ANALISIS KESALAHAN SISWA MTs NEGERI PAREPARE KELAS VIII DALAM MENYELESAIKAN SOAL BARISAN DAN DERET

OLEH
YUSMIN ALIK PARINDING
PEMBIMBING I : Dr. Sriyanti Mustafa, S.Pd.,M.Pd
PEMBIMBING : Dra. Nurhaeda P., M.Pd
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE (UMPAR)

ABSTRAK

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualiatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan apa saja yang dilakukan siswa sehingga siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal barisan dan deret. Pengumpulan data penelitian ini diperoleh dengan menggunakan instrumen penelitian berupa lembar tes dan lembar pedoman wawancara yang memenuhi kriteria valid. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTs Negeri Parepare tahun ajaran 2018/2019 pada semester ganjil dengan jumlah 29 siswa dan 3 siswa diantaranya dipilih untuk dianalisis secara mendalam hasil pekerjaan dan wawancara untuk mendapatkan data sesuai tujuan penelitian.

Teknik analisis data menggunakan analisis data kualitatif yang meliputi 3 tahap yaitu: (a) reduksi data, (b) penyajian data, dan (c) verifikasi serta penarikan kesimpulan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa kesalahan yang dilakukan siswa meliputi: (1) kesalahan konsep, ditunjukkan dengan ketidak telitinya siswa dalam memahami soal barisan dan deret, (2) kesalahan prinsip, ditunjukkan dengan ketidak tepatan pada saat melakukan operasi hitung pada soal (3). kesalahan prosedur, ditunjukkan pada kesalahan dalam penyelesaian soal barisan dan deret.

Kata kunci: Analisis Kesalahan, Barisan dan Deret

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari, karena banyak permasalahan dalam kehidupan sehari -hari yang harus diselesaikan dengan matematika. Karena itu matematika diajarkan mulai dari sekolah dasar, menengah pertama, sekolah menengah atas, dan perguruan tinggi. Menurut Soedjadi (2000: 43) "tujuan dari pengajaran matematika adalah mempersiapkan siswa agar mampu menghadapi perubahan keadaan dunia yang senantiasa berkembang, mampu mengunakan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan".

Matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan bagi siswa. Begitu pula bagi guru, matematika dianggap sebagai pelajaran yang sulit untuk diajarkan. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Wahyudin (2008: 338) bahwa "matematika merupakan mata pelajaran yang sulit untuk diajarkan maupun untuk dipelajari". Salah satu alasan mengapa demikian

adalah karena untuk mempelajari materi baru dalam matematika sering memerlukan pengetahuan dan pemahaman yang memadai tentang satu atau lebih materi yang telah dipelajari sebelumnya. Sulitnya materi yang dipahami siswa akan menyebabkan siswa tersebut melakukan kesalahan sehingga prestasi belajar belajar yang dicapai cenderung rendah. Tercapai atau tidaknya tujuan dari pembelajaran matematika salah satunya dapat dinilai dari keberhasilan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, pada sekolah MTs Negeri Parepare yang menjadi tujuan penelitian ini. Untuk itu, perlu dilakukan observasi terkait kemampuan siswa menyelesaikan soal matematika dengan cara memberikan soal kepada siswa sebanyak 29 (dua puluh sembilan) siswa dan dari observasi tersebut terdapat ada 5 (lima) siswa yang mengalami kesalahan dalam menyelesaika soal barisan dan deret. Dari hasil observasi ini dapat diketahui kesalahan yang dialami siswa pada saat menyelesaikan soal materi materi barisan dan deret. Peneliti berkesimpulan bahwa sangat penting menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa, karena berdampak pada pencapaian hasil belajar matemaika. Informasi yang diperoleh dari guru matematika hasil belajar matematika siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 78.

Menurut Tarigan (2011: 60-61) analisis kesalahan adalah "suatu prosedur kerja, yang biasa digunakan oleh para peneliti dan guru bahasa, yang meliputi pengumpulan sampel, penjelasan kesalahan tersebut, pengkasifikasian kesalahan itu berdasarkan penyebabnya, serta pengevaluasian atau penilaian taraf keseriusan kesalahan". Penelitian tentang analisis kesalahan menyelesaikan soal pernah dilakukan oleh Febriayani (2015) yang mengemukakan beberapa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengen barisan dan deret. Kesalahan tersebut adalah: (1) kesalahan memahami pertayaan yaitu menentukan rumus ke-n dari suatu barisan aritmatika dan geometri: (2) kesalahan dalam memahami konsep suku pertama dari suatu barisan. Selain itu, penelitian Hastuti (2017) juga mengungapkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pada operasi persamaan kuadrat dan pertidaksamaan kuadrat bahwa terdapat 4 (empat) kesalahan yang dialamai siswa yaitu: (1) Penyajian, (2) Pola pikir, (3) keterbatasan semesta, dan (4) tingkat keabstrakan.

Berdasarkan hal-hal yang telah dijelaskan sebelumnya, maka peneliti bermaksud untuk mengetahui kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret melalui penelitian ini yang berjudul "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret Kelas VIII MTs Negeri Parepare".

A. Rumusan Masalah

Berdasarkan dan uraian latar belakang tersebut maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah kesalahan yang dialami siswa MTs Negeri Parepare dalam menyelesikan soal matematika pada materi barisan dan deret?
2. Apakah penyebab siswa MTs Negeri Parepare mengalami kesalahan dalam menyelesaikan

soal matematika materi barisan dan deret?

3. Bagaimanakah upaya yang dilakukan untuk mengatasi kesalahan siswa MTs Negeri Parepare dalam menyelesaikan soal matematika materi barisan dan deret?

B. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret.
2. Untuk mengetahui apa yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal barisan dan deret.
3. Untuk mengetahui upaya yang dilakukan untuk mengatasi kesalahan siswa MTs Negeri Parepare dalam menyelesaikan soal matematika materi barisan dan deret.

C. Kegunaan Penelitian

1. Dapat mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa MTs Negeri Parepare dalam menyelesikan soal matematika pada materi barisan dan deret.
2. Dapat mengetahui penyebab siswa MTs Negeri Parepare melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika materi barisan dan deret.
3. Dapat mengetahui upaya yang dilakukan untuk mengatasi kesalahan siswa MTs Negeri Parepare dalam menyelesaikan soal matematika materi barisan dan deret.

D. Definisi Istilah

Untuk menghindari penafsiran yang keliru terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka didefinisikan sebagai berikut:

1. Analisis Kesalahan didefinisikan sebagai suatu usaha dalam mengamati, menyelidiki, menguraikan, mengkaji suatu peristiwa atau fenomena untuk mengetahui penyimpangan yang dilakukan oleh siswa yang bersifat sistematis dalam mencari solusi yang tepat demi mencapai suatu tujuan.
2. Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret adalah proses memahami kesalahan-kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan suatu kegiatan untuk mendalami kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan berbagai bentuk permasalahan yang berhubungan dengan materi barisan dan deret.
3. Barisan dan Deret materi barisan dan deret dalam penelitian ini dibatasi pada barisan dan deret aritmatika, baris geometri, karena sub materi tersebut diasumsikan dapat mengakomodir munculnya kesalahan dalam menyelesaikan soal barisan dan deret.

KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR

A. Kajian Pustaka

1. Definisi Analisis Kesalahan

a. Analisis

Kamus besar bahasa indonesia memberikan penjelasan mengenai pengertian analisis sebagai berikut:

1) Analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (perbuatan, karangan, dan sebagainya) untuk mengetahui

keadaan yang sebenarnya (asal usul, sebab musabab, dan sebagainya).

2) Analisis adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaan bagian-bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dalam pemahaman arti keseluruhan.

b. Kesalahan

Menurut kamus besar bahasa Indonesia, kesalahan secara umum dapat dipandang sebagai hasil tindakan yang tidak tepat. Menurut Sukirman (Vivi, 2017) kesalahan merupakan penyimpangan terhadap hal-hal yang benar yang sifatnya sistematis, konsisten, maupun insidental pada daerah tertentu. Kesalahan yang sistematis dan konsisten terjadi disebabkan oleh tingkat penguasaan materi yang kurang pada siswa. Sedangkan kesalahan-kesalahan yang bersifat insidental adalah kesalahan yang bukan merupakan akibat dari rendahnya tingkat penguasaan materi pelajaran, melainkan oleh sebab lainnya misalnya: kurang cermat dalam membaca untuk memahami maksud soal kurang cermat dalam menghitung atau bekerja secara tergesa-gesa karena merasa diburu oleh waktu yang tinggal sedikit. Selain itu, kesalahan dalam matematika menurut Sandhu (Hadiyanto, 2016) mengemukakan kesalahan terjadi ketika siswa tahu apa yang harus dilakukan berikutnya, tetapi mereka salah dalam langkahnya.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa analisis kesalahan didefenisikan sebagai suatu usaha dalam mengamati, menyelidiki, menguraikan, mengkaji suatu peristiwa atau fenomena untuk mengetahui penyimpangan yang dilakukan oleh siswa yang bersifat sistematis dalam mencari solusi yang tepat demi mencapai suatu tujuan.

2. Indikator Kesalahan

Salah satu karakteristik matematika adalah objek matematika. Menurut Bell (Sri, 2013) objek matematika terdiri dari fakta, keterampilan, konsep, dan prinsip. Berikut uraian mengenai objek-objek matematika tersebut:

a. Fakta

Fakta adalah semua kesepakatan dalam matematika, seperti simbol-simbol matematika. Siswa dikatakan memahami fakta apabila ia telah dapat menyebutkan dan menggunakannya secara tepat.

b. Keterampilan

Keterampilan adalah operasi atau prosedur yang diharapkan dapat dikuasai siswa siswa secara cepat dan tepat. Siswa dikatakan menguasai keterampilan apabila ia dapat menujukkan keterampilan tersebut secara tepat, dapat menyelesaikan berbagai jenis masalah yang memerlukan keterampilan tersebut, dan menerapkan keterampilan tersebut ke dalam berbagai situasi.

c. Konsep

Konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan seseorang dapat menentukan apakah suatu objek atau kejadian merupakan contoh atau bukan contoh konsep. Siswa dikatakan menguasai konsep apabila ia mampu mengidentifikasi contoh dan noncontoh konsep.

d. Prinsip

Prinsip adalah rangkaian beberapa konsep secara bersama-

sama beserta hubungan (keterkaitan) antarkonsep tersebut. Siswa dikatakan menguasai prinsip apabila ia dapat mengidentifikasi konsep-konsep yang terkandung didalam prinsip tersebut, menentukan hubungan antarkonsep, dan menerapkan prinsip tersebut ke dalam situasi tertentu.

Siswa dalam mengerjakan soal matematika, sering melakukan kesalahan. Adapun indikasi kesalahan siswa dalam mengerjakan soal menurut Polya (Suherman, 2001) dibagi dalam 4 (empat) kategori yaitu: (1) kesalahan konsep, (2) kesalahan prinsip, (3) kesalahan teknis, (4) kesalahan algoritma/prosedural.

1) Kesalahan konsep
   Menurut Hudoyo (P. Imran. 2012) "konsep adalah belajar memahami sifat-sifat dari benda-benda kongkrit atau peristiwa untuk dikelompokkan". Kesalahan konsep dalam matematika berakibat lemahnya penguasaan materi secara utuh, sebagai akibat dari urutan materi pelajaran matematika yang tersusun secara hirarkis dimana konsep yang satu menjadi dasar untuk memahami konsep yang lain.

2) Kesalahan prinsip
   Prinsip dapat berupa aksioma, teorema, sifat dan sebagainya. Kesalahan prinsip bisa diartikan dengan kesalahan dalam mengaitkan beberapa fakta atau konsep. Menafsirkan dan menggunakan rumus-rumus matematika yang salah. Kesalahan dalam menentukan dan menggunakan rumus atau teorema dalam menyelesaikan soal matematika disebabkan karena siswa kurang memperhatikan isi dari soal tersebut.

3) Kesalahan teknis
   Kesalahan teknis meliputi kesalahan dalam operasi aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian), bilangan bulat, bilangan desimal dan kesalahan dalam operasi aljabar. Kecepatan dan ketepatan menyelesaikan soal-soal matematika menunjukkan adanya kemampuan teknis yang baik.

4) Kesalahan prosedur
   Prosedur merupakan rentetan logika yang diperlukan untuk melakukan suatu kegiatan, misalkan dalam memecahkan masalah. Dalam pemecahan suatu soal pemecahan suatu prosedur juga menentukan kebenaran dari sulusi yang ditemukan.

3. Tinjauan Materi Barisan dan Deret

Baris adalah daftar urutan bilangan dari kiri ke kanan yang mempunyai pola tertentu. Setiap bilangan dalam barisan merupakan suku dalam barisan. Deret adalah penjumlahan suku-suku dari suatu barisan. Jika suatu barisan: $U_1, U_2, U_3, \ldots, U_n$maka $U_1 + U_2 + U_3 + \ldots + U_n$ adalah Deret.

a. Barisan dan deret aritmatika

1) Barisan aritmatika

Barisan aritmatika adalah barisan dengan selisih antara dua suku yang berurutan selalu tetap. Selisih tersebut dinamakan *beda* dan dilambangkan dengan "b". Bentuk umum barisan aritmatika: a,(a+b), (a+2b), (a+3b), …, (a+(n-1)b)

Selisih (beda) dinyatakan dengan b; b = $U_2 - U_1 = U_3 - U_2$

Suku ke n barisan aritmatika (U_n) dinyatakan dengan rumus:

$U_n = a + (n-1)b$ atau $U_n = S_n - S_{n-1}$

Contoh soal 1:

Jika barisan aritmatika yaitu 3, 5, 7, 9,…. Tentukan suku ke-15 dan bedanya!

Jawab:

Diketahui: $U_1 = a = 3,\ b = 5 - 2 = 3;\ 7 - 5 = 2, n = 15$

Ditanyakan: $U_n = \cdots ?$

Penyelesaian:

$U_n = a + (n-1)b$
$= 3 + (15-1)2$
$= 3 + (14)2$
$= 3 + 28$
$= 31$

Contoh soal 2:

Tentukan suku ke-n dari barisan bilangan 4, 7, 10, 13,….

Jawab:

Diketahui: $U_1 = a = 4, b = 7 - 4 = 3$

Ditanyakan: $S_n = \cdots ?$

Penyelesaian:

$S_n = a + (n-1)b = 4 + (n-1)3$
$= 4 + 3n - 3 = 3n + 1$

2) Barisan geometri

Barisan geometri adalah suatu barisan bilangan yang setiap sukunya diperoleh dengan cara mengalikan suku didepannya dengan bilangan tetap yang disebut rasio yang dinotasikan dengan r. Jika suatu barisan geometri U_1, U_2, U_3, ..., Un maka rasio dapat dituliskan : $r = \frac{U_n}{U_{n-1}}$

$U_n = ar^{n-1}$ ⟶ Merupakan rumus suku ke-n barisan geometri

Keterangan : U_n = Suku ke-n, a = Suku pertama, r = rasio

Contoh soal:

Jika barisan geometri yaitu 6, 12, 24, 48,… tentukan suku ke-10 dan rasionya!

Jawab:

Diketahui: $a = 6, r = 2, n = 10$

Ditanyakan: $U_{10} = \cdots ?$

Maka: $U_n = a.r^n$

$U_{10} = 6 \cdot 2^{10-1} = 6 \cdot 2^9$
$= 6 \cdot 512$
$= 1073$

b. **Deret adalah bentuk penjumlahan yang terdiri suku-suku barisan bilangan yang tersusun secara berurutan.**

1) **Deret aritmatika**

Deret aritmatika adalah jumlah suku-suku dari suatu barisan aritmatika. Bentuk **umum deret aritmatika** a + (a + b) + (a+2b) + (a+3b) + … + (a+(n-1)b)

Rumus : **Sn = n/2 (a+Un)** atau **Sn = n/2 (2a+(n-1)b)**

Contoh soal :

Tentukan jumlah 10 suku pertama dari deret aritmatika 3+10+17+21+….

Jawab:

Dikatahui: $n = 10,\ U_1 = a = 3,\ b = 10 - 3 = 7;\ 17 - 10 = 7$

maka: $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$

$S_{10} = \frac{10}{2}(2.3 + (10-1)7)$
$= 5(6 + 9.7)$
$= 5.69 = 345$

2) Deret geometri

Deret geometri adalah jumlah suku ke-n

Rumus : $\frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$

Contoh soal :

Tentukan jumlah 8 suku pertama dari deret geometri 2 + 4 + 8 + 16 + ….

Jabab:

Diketahui : a = 2 $r = \frac{U_1}{U_2} = \frac{4}{2} = 2$

Maka: $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r-1}$

$$S_8 = \frac{2(8^2-1)}{2-1}$$

$$S_8 = \frac{2(256-1)}{2-1}$$

$$S_8 = \frac{2(255)}{1}$$

$$S_8 = 510$$

4. Indikator Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika

Menurut pendapat Polya (Suherman, 2001) berdasarkan hasil observasi di MTs Negeri Parepare ditemukan 3 (tiga) kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal barisan dan deret, yaitu kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan prosedur, sehingga dalam penelitian ketiga kesalahan tersebut digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal barisan dan deret. Definisi dari ketiga indikator kesalahan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Kesalahan konsep
   Kesalahan konsep adalah kesalahan memahami gagasan abstrak ketidak lengkapan dalam menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan, kurang teliti dalam menentukan rumus, dan kesalahan dalam memberikan notasi matematika. Siswa dikatakan menguasai konsep apabila ia mampu mengidentifikasi contoh dan non contoh konsep.
2) Kesalahan prinsip
   Kesalahan prinsip bisa diartikan dengan kesalahan dalam mengaitkan beberapa fakta atau konsep. Menafsirkan dan menggunakan rumus-rumus matematika yang salah. Kesalahan dalam menentukan dan menggunakan rumus atau teorema dalam menyelesaikan soal matematika disebabkan karena siswa kurang memperhatikan isi dari soal tersebut.
3) Kesalahan prosedur
   Kesalahan prosedur merupakan kesalahan pada langkah-langkah penyelesaian,ketidakhirarkian dalam penyelesaian masalah dan salah dalam memberikan notasi matematika. Dalam pemecahan suatu soal pemecahan suatu prosedur juga menentukan kebenaran dari sulusi yang ditemukan.

5. Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret

Dalam penyelesaikan suatu soal siswa tersebut harus menguasai hal-hal yang
telah dipelajari sebelumnya yaitu mengenai pengetahuan, keterampilan, pemahaman tetapi dalam hal ini siswa menggunakannya dalam situasi baru. Selain memperhatikan langkah-langkah penyelesaian tersebut, siswa juga dituntut lancar membaca dan mampu memahami maksud soal. Selain itu siswa juga harus dapat memilih rumus yang sesuai serta terampil melakukan perhitungan, dan yang terakhir mampu menyimpulkan jawaban yang ditanyakan.

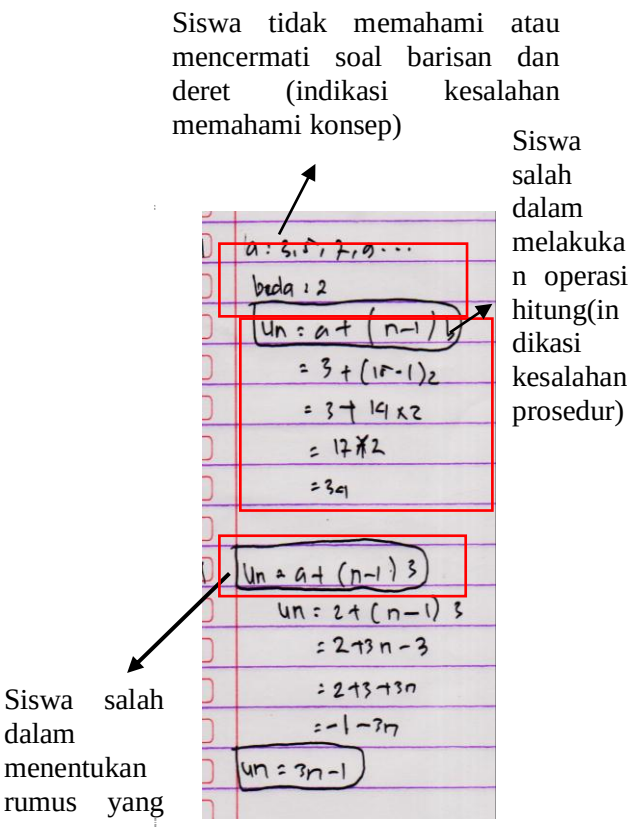
Pada penelitian ini analisis kesalahan siswa menyelesaikan soal pada materi barisan dan deret ditunjukkan pada Gambar 1.2 berikut:

Soal:

a). Jika barisan aritmatika yaitu 3, 5, 7, 9,… tentukan suku ke -15 dan bedanya!...

b). Tentukan suku ke – 10 dan suku ke – n dari barisan bilangan 2, 6, 18, 54

Jawaban Siswa.



Gambar 1.2 Hasil Scan Pekerjaan Siswa

Gambar 1.2 menampilkan contoh analisis kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal materi barisan dan deret. Kesalahan yang dialami siswa adalah kesalahan memahami konsep siswa tidak memahami atau mencermati soal, dilihat dari pekerjaan siswa yang hanya menuliskan $a = 3, 5, 7, 9, \ldots$ dan bedanya 2. Siswa menuliskan tidak lengkap apa yang diketahui dan langsung menuliskan rumus yang digunakan tanpa menuliskan apa yang ditanyakan pada soal tersebut indikasi kesalahan prinsip, seharusnya diketahui terlebih dahulu adalah suku pertama $U_1 = a = 3$, jumlah suku $n = 15$, dan bedanya yaitu $b = 5 - 2 = 3$, sedangkan yang ditanyakan adalah U_n. Selanjutnya siswa keliru dalam menggunakan rumus yang tepat indikasi kesalahan prosedur, siswa tersebut menggunakan rumus barisan aritmatika yaitu $U_n = a + (n - 1)3$ yang seharusnya digunakan adalah $U_n = a \cdot r^n$ yang merupakan rumus barisan geometri. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terharap siswa bahwa penyebabkan kesalahan siswa dalam memahami konsep, melakukan kesalahan prinsip dan kesahan prosedur antara lain: (1) siswa tidak dapat memahami soal sehingga tidak dapat menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan serta sulit menentukan suku ke-n suatu barisan: (2) siswa tidak dapat menenentukan rumus yang digunakan dengan tepat: (3) Siswa juga mengalami kesalahan dalam menggunakan operasi hitung yaitu dalam hal mendahulukan penjumlahan dari pada perkalian seperti $3 + 14 \times 2$. Siswa menjumlahan terlebih dahulu kemudian mengalikan seperti 17×2 yang seharusnya mendahulukan perkalian sehingga menjadi $3 + 28$. Adapun penyebabkan kesalahan siswa dalam menyelesikan

operasi perkalian, hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.2 siswa kurang teliti dalam menyelesaikan soal sehingga hasil dari pekerjaannya keliru.

Secara empiris (hasil observasi) dapat disimpulkan bahwa kesalahan siswa menyelesaikan soal barisan dan deret terjadi pada pemahaman tentang konsep, prinsip dan prosedur. Ketiga indikator kesalahan menyelesaikan soal matematika yang ditetapkan dalam penelitian ini, tidak harus muncul secara berurutan dan dimungkinkan ketiga indikator kesulitan tersebut tidak semuanya muncul dalam pekerjaan siswa.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII.$_1$ MTs Negeri Parepare dengan materi barisan dan deret. Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan observasi untuk melihat tanda-tanda kesalahan yang dialami siswa dalam mempelajari materi barisan dan deret, dan mewawancarai salah satu guru matematika di MTs Negeri Parepare. Berdasarkan observasi awal disimpulkan bahwa siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal barisan dan deret, sehingga penting untuk diidentifikasi.

Setelah melakukan observasi, maka peneliti mengidentifikasi kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret sesuai indikator yang digunakan dalam penelitian ini. Untuk mengidentifikasi kesalahan siswa, maka diberikan instrumen berupa lembar soal dan lembar pedoman wawancara yang divalidasi oleh 2 (dua) validator yang terdiri dari 1 (satu) guru matematika dan 1 (satu) dosen pendidikan matematika. Berikut hasil yang di peroleh dari validator, pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Hasil Validasi Instrumen

Validator	Pekerjaan	Hasil Validasi
Lembar Tes	81%	Valid
Lembar Wawancara	80%	Valid

Berdasarkan Tabel 4.1 maka peneliti menyimpulkan merevisi instrumen sesuai saran-saran dan dapat digunakan untuk pengumpulan data.Langka selanjutnya, peneliti mengajukan izin penelitian di MTs Negeri Parepare. Setelah mendapat persetujuan dari pihak sekolah, kemudian melakukan penelitian dengan mendistribusikan lembar soal/tes kepada seluruh siswa kelas VIII$_1$ MTs Negeri Parepare sebanyak 29 siswa untuk mengidentifikasi Kesalahan siswa di pilih 3 siswa untuk dijadikan subjek penelitian yang terdapat indikator kesalahan dalam mengerjakan soal barisan dan deret. Hasil pekerjaan siswa selanjutnya dianalisis berdasarkan teknik analisis data kualitatif sebagaimana yang dijelaskan pada Bab III.

A. Tahapan Analisis Hasil Pekerjaan Siswa

Analisis dilakukan melalui 3 (tiga) tahap sebagaimana diungkap pada Bab III yaitu reduksi data, penyajian data dan verifikasi data. Tahapan analisis data dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap Reduksi Data

Tahap ini hasil pekerjaan siswa dikoreksi dan diidentifikasi sesuai indikator kesalahan yang dialami siswa.Dari hasil pekerjaan siswa, ditetapkan 3 (tiga) siswa sebagai subjek dengan kriteria subjek memunculkan setidaknya satu indikator kesalahan siswa, mudah diajak berkomunikasi, bekerjasama dan hasil pekerjaan siswa dapat diidentifikasi. dalam penelitian ini, penetapan banyaknya subjek juga didasarkan pada kejenuhan data, yaitu tidak diperolehnya informasi baru pada data yang terkumpul, sehingga selalu muncul indikator yang sama pada proses yang dilakukan siswa.

Selanjutnya ketiga subjek dikodefikasi dengan inisial An (subjek 1), Na (subjek 2) dan Ad (subjek 3). Untuk data yang tidak digunakan tetap disimpan dengan pertimbangan sewaktu-waktu data tersebut dibutuhkan untuk dikonfirmasi

kembali.

2. Tahap Penyajian Data

Tahap ini, peneliti menyajikan data hasil koreksijawaban subjek dan hasil

wawancara dengan 3 (tiga) subjek penelitian. Data yang disajikan berdasarkan indikator kesalahan yang telah ditetapkan, yaitu kesalahan dalam memahami konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan prosedur dalam melakukan operasi hitung untuk memperoleh informasi yang menyebabkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal.

Penyajian data dilakukan dengan memberikan kode pada setiap analisis hasil pekerjaan subjek, kodefikasi tersebut merupakan simbol untuk mudah mengidentifikasi kesalahan subjek. Kode yang digunakan dapat dilihat pada Tabel

4.2.

Tabel 4.2 Kodefikasi Indikator Kesalahan Menyelesaikan Soal

Indikator	Kode
Kesalahan memahami konsep (ketelitian memahami soal dan mengunakan rumus yang sesuai dengan masalah)	Kn_1
Kesalalahan prinsip (kesalahan dalam mengunakan operasi hitung)	Kn_2
Kesalaha prosedur (kesalahan pada langka-langka penyelesaian soal)	Kn_3

Selanjutnya peneliti menganalisis hasil pekerjaan subjek dengan menggunakan kode tersebut. Pada setiap analisis akan ditandai dengan bulatan merah yang menunjukkan kesulitan subjek dalam menyelesaikan soal barisan dan deret.

3. Tahap Verifikasi/Kesimpulan

Tahap ini, peneliti membandingkan hasil pekerjaan ketiga subjek dengan hasil wawancara. Dari hasil analisis pekerjaan subjek, ditemukan adanya indikator kesalahan dalam menyelesaikan soal barisan dan deret, selanjutnya peneliti mengkonfirmasi indikator yang dimunculkan subjek dengan melakukan wawancara. Setelah hasil tes dan wawancara sesuai, selanjutnya peneliti memverifikasi kembali data yang terkumpul sehingga diperoleh keabsahan data.

B. Analisis Data Hasil Pekerjaan Subjek

Pada bagian ini diuraikan analisis data hasil pekerjaan subjek sesuai dengan indikator kesalahan. Indikator kesalahan yang ditetapkan dalam penelitian ini tidak harus muncul pada saat subjek mengerjakan soal, tetapi minimal ada satu atau dua indikator yang dimunculkan setiap subjek. Pada instrumen lembar soal yang diberikan ada 3 (tiga) indikator kesalahan yang diuraikan sebagai berikut:

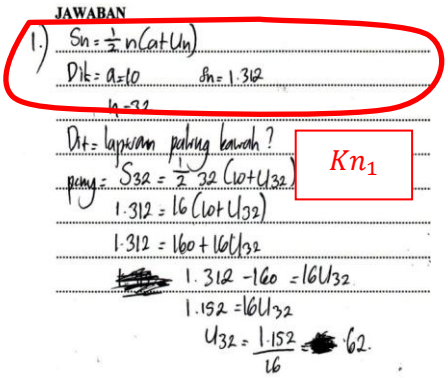
Masalah:

a. Pak Ali sedang membuat tembok dari batu bata. Bayak batu bata di tiap lapisan membentuk barisan aritmatika. Jika banyak batu bata di lapisan paling atas adalah 10 buah dan 32 lapis yang sudah dipasang membutuhkan 1.312 batu bata, maka banyak batu bata pada lapisan paling bawa adalah!
b. Pada tahun 2008 memiliki jumlah penduduk 24 orang. Tiap tahunnya jumlah penduduk bertambah dua kali

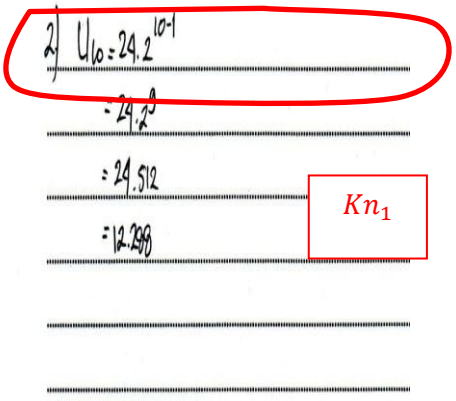
lipatnya. Berapakah jumlah penduduk pada tahun 2019!

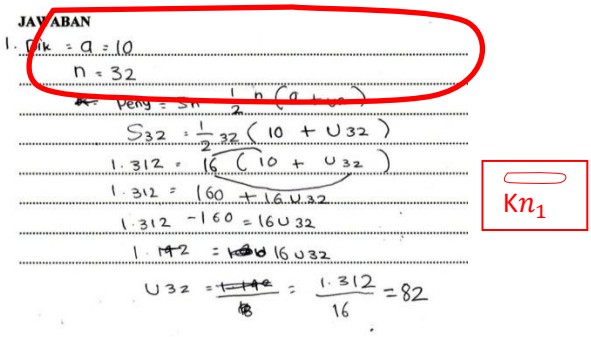
1. Kesalahan Memahami Konsep

Kesalahan subjek dalam memahami konsep yaitu kesalahan subjek dalam mengklasifikasikan unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan, salah dalam mengunakan rumus, salah dalam memberikan notasi matematika. Dari ketiga hasil pekerjaan subjek yang dianalisis terdapat 2 (dua) subjek yang melakukan kesalahan konsep, hal ini dapat dilihat pada hasil pekerjaansubjek AN dan AD berikut:

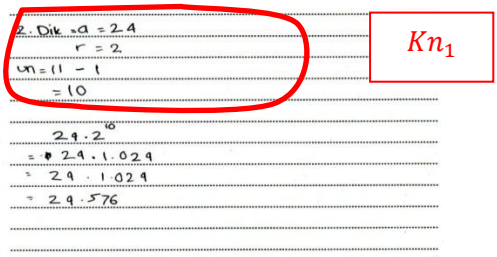


AD





AN



Gambar 4.1 Scan Kesalahan Konsep(Indikasi Kn_1)

Gambar 4.1. menunjukkan ketiga subjek melakukan kesalahan konsep, hal ini ditandai dengan munculnya indikator kesalahan konsep dalam hasil pekerjaan subjek. Hasil pekerjaan AN menunjukkan konsep yang salah, karena tidak menuliskan unsur-unsur yang diketahui secara tepat pada soal nomor dua yang seharusnya menuliskan terlebih dahulu unsur yang di ketahui pada soal AN langsung mengunakan rumus. Selanjutnya, hasil pekerjaan AD juga menunjukkan kesalahan konsep, yaitu salah dengan tidak menuliskan apa yang diketahui pada soal nomor dua dan lansung menyelesai soal dan tidak menuliskan rumus dalam menyelesaikan soal tersebut. untuk memahami lebih mendalam mengenai kesalahan tersebut, maka dilakukanwawancara pada subjek AN dan AD.Analisis hasil wawancara subjek dilihat pada petikan wawancara berikut:

SUBJEK AN

S : "Langkah apa yang pertama dilakukan untuk mengerjakan soal seperti itu?"

An : "Pertama diketahui baru ditanyakan baru diselesaikan"

S ; "Nah terus yang mau saya tanyakan,kenapa ada diketahui dan ditanyakan tidak kita tulis ada yang tidak?"

An ; "(ketawa) tidak kuperhatikan ii kak"

S : "Itu rumus, rumus apa memang?"

An : "Rumus barisan dan deret"

Indikasikn kn1

S : "Kurang. Baik beralih kesoal nomor 2, coba baca ki soal nomor 2"

An : (Membaca soal)

S : "Di paham ji soal nomor 2?"

An : "Iye kak dipaham"

S : "Baik. Masih sama yang tadi dek tidak lengkap yang diketahui disoal sama yang ditanyakan?"

An : "(ketawa) ia kak tidak saya perhatikan mi itu kak "

SUBJEK AD

S : "Kita ji kerja ini?"

Ad : "Iya"

S : "Tidak menyontek ji?"

Ad : "Menyotek"

S : "Menyontek sama teman ta?"

Ad : "Iye"

S : "Kenapa ki menyontek?"

Ad : "Dag ada saya tau"

S : "Kenapa ki bisa dag tau?"

Ad : "Ku lupai"

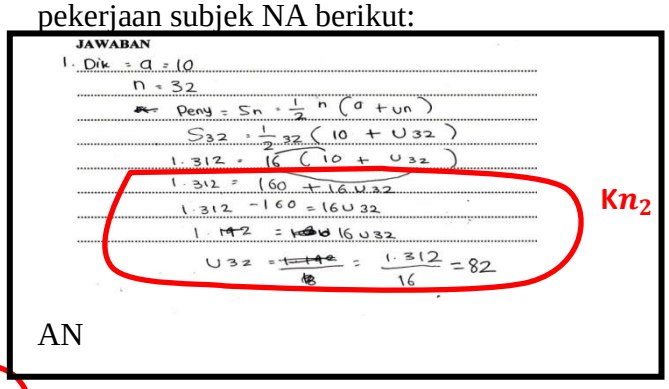
Indikasikn Kn_1

"Kotak Rekaman 1"

Berdasarkan kotak rekaman 1, diindikasikan bahwa subjek NA melakukan kesalahan konsep yaitu salah dalam menentukan unsur-unsur yang diketahui dan salah dalam mengunakan rumus, sedangkan subjek AD juga melakukan kesalahan konsep, yaitu salah karena tidak menuliskan apa yang di ketahui.

2. Kesalahan prinsip

Kesalahan prinsip subjek yaitu kesalahan dalam menggunakan operasi aljabar. Dari hasil pekerjaan ketiga subjek yang dianalisis, terdapat 1 (satu) subjek yang melakukan kesalahan teknis, hal ini dapat dilihat pada hasil pekerjaan subjek NA berikut:



AN

Gambar 4.2 Scan Kesalahan Prinsip Subjek (Indikasi Kn_2)

Gambar 4.2 menunjukkan subjek AN melakukan kesalahan teknis, hal ini ditandai
dengan munculnya indikator kesalahan dalam hasil pekerjaan subjek.

Hasil pekerjaan AN menunjukkan penggunaan operasi aljabar yang salah, karena menuliskan $U32 = \frac{1312}{16} = 82$, seharusnya AN menuliskan $U32 = \frac{1312}{16} = 72$

Untuk memahami lebih mendalam mengenai kesalahan tersebut, maka dilakukan wawancara pada subjek AN. Analisis hasil wawancara subjek AN terkait kesalahan teknis dapat dilihat pada petikan wawancara berikut:

SUBJEK AN

An : "Iye kak"
S : "benar mi ka ini penyele dek"
An : "Iye kak"
S : " ini dek perhatikan ki yang ini dek ini 1.312 di kurang 160 sehingga mendapatkan hasil 1152 na untuk mentuken U_{32} kita tulis dulu U_{32} sama dengan 1312 dibagi 16 jadi hasil 72"
An : "oooh ia kak keliru ka disini"

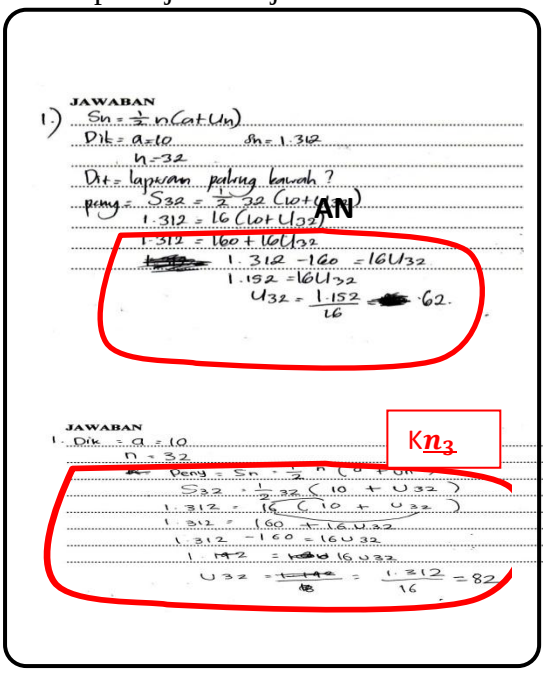
Kn$_3$

"Kotak Rekaman 2"

Berdasarkan kotak rekaman 2, diindikasikan bahwa subjek AN melakukan kesalahan prinsip, yaitu salah dalam menggunakan operasi aljabar dikarenakan sikap ceroboh dan terburu-buru siswa.

3. Kesalahan prosedur

Kesalahan prosedur subjek yaitu salah dalam menentukan langkah-langkah menyelesaikan soal barisan dan deret. Dari hasil pekerjaan ketiga subjek yang dianalisis, terdapat 2 (dua) subjek yang melakukan kesalahan prosedur. hal ini dapat dilihat pada hasil pekerjaan subjek berikut:

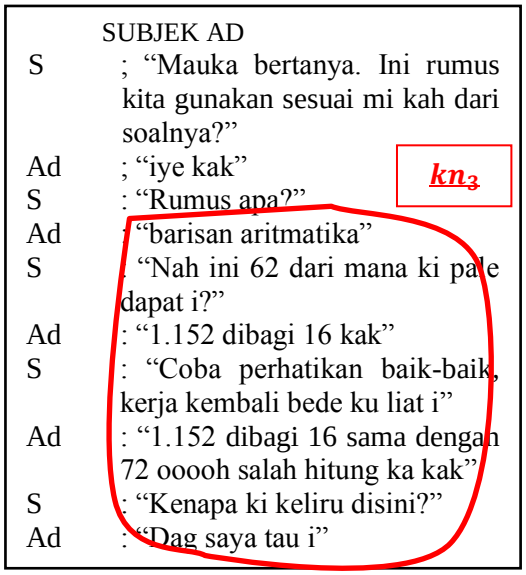


Gambar 4.3 Scan Kesalahan

Gambar 4.3 menunjukkan subjek AN dan AD melakukan kesalahan prosedur yaitu salah dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian soal, hal ini ditandai dengan munculnya indikator kesalahan dalam hasil pekerjaan subjek. Hasil pekerjaan AN menunjukkan kesalahan prosedur, karena hasil yang diperoleh pada bagian nomor satu 82. yaitu $U_{32} = \frac{1312}{16} = 82$, seharusnya jawaban yang benar adalah$U_{32} = \frac{1152}{16} = 72$. Dari awal pekerjaannya AN telah melakukan kesalahan prosedur yaitu tidak melengkapi apa yang diketahui sehingga menyebabkan kesalahan pada tahap selanjutnya. Selain itu, pada hasil pekerjaannya AD juga menunjukkan kesalahan prosedur, karena hasil yang diperoleh pada pembagian nomor satu salah. Yaitu $U_{32} = \frac{1152}{16} = 62$, seharusnya jawaban yang benar adalah $U_{32} = \frac{1152}{16} = 72$.Untuk memahami lebih dalam mengenai kesalahan tersebut, maka dilakukan wawancara pada subjek AN dan AD. Analisis hasil wawancara kedua subjekdapat dilihat pada petikan wawacara berikut:

SUBJEK HM
S : " ini dek perhatikan ki yang ini dek ini 1.312 di kurang 160 sehingga mendapatkan hasil 1152 na untuk mentuken U_{32} kita tulis dulu U_{32} sama dengan 1312 dibagi 16 jadi hasil 72"
An : "oooh ia kak keliru ka disini"
S : "Kendala apa ta alami kenapa ki kerja seperti ini?"
An : "Ku lupai caranya"
S : "Oh lupa ki cara mengoperasikan perhitungan?"
An : "Iye kak"
S : "Kenapa ki lupai dek?"

Kn_3


SUBJEK AD

S ; "Mauka bertanya. Ini rumus kita gunakan sesuai mi kah dari soalnya?"

Ad ; "iye kak"

S : "Rumus apa?"

Ad : "barisan aritmatika"

S : "Nah ini 62 dari mana ki pale dapat i?"

Ad : "1.152 dibagi 16 kak"

S : "Coba perhatikan baik-baik, kerja kembali bede ku liat i"

Ad : "1.152 dibagi 16 sama dengan 72 ooooh salah hitung ka kak"

S : "Kenapa ki keliru disini?"

Ad : "Dag saya tau i"

kn_3

"Kotak Rekaman 3"

Berdasarkan kotak rekaman 3, diindikasikan bahwa subjek AD dan AN melakukan kesalahan prosedur, yaitu salah dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian masalah dikarenakan salah dalam melakukan operasi hitung.

Berdasarkan analisis data yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa subjek melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah barisan dan deret.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan,maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Kesalahan yang dialami siswa MTs Negeri Parepare dalam menyelesaikan soal matematika pada barisan dan deret yaitu kesalahan konsep ditunjukkan pada saat siswa melakukan kesalahan dalam mengklasifikasikan unsur-unsur yang diketahui dan ketidaktepatan menggunakan rumus. kesalahan prinsip ditunjukkan pada saat siswa melakukan kesalahan operasi aljabar seperti salah dalam penarikan kesimpulan dalam menentukan jawaban akhir soal. kesalahan prosedur, ditunjukkan pada saat siswa melakukan kesalahan pada langkah-langkah penyelesaian soal.
2. Penyebab siswa MTs Negeri Parepare mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika barisan dan deret yaitu kesalahan konsep siswa mengalami kesulitan memahami unsur-unsur yang ada pada soal, kesalahan prinsip siswa salah dalam mengunakan operasi aljabar karena sikap ceroboh dan terburu-buru siswa. Kesalahan prosedur siswa salah dalam menentukan langka-langka penyelesaian dikarenakan salah dalam melakukan operasi hitung
3. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi kesalahan siswa MTs Negeri Parepare yaitu kesalahan konsep perluh ditingkatkan pemahaman konsep kepada siswa, kesalahan prinsip perlu dilakukan latihan dalam menyelesaian soal barisan dan deret, kesalahan prosedur perlu oleh karena itu sangat diperlukan oleh siswa untuk menguasi konsep barisan dan deret dan teknik menghitung yang bagus agar siswa tidak melakukan kesalahan prosedur.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dengan ini diberikan beberapa saran antara lain:

1. Sebaiknya guru lebih meningkatkan pemahaman konsep

siswa, khusunya pada penggunaan rumus barisan dan deret, sehingga siswa tidak terkesan menghapal tapi betul-betul paham.

2. Perlunya perhatian khusus bagi siswa yang mengalami kesalahan dalam mempelajari matematika. siswa hendaknya lebih teliti dalam menyelsaikan soal matematika, misalnya dengan mengecek kembali jawaban setelah dikerjakan.
3. Guru perlu menggunakan metode yang bervariasi dalam proses pembelajaran.
4. Peneliti menyarankan kepada peneliti lain, untuk mengkaji lebih lanjut analisis kesalahan siswa menyelesaiakan soal pada materi lain dalam matematika.