
Analisis Kesalahan Belajar Siswa Kelas VIII pada Materi Barisan dan Deret Menurut Teori Newman

Rizqi Ayu Fadilla Bouty 1✉, Oki Ribut Yuda Pradana 2, Budi Sasomo 3

^{1,2,3}Prodi Pendidikan Matematika, STKIP Modern Ngawi

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 19 Mei 2022

Direvisi 10 Sept 2022

Disetujui 13 10 Sept 2022

Keywords: Error Analysis,
Newman Theory, Sequences
and Series

Paper type:

Research paper

Abstract

The purpose of the problem in this study is to find and analyze the errors made by students when working on line and series questions. The aim is to further improve students' academic achievement and success. This study uses a qualitative method. The process of collecting data using test and interviews. Each research subject was asked about the success of the work on line end series question. It was concluded that students tried to use the Newman method when working on math problem. However, because they are not used to it, these steps are not carried out properly, especially when explaining explanations. Regarding the errors experienced by students in answering questions, there were no students with errors in reading information. Students are able to read the questions correctly and can understand the problems in the questions. The first type of error that students make lies in the information transformation error. The reason is that students are not able to concentrate, do not know the questions asked, do not remember the material being taught, do not use the formula used and do not concentrate on solving problems. The next type of error is the process skill error, lies in the accuracy of the calculation process at the time of solving the problem.

Abstrak

Tujuan dari permasalahan dalam penelitian ini adalah untuk menemukan dan menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa saat mengerjakan soal barisan dan deret. Tujuannya adalah untuk lebih meningkatkan prestasi dan keberhasilan akademik siswa. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Proses pengumpulan data menggunakan tes dan wawancara. Setiap subjek penelitian ditanya tentang keberhasilan pekerjaannya pada soalbarisan dan deret. Disimpulkan bahwa siswa berusaha menggunakan metode Newman ketika mengerjakan soal matematika. Namun karena belum terbiasa, seringkali langkah-langkah tersebut tidak dilakukan dengan baik, terutama saat menulis jawaban. Mengenai kesalahan-kesalahan yang dialami siswa dalam menjawab soal, tidak ditemui siswa dengan kesalahan membaca informasi. Siswa sudah mampu membaca soal dengan benar dan dapat memahami masalah yang ada di dalam soal. Jenis kesalahan yang pertama dilakukan siswa terletak oada kesalahan transformasi informasi. Penyebabnya adalah siswa tidak mampu berkonsentrasi, tidak mengetahui pertanyaan yang diajukan, tidak mengingat materi yang diajarkan, tidak ingat dengan rumus yang digunakan dan tidak berkonsentrasi dalam memecahkan masalah. Jenis kesalahan selanjutnya adalah kesalahan ketrampilan beproses, yang disebabkan karena siswa kurang teliti dalam proses perhitungan saat mengerjakan soal.

© 2022 Universitas Muria Kudus

✉Alamat korespondensi:

Program Studi Pendidikan Matematika

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muria Kudus

Kampus UMK Gondangmanis, Bae Kudus Gd. L. Lt I PO. BOX 53 Kudus

Tlp (0291) 438229 ex.147 Fax. (0291) 437198

E-mail: ayu.bouty22@gmail.com

p-ISSN 2615-4196

e-ISSN 2615-4072

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah tempat untuk mencapai tujuan mengembangkan pola pikir masyarakat. Pendidikan dan tuntutan perkembangan jaman sangat erat kaitannya. Oleh karena itu, pendidikan juga berfungsi untuk mengembangkan nilai-nilai hidup, sikap dan pengetahuan siswa. Pendidikan yang baik adalah pendidikan yang memusatkan peserta didik untuk menggali, menemukan, mempelajari, memahami nilai-nilai yang berguna dalam proses pembelajaran.

Pada perkembangan teknologi matematika sangat memiliki peran penting. Karena sifatnya yang universal. Matematika sangat relevan dengan berbagai bidang ilmu lainnya. Seperti bidang teknologi informasi dan komunikasi, ilmu matematika teori statistik, matematika diskrit, aljabar, teori bilangan, dan peluang. Menurut (Depdikbud, 2006:476) dijelaskan bahwa penguasaan konsep-konsep matematika yang baik sejak dini sangatlah diperlukan untuk menguasai dan menciptakan teknologi masa depan.

Matematika memiliki peran penting sehingga harus dipelajari hingga jenjang pendidikan yang tinggi. Hal ini sama dengan yang disampaikan oleh Abdurrahman (2010). Berikut adalah alasan-alasan mengapa matematika sangat perlu dipelajari:

1. Sebagai sarana berpikir logis dan jelas.
2. Sebagai sarana mengembangkan kreatifitas.
3. Sarana untuk meningkatkan perkembangan budaya.
4. Sebagai sarana untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Karena matematika memiliki sifat yang abstrak tidak sedikit siswa kesulitan dan menganggap matematika adalah pelajaran yang membosankan dan sulit untuk dipelajari. Sehingga menimbulkan berbagai masalah muncul pada saat pembelajaran materi barisan dan deret. Hal ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan maupun kesalahan pada saat menyelesaikan soal.

Menurut (Kurniasari, 2017) suatu bentuk penyimpangan terhadap hal yang benar dan penyimpangan suatu prosedur disebut sebagai kesalahan.

Materi barisan dan deret sangat membantu siswa dalam melakukan kegiatan memecahkan masalah sehari-hari. Seperti kita gunakan saat mengukur kecepatan pada speedometer. Karena dalam speedometer terdapat pola bilangan dan juga barisan aritmatika. Hal ini disampaikan oleh

Eka Noviana (Kharisma, 2018). Dalam bidang ekonomi juga digunakan untuk menghitung perkembangan jumlah suatu penduduk. Tidak hanya itu, dibidang ekonomi seperti perbankan juga terdapat materi barisan dan deret untuk menghitung bunga majemuk.

Kesalahan pada siswa terjadi karena adanya kesulitan dalam belajar matematika. Kesalahan yang sering terjadi karena kurangnya tingkat penguasaan materi kesalahan-kesalahan bis dilakukan karena kurang cermat dalam membaca soal, terburu-buru dalam menghitung, kurang fokus, tidak teliti dan salah dalam penulisan jawaban.

Data dan informasi mengenai kesalahan siswa tersebut berguna untuk mengetahui kesalahan apa saja yang sering dilakukan siswa pada saat menyelesaikan soal, apakah siswa salah dalam membaca, salah dalam menulis jawaban, tidak paham dengan informasi yang terdapat pada soal, maupun siswa tidak paham sama sekali mengenai materi tersebut. Kemudian data tersebut bisa digunakan untuk bahan analisis dan evaluasi guru dalam menentukan model pembelajaran yang cocok untuk siswa.

Menurut Aziz (2007:74) analisis kesalahan adalah mengoreksi dan memperbaiki agar semua bentuk kesalahan bahasa penggunaannya sesuai dengan kaidah penggunaan bahasa yang baik dan benar.

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 memilih tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Kesalahan membaca masalah
2. Kesalahan memahami masalah
3. Kesalahan dalam transformasi masalah
4. Kesalahan ketrampilan berproses
5. Kesalahan penulisan jawaban akhir

Berdasarkan sebagian dari anggapan diatas siswa VIII SMP Syafa'atul Ulum Ngawi mengalami beberapa kesulitan diantaranya kesalahan dalam memahami masalah, kesalahan dalam memahami masalah, kesalahan dalam transformasi informasi dan kesalahan dalam berproses dan kesalahan dalam penulisan jawaban akhir. Berbagai macam kesalahan tersebut disebabkan karena kurangnya konsentrasi, tidak paham dengan pertanyaan, kesalahan dalam menentukan model matematika atau rumus dan kurang teliti dalam proses menghitung, ada juga yang melakukan kesalahan

karena tidak fokus dalam menuliskan jawaban akhir.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif diskriptif. Penelitian kualitatif diskriptif adalah mengamati interaksi orang-orang lingkungannya, memahami bahasa dan pandangannya tentang dunia. Seperti yang disampaikan Nasution (Sugiyono, 2008: 205).

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Syafa'atul Ulum Ngawi kelas VIII dengan banyak subyek sebanyak 4 siswa laki-laki diambil berdasarkan peringkat kelas. Sehingga bisa ditentukan 4 subyek dengan kategori Tinggi, Sedang, Rendah. Dengan rentang nilai (70-100) kategori tinggi, nilai (50-69) kategori sedang, nilai (30-49) kategori rendah. Seperti yang terlihat pada Tabel 2. Analisis data dilakukan menggunakan teori Newman (*Newman Error Analysis*). Meliputi Kesalahan membaca masalah, Kesalahan Memahami Masalah, Kesalahan dalam Tranformasi Masalah, Kesalahan Keterampilan Berproses, Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir.

Tabel 1. Tabel daftar subyek penelitian

No	Nama Subyek Penelitian	Perolehan Nilai Ujian	Kategori
1	MRA (S1)	86	Tinggi
2	MSZB (S2)	69	Sedang
3	MAN (S3)	69	Sedang
4	MH	40	Rendah

Dalam penelitian ini digunakan instrument sebagai berikut :

- Soal tes uraian sebanyak 4 butir soal.
- Wawancara
- Dokumentasi yang bertujuan untuk mengabadikan kegiatan saat pelaksanaan tes.

Soal yang digunakan pada tes adalah sebagai berikut :

- Diketahui deret aritmatika 17, 20, 23, 26,.. Jumlah tiga puluh suku pertama deret tersebut adalah..
- Banyak kursi pada baris pertama di gedung kesenian ada 22 buah. Banyak kursi pada baris di belakangnya 3 buah lebih banyak dari kursi pada baris di depannya. Banyak kursi pada baris kedua puluh adalah..
- Diketahui deret aritmatika dengan rumus $S_n = 2n^2 + 3n$. Beda deret aritmatika tersebut adalah..

- Diketahui suatu barisan aritmatika. Suku pertama barisan tersebut 25 dan suku kesebelas 55. Suku ke-45 barisan tersebut adalah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis dari lembar jawab siswa dan wawancara dengan keempat siswa. Hasil yang diperoleh adalah semua siswa sudah melaksanakan Prosedur Newman dengan baik namun terdapat kesalahan diberbagai tahapan. Seperti yang terlihat di Tabel 2. Subyek 1 melakukan kesalahan pada tahap penulisan jawaban akhir pada soal nomor 1, subyek 2 melakukan kesalahan transformasi masalah pada soal nomor 2 dan kesalahan ketrampilan berproses pada soal nomor 4, subyek 3 melakukan kesalahan transformasi masalah pada soal nomor 2 dan kesalahan ketrampilan berproses pada soal nomor 3, kemudian subyek 4 melakukan kesalahan pada proses memahami masalah pada soal nomor 1.

Tabel 2. Tabel data kesalahan siswa

Jenis Kesalahan	Subyek	Nomor Soal
Membaca Masalah	-	-
Memahami Masalah	S4	1
Tranformasi Masalah	S2	2
	S3	2
Ketrampilan Berproses	S3	3
	S2	4
Penulisan Jawaban Akhir	S1	1

Trapsilo (2016) pada penelitiannya tidak menemukan siswa yang melakukan kesalahan membaca masalah. Dalam penelitiannya berpendapat bahwa kesalahan membaca terjadi karena siswa salah dalam membaca informasi yang ada pada soal, sehingga tidak dapat menggunakan informasi dengan benar sehingga dalam membuat jawaban siswa tidak sesuai dengan yang diharapkan dari soal.

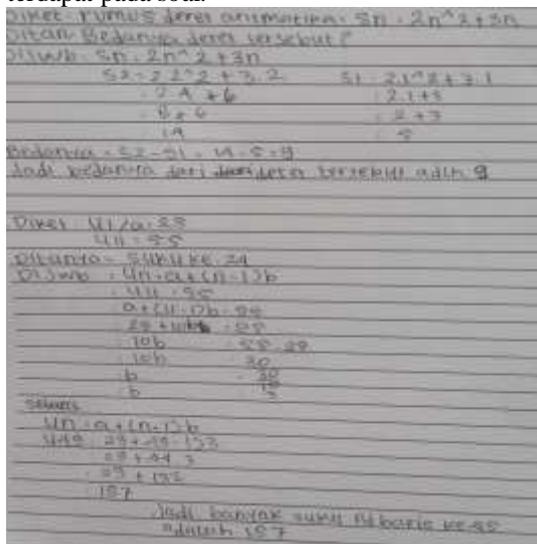
Diketahui pada saat wawancara bahwa tidak ditemukan siswa yang melakukan kesalahan membaca maupun pelafalan. Semua subyek bisa membaca soal dengan jelas dan benar pada saat diminta ulang untuk membaca soal.

Analisis kesalahan siswa dalam mengerjakan barisan dan deret menurut Teori Newman adalah sebagai berikut.

1. Kesalahan membaca

Tahap pertama berdasarkan teori Newman adalah membaca masalah, pada hasil tes dan wawancara bisa disimpulkan tidak ada subyek yang melakukan kesalahan membaca. Pada

gambar 1 bisa dilihat bahwa subyek 1 membaca soal dengan benar oleh karena itu subyek 1 bisa menuliskan dengan jelas informasi apa saja yang terdapat pada soal.

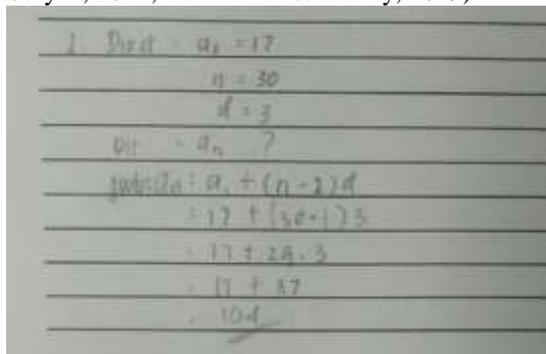


Gambar 1. Lembar Jawab Subyek 2

2. Memahami Masalah

Pada tahap yang kedua siswa mulai melakukan kesalahan dalam memahami masalah. Kesalahan dalam memahami masalah dialami oleh subyek 4 pada soal nomor 1 (lihat gambar 4). Terlihat pada gambar tersebut bisa diartikan bahwa siswa tidak mengerti dengan lengkap informasi apa yang diketahui dalam soal dan siswa tidak paham dengan apa yang ditanyakan pada soal. Subyek 4 tidak mampu memahami permintaan dari soal nomor 1. Sehingga salah pada saat menentukan apa yang ditanyakan oleh soal. Seharusnya yang ditanyakan adalah S_n tetapi Subyek menuliskan U_n .

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 (Delisda & Sofyan, 2014; Rahmawati & Zanthly, 2019)



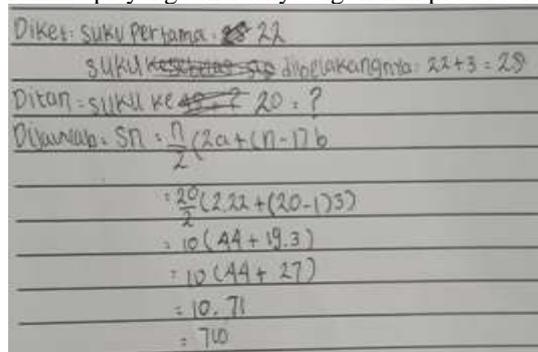
Gambar 2. Lembar Jawab Subyek 4

Yang menjadikan sebab siswa melakukan kesalahan pada saat mengerjakan soal materi barisan dan deret yang peneliti berikan adalah siswa tidak terbiasa mengerjakan soal dengan pertanyaan tersebut.

Seperti pada saat subjek 4 pada soal nomor 1 karena melakukan jenis kesalahan memahami masalah tidak terbiasa dengan soal yang diberikan.

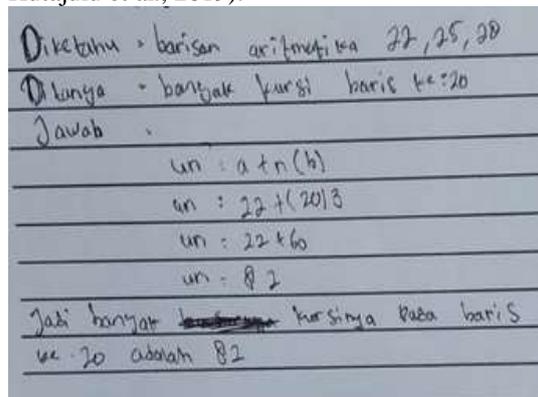
3. Kesalahan Tranformasi Masalah.

Pada penelitiannya (Hardiyanti, 2016) menerangkan jika kesulitan siswa dalam mengerjakan soal barisan dan deret adalah terletak pada pemilihan rumus yang salah dan tidak sesuai. Sesuai hasil pengerjaan subyek, dapat disimpulkan bahwa subyek 2 dan subyek 3 menjawab soal tidak sesuai dengan bentuk matematikanya, dan siswa tidak mengetahui rumus apa yang seharusnya digunakan pada soal.



Gambar 3. Lembar Jawab Subyek 2

Sejalan dengan penelitian Hutajulu, Sejayawati, dan Minarti (2019) dikatakan bahwa siswa belum mampu menganalisa pertanyaan sehingga menyebabkan siswa menjawab seadanya. (Nadz & Haq, 2013 ; Hutajulu et al., 2019).



Gambar 4. Lembar Jawab Subyek 3

Penyebab siswa melakukan kesalahan pada saat mengerjakan soal barisan dan deret aritmatika yang diberikan oleh peneliti adalah siswa tidak ingat rumus yang digunakan untuk

mengerjakan soal tersebut karena kurang berkonsentrasi dalam mengerjakan, dan tidak fokus pada soal. Seperti pada saat subjek penelitian 2 dan 3 dalam menyelesaikan soal.

4. Kesalahan Ketrampilan Berproses

Pada tahap ini subyek telah menuliskan model matematika atau rumus dengan benar. Namun, terdapat kesalahan dalam proses menghitung. Jawaban subyek 3 penelitian (lihat Gambar 5) menunjukkan siswa tersebut melakukan kesalahan pada tahapan ketrampilan berproses.

Diketahui : $S_n = 2n^2 + 3n$
 $S_n = 2n^2 + 3n$
 $u_2 = 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2$
 $= 2 \cdot 4 + 6$
 $= 8 + 6$
 $= 14$
 $S_2 = 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2$
 $= 2 \cdot 2 + 6$
 $= 4 + 6$
 $= 10$
 Beda : $14 - 10$
 $= 4$

Gambar 5. Lembar Jawab Subyek 3

Yang menjadi penyebab siswa melakukan kesalahan pada saat mengerjakan soal barisan dan deret aritmatika yang diberikan oleh peneliti adalah tidak teliti pada saat proses menghitung. Seperti subyek 3 melakukan kesalahan keterampilan berproses pada soal nomor 3.

5. Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir

Terlihat pada Gambar 8 siswa menunjukkan jawaban akhir yang salah. sejalan dengan penelitian Yani (2019) dinyatakan bahwa siswa kesulitan dalam memahami konsep dan hanya menghafal rumusnya (Yani et al.,2019).

Diketahui : suku pertama $a=19$ Beda $b = u_2 - u_1 = 20 - 17 = 3$
 Ditanya : Jumlah suku pertama $S=30$
 Dijawab : $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$
 $S_{30} = \frac{30}{2} (2 \cdot 19 + (30-1) \cdot 3)$
 $= 15 (38 + 29 \cdot 3)$
 $= 15 (38 + 87)$
 $= 15 \cdot 125$
 $= 1.875$

Gambar 6. Lembar Jawab Subyek 1

SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil analisis dalam menyelesaikan soal barisan dan deret aritmatika, semua subyek melakukan jenis kesalahan yang

berbeda-beda namun tidak ditemukan subyek yang melakukan kesalahan pada tahap membaca masalah. Kesalahan transformasi dan kesalahan berproses yang dilakukan subyek hampir sama yaitu karena siswa salah memilih bentuk matematika dari informasi yang diperoleh, salah dalam langkah menghitung dan tidak dapat mengerjakan soal sesuai prosedur.

Kesalahan selanjutnya seperti kesalahan penulisan jawaban akhir disebabkan karena kurangnya teliti dan konsentrasi dalam kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, pembelajaran yang sesuai dengan kondisi siswa adalah pembelajaran yang menjadikan siswa sebagai pusat pembelajaran, sehingga siswa bisa memahami setiap konsep dengan baik tidak sekedar menghafalkan rumus.

DAFTAR PUSTAKA

- Kharisma EN, 2018. Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMK pada materi barisan dan deret. *J Rev Pembelajaran Mat*, 3 (1):62-75.
- Kurniasari I, 2013. Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Materi Dimensi Tiga Kelas XI IPA SMA. in: *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*. Vol 329
- Pradana ORY, Mashuri A, Sasomo B, Rahmawati AD, 2022. Pembinaan Olimpiade Matematika di MIT Bhakti Ibu. *IJCE (Indonesian J Community Engag*, 3(1):25-30.
- Rahmayanti I, Maryati I, 2021. Kesalahan Siswa SMP pada Soal Pemecahan Masalah Berdasarkan Tahapan Teori Newman. *Plusminus J Pendidik Mat*. 1(1):61-70.
- Septiahani A, Melisari M, Zanthi LS, 2020. Analisis kesalahan siswa smk dalam menyelesaikan soal materi barisan dan deret. *Mosharafa J Pendidik Mat*. 9(2):311-322.
- Sitanggang SM, Fatimah S, Saud S, 2018. Analisis Kesalahan dalam Menggunakan Possesivepronomen Bahasa Jerman. *Eralingua J Pendidik Bhs Asing dan Sastra*. 2(1):28-34.
- Sugiarto E. 2007 *Menyusun Proposal Penelitian Kualitatif: Skripsi Dan Tesis: Suaka Media*. Diandra Kreatif.