

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang memegang peranan penting dalam pembentukan pola pikir peserta didik yang kritis, logis dan sistematis. Oleh karena itu matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan di sekolah mulai dari tingkat jenjang pendidikan terendah sampai kejenjang pendidikan tertinggi. Pembelajaran matematika bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik agar sanggup menghadapi perubahan keadaan dan pola pikir dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai bidang ilmu pengetahuan. Proses pembelajaran matematika dapat berjalan efektif jika seluruh komponen yang berpengaruh dalam proses pembelajaran saling mendukung.

Mengingat begitu pentingnya peran matematika, maka diperlukan pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas pendidikan matematika di Indonesia. Salah satu tujuan pembelajaran matematika menurut Permendikbud Nomor 58 tahun 2014 sebagai berikut :

- a. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
- b. Mengklarifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
- c. Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep
- d. Menerapkan konsep secara logis
- e. Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika, atau cara lain).

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika diatas, dapat disimpulkan bahwa sebagai mata pelajaran wajib diharapkan pembelajaran matematika di sekolah tidak hanya mengarahkan peserta didik untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal dengan baik namun juga memberi perhatian pada peningkatan hasil belajar siswa.

Hasil observasi yang peneliti lakukan pada saat PLP di SMAN 5 Padang, pada tanggal 3 Agustus – 2 November 2021 di kelas XI MIPA 1 & 2 peneliti memperhatikan kegiatan siswa di dalam kelas pada saat berlangsung pembelajaran dengan materi Barisan dan Deret. Peneliti melihat proses pembelajaran berlangsung dengan baik namun pada saat diberi soal latihan masih banyak siswa tidak mengerjakan latihan yang diberikan dan masih banyak siswa yang melakukan kesalahan terutama dalam menyelesaikan soal cerita, sehingga siswa tidak mampu mengerjakan soal dan mengalami kesalahan dalam menjawabnya. Pada saat dilakukan diskusi dengan guru mata pelajaran matematika (Ibu Elfianis) pada tanggal 19 Oktober 2021, dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa menyelesaikan soal cerita matematika masih kurang baik. Hal ini terlihat masih banyaknya siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita. Kesalahan yang dilakukan siswa seperti kesalahan mengubah soal cerita kedalam bentuk matematika, kesalahan dalam menentukan rumus, kesalahan menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan serta kesalahan dalam menentukan konsep yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal cerita. Kesalahan-kesalahan tersebut tidak hanya terjadi ketika latihan soal-soal matematika tetapi juga pada saat

pelaksanaan tes. Sebagai bukti rendahnya hasil tes siswa dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 1.1 Nilai rata-rata siswa saat mengikuti tes soal cerita barisan dan deret geometri kelas XI MIPA 1&2 SMAN 5 Padang Tahun pelajaran 2021/2022

No	Kelas	Jumlah Siswa	Nilai ≥ 80		Nilai < 80	
			Jumlah Siswa	Persentase (%)	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1	XI IPA 1	40	4	11,76	36	88,24
2	XI IPA 2	40	2	6,06	38	93,94

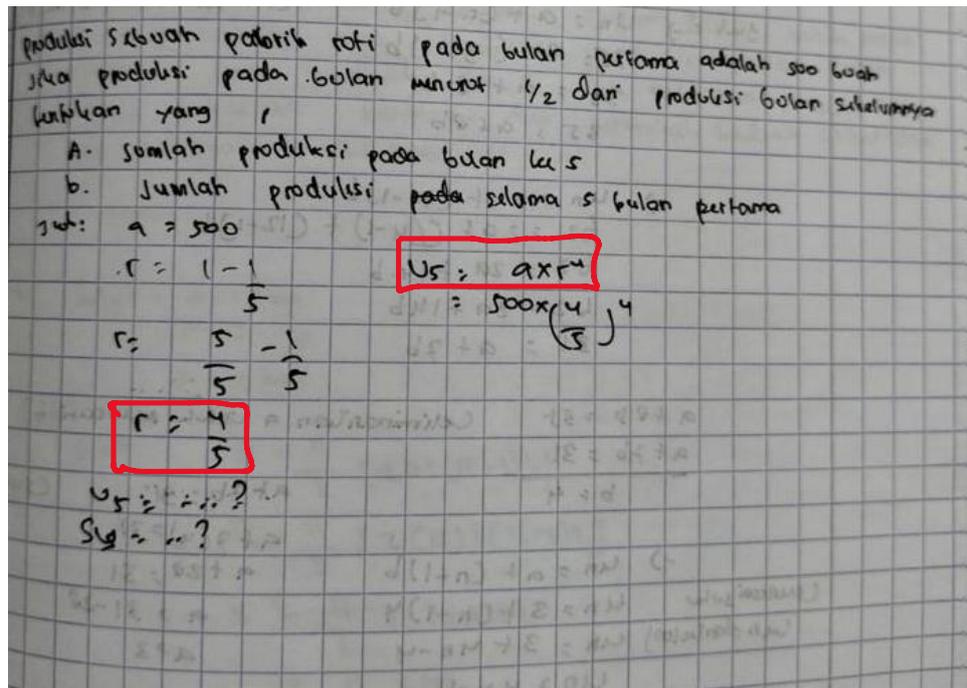
Sumber : Guru mata pelajaran matematika kelas XI MIPA 1&2 SMAN 5 Padang

Dari tabel 1 terlihat bahwa rata-rata nilai tes matematika siswa masih banyak dibawah KKM. Kondisi ini diasumsikan masih banyak kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal cerita matematika, dikarenakan siswa menganggap bahwa soal cerita itu sulit.

Berdasarkan analisis jawaban ulangan harian siswa diperoleh gambaran siswa dalam menyelesaikan soal cerita barisan dan deret geometri :

Soal 1 : produksi sebuah pabrik roti pada bulan pertama adalah 500 buah, jika produksi pada bulan-bulan berikutnya menurun $\frac{1}{5}$ dari produksi bulan sebelumnya, tentukanlah :

- a) Jumlah produksi pada bulan ke-5
- b) Jumlah produksi selama 5 bulan pertama



Gambar 1.1. Hasil kerja siswa jawaban soal ke-1

Pada gambar 1.1 diperoleh informasi bahwa siswa melakukan kesalahan memahami soal (*Comprehension Error*), transformasi (*Transformation Error*), dan kesalahan keterampilan proses (*Process Skill Error*), terlihat bahwa siswa tidak menuliskan permasalahan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. selanjutnya kesalahan dalam mentransformasikan soal, kemudian untuk menentukan nilai r tersebut, dapat dilihat ada gambar siswa menuliskan nilai $r = 1 - \frac{1}{5}$ seharusnya menuliskan $r = \frac{u_2}{u_1}$ dengan menentukan terlebih dulu nilai u_1, u_2 . Selanjutnya kesalahan dalam ketetrampilan proses, siswa tersebut tidak mampu melakukan perhitungan sehingga tidak dapat menyelesaikan soal hingga akhir. Hal ini terjadi karena siswa tidak paham tentang informasi yang terkandung dalam soal sehingga informasi yang ditulis siswa belum lengkap.

Jawaban yang benar pada gambar 1.1

Diketahui : Pabrik memproduksi roti

Pada bulan pertama $u_1 = 500$

Pada bulan kedua

$$u_2 = 500 - \left(\frac{1}{5} \cdot 500\right) = 500 - 100 = 400$$

Pada bulan ketiga

$$u_3 = 400 - \left(\frac{1}{5} \cdot 400\right) = 400 - 80 = 320$$

$$r = \frac{u_2}{u_1} = \frac{400}{500} = \frac{4}{5}$$

$$n = 5$$

Ditanya: a. u_5 ?

b. S_5 ?

Jawab :

a. Jumlah produksi pada bulan ke-5 = U_5

$$U_5 = a \cdot r^{n-1}$$

$$U_5 = 500 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{5-1}$$

$$U_5 = 500 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^4$$

$$U_5 = 500 \left(\frac{256}{625}\right)$$

$$U_5 = 205$$

Jadi jumlah produksi pada bulan ke-5 adalah 205 roti.

b. Jumlah produksi selama 5 bulan pertama S_5 ?

$$S_5 = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$$

$$S_5 = \frac{500\left(1 - \left(\frac{4}{5}\right)^5\right)}{1 - \frac{4}{5}}$$

$$S_5 = \frac{500\left(1 - \left(\frac{1024}{3125}\right)\right)}{\frac{1}{5}}$$

$$S_5 = 2500 \left(1 - \frac{1024}{3125} \right)$$

$$S_5 = 2500 \left(\frac{3125}{3125} - \frac{1024}{3125} \right)$$

$$S_5 = 2500 \left(\frac{2101}{3125} \right)$$

$$S_5 = 1680,8$$

$$S_5 = 1681$$

Jadi jumlah produksi selama 5 bulan pertama adalah 1681 roti.

Soal 2 : pesawat terbang melaju dengan kecepatan 300 km/jam pada menit pertama. Kecepatan pada menit berikutnya $1\frac{1}{2}$ kali dari kecepatan sebelumnya.

Hitunglah berapa km panjang lintasan seluruhnya dalam 4 menit pertama

Putri Nayla Sari

Pesawat terbang melaju dengan kecepatan 300 km/jam pada menit pertama. Kecepatan pd menit berikutnya $1\frac{1}{2}$ kali dari kecepatan sebelumnya. Panjang lintasan seluruhnya dlm 4 menit pertama adalah

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

$$S_n = \frac{300 \left(\frac{3}{2} \right)^4 - 1}{\frac{3}{2} - 1}$$

$$S_n = 300 \left(\frac{18}{16} - \frac{16}{16} \right)$$

$$S_n = 300 \left(\frac{2}{16} \right)$$

$$S_n = 2.473,5$$

Gambar 1.2. Hasil kerja siswa jawaban soal ke-2

Pada gambar 1.2 diperoleh informasi bahwa, siswa mengalami kesalahan dalam memahami soal (*Comprehension Error*), Kesalahan transformasi

(*Transformation Error*), Kesalahan keterampilan Proses (*Process Skill*) dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*). Terlihat pada gambar bahwa siswa tidak mengetahui permasalahan apa yang terdapat pada soal sehingga tidak menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanya pada soal, kemudian melakukan kesalahan Transformasi, siswa salah dalam menuliskan rumus yang digunakan $sn = \frac{a(r^n-1)}{1-r}$, seharusnya $sn = \frac{a(r^n-1)}{r-1}$, kesalahan keterampilan proses, siswa salah dalam melakukan perhitungan, dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*) pada soal terlihat yang ditanyakan adalah panjang lintasan, siswa menuliskan jawaban 2.473,5 seharusnya ditulis 2.437,5. dan tidak adanya kesimpulan akhir dari jawaban siswa tersebut.

Jawaban yang benar pada gambar 1.2

Diketahui : $a = 300$

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

Ditanya : berapa km panjang lintasan seluruhnya dalam waktu 4 menit pertama S_4 ..?

Jawab :

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

$$S_4 = \frac{300 \left(\left(\frac{3}{2} \right)^4 - 1 \right)}{\frac{3}{2} - 1}$$

$$S_4 = \frac{300 \left(\frac{81}{16} - \frac{16}{16} \right)}{\frac{1}{2}}$$

$$S_4 = 300 \cdot \left(\frac{65}{16}\right) \cdot 2$$

$$S_4 = 2.437,5 \text{ km}$$

Jadi, panjang lintasan seluruhnya dalam waktu 4 menit pertama adalah 2.437,5 km

Selain kesalahan-kesalahan diatas terlihat bahwa kesalahan dominan terjadi pada penyelesaian soal cerita, kesalahan siswa perlu adanya analisis untuk mengetahui kesalahan apa saja yang sering dilakukan dan mengapa kesalahan tersebut dilakukan siswa. Apabila penyebab kesalahan sudah diketahui, maka siswa diharapkan bisa menghindari kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita dan guru dapat memberikan bantuan kepada siswa.

Kesalahan sebenarnya merupakan hal yang wajar dilakukan, namun apabila kesalahan yang dilakukan cukup banyak dan berkelanjutan, maka diperlukan penanganan. Begitu juga dengan mempelajari matematika. Merupakan suatu hal yang wajar apabila dalam menyelesaikan soal matematika, siswa melakukan kesalahan. Namun apabila kesalahan-kesalahan yang muncul tidak segera mendapat perhatian dan Tindakan lanjut, akan berdampak buruk bagi siswa.

Oleh karena itu peneliti menggunakan salah satu prosedur untuk mengatasi kesalahan tersebut. Prosedur analisis yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan prosedur analisis kesalahan Newman. Prosedur analisis kesalahan

Newman diperkenalkan pertama kali pada tahun 1977 oleh Anne Newman (Suyitno 2015), seorang guru mata pelajaran matematika di Australia. Newman menyarankan lima kegiatan spesifik yang sangat krusial untuk membantu menemukan penyebab dan jenis kesalahan yang terjadi pada pekerjaan siswa ketika menyelesaikan soal uraian yaitu: (1) tahapan membaca (*reading*), (2) tahapan memahami (*comprehension*), (3) tahapan transformasi (*transformation*), (4) tahapan keterampilan proses (*Process skill*), dan (5) tahapan penulisan jawaban (*encoding*)

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, peneliti melakukan penelitian dengan judul “**Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Prosedur Newman Pada Kelas XI MIPA 1 SMAN 5 Padang**”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan peneliti adalah sebagai berikut :

1. Soal cerita dianggap soal yang sulit bagi siswa SMAN 5 Padang
2. Banyaknya siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita
3. Banyaknya siswa yang tidak mengerjakan latihan yang diberikan
4. Hasil belajar matematika siswa masih ada yang dibawah KKM

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang ada, agar peneliti lebih terarah dan hasil penelitian tercapai, maka batasan dalam

penelitian ini yaitu pada kemampuan penyelesaian soal cerita barisan dan deret geometri kelas XI MIPA 1 SMAN 5 Padang berdasarkan prosedur *Newman*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Apa sajakah jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita barisan dan deret geometri berdasarkan analisis kesalahan *Newman* di SMAN 5 Padang ?
2. Apa sajakah penyebab terjadinya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita barisan dan deret geometri berdasarkan prosedur *Newman* di SMAN 5 Padang ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mendeskripsikan jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita barisan dan deret geometri berdasarkan prosedur *Newman*.
2. Mendeskripsikan faktor penyebab terjadinya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita barisan dan deret geometri kelas XI MIPA 1 SMAN 5 Padang.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk :

1. Bagi peneliti

- a. dapat memberikan bekal pengetahuan bagi peneliti sebagai calon guru matematika
 - b. dapat menjadi bahan pertimbangan bagi penelitian lain yang sejenis
2. Bagi Siswa
- a. Dapat mengetahui kesalahan yang dilakukan dalam menganalisis soal barisan dan deret geometri
 - b. Siswa lebih terampil dan teliti serta termotivasi untuk pembelajaran selanjutnya, setelah siswa mengetahui letak kesalahannya
3. Bagi Guru
- a. Dapat mengetahui tingkat kemampuan siswanya
 - b. Dapat mengetahui jenis kesalahan siswa penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa
 - c. Dapat menentukan langkah pembelajaran yang tepat dalam PBM untuk mengurangi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal
 - d. Memberikan bekal guru untuk lebih meningkatkan PBM di kelas