

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Konteks Penelitian**

Matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang mendasari perkembangan teknologi zaman sekarang. Oleh karena itu, matematika perlu diajarkan kepada semua siswa. Diharapkan dengan pembelajaran tersebut siswa akan memperoleh kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan kolaboratif (Jamal, 2018). Hal ini bertujuan agar siswa dapat memanfaatkan ilmu matematika untuk membantu dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman matematika peserta didik itu sendiri akan terbentuk dengan baik jika seorang peserta didik semakin sering memperoleh pengertian langsung dalam suatu pembelajaran matematika (Ariawan, 2021). Dalam suatu proses pembelajaran matematika pemahaman siswa dapat diukur dengan memberikan sebuah soal untuk mengevaluasi suatu proses pembelajaran. Salah satu jenis soal yang dapat digunakan untuk menilai kemampuan matematika siswa adalah jenis soal cerita (Suratih & Pujiastuti, 2020).

Soal cerita banyak digunakan dalam menilai keterampilan siswa dalam memecahkan sebuah masalah yang berkaitan dengan dunia nyata (Darmawan, 2018). Dari masalah tersebut siswa dapat mengubahnya menjadi suatu konsep matematika berupa teks maupun simbol matematika. Saat menyelesaikan soal cerita matematika penting halnya siswa dapat memahami masalah yang diberikan dalam suatu pembelajaran untuk mengetahui apa saja yang menjadi objek matematika dan menghubungkannya dengan konsep matematika, hingga siswa dapat menarik kesimpulan atas apa yang sudah dianalisis sebelumnya (Suratih & Pujiastuti, 2020). Banyak materi matematika yang dapat digunakan dan penting untuk melatih

keterampilan siswa dalam memecahkan sebuah masalah. Salah satu materi yang penting adalah untuk mengukur keterampilan siswa dalam memecahkan sebuah masalah ialah materi barisan dan deret aritmatika.

Salah satu aspek materi dalam matematika yang dirasa sulit adalah materi barisan dan deret aritmatika. Menurut penelitian (Zaura, 2012) kebanyakan siswa masih kesulitan dalam memahami materi ini. Dalam penelitian (Annisa & Kartini, 2021) yang mengambil topik serupa, dikatakan bahwa kesalahan siswa banyak terjadi pada proses transformasi (*Transformation Error*) sebanyak 35% dan pada proses ketrampilan (*Process Skill Error*) sebanyak 45%. Berdasarkan penelitian (Sastri, 2019) juga menyebutkan bahwa hasil belajar siswa dalam materi barisan dan deret aritmatika cukup rendah. Hal ini juga terjadi di salah satu sekolah menengah atas yang akan diteliti, yang mana siswa masih kesulitan dalam memecahkan suatu permasalahan barisan dan deret aritmatika.

**Gambar 1.1 Siswa Mengerjakan Tes Singkat**

1. Diket  
 $a=20, b=4$  dan  $n=15$   
dengan demikian, diperoleh  
$$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$$
  
$$S_{15} = \frac{15}{2} (2 \cdot 20 + (15-1) \cdot 4)$$
  
$$= \frac{15}{2} (40 + 56) = 70$$

2.  $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$   
$$S_{12} = \frac{12}{2} (2 \cdot 246.000 + (12-1) \cdot 18.000)$$
  
$$= 6 (492.000 + 198.000)$$
  
$$= 6 (690.000) = 4.140.000 //$$

Kesulitan siswa dalam memecahkan masalah pada soal cerita barisan dan deret aritmatika dibuktikan dengan tes singkat yang dilakukan penulis tentang

barisan dan deret aritmatika yang dimana masih cukup banyaknya siswa yang melakukan kesalahan. Pada proses keterampilan dalam mengerjakan soal cerita sebanyak 45% dan kesulitan dalam mengubah soal cerita ke dalam bentuk matematikanya sebanyak 40%. Lalu dilakukan wawancara terhadap salah satu guru di MAN 5 Kediri, sebanyak 40% siswa mendapatkan nilai dibawah KKM saat ujian harian. Berdasarkan wawancara dengan guru di MAN 5 Kediri banyak siswa melakukan kesalahan pada saat mengubah soal cerita ke bentuk matematis dan pada saat proses perhitungan. Hal ini menunjukkan masih banyak terjadi kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita pada masalah barisan dan deret aritmatika

Dengan alasan tersebut perlu adanya suatu pemecahan masalah, salah satunya adalah menganalisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi barisan dan deret aritmatika. Menurut (Diniati, 2021) Siswa melakukan kesalahan karena minimnya kompetensi siswa pada pemecahan masalah sehingga menyebabkan rendahnya ketrampilan siswa dalam mengatasi permasalahan matematika yang ada. Hal ini perlu ditingkatkan dengan cara menganalisis kesalahan tersebut untuk mengetahui letak kesalahan yang paling banyak terjadi dalam proses penyelesaian matematika. Guru dapat memberikan bantuan kepada siswa dengan merujuk dari kesalahan yang paling banyak siswa lakukan, agar kesalahan dapat terminimalisir ketika sedang mengerjakan soal barisan dan deret aritmatika (Jamal, 2018). Penelitian ini dilakukan agar pendidik dapat mengetahui letak kesalahan siswa. Selain faktor tersebut, masih banyak faktor lain yang memengaruhi kesalahan siswa untuk menjawab soal cerita matematika, salah satunya ialah faktor gender.

Gender digunakan untuk menganalisis perbedaan laki-laki dan perempuan dari sudut non biologis. Beberapa peneliti percaya bahwa ada pengaruh gender dalam analisis matematika karena adanya suatu perbedaan biologis dalam otak anak laki-laki dan perempuan yang diketahui melalui penelitian (Arbain et al., 2017).

Perbedaan gender antara laki-laki dan perempuan dalam ketrampilan pemecahan masalah telah diteliti sebagai prediktor afektif dan kognitif pada prestasi matematika (Risma Rintias , 2018). Perbedaan gender dalam memecahkan masalah dalam matematika menjadi suatu indikasi bahwa terdapat kesulitan yang berbeda yang dialami laki-laki ataupun perempuan (Erlan Siswandi, 2016). Dengan adanya kesulitan yang dialami siswa laki-laki dan perempuan dimungkinkan akan berdampak pada saat siswa melakukan pemecahan masalah pada saat mengerjakan soal. Maka dari itu kesalahan siswa yang dilakukan siswa laki-laki maupun perempuan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui letak kesalahan tersebut. Pemecahan ini ditempuh dengan cara menganalisis kesalahan siswa pada materi barisan dan deret aritmatika ditinjau dari gender.

Analisis kesalahan cara dapat dilakukan salah satunya adalah menggunakan teori Newman. NEA atau biasa disebut *Newman's Error Analysis* dirancang sebagai prosedur diagnostik sederhana dalam menyelesaikan soal cerita matematis (*mathematical word problems*)(Oktaviana, 2018). Anne Newman dalam (Diniati, 2021) mengelompokkan langkah-langkah yang digunakan dalam menganalisis kesalahan menjadi lima, diantaranya yaitu kesalahan membaca, memahami, transformasi, proses serta kesalahan pada penulisan jawaban akhir.

Telah dilakukan beberapa penelitian seperti Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan *Newman's error analysis*, (Suratih & Pujiastuti, 2020; Darmawan, 2018; Oktaviana, 2018; Jamal, 2018) yang membahas tentang analisis kesalahan dengan materi tertentu. Namun belum adanya penelitian yang membahas tentang analisis kesalahan materi barisan dan deret ditinjau dari gender menggunakan NEA di MAN 5 Kediri. Oleh sebab itu dilakukannya sebuah penelitian berjudul “Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita barisan dan deret aritmatika berdasarkan *newman's error analysis* ditinjau dari gender ” oleh penulis.

## **B. Fokus Penelitian**

Pada penelitian ini penulis memberikan batasan agar penelitian lebih terarah pada menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita barisan dan deret aritmatika berdasarkan *newman's error analysis* ditinjau dari gender. Sedangkan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana jenis kesalahan siswa perempuan dalam menyelesaikan soal cerita barisan dan deret aritmatika berdasarkan *newman's error analysis* ?
2. Bagaimana jenis kesalahan siswa laki-laki dalam menyelesaikan soal cerita barisan dan deret aritmatika berdasarkan *newman's error analysis* ?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan dengan permasalahan-permasalahan yang sudah dijabarkan, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hal-hal berikut :

1. Mendeskripsikan jenis kesalahan siswa perempuan dalam penyelesaian soal cerita barisan dan deret aritmatika berdasarkan *newman's error analysis* .
2. Mendeskripsikan jenis kesalahan siswa laki-laki dalam penyelesaian soal cerita barisan dan deret aritmatika berdasarkan *newman's error analysis*.

## **D. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan hasil dari tujuan penelitian di atas, ada beberapa manfaat yang diharapkan dalam penelitian, yaitu :

1. Secara Teoritis
  - a) Menjadikan bahan informasi dalam pengembangan ilmu pengetahuan agar kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa mendapatkan perhatian di berbagai sekolah

- b) Dijadikan sebagai referensi bagi penelitian berikutnya untuk melakukan kajian lebih lanjut secara mendalam tentang penelitian yang berhubungan dengan analisis kesalahan

## 2. Secara Praktis

- a) Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat memberikan bantuan terhadap guru dalam menganalisis kesalahan siswa untuk menyelesaikan soal cerita dalam materi barisan dan deret aritmatika, sehingga guru dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan menaruh perhatian lebih pada tahap mengerjakan soal yang mana siswa membuat banyak kesalahan.
- b) Bagi peneliti lain, penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan referensi bagi penulis lain dalam mengembangkan sebuah penelitian yang berhubungan dengan analisis kesalahan siswa.
- c) Bagi peserta didik, hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan kepada para peserta didik dimana terjadi banyak kesalahan dalam mengerjakan soal cerita pada materi barisan dan deret aritmatika, sehingga peserta didik dapat memberikan perhatian lebih dimana terdapat kesalahan dalam mengerjakan soal cerita.

## E. Penelitian Terdahulu

Beberapa hasil penelitian terdahulu yang bersangkutan dengan penelitian ini, diantaranya sebagai berikut:

- a. Pada artikel jurnal “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear Berdasarkan *Newman’s Error Analysis* “ oleh Suratih

dan Heni Pujiastuti (2020). Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita program linear. Kesalahan yang paling banyak terjadi adalah kesalahan penulisan jawaban akhir, sedangkan kesalahan yang paling sedikit terjadi adalah kesalahan transformasi.

- b. Pada artikel jurnal “Analisis Kesalahan Siswa SMP Berdasarkan Newman dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis pada Materi Bangun Ruang Sisi datar” oleh Iwan Darmawan (2018), Anis Kharismawati, Ratni Purwasih. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu deskriptif kualitatif dengan tujuan mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal berkemampuan berpikir kritis matematis pada materi bangun ruang sisi datar. kesalahan membaca 13,0%, pemahaman 3,7%, transformasi 12,2%, keterampilan 9,7%, menulis jawaban akhir 16,3% dan kecerobohan 7,7%, kesalahan yang dilakukan siswa antara lain: Prosedur Newman yaitu kesalahan membaca, kesalahan pemahaman, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penyandian dan kesalahan ceroboh. Faktor penyebabnya adalah tidak mampu menyusun makna kata pikir ke dalam bentuk kalimat matematika, tidak memahami pertanyaan yang diajukan, kurang teliti, kurang mampu menangkap informasi masalah yang terkandung dalam soal, lupa, kurang latihan mengerjakan berbagai masalah bentuk cerita.
- c. Pada artikel jurnal “Analisis Tipe Kesalahan Berdasarkan Teori Newman Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Mata Kuliah Matematika Diskrit” oleh Dwi Oktaviana (2017). Jenis penelitian pada artikel jurnal ini yaitu

deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk menganalisis kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal cerita pada mata kuliah Matematika Diskrit menggunakan indikator kesalahan Newman. Hasil dari tes dan angket siswa diperoleh kesimpulan bahwa siswa melakukan (1) kesalahan membaca soal sebesar 24% berupa tidak mengetahui makna dari soal; (2) kesalahan memahami soal sebesar 24% berupa tidak mengetahui apa yang akan dicari; (3) kesalahan transformasi soal sebesar 54,67% berupa tidak dapat membentuk fungsi pembangkit dari soal; (4) kesalahan keterampilan proses sebesar 88% berupa kesalahan dalam perhitungan; dan (5) kesalahan penulisan jawaban akhir sebesar 89,33% .

- d. Pada artikel jurnal “Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pertidaksamaan Kuadrat Berdasarkan Prosedur Newman” oleh Fakhru Jamal (2018). Jenis penelitian pada artikel jurnal ini yaitu deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk mendeskripsikan apa saja kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pertidaksamaan kuadrat berdasarkan prosedur Newman. Hasil dari tes dan angket siswa diperoleh beberapa hasil antara lain: 1) tidak ada satupun subjek penelitian yang melakukan jenis kesalahan membaca dan juga kesalahan memahami, 2) kesalahan transformasi dilakukan oleh satu orang subjek penelitian yaitu tidak mengubah informasi soal kedalam bentuk pertidaksamaan kuadrat. 3) kesalahan keterampilan proses dilakukan oleh dua orang subjek penelitian yaitu ketika melakukan proses substitusi persamaan kedalam pertidaksamaan dan juga ketika melakukan pemfaktoran. Dan 4) kesalahan penulisan jawaban dilakukan oleh satu orang subjek penelitian.
- e. Pada artikel jurnal “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret Aritmatika Menggunakan Tahapan Kesalahan

Newman” oleh Rafi Annisa Kartini (2021). Jenis penelitian pada artikel jurnal ini yaitu deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret aritmatika. Hasil dari tes dan angket siswa diperoleh beberapa hasil berdasarkan analisis data diperoleh persentase kesalahan *reading error* 13%, *comprehension error* 22%, *transformation error* 35%, *process skill error* 44%, dan *encoding error* 9%.

Persamaan dan perbedaan mengenai penelitian terdahulu dengan penelitian ini disajikan pada Tabel 1.1 berikut.

**Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu**

<b>No.</b>	<b>Penulis (Tahun)</b>	<b>Judul</b>	<b>Persamaan</b>	<b>Perbedaan</b>
1.	Suratih dan Heni Pujiastuti (2020)	Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear berdasarkan <i>Newman's error analysis</i>	a) Menggunakan prosedur Newman b) Teknik pengumpulan data c) Pendekatan dan jenis penelitian	a) Lokasi dan subjek penelitian b) Materi yang digunakan c) Penambahan variabel gender
2.	Iwan Darmawan, Anis Kharismawati, Ratni Purwasih (2018)	Analisis Kesalahan Siswa SMP Berdasarkan Newman dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis pada Materi Bangun Ruang Sisi datar	a) Pendekatan dan jenis penelitian b) Teknik pengumpulan data c) Menggunakan prosedur Newman	a) Penentuan subjek penelitian b) Lokasi dan subjek penelitian c) Materi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian d) Jenis soal yang dianalisis
3.	Dwi Oktaviana (2017)	Analisis Tipe Kesalahan Berdasarkan Teori Newman Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Mata Kuliah Matematika Diskrit	a) Teknik pengumpulan data b) Pendekatan dan jenis penelitian c) Jenis soal yang dianalisis d) Menggunakan prosedur Newman	a) Penentuan subjek penelitian b) Lokasi dan subjek penelitian c) Materi pembelajaran yang digunakan d) Penambahan variabel gender
4.	Fakhrul Jamal (2018)	Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pertidaksamaan Kuadrat Berdasarkan Prosedur Newman	a) Teknik pengumpulan data b) Pendekatan dan jenis penelitian c) Jenis soal yang dianalisis d) Menggunakan prosedur Newman	a) Penentuan subjek penelitian b) Lokasi dan subjek penelitian c) Materi pembelajaran yang digunakan d) Penambahan variabel gender
5.	Rafi Aniisa, Kartini (2021)	Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret Aritmatika Menggunakan Tahapan Kesalahan Newman	a) Teknik pengumpulan data b) Pendekatan dan jenis penelitian c) Jenis soal yang dianalisis d) Menggunakan prosedur Newman	a) Penentuan subjek penelitian b) Lokasi dan subjek penelitian c) Materi pembelajaran yang digunakan d) Penambahan variabel gender

## **F. Definisi Istilah/ Operasional**

Dalam rangka menghindari perbedaan penafsiran konsep yang digunakan pada penelitian ini, maka didefinisikan sebagai berikut:

### **1. Analisis Kesalahan Siswa**

Sebuah penyelidikan terhadap suatu peristiwa penyimpangan untuk mengetahui apa penyebab suatu peristiwa penyimpangan tersebut bisa terjadi. Analisis yang dituju pada penelitian ini yaitu penyelidikan terhadap kesalahan atau kekeliruan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal cerita pada materi barisan dan deret aritmatika. Kesalahan yang dialami siswa dapat diketahui dari soal tes cerita.

### **2. Kesalahan Belajar**

Kesalahan yang peneliti maksud pada penelitian ini yaitu kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita materi barisan dan deret aritmatika dengan menggunakan teori kesalahan menurut *Newman's Error Analysis*.

Anne Newman menyarankan adanya lima tahapan yang digunakan untuk membantu menemukan letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Berikut lima tahapan yang dimaksud menurut (Oktaviana, 2018):

- 1) Kesalahan Membaca
- 2) Kesalahan Memahami
- 3) Kesalahan Transformasi
- 4) Kesalahan Proses
- 5) Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir

### **3. Soal Cerita**

Soal cerita yang dituju pada penelitian ini yaitu soal-soal matematika yang disusun dengan bentuk uraian kalimat yang berhubungan dengan permasalahan kegiatan sehari-hari. Soal cerita yang diberikan berhubungan dengan materi barisan dan deret aritmatika.

### **4. Penyelesain Soal Cerita**

Bentuk penyelesaian pada soal cerita berupa suatu kegiatan pemecahan masalah. Pemecahan masalah pada soal cerita merupakan suatu proses dengan langkah-langkah yang tepat dan logis untuk menemukan sebuah penyelesaian. Kemampuan dan hasil belajar matematika yang baik dapat dimiliki siswa jika siswa tersebut mempunyai kemampuan dalam menyelesaikan soal cerita. Kemampuan yang dimaksud meliputi: 1) kemampuan menuliskan apa yang diketahui dari soal, 2) kemampuan menuliskan apa yang ditanyakan oleh soal, 3) kemampuan membuat persamaan matematika, 4) kemampuan menyelesaikan persamaan serta 5) kemampuan menjawab pertanyaan dari soal.

### **5. Barisan dan Deret Aritmatika**

Suatu barisan aritmatika merupakan sebuah pola bilangan yang memiliki selisih yang sama antar bilangannya. Dan deret matematika ialah jumlah suku barisan aritmatika yang memiliki selisih sama.

### **6. Gender**

Istilah gender diartikan sebagai identitas yang bagaimana seseorang mengklasifikasikan dirinya sesuai dengan jenis kelaminnya sejak lahir tetapi bisa juga berbeda sesuai dengan keinginannya.