

Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Kriteria Watson pada Siswa Kelas XII SMA Negeri 3 Bitung

Miftha E. Cahyani^{1*}, Victor R. Sulangi², Rosiah J. Pulukadang³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam dan Kebumihan, Universitas Negeri Manado

*e-mail: mifthacahyani93@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi letak kesalahan siswa dan penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita statistika dengan menggunakan Kriteria kesalahan Watson. Penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif ini menggunakan 14 subjek penelitian dari kelas XII IPA-1 SMA Negeri 3 Bitung. Instrumen yang digunakan berupa tes dan wawancara. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa letak kesalahan siswa adalah data tidak tepat, prosedur tidak tepat, data hilang, kesimpulan hilang, manipulasi tidak langsung, masalah hierarki keterampilan, dan selain ketujuh kategori di atas. Kesalahan tersebut terjadi karena antara lain tidak terbiasanya siswa mengerjakan soal dengan teknik sederhana tanpa melalui tahapan yang sesuai dengan soal cerita, kurang ketelitian siswa dalam mengerjakan soal karena sering tergesa-gesa, tidak terbiasanya siswa mencantumkan kembali informasi yang diketahui serta ditanyakan, siswa berpendapat itu bukan hal yang utama untuk dikerjakan, kurangnya pengertian siswa mengenai makna dari soal sehingga salah dalam memastikan rumus yang akan digunakan, tidak terbiasanya siswa memeriksa ulang jawaban setelah melakukan perhitungan.

Kata kunci: Analisis, Kriteria Kesalahan Watson, Soal Cerita Matematika

ABSTRACT

The purpose of this study was to identify the location of student errors and the causes of students making mistakes in solving statistical story questions using the Watson error criteria. This descriptive study with a qualitative approach used 14 research subjects from class XII IPA-1 SMA Negeri 3 Bitung. The instruments used were tests and interviews. The results of this study show that the location of student errors is incorrect data, improper procedures, missing data, missing conclusions, indirect manipulation, skill hierarchy problems, and in addition to the seven categories above. The error occurs because among other things the students are not used to working on the problem with simple techniques without going through the stages that correspond to the story, the lack of thoroughness of students in working on the question because of frequent haste, the unfamiliarity of students re-listing the information known and asked, students argue it is not the main thing to work on, the lack of understanding of the student about the meaning of the question so wrong in ensuring the formula to be used, not used to students rechecking answers after doing calculations.

Keywords: Analysis, Watson's error Criteria, Math Story Problems

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah aspek yang sangat diperlukan dan tidak terpisahkan dari kehidupan manusia. Pendidikan dapat mengembangkan proses untuk membantu manusia itu sendiri sehingga sanggup mengimbangi setiap perubahan yang berlangsung. Sebagian orang menginterpretasikan makna pendidikan sebagai bentuk bimbingan karena Pendidikan pada umumnya selalu membutuhkan bimbingan (Syah, 2005).

Dalam proses pembelajaran, sukses atau tidaknya pencapaian tujuan sangat dipengaruhi dengan bagaimana proses pembelajaran tersebut dialami oleh siswa. Sebab itu, aktivitas belajar merupakan aktivitas yang amat mendasar. Belajar sebagai suatu proses interaksi dimana terjadi perubahan dalam diri seseorang pada aspek intelektual, sikap dan keterampilan (Isrok'atun,

2018). Definisi tersebut menunjukkan bahwa kejadian yang sudah terjadi pada diri seseorang setelah selesai melakukan aktivitas tertentu merupakan hasil dari proses belajar.

Matematika adalah pelajaran dasar, dari sekolah dasar hingga menengah. Sukmana (2019) mengatakan bahwa penting untuk belajar matematika sebab di aktivitas sehari-hari manusia tidak bisa jauh dari penerapan matematika. Selain itu matematika bisa menumbuhkan kesadaran akan poin penting yang terkandung didalamnya.

Meskipun matematika sudah diajarkan sejak sekolah dasar, namun realitanya masih ada siswa yang berpendapat bahwa pelajaran yang menyulitkan bagi mereka adalah matematika. Secara umum kesulitan yang dialami siswa terpaut pada kurangnya keinginan siswa saat membaca dan memahami masalah, terlebih saat siswa dipertemukan dengan bentuk soal cerita. Kesulitan yang dialami siswa antara lain memahami informasi yang ada, membuat model matematika dan kurang keterampilan dalam menghitung (Utami, 2017).

Soal cerita adalah satu diantara bentuk masalah yang menghadirkan permasalahan pada kehidupan sehari-hari baik dalam bentuk narasi maupun cerita. Hal ini sejalan dengan pendapat Raharjo (2011) mendefinisikan bahwa soal cerita merupakan permasalahan matematika yang berjalanan dengan aktivitas seseorang sehari-hari yang dicari pemecahannya serta memerlukan kalimat matematika.

Tingkat kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah soal cerita di SMA Negeri 3 Bitung masih tergolong lemah. Belum semua siswa dapat mengerjakan soal cerita sesuai dengan tahap-tahap penyelesaiannya. Mengerjakan masalah soal cerita tidak mudah mengerjakan soal yang sudah berbentuk bilangan, jika ada kesalahan di salah satu tahap pengerjaannya, hal itu bisa mengakibatkan kesalahan di tahap berikutnya, (Komalasari, 2018). Sebagai contoh, siswa lebih mudah memperoleh jawaban dari soal $2 \times 4 \div 4$, daripada memperoleh jawaban soal yang disajikan dalam bentuk soal cerita misalnya: "Empat kelompok siswa yang masing-masing terdiri dari 4,8,12,16 orang siswa. Setiap siswa pada kelompok pertama menyumbang Rp 5.000, kelompok kedua Rp 3.000, kelompok ketiga Rp 4.000 dan kelompok keempat Rp 2.000. Berapa rata-rata sumbangan setiap siswa dari keempat kelompok tersebut?". Sehingga masih ditemukan kesalahan diantaranya ketika mengubah kalimat soal cerita ke bentuk model matematika, karena sebagian besar soal berbentuk cerita mewajibkan siswa untuk berpikir kritis, logis dan teratur.

Kesalahan yang dilakukan siswa mampu menghambat proses yang mengakibatkan hasil belajar kurang optimal. Untuk itu kesalahan dalam penyelesaian soal cerita perlu diidentifikasi. Dengan adanya informasi mengenai letak kesalahan tersebut bisa digunakan untuk menumbuhkan kualitas belajar mengajar dan diharapkan dapat memajukan hasil belajar matematika serta dapat mengurangi kesalahan yang dialami siswa (Anisa, 2021).

Untuk mengidentifikasi letak kesalahan siswa, maka perlu dilakukan analisis. Analisis adalah suatu upaya untuk melihat, memeriksa, menyelidiki, mendalami, menggali serta menafsirkan fenomena dalam penelitian ini yaitu kesalahan siswa (Wijaya, 2013). Kriteria kesalahan Watson digunakan pada penelitian ini. Ada 8 bagian kriteria kesalahan Watson (Sari, 2018) untuk mengklasifikasikan kesalahan siswa yaitu data tidak tepat, prosedur tidak tepat, data hilang, kesimpulan hilang, konflik level respon, manipulasi tidak langsung, masalah hierarti keterampilan dan selain ketujuh kategori di atas.

METODE

Penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif ini menggunakan 14 subjek dari kelas XII IPA-1 SMA Negeri 3 Bitung. Instrumen yang digunakan berupa tes dan wawancara yang digunakan untuk mengidentifikasi letak kesalahan siswa pada soal cerita statistika berdasarkan Kriteria Watson. Tes yang diberikan yaitu soal cerita bentuk essay dengan jumlah 5 nomor soal yang telah divalidasi terlebih dahulu. Tes berbentuk essay adalah sejenis tes kemajuan pembelajaran yang membutuhkan jawaban yang bersifat diskusi atau kata-kata uraian (Arikunto, 2002). **Tabel 1** berikut adalah indikator letak kesalahan berdasarkan Kriteria Watson.

Tabel 1. Indikator Letak Kesalahan berdasarkan Kriteria Watson

Letak Kesalahan	Indikator Letak Kesalahan
Data tidak tepat	Tidak mencantumkan data apa yang diketahui dan ditanyakan Salah dalam memasukkan data
Prosedur tidak tepat	Menggunakan tahapan atau rumus yang tidak sesuai untuk mengerjakan soal Tahap-tahap yang digunakan tidak sesuai untuk mengerjakan soal Tidak mencantumkan tahap-tahap atau rumus yang akan digunakan untuk mengerjakan soal
Data hilang	Tidak lengkap ketika memasukkan data atau data hilang
Kesimpulan hilang	Tidak mencantumkan kembali kesimpulan akhir setelah memperoleh jawaban Salah dalam memperoleh kesimpulan jawaban akhir
Konflik level respon	Melakukan dua cara pengerjaan dengan memperoleh dua hasil yang berbeda
Manipulasi tidak langsung	Menggunakan tahapan yang sederhana tanpa keterangan jelas, namun memperoleh jawaban yang benar Data langsung tanpa diketahui darimana data tersebut diperoleh
Masalah hierarki keterampilan	Melakukan kesalahan pada tahap teknik perhitungan
Selain ketujuh kategori di atas	Tidak mengerjakan soal yang diberikan Menulis kembali soal

Setelah mengidentifikasi letak kesalahan yang dilakukan siswa, selanjutnya dipilih 3 orang siswa dari hasil tes tersebut dengan kesalahan yang bervariasi yang mewakili kesalahan-kesalahan jawaban dari setiap soal yang akan diwawancarai tidak teratur atau terbuka, dimana panduan wawancara yaitu menanyakan garis-garis besar setelah diperoleh hasil tes. Wawancara diperlukan untuk melihat penyebab siswa melakukan kesalahan dan pemikiran siswa saat menghadapi tes menyelesaikan soal cerita matematika. (Sugiyono, 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bersumber pada hasil identifikasi tes siswa, setelah melakukan analisis dan mengelompokkan kesalahan tersebut berdasarkan kriteria kesalahan Watson selanjutnya peneliti menyajikan hasil yang lebih rinci yang dapat dilihat pada **Tabel 2** berikut.

Tabel 2. Letak Kesalahan Siswa Berdasarkan Kriteria Watson

Subjek penelitian	Nomor Soal				
	1	2	3	4	5
1	-	-	-	KW4, KW7	KW8
2	KW1, KW7	KW4	KW4	KW4	KW4, KW7
3	KW4	KW4	KW4	KW8	KW4, KW7
4	KW4	KW4	KW4	KW8	KW2, KW4
5	-	-	KW1, KW4	KW4, KW6, KW7	KW4, KW7
6	KW1, KW2, KW4, KW6	-	KW1, KW4	KW1, KW2, KW4	KW8
7	KW4	KW1, KW4	KW1, KW4	KW1, KW2,	KW8

				KW4	
8	KW4	KW1, KW4	KW4	KW8	KW8
9	KW1, KW4	-	KW4	KW1, KW2, KW4	KW4, KW7
10	KW4, KW7	KW4	KW1, KW4, KW6	KW3, KW4	KW4, KW6, KW7
11	KW1, KW2, KW4, KW7	KW1, KW4	KW1, KW2, KW4	KW1, KW2, KW3, KW7	KW1, KW2, KW4
12	-	-	-	-	KW4, KW7
13	KW1, KW2, KW4, KW6, KW7	KW1, KW4	KW1, KW2, KW4	KW1, KW2, KW4, KW7	KW1, KW2, KW4
14	KW4, KW7	-	KW2, KW4	KW1, KW2, KW4	KW4, KW7

Keterangan :

KW1 : data tidak tepat

KW2 : prosedur tidak tepat

KW3 : data hilang

KW4 : kesimpulan hilang

KW5 : konflik level respon

KW6 : manipulasi tidak langsung

KW7 : masalah hierarki keterampilan

KW8 : selain ketujuh kategori di atas

Bersumber pada **Tabel 1** bisa diperhatikan bahwa hampir semua siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita statistika.

1. Data tidak tepat

Siswa melakukan kesalahan yaitu dalam memasukkan data dan tidak mencantumkan data informasi yang diketahui dan ditanyakan.

Jawaban

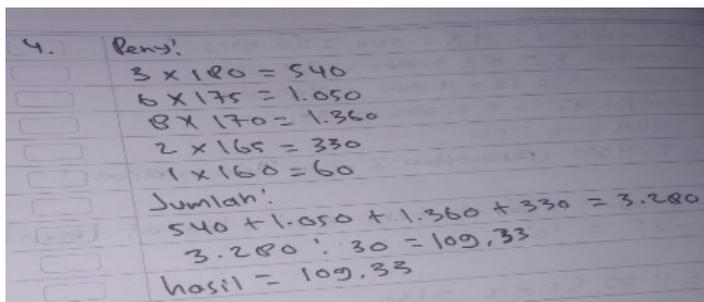
1). Kelompok 1 : $4 \times 5000 = 20.000$
 Kelompok 2 : $8 \times 3000 = 24.000$
 Kelompok 3 : $12 \times 4000 = 48.000$
 Kelompok 4 : $16 \times 2000 = 32.000$
 Jumlah, $124.000 : 40$
 $= 3.100$

Gambar 1. Letak kesalahan data tidak tepat

Gambar 1 memperlihatkan bahwa siswa berusaha mengerjakan soal dengan tepat, akan tetapi tidak mencantumkan informasi apa yang ada pada soal meliputi diketahui dan ditanyakan. Kesalahan terjadi sebab kurang ketelitian siswa dalam mengerjakan soal karena sering tergesa-gesa. Siswa juga terbiasa mengerjakan soal tanpa mencantumkan informasi apa yang ada pada soal karena siswa merasa bahwa hal itu tidak penting.

2. Prosedur tidak tepat

Siswa melakukan kesalahan yaitu menggunakan tahapan atau rumus yang tidak sesuai dalam mengerjakan soal atau langsung menyertakan jawaban tanpa menggunakan tahapan yang tepat.

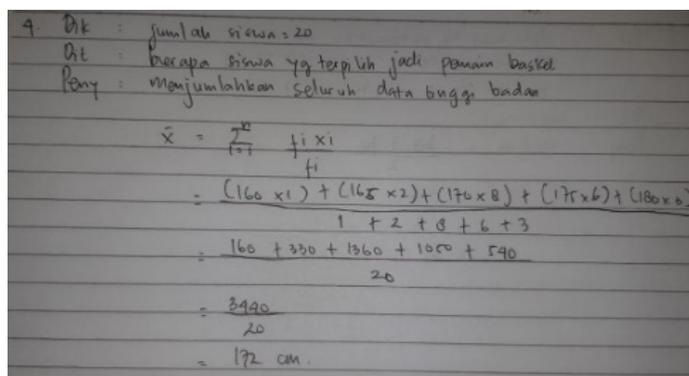


Gambar 2. Letak kesalahan prosedur tidak tepat

Gambar 2 memperlihatkan bahwa siswa menggunakan tahapan atau rumus yang tidak tepat dalam mengerjakan soal sehingga mengakibatkan siswa memperoleh jawaban yang salah. Kesalahan itu terjadi sebab tidak mengertinya siswa dengan makna soal dan tidak terbiasa mengerjakan soal sesuai dengan tahap penyelesaian.

3. Data hilang

Siswa melakukan kesalahan yaitu tidak lengkap ketika memasukkan data pada soal.

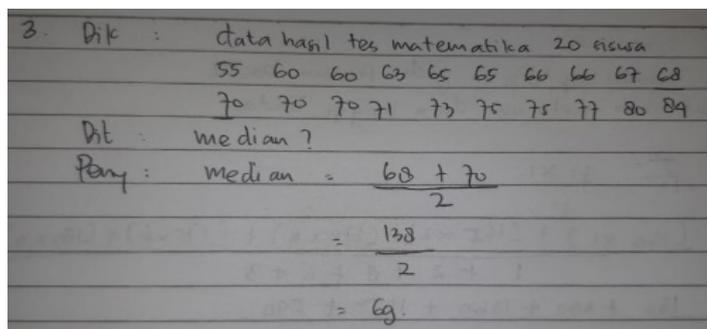


Gambar 3. Letak kesalahan data hilang soal

Gambar 3 memperlihatkan bahwa siswa sudah mengerjakan soal sesuai dengan tahap-tahap penyelesaian, akan tetapi siswa tidak mampu menangani soal sampai mendapat jawaban akhir sehingga mengakibatkan data yang ada kurang lengkap. Kesalahan itu terjadi sebab kurangnya ketelitian siswa saat membuat penyelesaian dan tidak terbiasa memeriksa ulang jawaban yang telah selesai dikerjakan.

4. Kesimpulan hilang

Siswa melakukan kesalahan yaitu tidak mencantumkan kembali kesimpulan akhir dan salah dalam memberikan kesimpulan.

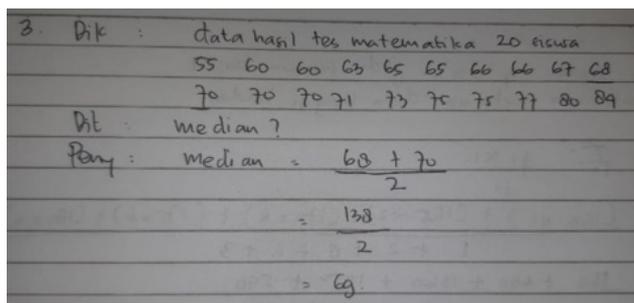


Gambar 4. Letak kesalahan kesimpulan hilang

Gambar 4 memperlihatkan bahwa siswa bisa mengerjakan soal dengan baik, namun tidak mencantumkan kesimpulan akhir jawaban, padahal hal tersebut penting pada tahap mengerjakan soal cerita yaitu memulangkan kembali jawaban kalimat matematika ke jawaban kalimat sehari-sehari. Kesalahan itu terjadi sebab tidak terbiasanya siswa mencantumkan kesimpulan saat mengerjakan soal cerita, siswa mengira bahwa perhitungan akhir merupakan hasil akhir dari soal.

5. Manipulasi tidak langsung

Siswa melakukan kesalahan yaitu menggunakan tahapan yang sederhana tanpa petunjuk yang jelas dalam menyelesaikan masalah soal cerita, tetapi mendapatkan jawaban yang benar.

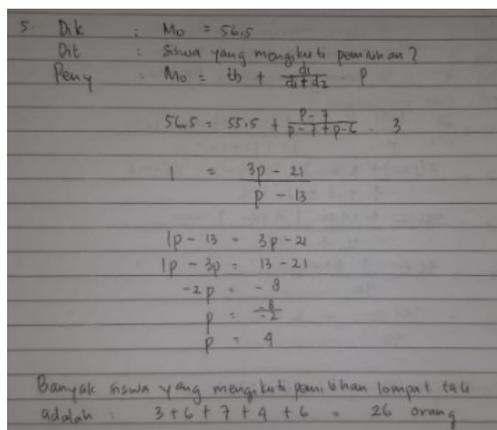


Gambar 5. Letak kesalahan manipulasi tidak langsung

Gambar 5 memperlihatkan bahwa siswa telah mendapatkan jawaban yang benar, akan tetapi mengerjakan soal dengan teknik yang sederhana tanpa menyertakan rumus yang jelas. Kesalahan itu terjadi sebab terbiasanya siswa mengerjakan soal dengan teknik sederhana karena menurut siswa dengan pengerjaan yang secara langsung tanpa melalui proses atau tahap-tahap pengerjaan, akan jauh lebih ringan dan cepat ketika menyelesaikan soal.

6. Masalah hierarki keterampilan

Siswa melakukan kesalahan yaitu pada tahap teknik perhitungan.

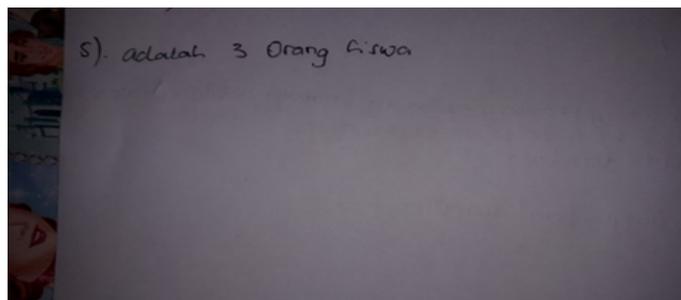


Gambar 6. Letak kesalahan masalah hierarki keterampilan

Gambar 6 memperlihatkan bahwa siswa salah ketika melakukan perhitungan yaitu hasil dari $p - 7 + p - 6$ yang seharusnya adalah $2p - 13$, tetapi siswa itu menjawab $p - 13$ sehingga hal tersebut mempengaruhi proses perhitungan selanjutnya yang mengakibatkan salah dalam mendapatkan hasil akhir. Kesalahan itu terjadi sebab kurangnya ketelitian siswa dan tidak terbiasa menghitung kembali apabila sudah selesai mendapatkan jawaban.

7. Selain ketujuh kategori di atas

Siswa melakukan kesalahan yaitu tidak mengerjakan soal atau mengkosongkan jawaban bahkan hanya menjawab soal dengan asal-asalan atau mengira-ngira jawaban.



Gambar 7. Letak kesalahan selain ketujuh kategori di atas

Gambar 7 memperlihatkan bahwa siswa menjawab soal dengan mengira-ngira karena tanpa disertai dengan tahapan penyelesaian masalah. Kesalahan itu terjadi sebab tidak mengertinya siswa dengan bagaimana cara untuk mengerjakan soal, tidak tahu rumus yang akan digunakan, dan kurangnya latihan soal cerita sehingga menyebabkan siswa hanya menjawab soal dengan asal-asalan.

KESIMPULAN

Sesuai hasil penelitian dan pembahasan mengenai analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan kriteria Watson pada siswa kelas XII SMA Negeri 3 Bitung maka dapat disimpulkan yaitu:

1. Letak kesalahan yang dilakukan siswa yaitu data tidak tepat, prosedur tidak tepat, data hilang, kesimpulan hilang, manipulasi tidak langsung, masalah hierarki keterampilan, dan selain ketujuh kategori di atas.
2. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika terjadi karena antara lain siswa kurang ketelitian dalam mengerjakan soal karena sering tergesa-gesa dan tidak terbiasa mengecek jawaban yang sudah dikerjakan. Siswa terbiasa mengerjakan soal cerita tanpa mencantumkan informasi yang diketahui dan ditanyakan, siswa berpendapat itu bukan hal yang utama untuk dikerjakan. Siswa kurang mengerti makna dari masalah soal cerita sehingga salah dalam memastikan rumus yang akan digunakan. Siswa terbiasa mengerjakan soal dengan tahapan yang sederhana tanpa melalui proses yang sesuai. Siswa tidak dibiasakan untuk menghitung kembali ketika sudah selesai mengerjakan soal dan mendapat jawaban.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisa, K. Haerudin. (2021). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Berpikir Logis Matematis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1), 56-61.
- Arikunto, S. (2002). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Isrok'atun, & Amelia, R. (2018). *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Komalasari, M. D., & Wihaskoro, A. (2018). Mengatasi Kesulitan Memahami Soal Cerita Matematika Melalui Gerakan Literasi Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers PGSD UPY*.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Raharjo, Marsudi, & A, W. (2011). *Pembelajaran Soal Cerita Operasi Hitung Campuran di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan.
- Sari, I. W. (2018). Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Berdasarkan Kriteria Watson. *Jurnal Widyaloka*, 5(2), 139-146.
- Sukmana, E. I., & Ebih, A. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar Pada Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Kawali Tahun Ajaran 2018/2019. *Prosiding Seminal Nasional dan Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi*, 176-186.
- Syah, M. (2005). *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Utami, A. S. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pokok Bahasan Komposisi Fungsi Di SMK Bakti Purwokerto. *Journal of Mathematics Education*, 3(2), 48-56.
- Wijaya, A. A. (2013). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Mathedunesa*, 2 (1), 1-7.