

Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Uraian Ulangan Akhir Semester (UAS) Matematika

Endah Handaripraba ^{a,1*}

^a SMP Negeri 2 Nguter, Sukoharjo, Jawa Tengah, Indonesia

¹ E-mail: chandaripraba@gmail.com

* Correspondence Author



Diterima 28 Desember 2020; Disetujui 21 Februari 2021; Diterbitkan 22 Februari 2021

ABSTRACT

The objective of this research is to identify the mistakes made by students in solving final exam problems of 2017/2018 in odd semester so that similar errors can be minimized for later learning achievement of mathematics can be improved. This is qualitative research. Data collection techniques in this study are interviews and documentation. The results of the study were: (1) malpractice procedure 16%, including low error rate, (2) response level conflict level of 28%, including medium error rate, and (3) hierarchical problem skills (skills hierarchy problem) of 5.56% then including the error rate is very low.

KEYWORDS

Student answer error description final exam

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan instrumen yang amat penting bagi setiap bangsa untuk meningkatkan daya saingnya dalam persaingan ekonomi, hukum, budaya dan pertahanan pada tata kehidupan masyarakat dunia global. Menurut (Riswanto & Aryani, 2017) *Education is very important for humans, through the education throughout the world will increasingly flourish*. Upaya untuk mencapai tujuan pendidikan tersebut diwujudkan dalam penyelenggaraan pendidikan dari jenjang pendidikan dasar hingga perguruan tinggi. Untuk mencapai tujuan pendidikan yang diinginkan maka harus selalu dilakukan pembaharuan pada pendidikan yang diterapkan agar kualitas pendidikan dapat meningkat (Styawan et al., 2019). Proses pembelajaran mencakup metode, materi ajar, dan soal-soal latihan pendalaman materi. Pendidikan merupakan sarana untuk mengembangkan sumber daya manusia (Exacta & Hadiprasetyo, 2018)

Matematika merupakan salah satu ilmu yang mempunyai peranan penting dalam dunia pendidikan. Hal ini dikarenakan matematika adalah ilmu dasar yang digunakan secara luas dalam berbagai bidang kehidupan. Matematika merupakan mata pelajaran yang penting disekolah, karena matematika menjadi mata pelajaran dasar di setiap jenjang pendidikan, mulai dari Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) hingga jenjang perguruan tinggi (Eko et al., 2020)

Matematika menekankan pada pemecahan suatu masalah. *In mathematical learning, learning in depth and avoiding mistakes is needed* (Suyitno, 2015). Menurut (Mawaddah & Anisah, 2015) pemecahan masalah adalah proses berpikir individu secara terarah untuk menentukan apa yang harus dilakukan dalam mengatasi suatu masalah. Kemampuan pemecahan masalah diperlukan dalam mengembangkan kemampuan berfikir kritis, kreatif, sistematis dan logis siswa. Dalam pelaksanaan pembelajaran, siswa harus mampu menguasai konsep-konsep matematika untuk dapat memecahkan suatu permasalahan dalam matematika. *Mathematics learning activities can not be separated from mathematical problems* (Haryanti et al., 2019)

Tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran matematika salah satunya dapat dinilai dari keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal-soal permasalahan matematika maupun ilmu-ilmu yang lain. Untuk itu, perlu dilakukan evaluasi hasil belajar siswa. (Altun & Konyalioglu, 2019) mengemukakan *Mathematics instruction should provide students opportunities to engage in mathematical inquiry and meaning making through discourse, and teachers should encourage this process by remaining flexible and responsive to students' response and feedback*. Dari hasil belajar ini dapat diketahui prestasi belajar siswa. Akan tetapi, pada kenyataannya prestasi belajar matematika siswa masih rendah. Rendahnya prestasi belajar matematika ini ditunjukkan antara lain dengan rendahnya nilai ulangan harian, ulangan semester, maupun Ujian Akhir Nasional (UAN). Menurut Kemdikbud nilai rerata Ujian Nasional (UN) matematika tahun 2014/2015 di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) sebesar 29,3 persen dari total keseluruhan peserta UN yang memperoleh nilai diantara 40 sampai 50, bahkan rerata nilai Ujian Nasional matematika tahun 2015 mengalami penurunan sebesar 8,06. Menurut (Hadiprasetyo et al., 2020) kesulitan belajar adalah ketidakmampuan siswa dalam memahami konsep, prinsip, dan keterampilan karena mengalami hambatan atau kendala baik internal maupun eksternal dalam proses belajarnya sehingga siswa tidak dapat melakukan proses belajar secara maksimal. Banyak faktor yang mungkin menyebabkan rendahnya kemampuan matematika siswa. Sebagian besar siswa kurang memiliki kemampuan memahami konsep matematika. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menyelidiki kesalahan siswa dalam memahami konsep matematika (Johar & Lubis, 2018). Faktor-faktor tersebut dapat berasal dari dalam atau dari luar diri siswa. Faktor dari dalam diri siswa dapat berupa motivasi, kemampuan intelektual siswa, minat, bakat, dan lain sebagainya. Faktor dari luar, prestasi belajar siswa dapat dipengaruhi dari kondisi lingkungan keluarga, guru, teman, alat belajar dan sebagainya. Salah satu kemampuan yang dianggap rendah menurut guru dan kebanyakan siswa adalah kemampuan dalam menyelesaikan soal matematika yang berbentuk uraian. Soal uraian memang jarang digunakan karena hanya digunakan untuk mengevaluasi pemahaman siswa saja setelah pemberian materi. Pada ujian nasional pun soal berbentuk pilihan ganda, sehingga soal uraian jarang digunakan pada evaluasi pembelajaran matematika. Maka tidak heran jika kesalahan konsep dalam menyelesaikan soal uraian sering terjadi.

Kesalahan adalah suatu bentuk penyimpangan terhadap jawaban yang sebenarnya yang bersifat sistematis (Ardiawan, 2015). Maka dengan adanya kesalahan, perlu adanya analisis lebih lanjut. Menurut (Rahmawati, 2017) melalui analisis tersebut akan diperoleh jenis dan letak kesalahan, sehingga pendidik dapat memberikan solusi yang tepat agar dapat diperbaiki dan tidak terulang lagi dan informasi kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika. Lebih lanjut lagi, Masalah matematika kontekstual adalah masalah matematika yang berkaitan dengan konteks, baik berkaitan langsung dengan objek nyata atau berkaitan dengan objek abstrak seperti fakta, konsep, atau prinsip matematika (Siswandi & Sujadi, 2016).

“John Watson 1878-1958; adalah seorang *behavior* murni, karena kajiannya tentang belajar disejajarkan dengan ilmu lain seperti fisika atau biologi yang sangat berorientasi pada pengalaman empiric semata, yaitu sejauh mana dapat diamati dan diukur.” Teori belajar behaviorisme menjelaskan belajar itu adalah perubahan perilaku yang dapat diamati, diukur dan dinilai secara konkret. Perubahan terjadi melalui rangsangan (stimulus) yang menimbulkan hubungan perilaku reaktif (respon) berdasarkan hukum-hukum mekanistik. Stimulus tidak lain adalah lingkungan belajar anak, baik yang internal maupun eksternal yang menjadi penyebab belajar. Sedangkan respons adalah akibat atau dampak, berupa reaksi fisik terhadap stimulus. Belajar berarti penguatan ikatan, asosiasi, sifat dan kecenderungan perilaku S-R (Stimulus-Respon). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa teori tersebut lebih menekankan pada analisis terhadap kualitas respon anak. Untuk melihat respon anak diperlukan butir-butir rangsangan. Dan butir-butir rangsangan dalam konteks ini tidak difokuskan untuk melihat kebenaran dari jawaban saja melainkan lebih pada melihat struktur alamiah dari respon siswa. Hal ini memiliki keterkaitan dengan teori Watson sebagai Ahli Psikologi.

Menurut Watson (Saputri et al., 2018) terdapat 8 klasifikasi atau kriteria kesalahan dalam mengerjakan soal yaitu (i) data tidak tepat (*innappropriate data*) disingkat **id**, (ii) prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure*) disingkat **ip**, (iii) data hilang (*omitted data*) disingkat **od**, (iv) kesimpulan hilang (*omitted conclusion*) disingkat **oc**, (v) konflik level respon (*response level conflict*) disingkat **rlc**, (vi) manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation*) disingkat **um**, (vii) masalah hirarki keterampilan (*skills hierarchy problem*) disingkat **shp**, dan (viii) selain ke-7 kategori di atas (*above other*) disingkat **ao**.

Kriteria pertama yaitu data tidak tepat (*innappropriate data*), di mana kesalahan siswa meliputi penggunaan data yang kurang tepat dengan kata lain salah dalam memasukan nilai ke variabel. Misalnya dalam soal lingkaran, nilai yang seharusnya dimasukan adalah nilai jari-jari, tetapi siswa memasukan nilai diameter, atau sebaliknya. Contoh lainnya seperti menghitung banyaknya suatu data dalam diagram lingkaran, ada 4 item yaitu panen nanas, jeruk, anggur dan manga, yang seharusnya jika mencari jumlah panen nanas digunakan data nanas bukan data yang lain.

Kriteria kedua yaitu prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure*), dalam kesalahan prosedur ini dapat berupa siswa salah dalam menentukan rumus yang dipakai, misalnya dalam menentukan volume bola, tetapi rumus yang dipakaikan adalah rumus menentukan luas lingkaran, yang seharusnya menjadi $4\pi r$. Ataupun ada siswa yang salah dalam menjumlahkan atau mengurangi atau mengalikan atau juga membagikan bilangan. Siswa juga salah dalam memberi tanda misalnya yang seharusnya tanda jumlah, yang ditulis kurang, kali atau bagi, begitu juga sebaliknya.

Kriteria ketiga yaitu data hilang (*omitted data*), dalam data hilang ini sudah jelas berarti saat mengerjakannya ada data yang tidak memang hilang yang seharusnya ada menjadi tidak ada. Kriteria keempat yaitu kesimpulan hilang (*omitted conclusion*), dalam kesimpulan hilang berarti dalam menyelesaikan soal siswa belum sampai tahap akhir dari apa yang soal minta. Misalnya menentukan keliling persegi panjang yang diketahui luas dan lebarnya, jika siswa hanya menyelesaikan soal pada tahap telah menemukan nilai panjangnya tanpa menentukan kelilingnya berarti kesimpulan yang diminta hilang. Contoh yang lain materi aljabar SPLDV, diketahui 2 persamaan $x + 2y = 10$ dan $2x - y = 10$, yang ditanyakan hasil dari $2x + 3y$, siswa hanya mengerjakan hingga proses menentukan x dan y berarti menunjukkan ketitak adaan kesimpulan.

Kriteria kelima yaitu konflik level respon (*response level conflict*). Dalam konflik respon ini siswa terlihat kurang memahami bentuk soal, sehingga yang dilakukan adalah melakukan operasi sederhana dengan data yang ada yang kemudian dijadikan hasil akhir dengan cara yang tidak sesuai dengan konsep yang sebenarnya, ataupun siswa hanya langsung menuliskan jawabannya saja tanpa ada alasan atau cara yang logis. Misalnya dalam himpunan yang berisikan A, B, dan C, diketahui jumlah masing-masing anggota himpunan dan jumlah keseluruhannya, yang ditanyakan adalah irisan dari A, B, dan C, yang siswa lakukan melakukan operasi bilangan yang diketahui tanpa memperhatikan urutan yang seharusnya. Ataupun dalam soal kombinasi antara aljabar dengan bangun datar, diminta untuk menentukan luasnya yang diketahui panjang dan lebar dalam aljabar dan kelilingnya, karena tidak tau harus seperti apa sehingga siswa langsung memberikan jawaban tanpa ada perhitungannya.

Kriteria keenam yaitu manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation*). Dalam manipulasi tidak langsung ini ada penyelesaian proses merubah dari tahap yang satu ke tahap selanjutnya terdapat hal yang tidak logis, misalnya . Contoh lainnya saat operasi bilangan bulat $34 - 4 \times 5 = 20 - 34$. Ada perpindahan/perubahan sehingga operasi tersebut menjadi kurang tepat karena tidak logis dalam melakukannya.

Kriteria ketujuh yaitu masalah hirarki keterampilan (*skills hierarchy problem*). Dalam masalah hirarki keterampilan ini berkaitan dengan bagaimana siswa dapat merubah rumus dasar menjadi rumus yang diminta, misalnya dalam mencari panjang suatu balok, rumus dasarnya $V = p \times l \times t$ menjadi $p = V : (p \times t)$ dan juga kreatifitas siswa dalam merubah bentuk-bentuk aljabar dan lain sebagainya yang membutuhkan keterampilan merubah susunan. Terakhir kriteria

kedelapan adalah selain ketujuh kategori di atas (*above other*), salah satunya yaitu tidak mengerjakan soal.

Penelitian ini penting dilakukan karena untuk mengetahui sejauh mana tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal uraian pada bidang studi matematika. Selain itu, guru juga dapat mengidentifikasi apa yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal uraian pada bidang studi matematika.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kesalahan apa saja yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal uraian Ulangan Akhir Semester (UAS) gasal siswa SMP Negeri 2 Nguter tahun pelajaran 2017/ 2018.

2. Metode

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Nguter pada semester gasal tahun pelajaran 2017/2018. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan jenis studi kasus. Penelitian ini dikenakan kepada siswa kelas VIIIA SMP Negeri 2 Nguter. Pemilihan subjek dalam penelitian ini didasari pada pertimbangan bahwa masing-masing subjek masuk dalam kategori kemampuan awal matematika tinggi, sedang, atau rendah. Teknik pemilihan subjek dilakukan dengan saran guru bidang studi lain. Dari hasil pemilihan subjek, ditentukan sebanyak 6 subjek dengan ketentuan kategori kemampuan tinggi 2 subjek, kategori sedang 2 subjek, dan kategori rendah 2 subjek.

Pengumpulan data dilakukan setelah menentukan subjek penelitian yang memenuhi kriteria. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan wawancara dan dokumentasi. Wawancara bertujuan agar peneliti dapat memperoleh informasi mengenai jenis kesalahan siswa dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan analisis teori Watson. Selanjutnya data dianalisis dan dilakukan validasi menggunakan triangulasi waktu. Data hasil triangulasi yang sama merupakan data subjek yang valid. Analisis data dalam penelitian ini yakni reduksi, penyajian atau *display* data, serta kesimpulan atau verifikasi.

3. Hasil Dan Pembahasan

Data penelitian yang dikumpulkan adalah hasil Ulangan Akhir Semester Gasal kelas VIII mata pelajaran Matematika tahun pelajaran 2017/2018. Sebelum dilakukan pengumpulan data, terlebih dahulu dilakukan pemilihan subjek. Dari hasil pemilihan subjek, ditentukan sebanyak 6 subjek dengan ketentuan kategori kemampuan tinggi 2 subjek, kategori kemampuan sedang 2 subjek, dan kategori kemampuan rendah 2 subjek.

Data dari masing-masing subjek dianalisis dengan melihat langkah-langkah subjek dalam menyelesaikan soal matematika uraian. Dengan melihat bagaimana subjek membaca soal, memahami, mentransformasi, menyelesaikan soal, dan juga bagaimana menyimpulkan atau menuliskan jawaban akhir. Dari hasil analisis kemudian dikelompokkan berdasarkan jenis-jenis kesalahan Watson.

Berdasar pada hasil analisis subjek, diperoleh informasi bahwa subjek mengalami kesalahan-kesalahan dalam pemecahan masalah berdasarkan analisis Watson. Setelah dianalisis kesalahan pada subjek, secara umum baik yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah diperoleh kesalahan-kesalahan yaitu prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure*), konflik level respon (*response levelconflict*), dan masalah hirarki keterampilan (*skills hierarchy problem*).

Berikut disajikan tabel data hasil pekerjaan siswa dari soal uraian UAS. Deskripsi jumlah setiap jenis kesalahan dalam setiap soal disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1, maka diperoleh besar presentase untuk setiap jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal uraian UAS yaitu: (1) prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure*) sebesar 16%, maka termasuk

tingkat kesalahan rendah; (2) konflik level respon (*response level conflict*) sebesar 28%, maka termasuk tingkat kesalahan sedang; dan (3) masalah hirarki keterampilan (*skills hierarchy problem*) sebesar 5,56% maka termasuk tingkat kesalahan sangat rendah.

Tabel 1. Deskripsi Jumlah Setiap Jenis Kesalahan Dalam Setiap Soal

Jenis Kesalahan	Jumlah Soal	Nomor Soal					Total	Persentase Kesalahan
		36	37	38	39	40		
Kesalahan tipe 1	ΣB	6	5	4	4	6	25	16%
	ΣS	0	1	2	2	0	5	
Kesalahan tipe 2	ΣB	5	3	3	3	4	18	28%
	ΣS	1	3	3	3	2	12	
Kesalahan tipe 3	ΣB	4	3	3	3	4	17	5,56 %
	ΣS	2	3	3	3	2	13	

Keterangan:

ΣB = Jumlah ketidaksalahan yang dilakukan siswa

ΣS = Jumlah kesalahan yang dilakukan oleh siswa

Kesalahan tipe 1 = prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure*)

Kesalahan tipe 2 = konflik level respon (*response level conflict*)

Kesalahan tipe 3 = masalah hirarki keterampilan (*skills hierarchy problem*)

Secara keseluruhan ada 3 jenis kesalahan yang dominan dilakukan yaitu jenis kesalahan **ip** dimana siswa melakukan prosedur yang tidak tepat, selanjutnya yaitu siswa banyak melakukan kesalahan tipe **ao** di mana siswa tidak mengerjakan soal tersebut ataupun melakukan kesalahan lain selain ketujuh kategori, dan yang paling banyak dilakukan siswa adalah kesalahan jenis **rlc** dimana siswa tidak memahami maksud soal sehingga yang dilakukan hanya operasi sederhana tanpa menggunakan konsep yang seharusnya dilakukan. Jika dilihat dari ketiga kesalahan terbesar yang dilakukan siswa ini terlihat siswa belum menguasai sepenuhnya materi yang diajarkan oleh guru. Soal uraian yang diberikan untuk kelas 8 meliputi: (1) soal nomor 36 tentang Pemfaktoran Bentuk Aljabar; (2) soal nomor 37 tentang Fungsi; (3) soal nomor 38 tentang Persamaan Garis Lurus; (4) soal nomor 39 tentang Sistem Persamaan Linier Dua Variabel; dan (5) soal nomor 40 tentang Teorema Pythagoras.

Dari kelima soal yang diberikan, soal yang paling banyak siswa melakukan kesalahan adalah soal 37 tentang Fungsi, dimana siswa diminta untuk mencari nilai a dan b, rumus fungsi, dan f(9). Berarti disini ada 2 konsep yang siswa harus dipakai yaitu menyusun Sistem Persamaan Dua Variabel dan menyelesaikannya sehingga diperoleh nilai a dan b, konsep yang kedua yaitu menentukan rumus fungsi dan menghitung nilai fungsinya. Selanjutnya siswa banyak melakukan kesalahan pada soal 38 tentang Persamaan Garis Lurus. Dalam soal ini, siswa harus menentukan titik potong garis dengan sumbu x dan y terlebih dahulu, kemudian menggambar grafiknya pada sumbu kartesius. Soal 39 juga merupakan soal dengan kesalahan terbanyak, yaitu tentang Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. Siswa harus tahu bagaimana menyelesaikan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dengan metode eliminasi dan substitusi.

4. Simpulan

Berdasarkan analisis data penelitian dan pembahasan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa SMP Negeri 2 Nguter kelas VIII A dalam menyelesaikan soal uraian Ulangan Akhir Semester (UAS) gasal matematika, dapat diambil kesimpulan bahwa kesalahan prosedur tidak

tepat (*inappropriate procedure*) tergolong rendah, konflik level respon (*response level conflict*) tergolong sedang, dan masalah hirarki keterampilan (*skills hierarchy problem*) tergolong sangat rendah.

Referensi

- Altun, S. D. G., & Konyalioglu, A. C. (2019). The influence of mistake-handling activities on mathematics education: An example of definitions. *European Journal of Educational Research*, 8(2), 467–476. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.8.2.467>
- Ardiawan, Y. (2015). Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Induksi Matematika di IKIP PGRI Pontianak. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 4(1), 147–163.
- Eko, A., Putro, C., Susanto, H. A., & Exacta, A. P. (2020). SISWA DENGAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TWO STAY TWO STRAY BERBASIS LESSON STUDY PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA PEMINATAN KELAS XI MIPA 2 SMA N 1 WERU SUKOHARJO TAHUN AJARAN 2019 / 2020. 14(April 2019), 1–14.
- Exacta, A. P., & Hadiprasetyo, K. (2018). Tingkat Berpikir Mahasiswa Pada Mata Kuliah Geometri Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 8(2), 125–137. <https://doi.org/10.20961/jmme.v8i2.25846>
- Hadiprasetyo, K., Exacta, A. P., & Maharani, A. (2020). MATEMATIKA DENGAN PEMBELAJARAN DALAM JARINGAN (DARING) SELAMA MASA DARURAT COVID-19 PADA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 2 NGADIROJO TAHUN AJARAN 2019 / 2020. *Jurnal Pendidikan, Sains, Sosial Dan Agama*, VI, 6–12.
- Haryanti, M. D., Herman, T., & Prabawanto, S. (2019). Analysis of students' error in solving mathematical word problems in geometry. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042084>
- Johar, R., & Lubis, K. R. (2018). The analysis of students' mathematical representation errors in solving word problem related to graph. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(1), 96. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v5i1.17277>
- Mawaddah, S., & Anisah, H. (2015). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan di SMPn Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) di SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 166–175. <https://doi.org/10.20527/edumat.v3i2.644>
- Rahmawati, A. (2017). Analisis Kesalahan Mahasiswa Pendidikan Matematika Dalam Menyelesaikan Soal Pertidaksamaan Pada Mata Kuliah Kalkulus I. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 81–90.
- Riswanto, A., & Aryani, S. (2017). Learning motivation and student achievement : description analysis and relationships both. *COUNS-EDU: The International Journal of Counseling and Education*, 2(1), 42. <https://doi.org/10.23916/002017026010>
- Saputri, R. R., Sugoarti, T., Murtikusuma, R. P., Trapsilasiwi, D., & Yudianto, E. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Fungsi Berdasarkan Kriteria Watson Ditinjau Dari Perbedaan Gender Siswa SMP Kelas VIII. *Kadikma*, 9(2), 59–68.
- Siswandi, E., & Sujadi, I. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Kontekstual Pada Materi Segiempat Berdasarkan Analisis Newman Ditinjau Dari Perbedaan Gender (Studi Kasus pada Siswa Kelas VII SMPN 20 Surakarta). *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(7), 633–643.
- Styawan, S. W., Susilowati, D., & Wulandari, A. A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *ABSIS:*

Mathematics Education Journal, 1(1). <https://doi.org/10.32585/absis.v1i1.308>

Suyitno, A. (2015). Learning Therapy For Students In Mathematics Communication Correctly Based-On Application Of Newman Procedure (A Case Of Indonesian Students). *International Journal of Education and Research*, 3(1), 529–538.