

Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Uraian Matematika Kelas VIII SMP Taman Dewasa Ibu Pawiyatan

Hana Hakim¹, Solechatun² dan Istiqomah³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa
Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta

¹E-mail: hakimbijak12@gmail.com

²Email: solechatun@gmail.com

³Email: istiqomah@ustjogja.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui bagaimana kesalahan konsep, bagaimana kesalahan prosedural, bagaimana kesalahan komputasi, dan jenis kesalahan paling banyak yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal uraian matematika pokok bahasan relasi dan fungsi pada siswa kelas VIII SMP Taman Dewasa Ibu Pawiyatan Yogyakarta Tahun Pelajaran 2019/2020. Objek penelitian ini adalah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal uraian matematika. Teknik pengambilan sampel yang digunakan *purposive sampling*. Instrumen penelitian adalah peneliti dokumentasi dan wawancara. Validitas butir soal diperoleh melalui korelasi *product moment*. Reliabilitas tes diperoleh dengan menggunakan rumus Alpha. Teknik analisis data dilakukan dengan teknik triangulasi. Hasil penelitian secara deskriptif menunjukkan bahwa siswa kelas VIII SMP Taman Dewasa Ibu Pawiyatan melakukan kesalahan konsep tertinggi yaitu sebesar 95% termasuk kategori sangat tinggi, kesalahan procedural tertinggi sebesar 93,7% termasuk kategori sangat tinggi, dan kesalahan komputasi tertinggi sebesar 95,5 % termasuk kategori sangat tinggi. Sedangkan jenis kesalahan yang paling banyak adalah kesalahan komputasi yaitu sebesar 95,5%.

Kata kunci: Analisis, kesalahan siswa, Matematika.

ABSTRACT

The purpose of this study was to find out the percentage of concept errors, the percentage of procedural errors, the percentage of computational errors, and the most types of errors made by students in solving mathematical problems in the subject of relations and functions in class VIII students at Taman Dewasa Ibu Pawiyatan Yogyakarta Academic Year 2019/2020. The object of this research is the students' mistake in solving mathematical description problems. The sampling technique used was purposive sampling. The research instruments were documentation and interview researchers. The validity of items is obtained through the product-moment correlation. Test reliability was obtained by using the Alpha formula. Triangulation techniques did the data analysis technique. The results of the study descriptively showed that the VIII SMP grade students at Taman Dewasa Ibu Pawiyatan made the highest concept error of 95% including the very high category, the highest procedural error of 93.7% including the very high category, and the highest computational error of 95.5% including the category very high while the most types of errors are computational errors that are equal to 95.5%.

Keywords: Analysis, student errors, Mathematics.

PENDAHULUAN

Dewasa ini pendidikan menjadi salah satu hal yang penting bagi kehidupan, karena dengan melalui pendidikan akan tercipta manusia yang memiliki sumber daya yang berkualitas (Rohmah & Purnami, 2017). Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 13 Ayat 1 jalur pendidikan terdiri dari pendidikan formal, non-formal dan informal. Salah satu ilmu pengetahuan yang dipelajari dalam pendidikan formal yaitu matematika. Matematika menjadi sangat penting untuk dipelajari karena matematika merupakan dasar dari semua bidang ilmu (Sudiono, 2017). Dalam pembelajaran guru dan siswa merupakan komponen penting yang menentukan keberhasilan proses pembelajaran di kelas (Aly, Sujadi, & Taufiq, 2019). Guru mempunyai tugas mengatur jalannya pembelajaran di kelas, sedangkan siswa memiliki kemampuan, motivasi dan kesiapan untuk mengikuti proses pembelajaran di kelas. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa menunjukkan bahwa adanya hambatan belajar yang dilakukan oleh siswa.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terhadap guru pengampu mata pelajaran matematika di SMP Taman Dewasa Ibu Pawiyatan Yogyakarta, guru mengatakan bahwa siswa masih sering melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Hal tersebut mengakibatkan rendahnya prestasi belajar siswa. Kesalahan-kesalahan tersebut terjadi karena kurang jelasnya siswa dalam memahami, menerima, dan mengolah informasi yang diperoleh. Selain itu, penyebab yang lainnya yaitu siswa kurang tepat dalam melakukan operasi hitung dan kurang teliti dalam melengkapi jawaban.

Dalam penulisan artikel jurnal ini, penulis bertujuan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika terutama pada soal uraian pokok bahasan relasi dan fungsi yang dilakukan oleh siswa kelas VIII di SMP Taman Dewasa Ibu Pawiyatan Yogyakarta. Dengan demikian, akan dapat diketahui faktor-faktor apa saja yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal dan bagaimana solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut sehingga prestasi belajar siswa dapat meningkat.

Kesalahan yang dimaksud peneliti dalam penelitian ini yaitu berupa kesalahan yang langsung terjadi pada hasil pekerjaan tertulis siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Menurut (Hudoyo, 1990) jenis-jenis kesalahan yaitu meliputi kesalahan konsep, kesalahan prosedur dan kesalahan operasi. Kesalahan konsep terdiri atas kesalahan siswa dalam memahami soal, menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan yang ada (Widodo, 2013). Kesalahan prosedur terdiri dari

ketidakteraturan siswa dalam melakukan langkah-langkah penyelesaian soal (Aly *et al.*, 2019). Sedangkan kesalahan operasi/komputasi merupakan kesalahan yang terjadi dalam melakukan perhitungan (Widodo & Sujadi, 2015).

Dalam penelitian ini pembatasan masalah difokuskan pada kesalahan siswa kelas VIII SMP Taman Dewasa Ibu Pawiyatan dalam menyelesaikan soal uraian matematika pokok bahasan relasi dan fungsi. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kesalahan konsep, kesalahan prosedural, dan kesalahan komputasi. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui kesalahan apa yang paling dominan dilakukan dalam menyelesaikan soal uraian pada materi relasi dan fungsi siswa kelas VIII SMP Taman Dewasa Ibu Pawiyatan Tahun Ajaran 2019/2020.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif yang disajikan dalam bentuk deskriptif berdasarkan kata lisan maupun tulisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati (Moleong, 2013). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII yang berjumlah 33 siswa. Objek dalam penelitian ini adalah analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal uraian matematika pokok bahasan relasi dan fungsi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *purposive sampling*. Sedangkan teknik pengumpulan data menggunakan dokumentasi jawaban soal uraian PTS siswa kelas VIII dengan menganalisis letak kesalahan-kesalahan siswa dan teknik wawancara digunakan untuk memperoleh informasi dari subjek penelitian untuk memperkuat hasil analisis penelitian.

Periksa keabsahan data kualitatif dengan teknik triangulasi. Triangulasi merupakan teknik pengecekan dengan membandingkan data dari luar terhadap data tersebut sebagai teknik pemeriksaan keabsahan data (Moleong, 2013). Teknik pemeriksaan keabsahan data dalam penelitian ini yaitu dengan membandingkan siswa yang melakukan kesalahan menyelesaikan soal tes matematika yang diperoleh dengan hasil wawancara. Dalam penelitian ini peneliti hanya menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas pada instrumen tes uraian. Analisis data dalam penelitian ini yaitu tahap reduksi data, penyajian data dan verifikasi data.

Menurut (Hamzah, 2014) analisis jenis kesalahan siswa dikelompokkan berdasarkan jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban soal yang diberikan kepada siswa. Pemberian skor berdasarkan setiap jenis kesalahan dengan memberikan skor 0 untuk jawaban yang

benar dan skor 1 untuk jawaban yang salah. Berdasarkan pengelompokan tersebut, peneliti menghitung presentase kesalahan siswa berdasarkan tiap-tiap kesalahan dengan rumus berikut: $P_i = \frac{E_i}{N \times M_i} \times 100\%$, dengan P_i = Persentase kesalahan item soal ke- i , $i = 1, 2, 3, 4, \dots$, E_i = Total skor kesalahan pada item ke- i , N = Jumlah seluruh siswa, M_i = Skor kesalahan maksimal item soal ke- i . Setelah proses perhitungan, hasil hitung presentase kesalahan siswa dapat dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 1. Kategori Presentase Kesalahan Siswa

Presentase Kesalahan	Kategori
$0\% \leq P \leq 20\%$	Sangat rendah
$20\% < P \leq 40\%$	Rendah
$40\% < P \leq 60\%$	Sedang
$60\% < P \leq 80\%$	Tinggi
$80\% < P \leq 100\%$	Sangat Tinggi

PEMBAHASAN

Berdasarkan jawaban soal uraian PTS mata pelajaran matematika siswa kelas VIII di SMP Taman Dewasa Ibu Pawiyatan pokok bahasan relasi dan fungsi dari 30 siswa yang mengikuti ujian tingkat kesalahan siswa dalam menjawab soal dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu kategori tinggi, sedang dan rendah. Dari ketiga kategori tersebut masing-masing dipilih satu siswa secara acak untuk dianalisis kesalahannya dalam mengerjakan soal uraian tersebut. Setelah dipilih secara acak dapat diketahui bahwa siswa bernomor absen 9 mewakili kelompok dengan kategori tingkat kesalahan rendah. Siswa dengan nomor absen 8 mewakili kelompok dengan kategori tingkat kesalahan sedang. Sedangkan siswa bernomor absen 19 mewakili kelompok dengan kategori tingkat kesalahan tinggi. Kesalahan-kesalahan yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu kesalahan konsep, kesalahan prosedural dan kesalahan komputasi.

Dari hasil uji analisis data, tingkat kesalahan siswa dalam mengerjakan soal akan dijelaskan sebagai berikut:

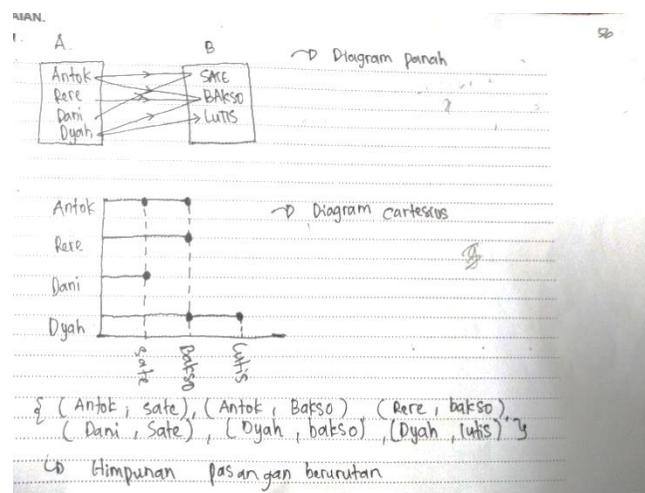
Kesalahan Konsep

Konsep adalah suatu ide atau gagasan yang dibentuk dengan memandang sifat-sifat yang sama dari sekumpulan (lebih dari satu) eksemplar yang sesuai (Amrullah & Arigiyati, 2018; Istiqomah, 2016; Widodo, 2013). Kesalahan konsep pada penelitian ini adalah kesalahan siswa memahami soal untuk disajikan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan kesalahan dalam penggunaan rumus terkait. Kesalahan konsep yang dilakukan oleh siswa dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Kesalahan Konsep

Nomor Soal	1	2	3
Total skor kesalahan	57	81	79
Skor kesalahan maksimal	2	3	3
Persentase kesalahan konsep	95%	90%	87%
Kategori persentase kesalahan	Sangat tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi
Rata-rata kesalahan konsep		90,67%	
Kategori persentase kesalahan		Sangat tinggi	

Dengan melihat Tabel 2 dapat diketahui bahwa kesalahan siswa berdasarkan konsep memiliki rata-rata kesalahan sebesar 90,67 % dengan kategori sangat tinggi. Tingkat kesalahan konsep tertinggi yaitu pada item soal nomor 1 dengan persentase kesalahan 95% dan termasuk pada kategori sangat tinggi. Hal tersebut terjadi karena dalam mengerjakan soal siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan serta siswa tidak membuat kesimpulan dari jawaban akhir. Untuk kesalahan terendah pada item soal nomor 3 dengan persentase 87% termasuk kategori sangat tinggi. Berikut ini disajikan salah satu contoh jawaban siswa yang melakukan kesalahan konsep.



Gambar 1. Salah satu contoh jawaban siswa

Gambar 1 menunjukkan siswa melakukan kesalahan konsep pada item soal nomor 1 karena siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal yang dikerjakan. Selain itu, siswa juga tidak memberikan kesimpulan pada akhir penyelesaian. Kesalahan yang dilakukan siswa dengan tidak menuliskan konsep matematika dapat menyebabkan kesalahan dalam mengerjakan soal. Tetapi berdasarkan hasil pekerjaan siswa dapat dilihat bahwa siswa telah memahami apa yang diketahui dan apa ditanyakan pada item soal nomor 1. Selain itu, terlihat bahwa siswa telah memahami konsep relasi dan fungsi serta memahami bagaimana cara menyatakan suatu relasi dan

fungsi ke dalam bentuk diagram anak panah, diagram Cartesius dan himpunan pasangan berurutan. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil pekerjaan siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa tersebut pada tanggal 5 November 2019 di SMP Taman Dewasa Ibu Pawiyatan Yogyakarta dapat diketahui bahwa dalam mengerjakan soal guru tidak mengharuskan siswa untuk menuliskan konsep atau menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal tersebut. Alasan siswa tidak menuliskan kembali konsep yang diketahui karena siswa ingin memanfaatkan waktu untuk menghitung dan mengerjakan soal sehingga siswa dapat mengerjakan semua soal dalam waktu yang tersedia.

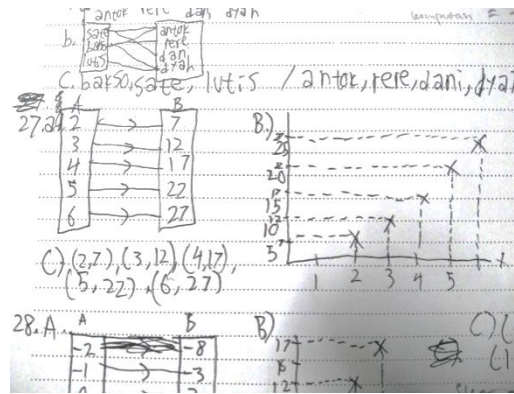
Kesalahan Prosedural

Kesalahan prosedural terdiri dari ketidakteraturan siswa dalam melakukan langkah-langkah penyelesaian soal (Aly *et al.*, 2019). Kesalahan prosedural pada penelitian ini yaitu kesalahan siswa dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaian soal. Kesalahan prosedural yang dilakukan siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Persentase Kesalahan Prosedural

Nomor Soal	1	2	3
Total skor kesalahan	70	334	450
Skor kesalahan maksimal	3	13	8
Persentase kesalahan prosedural	77,8%	85,6%	93,7%
Kategori persentase kesalahan	Tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi
Rata-rata kesalahan konsep		85,7%	
Kategori persentase kesalahan		Sangat tinggi	

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa rata-rata persentase kesalahan prosedural siswa 85,7% dan termasuk pada kategori sangat tinggi. Persentase kesalahan tertinggi yaitu pada item soal nomor 3. Hal tersebut disebabkan karena dalam mengerjakan soal siswa tidak menuliskan bagaimana langkah-langkah perhitungan, tetapi langsung menuliskan jawaban akhir. Untuk persentase kesalahan terendah yaitu pada item soal nomor 1 dengan persentase 77,8% dan termasuk kategori tinggi. Berikut ini disajikan salah satu contoh jawaban siswa yang melakukan kesalahan prosedural.



Gambar 2. Salah satu contoh jawaban siswa

Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa siswa dengan nomor absen 19 melakukan kesalahan prosedural pada item soal nomor 2 yaitu tidak menuliskan langkah-langkah perhitungan dalam menyelesaikan soal dan langsung menuliskan jawaban. Seharusnya siswa menuliskan terlebih dahulu rumus fungsi dan daerah asal yang diketahui yaitu $f(x) = 5x - 3$ dengan domain = $\{2, 3, 4, 5, 6\}$. Setelah itu barulah siswa menghitung nilai fungsi dari setiap anggota domain. Misalnya yaitu nilai $f(2) = 5(2) - 3 = 10 - 3 = 7$, $f(3) = 5(3) - 3 = 15 - 3 = 12$, $f(4) = 5(4) - 3 = 20 - 3 = 17$, $f(5) = 5(5) - 3 = 25 - 3 = 22$, dan $f(6) = 5(6) - 3 = 30 - 3 = 27$. Akibat dari tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian soal akan menyebabkan siswa tidak dapat menyelesaikan soal. Tetapi dari contoh jawaban siswa dengan kesalahan prosedural, siswa dapat menyelesaikan hasil akhir jawaban dengan benar. Hal tersebut menimbulkan keraguan apakah siswa mengerjakan langkah-langkah penyelesaian di lembar oret-oretan atau hanya meniru pekerjaan teman.

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa tersebut dapat diketahui bahwa siswa tersebut tidak bisa mengerjakan item soal nomor 2 karena tidak memahami materi yang diujikan yaitu relasi dan fungsi. Siswa tersebut dapat menuliskan jawaban benar karena menyalin jawaban siswa yang lain.

Kesalahan Komputasi

Komputasi atau perhitungan adalah perihal membilang, menjumlahkan atau menghitung (Amrullah & Arigiyati, 2018). Kesalahan komputasi pada penelitian ini yaitu kesalahan perhitungan dalam menyelesaikan soal uraian. Persentase kesalahan komputasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Persentase kesalahan komputasi

Nomor Soal	1	2	3
Total skor kesalahan	70	205	258
Skor kesalahan maksimal	3	16	9
Persentase kesalahan komputasi	77,8%	85,4%	95,5%
Kategori persentase kesalahan	Tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi
Rata-rata kesalahan konsep		86,2%	
Kategori persentase kesalahan		Sangat tinggi	

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata persentase kesalahan komputasi siswa 86,2% dan termasuk dalam kategori sangat tinggi. Persentase kesalahan tertinggi yaitu pada item soal nomor 3 dengan persentase 95,5% dan termasuk pada kategori sangat tinggi. Hal tersebut disebabkan karena banyak siswa yang tidak menjawab item soal nomor 3. Selain itu, hanya ada satu siswa yang tidak melakukan kesalahan pada tahap komputasi ini yaitu siswa dengan nomor absen 7. Untuk persentase kesalahan terendah yaitu pada item soal nomor 1 dengan persentase 77,8% dan termasuk kategori tinggi. Berikut ini disajikan salah satu contoh jawaban siswa yang melakukan kesalahan komputasi.

$f(x) = x^2 + 3x + 2$
 $\{x | -2 \leq x < 4, x \in \mathbb{R}\}$
 $\{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$
 $f(-2) = -2^2 + 3(-2) + 2$
 $= -4 - 6 + 2$
 $= -10 + 2$
 $= -12$
 $f(-1) = -1^2 + 3(-1) + 2$
 $= -1 - 3 + 2$
 $= -4 + 2 = -2$
 $f(0) = 0^2 + 3(0) + 2$
 $= 0 + 0 + 2$
 $= 2$
 $f(1) = 1^2 + 3(1) + 2$
 $= 1 + 3 + 2$
 $= 6$
 $f(2) = 2^2 + 3(2) + 2$
 $= 4 + 6 + 2$
 $= 12$
 $f(3) = 3^2 + 3(3) + 2$
 $= 9 + 9 + 2$
 $= 20$

(C) (-2, -
konsep
1
Skor total:
Skor: 15

Gambar 3. Salah satu contoh jawaban siswa

Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui bahwa siswa dengan nomor absen 8 melakukan kesalahan komputasi pada item soal nomor 3 yaitu kesalahan perhitungan yang mengakibatkan kesalahan pada hasil akhir. Kesalahan perhitungan tersebut yaitu pada perhitungan dalam mencari nilai $f(-2)$ dan $f(-1)$. Dari soal diketahui bahwa rumus fungsi dinyatakan dengan $f(x) = x^2 + 3x + 2$ dengan daerah asal $= \{x | -2 \leq x < 4\}$. Seharusnya nilai $f(-2) = (-2)^2 + 3(-2) + 2 = 4 - 6 + 2 = 0$, tetapi siswa melakukan kesalahan perhitungan dalam menguadratkan (-2) yang seharusnya jawabannya 4

menjadi -4 sehingga mengakibatkan kesalahan pada hasil akhir. Hal serupa juga terjadi pada saat menghitung nilai $f(-1)$. Seharusnya nilai $f(-1) = (-1)^2 + 3(-1) + 2 = 1 - 3 + 2 = 0$, tetapi siswa melakukan kesalahan perhitungan dalam mengudratkan (-1) yang seharusnya hasilnya 1 menjadi -1 . Kesalahan tersebut mengakibatkan kesalahan pada hasil akhir nilai $f(-1)$.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 5 November 2019 terhadap siswa tersebut menjelaskan bahwa kesalahan perhitungan diakibatkan karena siswa kurang memahami konsep aljabar yaitu pada hasil dari penguadratan bilangan negatif. Dari hasil pemberian skor terhadap hasil pekerjaan siswa diperoleh rata-rata persentase masing-masing jenis kesalahan. Berikut ini disajikan rangkuman persentase kesalahan.

Tabel 4. Rangkuman Persentase Rata-Rata Kesalahan Siswa

No	Jenis Kesalahan	Rata-Rata Kesalahan Siswa	Kategori Persentase Kesalahan
1	Konsep	90,67%	Sangat tinggi
2	Prosedural	85,7%	Sangat tinggi
3	Komputasi	86,2%	Sangat tinggi

Dari Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa kesalahan paling banyak yang dilakukan oleh siswa kelas VIII SMP Taman Dewasa Ibu Pawiyatan Yogyakarta yaitu kesalahan konsep dengan persentase 90,67% yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Sedangkan kesalahan yang paling sedikit dilakukan siswa yaitu kesalahan prosedural dengan persentase 85,7% dan termasuk pada kategori sangat tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil suatu kesimpulan bahwa (1) persentase kesalahan konsep yang dilakukan siswa kelas VIII SMP Taman Dewasa Ibu Pawiyatan Yogyakarta Tahun Pelajaran 2019/2020 dalam menyelesaikan soal uraian pada pokok bahasan relasi dan fungsi adalah sebesar 95% yaitu pada item soal nomor 1 dengan kategori tinggi. (2) Persentase kesalahan prosedural yang dilakukan siswa kelas VIII SMP Taman Dewasa Ibu Pawiyatan Yogyakarta Tahun Pelajaran 2019/2020 dalam menyelesaikan soal uraian pada pokok bahasan relasi dan fungsi adalah sebesar 93,7% yaitu pada item soal nomor 3 dengan kategori sangat tinggi. (3) Persentase kesalahan komputasi yang dilakukan siswa kelas kelas VIII SMP Taman Dewasa Ibu Pawiyatan Yogyakarta Tahun Pelajaran 2019/2020 dalam menyelesaikan soal uraian pada pokok bahasan relasi dan fungsi adalah

sebesar 95,5% yaitu pada item soal nomor 3 dengan kategori sangat tinggi. (4) Kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa kelas kelas VIII SMP Taman Dewasa Ibu Pawiyatan Yogyakarta Tahun Pelajaran 2019/2020 dalam menyelesaikan soal uraian pada pokok bahasan relasi dan fungsi adalah kesalahan komputasi yaitu sebesar 95,5% dengan kategori sangat tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aly, B. F. N., Sujadi, A. A., & Taufiq, I. (2019). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Seyegan. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(1), 135–144.
- Amrullah, A. M., & Arigiyati, T. A. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Uraian Pokok Bahasan Kubus. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(2).
- Hamzah, A. (2014). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali Press.
- Hudoyo, H. (1990). Strategi Belajar Mengajar. Malang: IKIP Malang.
- Istiqomah, N. (2016). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Siswa Kelas Xi SMK Tamtama Karanganyar Tahun Ajaran 2013/2014. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2).
- Moleong, L. J. (2013). Metodologi Penelitian Kualitatif; Cetakan ke 14. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Rohmah, R. E. N., & Purnami, A. S. (2017). Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numebered Head Together Terhadap Hasil Belajar Matematika. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(3).
- Sudiono, E. (2017). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika materi persamaan garis lurus berdasarkan analisis newman. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematik*, 5(3), 295–301.
- Widodo, S. A. (2013). Analisis kesalahan dalam pemecahan masalah divergensi tipe membuktikan pada mahasiswa matematika. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 46(2 Juli).
- Widodo, S. A., & Sujadi, A. A. (2015). Analisis kesalahan mahasiswa dalam memecahkan masalah trigonometri. *SOSIOHUMANIORA: Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 1(1).