator yang telah ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M.F. Septianingrum, S. Setiawani, and N. Diah S. L, "Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Mengajukan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika Kelas XI MIA-G SMA Negeri 1 Probolinggo," *Artikel Ilmiah Mahasiswa*, vol. 1, no. 1, pp. 1-4, 2015.
- [2] A. Fatahillah, Y. F. W. N. Tiyas, and Susanto, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Tahapan Newman Beserta Bentuk Scaffolding yang Diberikan," *Kadikma*, vol. 8, no. 1, pp. 40–51, 2017.
- [3] T. Martono and Murti, *Matematika Untuk Ilmu-Ilmu Pertanian*, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 1993.
- [4] R.R. Saputri, T. Sugiarti, R.P. Murtikusuma, D. Tripsilasiwi, and E. Yudianto, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Fungsi Berdasarkan Kriteria Watson Ditinjau Dari Perbedaan Gender Siswa SMP Kelas VIII", *Kadikma*, vol 9, no 2, pp. 59-68, 2018.

- [5] A. Wijaya & Masriyah, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel," *MATHEdunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, vol. 2, no.1, 2013.
- [6] F. Shadiq and N. A. Mustajab, *Penerapan Teori Belajar dalam Pembelajaran Matematika di SD*, Yogyakarta: Kementerian Pendidikan Nasional Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Penjaminan Mutu Pendidikan, 2013.
- [7] T. N. Fitria, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berbahasa Inggris Pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel", *MATHEdunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, vol.2, no.1, 2013.
- [8] T.I. Agus, Suharto, and E. Oktavianingtyas, "Profil Pemecahan Masalah Kreatif Siswa Bergaya Belajar Visual Berdasarkan Gender Pada Materi Segitiga dan Segiempat di Kelas VII SMP Negeri 4 Jember", *Artikel Ilmiah Mahasiswa*, vol. III, no. 2, pp. 1-6, 2016.
- [9] J. Brown & Skow, *Identifying and Addressing Student Error*, Diambil kembali dari Identifying and Addressing Student Error: <http://iris.peabody.vanderbilt.edu>, 2016.
- [10] D. Trapsilasiwi, S. Setiawani, I.K. Ummah, "Analisis Kesalahan Pengolahan Matematika Dalam Menyelesaikan Masalah Lingkaran" *Pancaran*, vol. 5, no. 4, pp.159-168, 2016.
- [11] Z. M.Z. Amir, "Prespektif Gender Dalam Pembelajaran Matematika," *Marwah*, Vol. XII, No. 1, 2013.
- [12] A. Oktavianti & Masriyah, "Identifikasi Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Operasi Aljabar Kelas VII SMPN 2 Madiun Ditinjau Dari Perbedaan Gender", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, vol. 2, no. 5, 2016.
- [13] S. Mulyadi, "Analisis Kesalahan Siswa Kelas Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Dari Perbedaan Gender," *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, vol. 4, no. 1, 2018.
- [14] L. Rahmania and A. Rahmawati, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linier Satu Variabel," *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, vol. 1, no. 2, 2016.
- [15] A. Wijaya and Masriyah, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel," *MATHEdunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol 2, no 1, 2013.