

**LEMBAR HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH : JURNAL**

Judul Jurnal : Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Statistika Ditinjau dari Kemampuan Matematika

Penulis Jurnal : **Nurwati Djam'an** (Co Author), Sahid, Fitrah Auliyah

Identitas Jurnal : a. Nama Jurnal : SAINSMAT: Journal of Applied Sciences, Mathematics, and Its Education
 b. DOI : <https://doi.org/10.35877/sainsmat452>
 c. ISSN : 2776-3641
 d. Link: <https://jscimath.win/index.php/sainsmat/article/view/452>
 e. Terindeks di : Google Scholar

Kategori Publikasi Ilmiah (beri ✓ pada kategori yang tepat) :

- Jurnal Ilmiah Internasional Bereputasi
- Jurnal Ilmiah Internasional
- Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi
- Jurnal Ilmiah Nasional tidak Terakreditasi
- Jurnal Ilmiah Nasional Terindeks DOAJ dll.
- Prosiding Forum Ilmiah Internasional
- Prosiding Forum Ilmiah Nasional
- Laporan Penelitian

I. Hasil Penilaian Peer Review:

Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah/ (isikan di kolom yang sesuai)										Prosiding Forum Ilmiah/Ilmiah				Laporan Penelitian		Nilai Akhir Yang Diperoleh	
	Internasional Bereputasi		Internasional		Nasional Terakreditasi		Nasional Tidak Terakreditasi		Nasional Terindeks DOAJ dll		Internasional		Nasional		Laporan Penelitian		Nilai Akhir Yang Diperoleh	
	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2	P1	P2
Kelengkapan dan Kesesuaian unsur isi jurnal (10%)							1	0,9										0,95
Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)							2,8	2,9										2,85

LEMBAR REVIEW
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH : JURNAL ILMIAH

Judul Jurnal : Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Statistika Ditinjau dari Kemampuan Matematika

Penulis Jurnal : Nurwati Djam'an (Co Author), Sahid, Fitrah Auliyah

Identitas Jurnal : a. Nama Jurnal : SAINSMAT: Journal of Applied Sciences, Mathematics, and Its Education
 b. DOI : <https://doi.org/10.35877/sainsmat452>
 c. ISSN : 2776-3641
 d. Link: <https://jsimath.win/index.php/sainsmat/article/view/452>
 e. Terindeks di: Google Scholar

- Kategori Publikasi Ilmiah :
- Jurnal Internasional Bereputasi (terindeks pada Database Internasional bereputasi dan berfaktor dampak)
 - Jurnal Internasional terindeks pada basis data internasional bereputasi
 - Jurnal Internasional terindeks pada basis data Internasional diluar kategori dua
 - Jurnal Nasional terakreditasi kemenristekdikti peringkat 1 dan 2
 - Jurnal Nasional berbahasa inggris yang terindeks pada basis data diakui kemenristek dikti atau terakreditasi kemenristekdikti peringkat 3 dan 4
 - Jurnal Nasional Terakreditasi kemenristek dikti peringkat 5 dan 6)
 - Jurnal Nasional (selain kategori diatas)
- (Berikan √ pada kategori yang tepat)

Hasil Penilaian Peer Review:

Komponen yang dinilai	Nilai Maksimal Jurnal = 10					Nilai Akhir Yang Diperoleh
	Internasional terindeks scimagojr dan Scopus	Internasional terindeks pada scopus, IEEE, Explore, SPIE	Internasional	Nasional Terakreditasi	Nasional Tidak Terakreditasi	

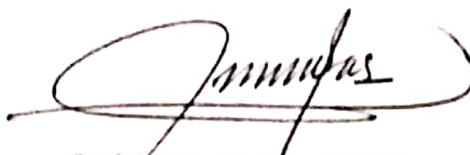
Kelengkapan Unsur Isi Jurnal (10%)	1,0					1,0
Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)	3,0					2,8
Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)	3,0					2,8
Kelengkapan Unsur dan Kualitas Penerbit (30%)	3,0					2,75
Total (100%)	10					9,35

Kontribusi Pengusul (Penulis Pertama/Anggota Utama $0,6 \times 9,35 = 5,61$)

Komentar/Ulasan Peer Review	
Kelengkapan dan Kesesuaian Unsur:	Unsur-unsur tulisan lengkap, dan sesuai dengan kaidah artikel ilmiah
Ruang Lingkup dan Kedalaman Pembahasan	Ruang lingkup pembahasan besar
Kecukupan dan kemutakhiran Data & Metodologi	Data dan metodologi yang digunakan mutakhir
Kelengkapan Unsur dan Kualitas Penerbit	Kualitas penerbit baik
Indikasi Plagiasi	Indikasi plagiasi sangat rendah
Kesesuaian Bidang Ilmu	Sesuai dengan bidang ilmu penulis

Makassar, 12 Mei 2023

Reviewer 1



Prof. Dr. Nurdin Asyad, M.Pd.

NIP. 196704241992031002

Unit kerja: Fakultas MIPA UNM

LEMBAR REVIEW
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH : JURNAL ILMIAH

Judul Jurnal : Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Statistika Ditinjau dari Kemampuan Matematika

Penulis Jurnal : **Nurwati Djam'an** (Co.Author), Sahid, Fitrah Auliyah

Identitas Jurnal : a. Nama Jurnal : SAINSMAT: Journal of Applied Sciences, Mathematics, and Its Education
 b. DOI : <https://doi.org/10.35877/sainsmat452>
 c. ISSN : 2776-3641
 d. Link: <https://scimath.win/index.php/sainsmat/article/view/452>
 e. Terindeks di : Google Scholar

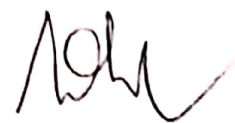
- Kategori Publikasi Ilmiah :
- Jurnal Internasional Bereputasi (terindeks pada Database Internasional bereputasi dan berfaktor dampak)
 - Jurnal Internasional terindeks pada basis data internasional bereputasi
 - Jurnal Internasional terindeks pada basis data Internasional diluar kategori dua
 - Jurnal Nasional terakreditasi kemenristekdikti peringkat 1 dan 2
 - Jurnal Nasional berbahasa inggris yang terindeks pada basis data diakui kemenristek dikti atau terakreditasi kemenristekdikti peringkat 3 dan 4
 - Jurnal Nasional Terakreditasi kemenristek dikti peringkat 5 dan 6)
 - Jurnal Nasional (selain kategori diatas)
- (Beri √ pada kategori yang tepat)

Hasil Penilaian Peer Review:

Komponen yang dinilai	Nilai Maksimal Jurnal =10					Nilai Akhir Yang Diperoleh
	Internasional terindeks scimagojr dan Scopus	Internasional terindeks pada scopus, IEEE, Explore, SPIE	Internasional	Nasional Terakreditasi	Nasional Tidak Terakreditasi	

Kelengkapan Unsur Isi Jurnal (10%)					1	0,9
Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)					3	2,9
Kecukupan dan kemutakhiran data informasi dan metodologi (30%)					3	2,8
Kelengkapan Unsur dan Kualitas Penerbit (30%)					3	2,8
Total (100%)	=				10	9,4
Kontribusi Pengusul (Penulis Pertama, Anggota Utama) = $0,6 \times 9,4 = 5,64$						
Komentar/Ulasan Peer Review						
Kelengkapan dan Kesesuaian Unsur:	Kelengkapan dan kesesuaian unsur terpenuhi					
Ruang Lingkup dan Kedalaman Pembahasan	Ruang lingkup pembahasan cukup baik, namun perlu meningkatkan kedalaman pembahasan					
Kecukupan dan kemutakhiran Data & Metodologi	Data dan metodologi cukup baik					
Kelengkapan Unsur dan Kualitas Penerbit	Unsur dan kualitas penerbit jelas					
Indikasi Plagiasi	Unsur indikasi plagiasi sangat rendah					
Kesesuaian Bidang Ilmu	Sangat sesuai dengan bidang ilmu pengusul					

Makassar, 10 Mei 2023
Reviewer 2



Prof. Syafruddin Side, M. Si., Ph.D
NIP 197202021997021002
Unit kerja: Fakultas MIPA UNM

Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Statistika Ditinjau dari Kemampuan Matematika

Nurwati Djam'an*, Sahid, & Fitrah Auliyah

Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Makassar

Abstract

This research is a qualitative research that aims to find out student errors. The research subjects consisted of 3 students. The technique of taking the subject in this study amounted to three students with high, medium and low mathematical ability categories. The instrument in this study used tests and interviews. Data collection techniques in this study are giving tests and interviews. The data analysis technique uses the Miles and Huberman model, namely data reduction, data presentation, and conclusions. Based on the results of the study, it showed that students with low abilities made four types of errors, namely, comprehension errors, transformation errors, process skill errors. Students with moderate math skills make three types of errors, namely, transformation errors, process skill errors, and encoding errors, and students with high math skills make 2 types of errors, namely transformation errors and encoding errors.

Keywords: error analysis, newman error analysis, mathematical ability, statistics

1. Pendahuluan

Dalam pembelajaran matematika, salah satu materi yang harus dikuasai siswa dengan baik adalah materi statistika. Statistika merupakan salah satu topik pada pembelajaran matematika yang wajib dibagikan kepada siswa pada satuan pendidikan sejak SMP/MTs. Statistika ialah bagian dari ilmu matematika yang termasuk kedalam terapan yaitu mengkaji mengenai pengumpulan, menaksirkan, menggolongkan, menjumlahkan, mendeskripsikan, menelaah, dan menguraikan data (Rahayu & Purwasih, 2020).

Statistika merupakan materi yang mengandung konsep-konsep yang saling berkaitan dan melibatkan perhitungan (Rani dkk, 2020). Begitu pentingnya pengetahuan tentang statistika menjadikan materi tersebut menjadi salah satu materi inti di dalam Kurikulum 2013. Namun, kenyataan menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang salah dalam menyelesaikan soal mengenai materi statistika. Hal ini ditunjukkan pada hasil observasi penulis dimana terdapat beberapa siswa yang melakukan kesalahan. Adapun kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada materi statistika yakni kesalahan dalam penggunaan rumus, kesalahan dalam perhitungan, kesalahan dalam memahami konsep serta ketidakteelitian siswa dalam mengerjakan soal.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui kesalahan siswa adalah dengan melakukan kajian analisis kesalahan. Analisis kesalahan sangat penting untuk dilakukan karena dapat menjadi pertimbangan perbaikan dalam proses pembelajaran berikutnya (Oktavianingsih, 2019). Salah satu prosedur yang dapat digunakan untuk mengkaji analisis kesalahan adalah prosedur Newman. Dalam prosedur Newman terdapat lima tahapan kesalahan yaitu kesalahan membaca (reading error), kesalahan memahami (comprehension errors), kesalahan transformasi (transformation errors), kesalahan keterampilan proses (process skills errors), dan kesalahan penulisan jawaban (encoding errors) (Fatahillah dkk, 2017).

Beberapa penelitian telah dilakukan terkait kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal statistika. Penelitian Kinza, Kriswandani, dan Budiono (2016) meneliti mengenai analisis tipe kesalahan berdasarkan teori Newman pada materi statistika. Selain itu pada penelitian Ashidiqi dan Setiawan (2021) meneliti mengenai analisis kesalahan siswa SMP

* Corresponding author.

E-mail address: nurwati_djaman@yahoo.co.id (Nurwati Djam'an)



dalam menyelesaikan soal materi statistika. Oktaviani, dkk (2021) meneliti tentang analisis kesalahan Newman pada pemecahan masalah siswa SMP.

Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi statistika berdasarkan prosedur Newman. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal statistika pada siswa Kelas IX MTS.

2. Kajian Pustaka

Kesalahan adalah suatu bentuk penyimpangan pada hal yang telah dianggap benar atau bentuk penyimpangan terhadap sesuatu yang telah disepakati/ditetapkan sebelumnya (Rahmania & Rahmawati, 2016). Kamarullah juga mendefinisikan kesalahan adalah penyimpangan dari yang benar atau penyimpangan dari yang telah ditetapkan sebelumnya (Akbar & Bey, 2015).

Prosedur Newman dapat digunakan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal berbentuk uraian (Prakitipong & Nakamura, 2006). Sesuai dengan *Newman's Error Analysis* NEA ada 5 (lima) kesalahan yang mungkin terjadi ketika siswa menyelesaikan soal: (1) Kesalahan membaca (*Reading Error*), (2) Kesalahan memahami (*Comprehension Error*), (3) Kesalahan transformasi (*Transform Error*), (4) Kesalahan keterampilan proses (*Process Skill Error*), (5) Kesalahan penulisan jawaban (*Encoding Error*) (Karnasih, 2015). Indikator kesalahan menurut Newman disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Kesalahan Menurut Newman

Tipe Kesalahan	Indikator
Kesalahan Membaca soal (<i>Reading Error</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Kesalahan dalam membaca kata-kata penting dalam pertanyaan • Siswa salah dalam membaca informasi • Siswa tidak menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan soal
Kesalahan Memahami soal (<i>Reading Comprehension</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa sebenarnya sudah dapat memahami soal, tetapi belum menangkap informasi yang terkandung dalam pertanyaan • Siswa tidak dapat memproses lebih lanjut solusi dari permasalahan
Kesalahan Transformasi (<i>Transform error</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa gagal dalam memahami soal- soal untuk diubah ke dalam kalimat matematika yang benar • Siswa tidak tepat dalam memilih rumus atau teori yang digunakan
Kesalahan Keterampilan Proses (<i>Process Skills Error</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Kesalahan dalam keterampilan proses • Siswa salah dalam menggunakan prinsip atau aturan. • Kesalahan dalam melakukan perhitungan atau komputasi
Kesalahan Penulisan Jawaban (<i>Encoding Error</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Kesalahan penulisan hasil akhir • Kesalahan dalam menggunakan notasi • Kesalahan karena ceroboh atau kurang cermat

Beberapa peneliti mengkaji tentang kesalahan siswa berdasarkan prosedur Newman. Penelitian yang dilakukan oleh Penelitian Kinza, Kriswandani, dan Budiono (2016), mengemukakan bahwa siswa masih mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika pada materi statistika. Adapun jenis-jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal statistika yaitu kesalahan dalam membaca sebesar 5,93%; kesalahan dalam memahami soal sebesar 38,98%; kesalahan transformasi sebesar 28,81%; kesalahan keterampilan proses sebesar 22,88%; dan kesalahan dalam penulisan jawaban sebesar 3,39%. Faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal adalah rendahnya kemampuan siswa dalam memahami materi statistika sehingga siswa tidak dapat mengerjakan soal hingga akhir.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Ashidiqi dan Setiawan (2021) mengemukakan bahwa kesalahan paling banyak yang dikerjakan siswa materi statistika terletak pada soal yang mempunyai indikator menentukan median pada suatu data dengan persentase kesalahan sampai 90% yang masuk kriteria sangat tinggi. faktor penyebab dari banyaknya kesalahan dibuat siswa adalah tidak memahami konsep dari soal dan kurang teliti dalam mengerjakan soal yang diberikan.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Oktaviani, dkk (2021) menunjukkan bahwa siswa kemampuan tinggi melakukan kesalahan mentranformasikan, siswa kemampuan sedang melakukan kesalahan mentranformasikan, serta kesalahan dalam melakukan proses penyelesaian masalah dan siswa kemampuan rendah melakukan kesalahan dalam menafsirkan soal, kesalahan mentranformasikan, kesalahan dalam membuat langkah-langkah penyelesaian, dan kesalahan menuliskan jawaban akhir. Penyebab kesalahannya adalah tidak memahami soal dengan seksama, tidak menuliskan rumus, tidak mengetahui cara mengoperasikan soal dan tidak mengecek ulang jawaban.

3. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan pada salah satu MTS di Polewali Mandar, Sulawesi Barat. Subjek dalam penelitian ini terdiri dari 3 orang siswa yaitu satu siswa berkemampuan matematika tinggi (ST), satu siswa berkemampuan matematika sedang (SS), dan satu siswa berkemampuan matematika rendah (SR). Instrumen pendukung yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan pedoman wawancara. Seluruh instrumen divalidasi oleh dua orang ahli. Pengambilan data dalam penelitian ini dimulai dengan melakukan pemberian tes kemampuan matematika kepada siswa untuk mengidentifikasi siswa yang masuk kategori berdasarkan tingkat kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Pertimbangan pemilihan subjek pada setiap kategori didasarkan pada variasi jawaban dan kemampuan komunikasinya. Kemudian masing-masing subjek diberikan tes soal statistika untuk melihat jenis kesalahan setelah itu dilakukan wawancara berdasarkan jawaban subjek pada tes soal statistika. Dari data hasil tes soal statistika siswa digunakan untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal statistika sesuai dengan tingkatan kemampuan matematika siswa. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan model Miles and Huberman (2014). Tahapan dalam melakukan analisis data adalah 1) reduksi data (menyederhanakan, menggolongkan dan mengorganisir data sehingga dapat diambil kesimpulan), 2) menyajikan data dan 3) mengambil kesimpulan.

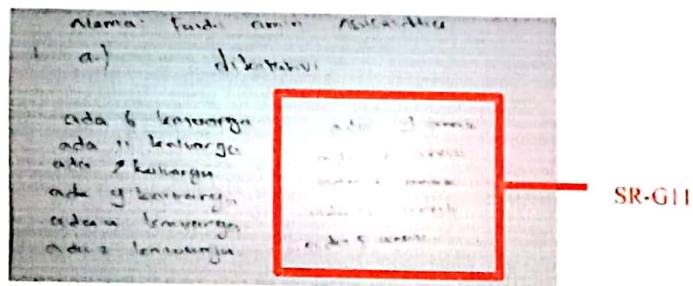
4. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini dipaparkan data hasil penelitian, yaitu analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal statistika.

4.1. Subjek Kemampuan Matematika Rendah (SR)

Gambaran data untuk setiap kesalahan yang dilakukan SR dijelaskan sebagai berikut:

1) Tipe Kesalahan Memahami Masalah (*Comprehension Errors*)



Gambar 1. Hasil Tes SR Tipe Kesalahan Memahami Masalah

Pada Gambar 1, Subjek salah dalam menentukan nilai yang diketahui (SR-G11). Pada jawaban tersebut subjek SR salah dalam menentukan jumlah anak pada setiap keluarga. Hal tersebut juga dapat dilihat dari petikan wawancara berikut:

Transkrip 1

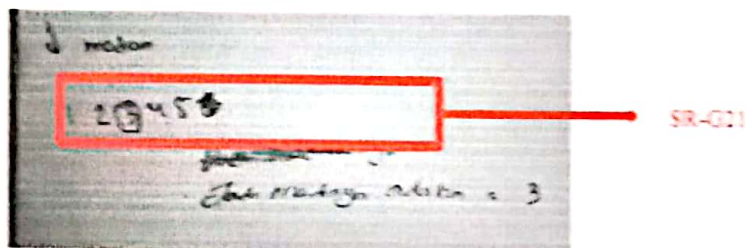
- P : "Apa saja yang diketahui pada soal tersebut?"
SR-101 : "(mulai membaca)"
P : "Mengapa adik menjawab seperti itu?"
SR-102 : "Karena yang saya lihat pada diagram itu kak, pada bagian banyaknya keluarga itu saya lihat diagram batangnya kak, seperti ada 6 keluarga di diagram pertama Kalau untuk banyaknya anak, saya lihat pada angka pada bagian banyak anak kak"

- P : "Menurut adik, apakah sudah benar jawabannya?"
SR-103 : "Tidak tahu kak."

Transkrip 1 menunjukkan bahwa subjek salah dalam memuliskan diketahui. Subjek memuliskan apa yang dilihat yaitu pada angka-angka bagian banyak anak, seharusnya untuk melihat jumlah anak pada setiap keluarga, subjek harus mengalikan sumbu horizontal yang menunjukkan banyak keluarga dengan sumbu vertikal yang menunjukkan banyaknya keluarga yang memiliki anak (SR-102). Jawaban siswa sesuai dengan pemikirannya yaitu hanya melihat angka pada bagian anak.

Dari hasil tes dan wawancara diperoleh bahwa subjek SR melakukan kesalahan memahami masalah (*comprehension errors*). Subjek SR salah dalam menentukan nilai yang ditanyakan. Dan ketika dikonfirmasi pada saat wawancara subjek SR juga salah dalam menentukan nilai ditanyakan.

2) Tipe Kesalahan Transformasi (*Transformation Errors*)



Gambar 2. Hasil Tes SR Tipe Kesalahan Transformasi

Pada Gambar 2, Subjek tersebut salah dalam penggunaan rumus (SR-G21). Pada jawaban tersebut subjek SR tidak menggunakan rumus data ganjil untuk mencari median. Untuk mengetahui apakah subjek SR itu benar-benar melakukan kesalahan transformasi, maka dilakukannya wawancara. Berikut petikan wawancarnya:

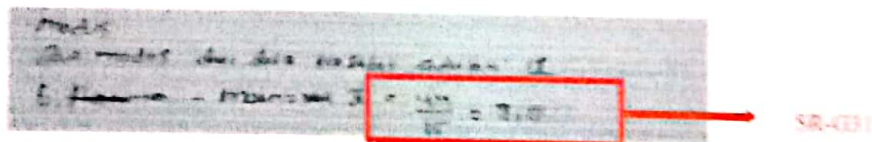
Transkrip 2

- P : "Dapatkah adik menjelaskan rumus untuk menyelesaikan soal tersebut?"
SR-201 : "Yang saya tahu kak, kan kalo median itu nilai tengah."
P : "Kenapa adik menjawab seperti itu?"
SR-202 : "Karena median itu nilai tengah. Jadi pertama tama saya urutkan dulu datanya, setelah itu saya mengambil nilai tengah, sehingga jawabannya 3 kak."
P : "Jadi, menurut adik, apakah jawabannya sudah benar?"
SR-203 : "Saya tidak tahu kak."
P : "Iya dik."

Transkrip 2 menunjukkan bahwa subjek tidak dapat menentukan rumus atau metode penyelesaian yang seharusnya digunakan. Subjek mencari nilai median dengan mengurutkan terlebih dahulu datanya kemudian diambil nilai tengahnya (SR-202), seharusnya subjek menggunakan rumus data ganjil dalam menyelesaikan soal tersebut.

Dari hasil tes dan wawancara diperoleh bahwa subjek SR melakukan kesalahan transformasi. Subjek SR salah dalam menentukan rumus yang seharusnya digunakan. Dan ketika dikonfirmasi pada saat wawancara subjek SR juga salah dalam menentukan rumus yang digunakan.

3) Tipe Kesalahan Keterampilan Proses (*Process Skill Errors*)



Gambar 3. Hasil Tes SR Tipe Kesalahan Keterampilan Proses

Pada Gambar 3, subjek salah dalam melakukan proses perhitungan (SR-G31). Pada jawaban tersebut subjek SR salah dalam melakukan operasi pembagian. Untuk mengetahui apakah subjek itu benar-benar melakukan kesalahan proses perhitungan, maka dilakukannya wawancara. Berikut petikan wawancara:

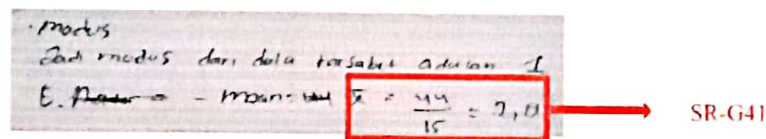
Transkrip 3

- P : "Bagaimana adik bisa memperoleh jawaban tersebut?"
SR-301 : "Saya melakukan pembagian biasa kak"
P : "Apakah adik yakin mengenai jawabannya?"
SR-302 : "Maaf kak, sepertinya jawabannya salah. Saya juga tidak begitu mahir membagi kak"
P : "Oh iya dik"

Transkrip 3 menunjukkan bahwa subjek melakukan kesalahan proses perhitungan dikarenakan subjek belum mahir dalam melakukan prosedur pembagian (SR-302).

Dari hasil tes dan wawancara diperoleh bahwa subjek SR melakukan kesalahan keterampilan proses. Subjek SR salah dalam melakukan proses perhitungan. Dan ketika dikonfirmasi pada saat wawancara subjek SR juga salah dalam melakukan proses perhitungan dikarenakan tidak mahir dalam operasi pembagian.

4) Tipe Kesalahan Penulisan Jawaban (*Encoding Errors*)



Gambar 4. Hasil Tes Subjek SR Tipe Kesalahan Penulisan Jawaban

Pada Gambar 4, subjek salah dalam melakukan proses perhitungan, sehingga mengakibatkan kesalahan pada hasil akhir (SR-G41). Untuk mengetahui apakah subjek itu benar-benar melakukan penulisan jawaban (*encoding errors*), maka dilakukanlah wawancara. Berikut petikan wawancara:

Transkrip 4

- P : "Apakah adik yakin mengenai jawabannya?"
SR-401 : "Maaf kak, sepertinya jawabannya salah. Saya juga tidak begitu mahir membagi kak"
P : "Oh iya dik"

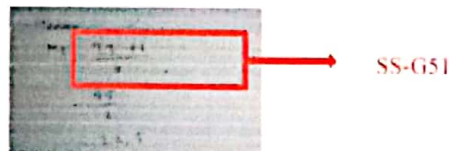
Transkrip 4 menunjukkan bahwa subjek salah dalam proses perhitungan dikarenakan subjek SR tidak mahir dalam operasi pembagian, sehingga hal tersebut juga mengakibatkan subjek melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir (SR-401).

Dari hasil tes dan wawancara diperoleh bahwa subjek SR melakukan jenis kesalahan tipe 5 yaitu kesalahan penulisan jawaban. Subjek SR salah dalam melakukan proses perhitungan sehingga salah dalam menuliskan jawaban akhirnya. Dan ketika dikonfirmasi pada saat wawancara subjek SR juga salah dalam melakukan proses perhitungan.

4.2. Subjek Kemampuan Matematika Sedang (SS)

Gambaran data untuk setiap kesalahan yang dilakukan subjek SS dijelaskan sebagai berikut:

1) Tipe Kesalahan Transformasi (*Transformation Errors*)



Gambar 5. Hasil Tes SS Tipe Kesalahan Transformasi

Pada Gambar 5, subjek salah dalam menentukan rumus yang digunakan, subjek tersebut menggunakan rumus untuk data tunggal sedangkan data yang diberikan adalah data genap (SS-G51). Untuk mengetahui apakah subjek itu benar-benar melakukan kesalahan transformasi, maka dilakukanlah wawancara.

Berikut petikan wawancaranya:

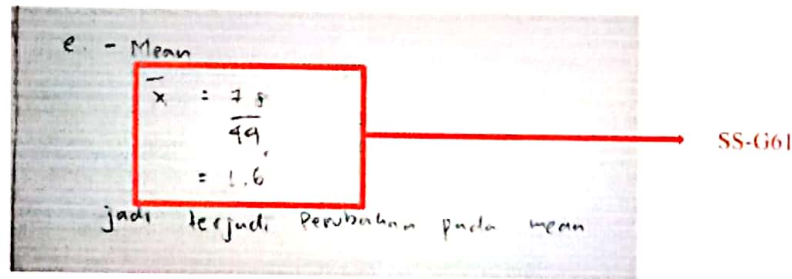
Transkrip 5

- P : "Dapatkah adik menjelaskan rumus untuk menyelesaikan soal tersebut?"
 SS-501 : "Rumus yang digunakan yaitu $\frac{x_{n+1}}{2}$."
 P : "Apakah menurut adik rumus tersebut sudah benar?"
 SS-502 : "Sepertinya kak, saya kurang mengingat mengenai rumusnya kak"
 P : "Iya dik"

Transkrip 5 menunjukkan bahwa subjek lupa mengenai penggunaan rumus untuk median data ganjil dan data genap (SS-502). Subjek menggunakan rumus untuk data ganjil untuk menyelesaikan soal, seharusnya subjek menggunakan rumus untuk data genap untuk mencari median, karena data yang terdapat pada soal adalah data genap (SS-501).

Dari hasil tes dan wawancara diperoleh bahwa subjek SR melakukan kesalahan transformasi. Subjek SS salah dalam menentukan rumus yang seharusnya digunakan. Dan ketika dikonfirmasi pada saat wawancara subjek SS juga salah dalam menentukan rumus yang digunakan, subjek menggunakan rumus data ganjil pada soal data genap.

2) Tipe Kesalahan Keterampilan Proses (*Process Skill Errors*)



Gambar 6. Hasil Tes SS Tipe Kesalahan Keterampilan Proses

Pada Gambar 6, subjek salah dalam proses perhitungan (SS-G61). Subjek SS salah dalam melakukan operasi pembagian. Untuk mengetahui apakah subjek itu benar-benar melakukan kesalahan proses perhitungan (*Process Skill Errors*), maka dilakukanlah wawancara. Berikut petikan wawancara.

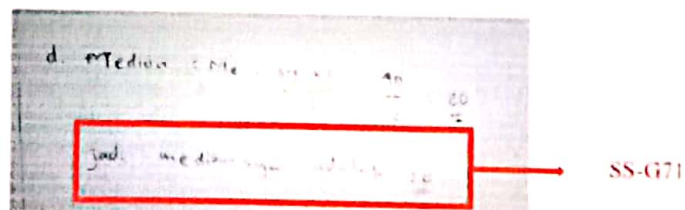
Transkrip 6

- P : "Apakah proses hitung yang adik lakukan sudah benar?"
 SS-601 : "Salah kak, hasil baginya kak. Maaf kurang teliti kak"
 P : "Iya dik"

Transkrip 6 menunjukkan bahwa subjek salah dalam melakukan proses perhitungan. Diketahui bahwa subjek kurang teliti dalam melakukan proses perhitungan (SS-601).

Dari hasil tes dan wawancara diperoleh bahwa subjek SS melakukan kesalahan keterampilan proses. Subjek SS salah dalam melakukan proses perhitungan. Dan ketika dikonfirmasi pada saat wawancara subjek SS juga salah dalam melakukan proses perhitungan dikarenakan ketidakteelitian.

3) Tipe Kesalahan Penulisan Jawaban (*Encoding Errors*)



Gambar 7. Hasil Tes SS Tipe Kesalahan Penulisan Jawaban

Pada Gambar 7, subjek salah dalam menuliskan jawaban akhirnya (SS-G71). Pada jawaban tersebut subjek SS tidak lengkap menuliskan jawaban akhirnya. Untuk mengetahui apakah subjek itu benar-benar melakukan penulisan jawaban (*encoding errors*), maka dilakukanlah wawancara. Berikut petikan wawancara.

Transkrip 7

- P : "Apakah adik sudah yakin mengenai jawabannya?"
- SS-701 : "Iya kak"
- P : "Coba perhatikan lagi, apakah jawaban adik sudah lengkap?"
- SS-702 : "Sepertinya sudah betul kak"

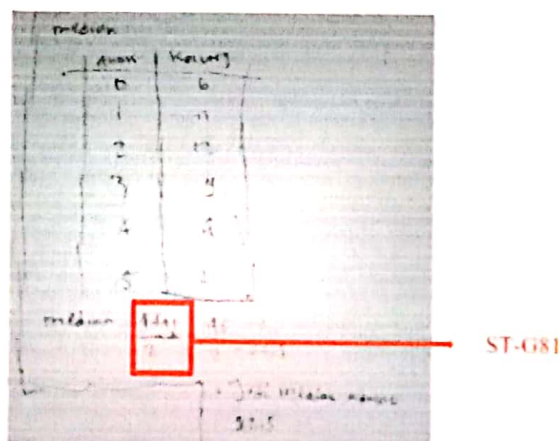
Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan subjek, diketahui bahwa subjek salah dalam memahami konsep dari median, seharusnya siswa menjawab data ke 20 atau 2 (SS-701). Jawaban sebenarnya sudah didapat akan tetapi subjek tidak menulis secara lengkap dikarenakan subjek tidak memahami mengenai konsep dari median.

Dari hasil tes dan wawancara diperoleh bahwa subjek SS melakukan kesalahan penulisan jawaban. Subjek SS salah dalam menuliskan jawaban akhirnya. Dan ketika dikonfirmasi pada saat wawancara subjek SR juga salah dalam penulisan jawaban akhir dikarenakan subjek SS tidak paham mengenai konsep median.

4.3. Subjek Kemampuan Matematika Tinggi (S3)

Gambaran data untuk setiap tipe kesalahan yang dilakukan subjek S3 dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Tipe kesalahan transformasi (*Transformation Errors*)



Gambar 8. Hasil Tes ST Tipe Kesalahan Transformasi

Pada Gambar 8, subjek salah dalam menentukan rumus yang digunakan (ST-G81). Pada jawaban tersebut subjek ST menggunakan rumus data ganjil sedangkan data yang disajikan merupakan data genap. Untuk mengetahui apakah subjek itu benar-benar melakukan kesalahan transformasi, maka dilakukanlah wawancara. Berikut petikan wawancaranya.

Transkrip 8

- P : "Sebutkan dan jelaskan rumus untuk menyelesaikan soal tersebut?"
- ST-801 : "Rumus yang digunakan yaitu $\frac{x_n + 1}{2}$ "
- P : "Apakah menurut adik rumus tersebut sudah benar?"
- ST-802 : "Mungkin salah kak"
- P : "Jadi rumus yang adik pake itu rumus untuk data ganjil?"
- P : "Kalau rumus data genap, adik tahu?"
- ST-803 : "Oh iya kak, maaf sudah lupa kak.
kalo rumus data genap itu kak $A = \frac{1}{2}(X_{\frac{n}{2}} + X_{\frac{n}{2}+1})$ "

P : "Iya sudah, betul"
ST-804 : "Oh iya kak, maaf ka sudah lupa"

Transkrip 8 menunjukkan bahwa subjek salah dalam penggunaan rumus untuk data ganjil dan data genap (ST-801). Setelah melakukan wawancara subjek dapat menjawab dengan benar rumus yang seharusnya digunakan (ST-803) Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek tersebut tidak melakukan kesalahan transformasi.

Dari hasil tes dan wawancara diperoleh bahwa subjek ST melakukan kesalahan transformasi. Subjek ST salah dalam menggunakan rumus median. Namun, ketika dikonfirmasi pada saat wawancara subjek ST dapat menjawab dengan benar jawaban dari soal tersebut, sehingga seharusnya subjek ST mampu dalam menuliskan dengan baik pada penulisan jawabannya.

2) Tipe Penulisan Jawaban (*Encoding Errors*)

Angka	Kumulasi
0	6
1	11
2	17
3	20
4	25
5	30

Median = 20

Jadi median dari data 20

ST-G91

Gambar 9. Hasil Tes ST Tipe Kesalahan Penulisan Jawaban

Pada Gambar 9, subjek salah dalam menuliskan jawaban akhirnya, subjek menuliskan nilai dari median adalah 20 (ST-G91) Untuk mengetahui apakah subjek itu benar-benar melakukan kesalahan penulisan jawaban, maka dilakukan wawancara. Berikut petikan wawancara:

Transkrip 9

P : "Apakah adik sudah yakin mengenai jawabannya?"
ST-901 : "Iye kak"
P : "Coba perhatikan lagi, apakah jawaban adik sudah benar?"
ST-902 : "Oh iye kak, seharusnya data ke X_{20} atau 2"
P : "Iya dik"

Transkrip 9 menunjukkan bahwa siswa tidak teliti dalam menuliskan jawabannya akhirnya, jawaban sebenarnya sudah benar akan tetapi siswa lupa mengenai konsep dari median. Tetapi setelah dilakukan wawancara subjek dapat menjawab dengan benar jawaban dari soal yang diberikan (ST-902).

Dari hasil tes dan wawancara diperoleh bahwa subjek ST melakukan kesalahan penulisan jawaban. Subjek ST salah dalam menuliskan jawaban akhirnya. Namun, ketika dikonfirmasi pada saat wawancara subjek ST dapat menjawab dengan benar jawaban dari soal tersebut, sehingga seharusnya subjek ST mampu dalam menuliskan dengan baik pada penulisan jawabannya.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan diperoleh bahwa:

1. Siswa dengan kemampuan matematika rendah melakukan 5 tipe kesalahan yakni, kesalahan memahami (*comprehension errors*), kesalahan transformasi (*transformation errors*), kesalahan keterampilan proses (*process skill errors*), dan kesalahan penulisan jawaban (*encoding errors*).
2. Siswa dengan kemampuan matematika sedang melakukan 3 tipe kesalahan yakni, kesalahan transformasi (*transformation errors*), kesalahan keterampilan proses (*process skill errors*), dan kesalahan penulisan jawaban (*encoding errors*).
3. Siswa dengan kemampuan matematika tinggi melakukan 2 tipe kesalahan yakni kesalahan transformasi (*transformation errors*) dan kesalahan penulisan jawaban (*encoding errors*).

References

- Akbar, W., & Bey, A. (2015). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Faktorisasi Suku Aljabar Ditinjau dari Objek Matematika pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 15 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 3(1). 17-30
- Amalia, S. R. (2017). Analisis Kesalahan Berdasarkan Prosedur Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Gaya Kognitif Mahasiswa. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(1). 17-30
- Ashidiqi, M., & Setiawan, W. (2021). Analisis Kesalahan Siswa SMP Mahardika Batuajar Kelas IX E dalam Menyelesaikan Soal Materi Statistika. *Jurnal Pendidikan matematika*, 5(2). 2010-2019
- Fatahillah, A., Wati, Yuli F., dan Susanto. (2017) Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Tahapan Newman Beserta Bentuk Scaffolding yang Diberikan. *Jurnal Kadikma*, 8(1). 40-51
- Karnasih, I. (2015). Analisis Kesalahan Newman pada Soal Cerita Matematis (*Newman's Error Analysis in Mathematical Word Problems*). *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1). 37-51
- Kinza, Y., Kriswandani, & Budiono, I. (2016). Analisis Tipe Kesalahan Berdasarkan Teori Newman pada Materi Statistika Bagi Siswa Kelas VII C SMP Kristen 02 Salatiga. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1). 6-26
- Miles, M.B, Huberman, A M, dan Saldana, J. 2014. *Qualitative Data Analysis. A Methods Sourcebook, Edition 3 USA. Sage Publications*. Terjemahan Tjetjep Rohendi Rohidi, UI-Press
- Oktaviani, H., Kintoko, & Suprihatiningsih, S. (2021). Analisis Kesalahan Newman pada Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII SMP N 15 Yogyakarta. *Riemann Research of Mathematics and Mathematics Education*, 3(1) 1-8
- Oktavianingsih, C., Maharani, A., & Wahyuni, I. (2019) Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret Berdasarkan Kategori Watson. *Gema Wiralodra*, 10(2) 253-262
- Prakitipong, N and Nakamura, S. 2006. *Analysis of Mathematics Performance of Grade Five Students in Thailand using Newman Procedure*. *Journal of International Cooperation in Education*, 9(1). 111-122
- Rahayu, O P., & Purwasuh, R. (2020). Analisis kesalahan dalam materi statistika pada siswa SMP kelas IX berdasarkan dari perspektif gender. *Jurnal pembelajaran matematika Inovatif*, 3(5). 450-461
- Rahmania, L., & Rahmawati, A. 2016. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linear Satu Variabel. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1 (2) 165-174.
- Rani, A M., Istiqomah & Taufiq, I. (2020) Analisis Kesalahan dalam Memecahkan Soal Matematika Materi Statistika. *Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, 4(1). 33-46.