

ANALISIS KESALAHAN SISWA KELAS X DI SMA N 1 LEMBAH MELINTANG DALAM MENYELESAIKAN SOAL BARISAN DAN DERET MENURUT TEORI NEWMAN

Atsari Fitria *¹

Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi, Indonesia
atsarifitria@gmail.com

Iltavia

Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi, Indonesia
iltavia@uinbukittinggi.ac.id

Nurul Hikmi

SMA N 1 Lembah Melintang, Indonesia
nurulhikmi7@gmail.com

Abstract

In the world of education, mathematics is often considered the subject most feared and avoided by students, this happens because mathematics is abstract in nature so students have difficulty understanding the problems in mathematics. Apart from that, mathematics is considered difficult because it is related to numbers and formulas. This research was carried out in conjunction with field practice (PL) activities. In the PL activities carried out by researchers for approximately 4 months, researchers found many problems when teaching, one of which was students' mistakes in solving sequence and series questions. The aim of this research is to determine the level of students' understanding and difficulty with sequence and series material, so that it can be used as knowledge for teachers to improve the quality of learning in the future. This research is a qualitative descriptive study to examine the errors made by students in solving questions about sequences and series. The subjects of this research were 23 class X students of SMAN 1 Lembah Melintang. The error analysis used in this research uses the error analysis stages according to Newman. By conducting this research, students' level of understanding and difficulty in sequences and series.

Keywords: Errors, Sequences and Series, Newman's theory

Abstrak

Dalam dunia pendidikan, matematika sering kali dianggap pelajaran yang paling ditakuti dan dihindari oleh siswa, hal ini terjadi karena matematika yang bersifat abstrak sehingga siswa kesulitan dalam memahami permasalahan yang ada dalam matematika. Selain itu, matematika di anggap sulit karena berhubungan dengan angka-angka dan rumus. Penelitian ini dilakukan seiring dengan adanya kegiatan praktek lapangan (PL). Dalam kegiatan PL yang dilakukan peneliti dalam lebih kurang 4 bulan peneliti menemukan banyak masalah saat mengajar, salah satunya yaitu kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat pemahaman dan kesulitan siswa terhadap materi barisan dan deret, sehingga dapat dijadikan sebagai pengetahuan bagi guru untuk memperbaiki kualitas pembelajaran untuk mendatang. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif untuk meneliti kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal materi barisan dan deret. Subjek penelitian ini adalah 23 orang siswa kelas X SMAN 1 Lembah

¹ Korespondensi Penulis

Melintang. Analisis kesalahan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan tahapan analisis kesalahan menurut Newman. Dengan dilakukannya penelitian tersebut dapat diketahui tingkat pemahaman dan kesulitan siswa dalam materi barisan dan deret.

Kata Kunci : Kesalahan, Barisan dan Deret, Teori Newman.

PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan, matematika sering kali dianggap pelajaran yang paling ditakuti dan dihindari oleh siswa, hal ini terjadi karena matematika yang bersifat abstrak sehingga siswa kesulitan dalam memahami permasalahan yang ada dalam matematika. Selain itu, matematika di anggap sulit karena berhubungan dengan angka-angka dan rumus. Padahal matematika sangat besar pengaruhnya dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Siregar (2017) matematika merupakan mata pelajaran yang sampai saat ini dianggap sulit oleh para siswa. Pembelajaran matematika pun dianggap membosankan dan siswa menjadi kurang tertarik (Tan, dkk. 2020). Sehingga banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

Kesalahan yang dilakukan siswa ketika menyelesaikan persoalan matematika tidak hanya menggambarkan kesulitan belajar siswa, tetapi juga mengungkapkan kekurangan-kekurangan selama proses pembelajaran. Kesalahan yang sering terjadi karena kurangnya tingkat penguasaan materi kesalahan-kesalahan bisa dilakukan karena kurang cermat dalam membaca soal, terburu-buru dalam menghitung, kurang fokus, tidak teliti dan salah dalam penulisan jawaban. Sehingga dengan mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika dapat menjadi langkah awal dalam usaha memperbaiki kualitas pembelajaran (Zaini, 2010). Oleh karena itu, guru harus mengetahui kesalahan-kesalahan dalam pembelajaran dengan mengidentifikasi dan menganalisis kesalahan siswa untuk memperbaiki kualitas pembelajaran.

Untuk mengetahui kesalahan siswa dalam melakukan pembelajaran adalah dengan melakukan analisis kesalahan hasil belajar dari siswa. Terdapat berbagai macam teori-teori tentang analisis kesalahan siswa. Salah satunya adalah teori Newan. Teori ini memiliki tahapantahapan sebagai berikut:

1. Kesalahan membaca masalah
2. Kesalahan memahami masalah
3. Kesalahan dalam tranformasi masalah
4. Kasalahan keterampilan berproses
5. Kesalahan penulisan jawaban akhir

Salah satu materi yang diajarkan di SMA kelas XI pada pelajaran matematika adalah barisan dan deret. Barisan dan deret merupakan salah satu materi yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya saja kita bisa menggunakan barisan dan deret dalam menghitung besar tabungan dalam beberapa tahun jika kita menabung disuatu bank dengan selisih kenaikan nominal yang ditabung setiap bulannya tetap. Oleh karena itu sangat penting bagi siswa untuk memahami dan menguasai materi barisan dan deret aritmatika tersebut.

Dalam kenyataannya di lapangan, siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal barisan dan deret. Sehingga peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Barisan Dan Deret Di Sma N 1 Lembah Melintang Menurut Teori Newman”. Penelitian ini dilakukan seiring dengan adanya kegiatan praktek lapangan (PL). Dalam kegiatan PL yang dilakukan peneliti dalam lebih kurang 4 bulan peneliti menemukan banyak masalah saat mengajar, salah satunya yaitu kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat pemahaman dan kesulitan siswa terhadap materi barisan dan deret, sehingga dapat dijadikan sebagai pengetahuan bagi guru untuk memperbaiki kualitas pembelajaran untuk mendatang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif untuk meneliti kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal materi barisan dan deret. Subjek penelitian ini adalah 23 orang siswa kelas X SMAN 1 Lembah Melintang. Analisis kesalahan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan tahapan analisis kesalahan menurut Newman. Dalam mengidentifikasi kesalahan-kesalahan siswa dilakukan dengan melihat langkah-langkah penyelesaian yang di buat siswa dalam menyelesaikan tes yang di berikan. Jawaban siswa di analisis berdasarkan tahapan teori Newman dengan indikator sebagai berikut (Fatahillah, dkk. 2017):

Tabel 1. Indikator kesalahan

Jenis kesalahan	Indikator kesalahan
<i>Reading error</i>	Siswa salah dalam membaca soal
<i>Comprehension error</i>	Siswa tidak memahami informasi apa saja yang ada pada soal dengan lengkap. Salah dalam menentukan apa yang diketahui dari soal
<i>Transformation error</i>	Salah dalam menentukan rumus yang digunakan dalam langkah-langkah penyelesaian soal
<i>Process skoll error</i>	Salah dalam mengoperasikan perhitungan dalam menyelesaikan soal
<i>Encoding error</i>	Salah dalam menentukan jawaban akhir ataupun tidak menentukan jawaban akhir dari soal

Teknik pengumpulan data yang digunakan dengan metode tes, observasi dan dokumentasi. Metode tes digunakan untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi barisan dan deret, sedangkan wawancara digunakan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang membuat siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita materi barisan dan deret. Observasi digunakan untuk mengetahui situasi pembelajaran siswa dan guru di dalam kelas, sedangkan dokumentasi digunakan untuk mendokumentasikan proses penelitian.

Alat pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes tertulis yang terdiri dari 8 soal tentang materi barisan dan deret. Peneliti memberikan tes tentang barisan dan deret kepada siswa juga sebagai penugasan harian atau ulangan harian untuk mengetahui kemampuan pemahaman siswa

dalam satu bab materi. Tes ini biasa diberikan ketika sudah selesai dalam satu bab materi dengan tujuan untuk melihat tingkat pemahaman siswa dalam materi tersebut. Sebelum soal di berikan, soal telah di uji oleh Pembimbing Lapangan atau pamong. Setelah di uji oleh pamong, kemudian soal tersebut di berikan kepada siswa untuk mengetahui tingkat pemahaman mereka. Berikut adalah soal tes yang digunakan dalam penelitian ini :

Tabel 2. Soal yang digunakan

No	Soal
1	Jika n bilangan asli, maka rumus suku ke- n pada barisan bilangan ganjil adalah...
2	Diketahui barisan bilangan aritmatika -3, 1, 5, 9 ... a. Tentukan suku ke-20 dari barisan tersebut b. Tentukan Jumlah 10 suku pertama dari barisan tersebut
3	Suku ke-3 dari barisan aritmatika adalah 2 dan suku ke-5 adalah 8. Tentukan suku ke-20 dari barisan tersebut!
4	Diketahui barisan geometri 12, 6, 3, ... a. Tentukan suku ke-7 dari barisan tersebut b. Tentukan jumlah 5 suku pertamanya
5	Diketahui suku ke-2 barisan geometri adalah 3 dan suku ke-3 adalah 9. Tentukan jumlah 5 suku pertamanya!
6	Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian 100 m dari permukaan lantai. Tiap kali memantul naik tingginya $\frac{2}{3}$ kali tinggi sebelumnya. Tentukan jumlah jarak yang dilalui bola tersebut sampai berhenti!
7	Diketahui modal pinjaman Rp 1.000.000,00 dengan bunga tunggal sebesar 2% per tahun. Tentukan besar modal tersebut setelah 5 tahun!
8	Diketahui modal sebesar Rp 800.000,00 diperbungakan dengan bunga majemuk sebesar 5% pertahun. Tentukan besar modal tersebut setelah 5 tahun!

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil

Peneliti melakukan analisis jawaban siswa setelah soal diberikan untuk mengetahui kesalahan apa saja yang dilakukan siswa. Analisis ini di lakukan dengan menggunakan tahapan analisis kesalahan menurut Newman. Jenis kesalahan menurut teori newman di lihat pada setiap jawaban siswa, kemudian di hitung jumlah kesalahan dalam setiap butir soal. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh rata-rata persentase tiap aspek kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan banyak siswa yang melakukan kesalahan, yaitu :

Tabel 3. Persentase kesalahan siswa menurut analisis kesalahan newman

Jenis kesalahan	Banyak Siswa								Persentase Kesalahan
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	
Reading error	0	0	0	0	0	0	0	1	4%
Comprehension error	0	1	0	0	3	1	0	1	26%

Transformation error	1	2	1	4	2	0	1	1	52%
Process skill error	1	0	2	6	3	0	2	0	60%
Encoding error	1	2	0	2	0	0	1	2	35%

Pembahasan

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa jenis kesalahan yang paling banyak adalah kesalahan pada *Process skill error* yaitu sebanyak 60%. Untuk lebih jelasnya akan dijabarkan analisis kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada tiap item soal. Subjek yang di pilih sebagai informan dalam penelitian ini yaitu AA, ZRS, KFA NA dan TKA. Berikut hasil analisis menurut kategori Newman:

1. *Reading error* (Kesalahan membaca soal)

Berikut adalah tabel persentase kesalahan *reading error* untuk setiap soal :

Tabel 4. Persentase kesalahan *reading error*

No. Soal	Persentase Kesalahan
1	0%
2	0%
3	0%
4	0%
5	0%
6	0%
7	0%
8	4%

Pada tabel 4 memperlihatkan kesalahan *reading error* yang dilakukan siswa yaitu pada soal nomor 8. Gambar berikut adalah bentuk kesalahan *reading error* yang dilakukan oleh siswa inisial AA :

8) dik : $M = 8.000.000$
 $i = 5\% = 0,05$
 $n = 5$
 dit : $M_n = ?$
 jawab
 $M_n = M(1+i)^n$
 $M_5 = 8.000.000(1+0,05)^5$
 $M_5 = 8.000.000 \times (1,05)^5$
 $M_5 = 8.000.000 \times 1,276$
 $M_5 = 8.000 \times 1,276$
 $M_5 = 10.208.000$
 jadi besar modal selama 5 tahun adalah
 10.208.000

Gambar 1. Jawaban siswa soal nomor 8

Gambar 1 terlihat jelas bahwa AA salah dalam membaca soal yang diberikan, yaitu seharusnya modal pada soal adalah Rp 800.000,00 di ubah menjadi Rp 8.000.000,00. Hal ini karena siswa kurang teliti dalam membaca soal. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh (Daswarman. 2020) yang mengatakan kesalahan membaca akibat kurang telitinya siswa memperhatikan soal.

2. *Comprehension error* (Kesalahan memahami informasi)

Berikut adalah tabel persentase kesalahan *Comprehension error* untuk setiap soal :

Tabel 5. Persentase kesalahan *Comprehension error*

No. Soal	Persentase Kesalahan
1	0%
2	4,3%
3	0%
4	0%
5	13%
6	4,3%
7	0%
8	4,3%

Pada tabel 5 memperlihatkan kesalahan *Comprehension error* yang dilakukan siswa yaitu pada soal nomor 2, 5, 6 dan 8. Kesalahan ini paling banyak pada soal nomor 5 yaitu 13%. Gambar berikut adalah salah satu contoh bentuk kesalahan *Comprehension error* yang dilakukan oleh siswa inisial ZRS :

$$s. \frac{u_2}{u_3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$$u_3 = 9$$

$$u_2 = 3$$

$$u_5 = ? \Rightarrow S_n$$

$$\frac{ar^2}{ar^3} = \frac{1}{3}$$

$$= \frac{r^2}{r^3} = \frac{1}{3}$$

$$= \frac{1}{r} = \frac{1}{3}$$

$$r = 3$$

$$u_2 = 3$$

$$a \cdot r = 3$$

$$a \cdot 3 = 3$$

$$a = \frac{3}{3} = 1$$

$$u_n = a \cdot r^{n-1}$$

$$S_n = 1 \cdot 3^{n-1}$$

$$= 1 \cdot 3^4$$

$$= 1 \cdot 27$$

$$= 27$$

Gambar 2. Jawaban siswa soal nomor 5

Berdasarkan gambar 2 terlihat bahwa ZRS kurang memahami informasi pada soal. Pada soal diketahui barisan geometri dengan $U_3 = 9$ dan $U_2 = 3$. Kemudian yang ditanya dalam soal adalah jumlah 5 suku pertama (S_5). Tetapi ZRS membuat simbol yang ditanya adalah U_5 , sedangkan yang mana maksud dari U_5 adalah suku ke 5, sedangkan yang ditanya dalam soal adalah jumlah 5 suku pertama atau dilambangkan dengan S_5 . ZRS salah dalam menentukan apa yang ditanya dalam soal, sehingga ia salah dalam menyelesaikan soal sampai akhir.

Kesalahan yang terjadi karena ia tidak mengidentifikasi yang ditanya dari soal dengan tepat. Selain itu, penyebab terjadinya kesalahan itu bisa disebabkan karena kecerobohan atau kurang teliti dalam memahami informasi dalam soal. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dijalani oleh Rahmawati (2019). Ia menyatakan bahwa proses penafsiran informasi yang diterima kurang tepat akan menimbulkan kesalahan pada saat menjawab soal (Rahmawati & Zanthi, 2019). Sejalan dengan penelitian Hutajulu, Senjayawati, dan Minarti (2019) dikatakan bahwa siswa belum mampu menganalisa pertanyaan sehingga menyebabkan siswa menjawab seadanya (Rizqi Ayu Fadilla Bouty dkk. 2022).

3. Transformation error (Kesalahan dalam menentukan rumus)

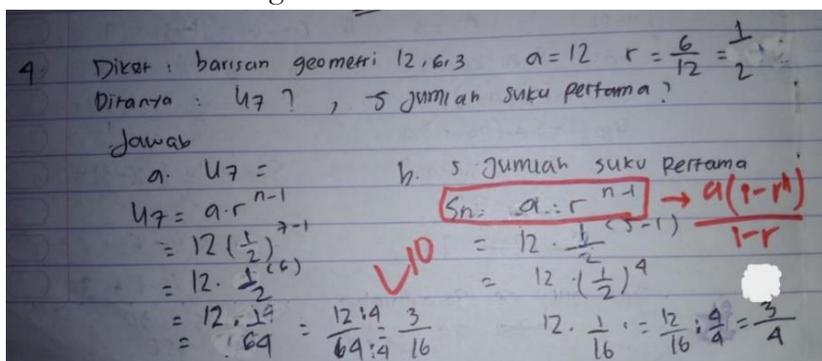
Berikut adalah tabel persentase kesalahan Transformation error untuk setiap soal :

Tabel 6. Persentase kesalahan Transformation error

No. Soal	Persentase Kesalahan
1	4,3%
2	8,7%

3	4,3%
4	17,3%
5	8,7%
6	0%
7	4,3%
8	4,3%

Dari tabel 6 terlihat bahwa terdapat kesalahan *Transformation error* pada semua soal kecuali soal nomor 6. Soal yang paling banyak terdapat kesalahan *Transformation error* yaitu pada soal nomor 4 sebanyak 17,3%. Gambar berikut adalah salah satu contoh kesalahan *Transformation error* yang dilakukan oleh siswa dengan inisial ZRS :



Gambar 3. Jawaban soal nomor 4

Berdasarkan gambar 3, KFA menyelesaikan soal dengan langkah-langkah yang benar. Untuk menyelesaikan soal nomor 4a dan 4b, maka terlebih dahulu di tentukan nilai a dan rasio (r). Kemudian di substitusikan ke rumus U_n untuk soal nomor 4a dan rumus S_n untuk nomor 4b. Namun terlihat jelas pada jawaban 4b bahwa KFA salah dalam menentukan rumus S_n . Rumus S_n dalam barisan geometri untuk $r < 1$ adalah $r = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$.

Berdasarkan percakapan dengan beberapa siswa bahwa kesulitan yang banyak di alami mereka yaitu karena dalam materi barisan dan deret terdapat banyak rumus, sehingga mereka mengalami kesalahan dalam menentukan rumus mana yang seharusnya di pakai. Menurut Rizqi Ayu Fadilla Bouty dkk (2022) Penyebab siswa melakukan kesalahan pada saat mengerjakan soal barisan dan deret adalah siswa tidak ingat rumus yang digunakan untuk mengerjakan soal tersebut karena kurang berkonsentrasi dalam mengerjakan, dan tidak fokus pada soal.

4. *Process skill error* (Kesalahan dalam proses perhitungan)

Berikut adalah tabel persentase kesalahan *Process skill error* untuk setiap soal :

Tabel 7. Persentase kesalahan *Process skill error*

No. Soal	Persentase Kesalahan
----------	----------------------

1	4,3%
2	0%
3	8,6%
4	25,7%
5	12,8%
6	0%
7	8,6%
8	0%

Berdasarkan tabel 7 terlihat jelas terdapat banyak siswa yang mengalami kesalahan dalam proses perhitungan (*Process skill error*). Kesalahan paling banyak yaitu pada soal nomor 4 sebanyak 25,7%. Gambar berikut adalah salah satu contoh bentuk kesalahan *Process skill error* yang di alami siswa inisial NA :

$$\begin{aligned}
 a. / & \quad a_n = a_1 r^{n-1} \\
 & \quad a_7 = 12 \left(\frac{1}{2} \right)^{7-1} \\
 & \quad a_7 = 12 \left(\frac{1}{2} \right)^6 \\
 & \quad = 12 \frac{1}{64} \\
 & \quad \frac{708-1}{64} \\
 & \quad = \frac{707}{64} \\
 & \quad = ?
 \end{aligned}$$

Gambar 4. Jawaban soal nomor 4a

Pada gambar 4 dapat di lihat bahwa NA mengalami kesalahan perhitungan. Rumus dan pensubstitusian yang dilakunnya sudah benar namun ia mengalami kesalahan di tengah proses, dimana pada angka yang di lingkari terlihat jelas bahwa ia menyamakan penyebut menjadi 64, yang mana seharusnya 12 dikalikan ke $\frac{1}{64}$ sehingga diperoleh $\frac{12}{64}$. Kesalahan yang di alami NA terjadi karena kurang teliti dalam menyelesaikan soal, sehingga perlu ditekankan untuk lebih teliti dan berhati-hati dalam menyelesaikan perhitungan. Hal ini sejalan dengan pemikiran menurut (Sumadiasa, 2014) yang menyatakan bahwa ketidaktelitian siswa menyebabkan kesalahan yang terjadi pada operasi hitung.

5. *Encoding error* (Kesalahan dalam menentukan hasil akhir)

Berikut adalah tabel persentase kesalahan *Encoding error* untuk setiap soal :

Tabel 8. Persentase kesalahan *Encoding error*

No. Soal	Persentase Kesalahan
1	4,3%
2	8,7%
3	0%
4	8,7%
5	0%
6	0%
7	4,3%
8	8,7%

Berdasarkan tabel 8 dapat di lihat kesalahan tipe *Encoding error* terdapat pada soal nomor 1, 2, 4, 7, dan 8. Gambar berikut adalah salah satu contoh bentuk kesalahan tipe *Encoding error* yang dilakukan oleh siswa inisial TKA :

7 Diket : $M_0 = 1.000.000$
 $n = 5 \text{ tahun}$
 $b = 2\% = 0,02$

Ditanya: $M_n = \dots?$

Jawab :

$$M_n = M_0 (1 + n \cdot b)$$
$$M_5 = 1.000.000 (1 + (5 \times 0,02))$$
$$M_5 = 1.000.000 (1 + (0,10))$$
$$M_5 = 1.000.000 (1,10)$$
$$M_5 = \underline{111.000}$$

Gambar 5. Jawaban soal nomor 7

Pada gambar 5 dapat dilihat dengan jelas kesalahan yang dilakukan oleh siswa TKA yaitu pada akhir proses penyelesaian soal. Pada tahap awal, ia dapat melakukannya dengan benar. Namun saat menentukan jawaban akhir, TKA salah dalam melakukan proses perkalian pada $1.000.000 \times 1,10$. Hasil akhir pada jawaban TKA adalah 111.000 yang mana seharusnya adalah 1.100.000, sehingga jawaban akhir yang dituliskan tidak benar. Sangat disayangkan jika terjadi kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding error*) karena siswa telah berhasil mencapai tahap pengolahan data tetapi gagal dalam menuliskan solusi akhri (Santoso dkk, 2017).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan peneliti di SMA N 1 Lembah Melintang dapat disimpulkan bahwa siswa masih banyak mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal barisan dan deret. Adapun jenis kesalahan yang dilakukan siswa adalah *Reading error* sebanyak 4%, *Comprehension error* sebanyak 26%, *Transformation error* sebanyak 52%, *Process skill error* sebanyak 60% dan *Encoding error* sebanyak 35%. Dari data tersebut di peroleh jenis kesalahan paling sedikit adalah *Reading error* yaitu sebanyak 4% dan kesalahan paling banyak yaitu *Process skill error* sebanyak 60%. Kesalahan yang sering terjadi karena kurangnya tingkat penguasaan materi kesalahan-kesalahan bisa dilakukan karena kurang cermat dalam membaca soal, terburu-buru dalam menghitung, kurang fokus, tidak teliti dan salah dalam penulisan jawaban.

Untuk mengurangi kesalahan tersebut, siswa harus lebih teliti dalam membaca soal dan menentukan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Kemudian berhati-hati saat melakukan perhitungan dalam proses penyelesaian soal. Selain itu dengan membahas-bahas soal yang terkait dapat meningkatkan pemahaman lebih terhadap materi tersebut walaupun rumus pada materi barisan dan deret sangatlah banyak. Dengan meningkatkan pemahaman konsep terhadap materi tersebut dapat mengurangi kesalahan-kesalahan seperti di atas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu Rizqi Fadilla Bouty dkk. (2022). Analisis Kesalahan Belajar Siswa Kelas VIII pada Materi Barisan dan Deret Menurut Teori Newman. *Anargya : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* vol.5 no 2
- Fatahillah, A., Wati, Y. F., & Susanto, S. (2017). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Tahapan Newman Beserta Bentuk Scaffolding yang Diberikan. *Kadikma*, 8(1), 40–51.
- Rahmawati, C., & Zhanty, L. S. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Siswa Menengah Terhadap Resiliensi Matematis. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(3), 147-154.
- Santoso, D. A., Farid, A., & Ulum, B. (2017). Error Analysis of Students Working about Word Problem of Linear Program With NEA Procedure. *Journal of Physics: Conference Series*, 855(1), 12043.
- Siregar, N. R. (2017). Persepsi Siswa Pada Pelajaran Matematika: Studi Pendahuluan Pada Siswa yang Menyenangi Game. *Prosiding Temu Ilmiah Nasional X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia*, 1.
- Sumadiasa, I. G. (2014). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Negeri 5 Dolo dalam Menyelesaikan Soal Luas Permukaan dan Volume Limas. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 1(2).
- Tan, S., Zou, L., Wijaya, T. T., & Dewi, N. S. S. (2020). Improving Student Creative Thinking Ability With Problem Based Learning Approach Using Hawgent Dynamic Mathematics Software. *Journal on Education*, 2(4), 303–312.
- Zaini, Muhammad. 2010. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Matematika Pokok Bahasan Trigonometri Kelas XI MA Miftahul Qulub Polagan Galis Pamekasan Tahun Ajaran 2009-2010. Skripsi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Madura.