

ANALISIS KESALAHAN SISWA BERDASARKAN KRITERIA WATSON DALAM MENYELESAIKAN SOAL HIMPUNAN

Bunayya¹, Rezki Ramdani², Andi Quraisy³,
Universitas Muhammadiyah Makassar^{1,2,3}

Email: nayyarasyd@gmail.com¹, rezki@unismuh.ac.id², andiquraisy@unismuh.ac.id³

Corresponding Author: Andi Quraisy email: andiquraisy@unismuh.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis kesalahan dan faktor-faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal himpunan berdasarkan kriteria Watson dengan jenis penelitian yaitu penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian berjumlah 3 orang yaitu AKI, AFS dan ARSF. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes dalam bentuk soal cerita dan wawancara tidak terstruktur, serta instrumen yang digunakan divalidasi terlebih dahulu oleh dua orang ahli. Teknik analisis data yang digunakan dimulai dari kondensasi data, penyajian data, dan verifikasi data. Uji keabsahan data menggunakan triangulasi teknik. Hasil penelitian berdasarkan 3 subjek yang dipilih diperoleh jenis kesalahan serta penyebab kesalahan berdasarkan kriteria watson yaitu 1) Data tidak tepat disebabkan karena siswa salah memasukkan data ke dalam suatu himpunan; 2) Prosedur tidak tepat disebabkan karena siswa kurang teliti dalam mendata anggota suatu himpunan; 3) Data tidak disebutkan disebabkan karena siswa kurang memahami konsep himpunan; 4) Kesimpulan tidak disebutkan disebabkan karena siswa kurang teliti dalam membaca perintah soal; 6) Manipulasi tidak langsung disebabkan karena siswa bingung dalam menyelesaikan soal; 7) Masalah hirarki keterampilan disebabkan karena siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan; 8) Selain ketujuh kriteria di atas disebabkan karena siswa bingung dalam menggunakan cara untuk menyelesaikan soal sehingga waktu yang diberikan sudah habis dan tidak menuliskan jawaban sedangkan untuk kriteria 5) konflik level respon tidak terpenuhi.

Kata Kunci : Analisis Kesalahan, Himpunan, Kriteria Watson

Abstract. This research aims to identify types of errors and the factors that cause students' errors in solving set problems based on Watson's criteria with this type of research, namely descriptive research using a qualitative approach. The research subjects consisted of 3 people, namely AKI, AFS and ARSF. The data collection technique uses a test method in the form of story questions and unstructured interviews, and the instruments used are validated first by two experts. The data analysis techniques used start from data condensation, data presentation, and data verification. Test the validity of the data using triangulation techniques. The results of the research based on the 3 selected subjects obtained the types of errors and the causes of errors based on Watson's criteria, namely 1) Incorrect data caused by students entering the data incorrectly into a set; 2) The procedure is not appropriate because students are not careful in listing the members of a set; 3) Data is not mentioned because students do not understand the concept of sets; 4) Conclusions are not stated because students are not careful in reading the question instructions; 6) Indirect manipulation is caused by students being confused in solving questions; 7) The skill hierarchy problem is caused by students not being careful in carrying out calculations; 8) Apart from the seven criteria above, this is because students are confused about how to solve the questions so that the time given has run out and they do not write answers, whereas for criterion 5) response level conflict is not met.

Keywords: Analysis of Errors, Sets, Watson Criteria

A. Pendahuluan

Guru berperan untuk menciptakan kondisi belajar mengajar yang mampu mengantarkan siswa memperoleh kompetensi yang sudah ditetapkan. Agar kompetensi yang sudah ditetapkan dapat tercapai, maka seorang guru perlu mengetahui dan mengidentifikasi apa saja yang menjadi kesulitan siswa terhadap materi matematika yang diajarkan. Tak terkecuali untuk materi himpunan. Kesulitan belajar dalam mata pelajaran matematika memiliki beberapa karakteristik tersendiri apabila

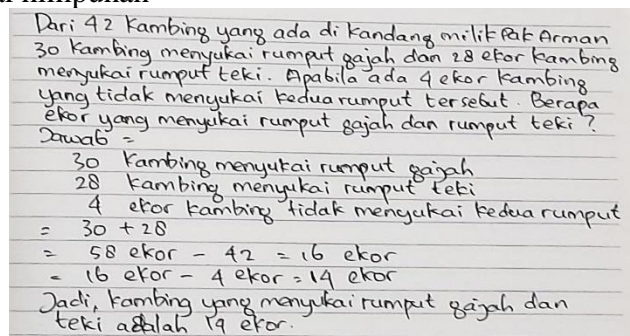


dibandingkan dengan kesulitan belajar dalam mata pelajaran yang lain, diantaranya ialah kesulitan membedakan angka, simbol-simbol matematika dan tidak sanggup mengingat rumus-rumus atau dalil-dalil matematika (Ratnasari & Wahyu Setiawan, 2019).

Salah satu materi matematika yang cukup sulit untuk diselesaikan oleh siswa yaitu himpunan. Amelia, dkk. (2016) menyatakan bahwa materi himpunan memiliki tingkat kesulitan yang cukup tinggi terutama pada jenis soal cerita karena soal cerita merupakan karakteristik dasar materi himpunan dalam pemecahan masalah yang membutuhkan pemahaman konsep untuk dapat mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah yang diberikan. Sejalan dengan hal tersebut Dwidarti, dkk. (2019) mengemukakan bahwa Materi himpunan memiliki tingkat kesulitan yang cukup tinggi terutama pada jenis soal cerita sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita himpunan. Himpunan merupakan bagian yang materinya sulit dipahami siswa. Operasi yang digunakannya berbeda dengan operasi pada bilangan yang biasa digunakan sejak dari kelas I sekolah dasar. Penulisan himpunan dengan menggunakan notasi pembentuk himpunan sering tidak dipahami siswa, sehingga mereka kesulitan dalam mempelajarinya.

Menurut Ratnasari & Setiawan (2019) jika siswa mengalami kesulitan mempelajari materi himpunan karena tidak menguasai materi prasyarat dan kesulitan menjawab soal yang memerlukan beberapa langkah untuk menyelesaikannya. Secara umum, mempelajari materi himpunan memerlukan konsep-konsep pembelajaran, tidak banyak hafalan rumus-rumus didalam materi mengenai himpunan, hanya saja berbagai macam diagram, notasi dan simbol yang digunakan (Hidayat & Pujiastuti, 2019).

Masalah tersebut juga terjadi di SMP Unismuh Makassar bahwa terdapat beberapa kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita khususnya materi himpunan. Dapat dilihat dari salah satu contoh siswa menyelesaikan soal himpunan



Gambar 1. Hasil kerja siswa

Dari hasil jawaban tersebut, siswa belum mampu menyelesaikan soal dengan benar. Beberapa kesalahan yang dilakukan siswa adalah tidak menuliskan informasi yang ada, tidak dapat mengidentifikasi masalah nyata kedalam kalimat matematika (model matematika), salah menggunakan tanda operasi hitung, dan salah menuliskan jawaban akhir.

Beberapa hasil penelitian yang relevan diantaranya yaitu Cahyani, A., & Aini, I.N. (2021) analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri berdasarkan kriteria watson Hasil penelitian diperoleh letak kesalahan yang dilakukan siswa adalah prosedur tidak tepat (inappropriate procedure/ip), data hilang (omitted data/od), kesimpulan hilang (omitted conclusion/oc), dan masalah hierarki keterampilan (skills hierarchy problem/shp). Aulia, J & Kartini (2021) Berdasarkan analisis kesalahan siswa yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa pada materi himpunan dapat diklasifikasikan ke dalam kesalahan konseptual, prosedural dan teknis. kesalahan konseptual sebesar 68,9% dengan tingkat kesalahan berada pada kriteria "Tinggi"; kesalahan prosedural sebesar 11,1% dengan tingkat kesalahan "Sangat rendah"; kesalahan teknis sebesar 20.0% dengan tingkat kesalahan "Rendah".

Demikian juga temuan penelitian Wildana, dkk. (2016) bahwa jenis kesalahan yang dilakukan dalam menjawab soal program linear yaitu berdasarkan tipe kesalahan prinsip dan tipe kesalahan



operasi. Faktor-faktor yang mempengaruhi kesalahan siswa dalam menjawab soal program linear berasal dari dua faktor yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal yakni minat, motivasi dan bakat. Sedangkan faktor eksternal yaitu guru yang membuat siswa merasa tegang dan segan untuk bertanya. Berbeda dengan penelitian Aulia dan Kartini dengan hasil penelitian menyimpulkan bahwa siswa melakukan kesalahan dalam menyatakan himpunan, kesalahan dalam memahami permasalahan yang berkaitan dengan himpunan semesta dan himpunan bagian, kesalahan dalam menggunakan konsep operasi himpunan, kesalahan dalam memanipulasi permasalahan ke dalam bentuk model matematika, serta kesalahan dalam perhitungan. Kesulitan yang dijumpai siswa ketika mengerjakan soal himpunan dapat menyebabkan terjadinya kesalahan.

Kesalahan siswa dalam penelitian ini akan dianalisis berdasarkan kriteria Watson. John Watson (sanwidi, 2018) mengklasifikasikan kesalahan siswa dalam delapan kriteria, yaitu (1) Data tidak tepat (*inappropriate data/id*); (2) Prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ip*); (3) Data hilang (*omitted data/od*); (4) Kesimpulan hilang (*omitted conclusion/oc*); (5) Konflik level respon (*response level conflic/rlc*); (6) Manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation/um*); (7) Masalah hirarki keterampilan (*skills hierarchy problem/shp*); (8) dan Selain ketujuh kriteria di atas (*above other/ao*). Delapan kriteria ini akan mempermudah peneliti mengidentifikasi kesalahan dari setiap langkah jawaban siswa.

B. Metodologi Penelitian

Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif yang dilaksanakan di SMP Unismuh Makassar, Sulawesi Selatan. Subjek penelitian ini adalah 3 orang siswa kelas VII A2 SMP Unismuh Makassar Tahun Pelajaran 2021/2022 yang dipilih dari 17 siswa yang diberikan tes soal himpunan dan berdasarkan hasil jawaban tes soal himpunan yang menghasilkan tingkat kesalahan paling banyak berdasarkan kriteria Watson. Untuk mendukung data hasil tes dari siswa, diperlukan data hasil wawancara. Siswa yang dipilih untuk diwawancarai peneliti adalah siswa yang paling banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan atau menjawab soal himpunan. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes dan wawancara. Instrumen yang digunakan terlebih dahulu divalidasi oleh dua orang ahli.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui tes. Tes tersebut diberikan kepada 17 siswa yang hadir dengan jumlah soal 3 nomor. Setelah tes dilakukan, setiap lembar jawaban siswa dianalisis. Pada penelitian ini yang dianalisis adalah jawaban yang salah.

Berikut ini disajikan analisis hasil tes yang dilakukan terhadap 17 orang siswa. Siswa yang tidak menjawab termasuk jawaban yang salah. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1 Jawaban Siswa Terhadap Soal Nomor Satu

No	Inisial siswa	Siswa menjawab benar	Siswa menjawab salah
1	ARSF	-	√
2	AYHR	√	-
3	AKI	-	√
4	AFA	√	-
5	AFS	-	√
6	CC	√	-
7	DMA	√	-
8	DK	√	-
9	HAP	√	-
10	KSAK	√	-
11	KKA	-	√
12	MS	-	√



No	Inisial siswa	Siswa menjawab benar	Siswa menjawab salah
13	MZN	√	-
14	NAS	√	-
15	NNF	-	√
16	RA	√	-
17	TNF	√	-
Jumlah		11	6

Berdasarkan tabel 1 di atas, terlihat bahwa ada 6 siswa (35.3%) yang menjawab salah dan 11 siswa (64.7%) yang menjawab benar. Hal itu berarti bahwa lebih banyak siswa yang menjawab benar terhadap soal nomor satu.

Tabel 2 Jawaban Siswa Terhadap Soal Nomor Dua

No	Inisial siswa	Siswa menjawab benar	Siswa menjawab salah
1	ARSF	-	√
2	AYHR	√	-
3	AKI	-	√
4	AFA	√	-
5	AFS	-	√
6	CC	-	√
7	DMA	√	-
8	DK	-	√
9	HAP	√	-
10	KSAK	-	√
11	KKA	-	√
12	MS	√	-
13	MZN	√	-
14	NAS	-	√
15	NNF	√	-
16	RA	√	-
17	TNF	√	-
Jumlah		9	8

Berdasarkan tabel 2 di atas, terlihat bahwa ada 8 siswa (47.1%) yang menjawab salah dan 9 siswa (52.9%) yang menjawab benar. Hal itu berarti bahwa lebih banyak siswa yang menjawab benar terhadap soal nomor dua.

Tabel 3 Jawaban Siswa Terhadap Soal Nomor Tiga

No	Inisial siswa	Siswa menjawab benar	Siswa menjawab salah
1	ARSF	-	√
2	AYHR	-	√
3	AKI	-	√
4	AFA	√	-
5	AFS	-	√
6	CC	√	-
7	DMA	-	√
8	DK	-	√
9	HAP	-	√
10	KSAK	-	√
11	KKA	-	√
12	MS	-	√
13	MZN	-	√
14	NAS	√	-
15	NNF	-	√
16	RA	-	√
17	TNF	-	√
Jumlah		3	14



Berdasarkan tabel 3 di atas, terlihat bahwa ada 14 siswa (82.4%) yang menjawab salah dan 3 siswa (17.6%) yang menjawab benar. Hal itu berarti bahwa lebih banyak siswa yang menjawab salah terhadap soal nomor tiga.

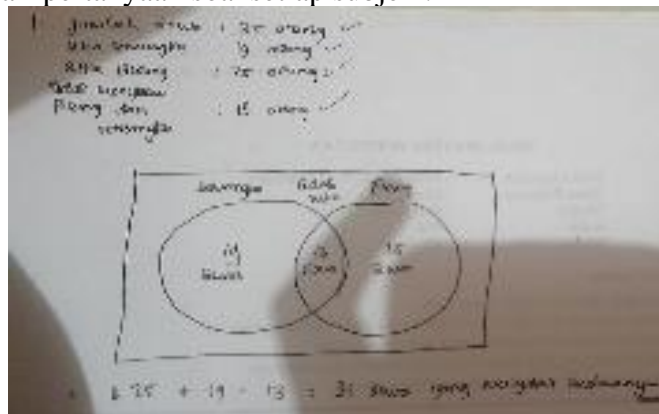
Berdasarkan ketiga tabel tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa jumlah siswa yang menjawab salah lebih banyak dari pada siswa yang menjawab benar dalam menyelesaikan soal himpunan.

Selanjutnya adalah memilih subjek yang paling banyak melakukan kesalahan yang dilakukan siswa dari setiap butir soal dengan menggunakan kriteria Watson. Hasil yang diperoleh dari 3 subjek dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 4 Klasifikasi Kesalahan Siswa Berdasarkan Kriteria Watson

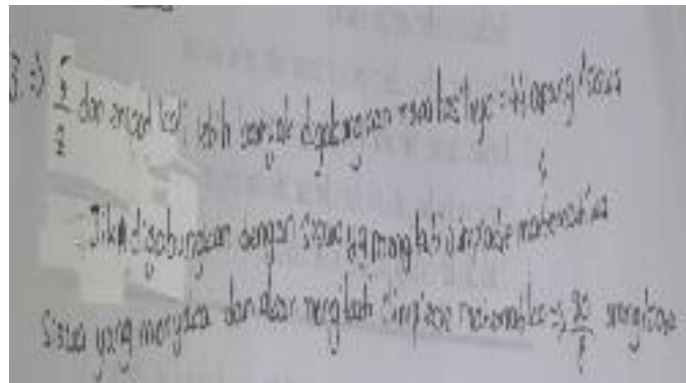
Kriteria Kesalahan	Inisial siswa								
	AKI			AFS			ARSF		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Data Tidak Tepat	√	√	√	√	-	-	-	-	-
Prosedur Tidak Tepat	√	-	√	√	√	-	-	√	-
Data Hilang	√	-	√	√	-	√	√	√	-
Kesimpulan Hilang	√	√	√	√	√	√	√	√	-
Konflik Level Respon	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manipulasi Tidak Langsung	-	-	-	-	-	√	√	-	-
Masalah Hirarki Keterampilan	-	-	√	-	-	√	√	-	-
Selain Tujuh Kriteria Kesalahan Watson	-	-	-	-	-	-	-	-	√

Berikut hasil jawaban dari pertanyaan soal setiap subjek :



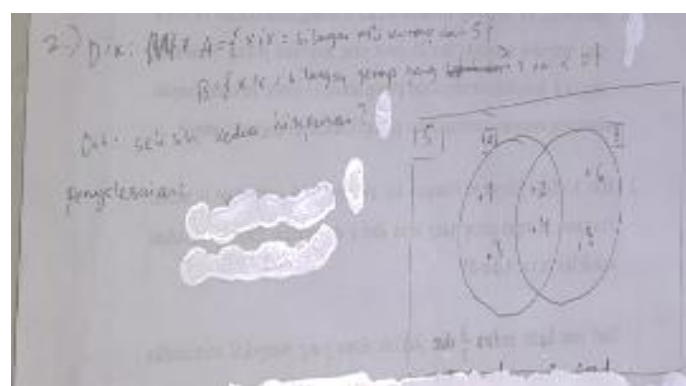
Gambar 1 Jawaban subjek AKI pada soal nomor 1 (satu)

Gambar di atas menunjukkan subjek AKI langsung memasukkan data yang terdapat pada soal ke dalam diagram venn



Gambar 2 Jawaban subjek AFS pada soal nomor 3 (tiga)

Gambar di atas menunjukkan subjek AFS tidak mampu menuliskan data yang diketahui dengan benar



Gambar 3 Jawaban subjek ARSF pada soal nomor 2 (dua)

Berdasarkan hasil diperoleh dari tabel 4 dapat dijelaskan bahwa untuk subjek AKI dengan jenis kesalahan yang diperoleh yaitu ada 5 kriteria diantaranya data tidak tepat, prosedur tidak tepat, data tidak disebutkan, Kesimpulan tidak disebutkan, dan masalah hirarki keterampilan. Untuk subjek AFS dengan jenis kesalahan yang diperoleh yaitu ada 6 kriteria diantaranya data tidak tepat, prosedur tidak tepat, data tidak disebutkan, kesimpulan tidak disebutkan, manipulasi tidak langsung, masalah hirarki keterampilan. Untuk subjek ARFS dengan jenis kesalahan yang diperoleh ada 6 kriteria yaitu prosedur tidak tepat, data tidak disebutkan, kesimpulan tidak disebutkan, manipulasi tidak langsung, masalah hirarki keterampilan, selain ketujuh kriteria. Dari semua jenis kesalahan yang diperoleh setiap subjek, terdapat 3 kriteria yang semuanya terdapat pada setiap subjek yaitu kriteria prosedur tidak tepat, data hilang dan kesimpulan hilang namun kriteria yang paling banyak subjek melakukan kesalahan yaitu pada kriteria kesimpulan hilang. Sejalan dengan hal tersebut hasil yang sama juga diperoleh oleh Mafruhah, L. (2019). menyatakan bahwa terdapat 3 jenis kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika diantaranya kesalahan prosedur tidak tepat, kesimpulan hilang, kriteria tidak mengerjakan soal. Begitupula yang diperoleh oleh Cahyani, A. & Aini, I. N. (2021) memperoleh hasil analisis kesalahan berdasarkan kriteria watson terdapat 4 jenis kriteria kesalahan yang dilakukan oleh siswa diantaranya yaitu prosedur tidak tepat, data hilang, kesimpulan hilang dan masalah hierarki keterampilan namun kesalahan yang paling sering yaitu pada kesimpulan hilang.

Berdasarkan hasil wawancara, peneliti menemukan beberapa faktor yang mempengaruhi kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa diantaranya adalah siswa yang kurang memperhatikan dengan baik materi yang dijelaskan oleh guru sehingga siswa kurang memahami materi himpunan yang telah dijelaskan. Selain itu, siswa tidak mempelajari kembali materi dan soal-



soal latihan tentang himpunan. Faktor ini terlihat dari cara guru menyampaikan materi yang kurang menarik sehingga siswa tidak memperhatikan dengan baik apa yang disampaikan oleh guru.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang diuraikan, maka ditarik simpulan sebagai berikut.

1. Jenis kesalahan yang diperoleh dari subjek AKI dalam menjawab soal materi himpunan yaitu data tidak tepat, prosedur tidak tepat, data tidak disebutkan, Kesimpulan tidak disebutkan, dan masalah hirarki keterampilan.
2. Jenis kesalahan yang diperoleh dari subjek AFS dalam menjawab soal materi himpunan yaitu data tidak tepat, prosedur tidak tepat, data tidak disebutkan, Kesimpulan tidak disebutkan, manipulasi tidak langsung, masalah hirarki keterampilan.
3. Jenis kesalahan yang diperoleh dari subjek ARFS dalam menjawab soal materi himpunan yaitu prosedur tidak tepat, data tidak disebutkan, kesimpulan tidak disebutkan, selain ketujuh kriteria.
4. Faktor penyebab kesalahan subjek dalam menyelesaikan soal himpunan berdasarkan kriteria Watson yaitu:
 - a. Data tidak tepat (*inappropriate data*) disebabkan karena siswa salah memasukkan data ke dalam suatu himpunan.
 - b. Prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure*) disebabkan karena siswa kurang teliti dalam mendata anggota suatu himpunan, kurang memahami konsep himpunan.
 - c. Data tidak disebutkan (*omitted data*) disebabkan karena siswa kurang memahami konsep himpunan dan kurang teliti dalam memasukkan data suatu himpunan.
 - d. Kesimpulan tidak disebutkan (*omitted conclusion*) disebabkan karena siswa kurang teliti dalam membaca perintah soal.
 - e. Manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation*) disebabkan karena siswa bingung dalam menyelesaikan soal
 - f. Masalah hirarki keterampilan (*skills hierarchy problem*) disebabkan karena siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan.
 - g. Selain ketujuh kriteria di atas (*above other*) disebabkan karena siswa bingung dalam menggunakan cara untuk menyelesaikan soal sehingga waktu yang diberikan sudah habis dan tidak menuliskan jawaban.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinawan, M. C. & Sugijono. (2007). *Seribu Pena Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Erlangga.
- Amelia, D., Susanto, S. & Fatahillah, A. (2016). Analisis Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Himpunan Berdasarkan Ranah Kognitif Taksonomi Bloom Kelas VII-A di SMPN 14 Jember. *Jurnal Edukasi*, 2(1) :1-4.
- Arikunto, S. (2016). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aulia, J. & Kartini. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Himpunan Kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1) : 484-500.



- Cahyani, A. & Aini, I. N. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Berdasarkan Kriteria Watson. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(2) : 365-372.
- Dwidarti, U., Mampouw, HL., Setyadi, D. (2019). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Himpunan. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2) : 315-322.
- Hamdayama, J. (2017). *Metodologi Pengajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hidayat, D. W., & Pujiastuti, H. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematis Pada Materi Himpunan. *Jurnal Analisa*, 5(1), 59–67.
- Ratnasari, S. & Setiawan, W. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Himpunan. *Journal on Education*, 1(2) : 473-479.
- Sanwidi, A. (2018). Analisis Kesalahan Mahasiswa Matematika UNU Blitar Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Fungsi Berdasarkan Kriteria Watson. *Jurnal Riset Dan Konseptual*, 3(1) : 128-132.
- Wildana, Mustamin, S. H. & Nur, F. (2016). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menjawab Soal Program Linear Kelas XII IPA MAN 1 Makassar. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 4(1) : 75-82.

