

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Hakikat Pembelajaran Matematika

Pembelajaran secara umum adalah suatu proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar, tidak hanya interaksi antara guru dan siswa tetapi juga siswa dengan siswa, siswa dengan lingkungan, serta siswa dengan sumber belajar lainnya. Pembelajaran bertujuan setelah mengubah perilaku, pengetahuan, sikap, dan keterampilan peserta didik kearah yang lebih baik. Saat ini, pembelajaran modern menekankan bahwa peserta didik aktif membangun sendiri pengetahuan dan keterampilannya, dengan guru sebagai fasilitator. Setiap peserta didik memiliki potensi unik yang perlu dikembangkan secara maksimal melalui pembelajaran,

Menurut Hamalik (2008:57), “Pembelajaran adalah suatu kombinasi dari unsur manusia, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi setelah mencapai tujuan belajar.” Peserta didik aktif membangun pengetahuan mereka sendiri berdasarakan interaksi dan pengalaman (Piaget 1972:27-28). Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006:17),”Pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam mendesain instruksional, setelah membuat siswa belajar secara aktif, yang menekankan pada aktivitas siswa setelah berubah ke arah yang lebih baik.”

Dengan demikian, pembelajaran adalah proses yang sistematis, aktif, interaktif, dan berorientasi pada perubahan positif peserta didik, dari berbagai aspek

kognitif (Pengetahuan dan pemikiran), efektif (sikap, nilai dan perasaan) , maupun psikomotorik (keterampilan fisik dan motorik).

Matematika berasal dari Bahasa latin “*manthanein*” yang diambil dari Bahasa Yunani “*Mathein*” atau “*mathenein*” yang artinya mempelajari. Perkataan itu mempunyai asal kata *Mathema* yang berarti ilmu pengetahuan yang didapat dengan dipikir. Matematika merupakan ilmu yang mempelajari tentang pola, keteraturan, tentang struktur yang terorganisasikan. Konsep-konsep matematika tersusun secara hieratis, terstruktur, logis, dan sistematis, mulai dari konsep yang paling sederhana sampai konsep yang paling kompleks (Suherman,dkk,2003:22).

Menurut (James,R. D., & James, G. B. 1976:204), “Matematika adalah ilmu tentang struktur, keteraturan, dan hubungan yang berkembang dari kegiatan dasar menghitung, mengukur, dan menggambarkan bentuk objek.”

Dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu yang mempelajari pola, struktur, hubungan, dan perubahan, serta berfungsi sebagai dasar bagi berbagai bidang ilmu lainnya. Matematika adalah ilmu yang mengajarkan kita setelah berfikir terstruktur, matematika bukan hanya tentang angka, tetapi juga tentang bagaimana kita menggunakan logika dan abstraksi setelah memahami struktur dan hubungan yang ada disekitar kita.

Hakikat pembelajaran matematika juga merupakan aspek fundamental dalam Pendidikan yang tidak hanya berfokus pada penguasaan rumus atau prosedur, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berfikir kritis, kreatif, dan aplikatif. Matematika dalam Pendidikan sering disebut sebagai “Matematika sekolah”, yaitu bagian dari matematika yang dipilih berdasarkan kepentingan

Pendidikan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika ini bertujuan setelah menata nalar, membentuk kepribadian, menanamkan nilai-nilai, memecahkan masalah, dan melakukan tugas tertentu (Nur Rahmah, 2018).

Melalui pengertian pembelajaran dan matematika, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan suatu proses atau system membelajarkan siswa tentang konsep pemahaman matematika yang direncanakan, dilaksanakan, dan dievaluasi secara sistematis agar belajar matematika dapat mencapai tujuan tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien.

2.2 Kesulitan Belajar

Matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang menantang bagi banyak siswa. Konsep-konsep abstrak, penggunaan simbol-simbol, dan ketelitian dalam menyelesaikan soal membuat matematika berbeda dengan mata pelajaran lainnya. Tidak sedikit siswa yang merasa kesulitan dalam memahami materi, terutama Ketika dihadapkan dengan soal-soal yang membutuhkan pemahaman konsep dan penerapan rumus secara tepat, seperti dalam topik barisan dan deret aritmetika. Kesulitan-kesulitan ini dapat menjadi hambatan serius dalam pembelajaran apabila tidak segera diidentifikasi dan diatasi. Oleh karena itu penting setelah memahami apa yang dimaksud dengan kesulitan dalam pembelajaran, khususnya dalam konteks matematika.

Menurut Winkel (2009:56), "Kesulitan belajar adalah suatu keadaan dimana siswa tidak dapat belajar sebagaimana mestinya, disebabkan adanya hambatan-hambatan tertentu dalam belajar." Kesulitan belajar adalah suatu keadaan

dimana siswa kurang mampu menghadapi tuntutan-tuntutan yang harus dilakukan dalam proses pembelajaran, sehingga proses dan hasilnya kurang memuaskan. Hambatan ini dapat berasal dari faktor internal maupun eksternal siswa (Utami,2020). Kesulitan kesulitan siswa dalam memahami soal yang diberikan yaitu sulit mengidentifikasi informasi-informasi yang disampaikan melalui soal selanjutnya berdampak pada kesulitan dalam menentukan Langkah-langkah penyelesaiannya. Permasalahan lainnya adalah siswa yang tidak memahami konsep suku pertama dari suatu barisan (Septina, Melisari, Zanthi,2020).

Dapat disimpulkan bahwa, kesulitan belajar adalah kondisi dimana siswa mengalami hambatan dalam proses pembelajaran, baik yang berasal dari dalam diri siswa (seperti kurangnya motivasi atau gangguan kognitif) maupun dari lingkungan sekitar (seperti metode pengajaran yang kurang efektif atau lingkungan belajar yang tidak kondusif), yang mengakibatkan pencapaian belajar tidak optimal.

Faktor-faktor penyebab kesulitan belajar dapat berasal dari faktor internal (minat, motivasi, gaya belajar, kondisi fisik dan psikologis) dan faktor eksternal (lingkungan belajar, strategi pembelajaran guru, materi pelajaran, dan media pembelajaran). Menurut Newman (Sesanti & Bere, 2020) “kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika bisa dilihat dari kemampuannya dalam membaca, memahami, proses transformasi, keterampilan prosespenyelesaiannya, dan penulisan jawabannya”.

Adapun indikator kesulitan siswa berdasarkan teori Newman dalam jurnal (Sesanti & Bere) antara lain:

1. kesulitan membaca (*Reading*)
2. kesulitan memahami (*comprehension*)
3. kesulitan pada transformasi (*transformation*)
4. kesulitan dalam keterampilan (*process skills*)
5. kesulitan dalam menulis jawaban (*enconding*)

Tabel 3.1 Indikator Kesulitan Siswa Berdasarkan Teori Newman

No	Tahapan Teori Newman	Indikator Kesulitan
1	Membaca (Reading)	<ol style="list-style-type: none"> a. Tidak dapat menentukan kata kunci dalam soal b. Tidak dapat mengartikan kata-kata yang dianggap sulit yang diajukan
2	Memahami (Comprehension)	<ol style="list-style-type: none"> a. Tidak menuliskan apa yang diketahui b. Tidak menuliskan apa yang ditanyakan c. Tidak dapat menjelaskan maksud dari pertanyaan soal d. Menuliskan apa yang diketahui dengan menggunakan simbol-simbol yang dibuat sendiri tanpa keterangan

		e. Menuliskan hal yang ditanyakan tetapi tidak sesuai dengan yang diminta soal.
3	Transformasi (Transformation)	a. Tidak tepat dalam memilih operasi (rumus) atau teori yang digunakan.
4	Keterampilan Proses (Process Skill)	a. Kesulitan dalam komputasi b. Tidak tepat dalam menjelaskan proses komputasi dalam lembar jawaban c. Tidak melanjutkan prosedur penyelesaian
5	Penulisan Jawaban (Encoding)	a. Tidak menuliskan jawaban dan kesimpulan b. Menuliskan jawaban dan kesimpulan yang tidak tepat c. Tidak menyertakan satuan yang sesuai

(Sumber : Sesanti & Bere, 2020)

Indikator yang akan digunakan dalam penelitian ini diambil dari indikator yang dipaparkan berdasarkan teori kesulitan menurut Newman atau yang dikenal dengan Newman's Error Analysis (NEA). Teori ini pertama kali dikembangkan oleh M.A. Newnan pada tahun 1977. Newman adalah seorang peneliti pendidikan matematika yang memperkenalkan lima tahapan yang harus dilalui oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Melalui teori ini, Newman ingin mengidentifikasi

secara sistematis jenis kesulitan yang dilakukan siswa dalam proses menyelesaikan soal.

a. kesulitan Membaca (*Reading*)

Siswa mengalami kesulitan dalam membaca atau mengenali kata/istilah dalam soal, sehingga informasi tidak ditangkap dengan benar.

b. Kesulitan Memahami (*Comprehension*)

Siswa dapat membaca soal, tetapi tidak memahami makna atau maksud dari soal tersebut.

c. Kesulitan Transformasi (*Transformation*)

Siswa memahami soal, tetapi tidak dapat mengubah atau menerjemahkan informasi ke dalam bentuk matematika yang sesuai setelah diselesaikan.

d. Kesulitan Keterampilan (*Process Skills*)

Siswa dapat merumuskan strategi penyelesaian, tetapi melakukan kesulitan dalam prosedur atau langkah-langkah perhitungan.

e. Kesulitan Penulisan Jawaban (*Enconding*)

Siswa dapat menyelesaikan perhitungan dengan benar, tetapi mengalami kesulitan dalam menuliskan atau menyajikan jawaban akhir.

2.3 Barisan dan Deret Aritmetika

2.3.1 Barisan Aritmetika

Berbagai macam pola yang terdapat dalam barisan bilangan, salah satu contoh yang paling sederhana adalah pola barisan 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, . . . yaitu setiap suku-suku barisan tersebut bertambah 1 dari suku-suku sebelumnya.

Perhatikanlah selisih dari suatu suku dengan suku sebelumnya yang berurutan berikut ini.

$$u_2 - u_1 = 2 - 1 = 1 \quad u_5 - u_4 = 5 - 4 = 1$$

$$u_3 - u_2 = 3 - 2 = 1 \quad u_6 - u_5 = 6 - 5 = 1$$

$$u_4 - u_3 = 4 - 3 = 1 \quad u_7 - u_6 = 7 - 6 = 1$$

Secara umum, selisih suku ke- n , yaitu u_n , dengan suku sebelumnya, yaitu u_{n-1} , pada barisan di atas selalu tetap. Barisan yang demikian disebut barisan aritmetika.

Sehingga dapat didefinisikan bahwa, barisan aritmetika adalah suatu barisan yang memiliki beda (selisih) antara dua suku yang berurutan selalu tetap.

Berdasarkan definisi tersebut, suatu barisan $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ dikatakan barisan aritmetika jika dan hanya jika terdapat bilangan riil b , sehingga $u_n - u_{n-1} = b$ yang berlaku setelah setiap bilangan bulat positif (bilangan asli) n . bilangan b ini dinamakan beda (selisih) barisan aritmetika.

Suatu barisan aritmetika, suku-sukunya dapat dituliskan dalam bentuk umum (baku/standar) berikut: $a, (a + b), (a + 2b), (a + 3b), \dots, \{a + (n - 1)b\}$

Keterangan:

Suku ke- n dari barisan aritmetika (u_n) adalah

$u_n = a + (n - 1)b$, dengan:

a = u_1 = suku pertama

b = beda (selisih) antara dua suku yang berurutan $u_n - u_{n-1}$ = banyak suku

u_n = suku ke- n

u_{n-1} = suku ke- $(n-1)$

Rumus setelah menentukan suku ke- n dari barisan aritmetika:

$$u_n = a + (n - 1)b$$

Rumus setelah mencari beda pada barisan aritmetika:

$$b = u_n - u_{n-1}$$

Keterangan:

U_n = suku ke- n

a = suku pertama

b = beda/ selisih

n = banyaknya suku

2.3.2 Deret Aritmetika

Perhatikanlah barisan aritmatika berikut.

1, 2, 3, 4, 5, ...

Jika dijumlahkan setiap suku-suku dari barisan aritmatika tersebut, maka kamu akan memperoleh bentuk

$1+2+3+4+5+\dots$

Bentuk seperti di atas, disebut deret aritmatika.

Definisi:

Deret adalah jumlah suku-suku yang berurutan dari suatu barisan. Deret aritmetika adalah jumlah suku-suku yang berurutan dari barisan aritmetika. Pada deret aritmetika setiap suku (kecuali suku pertama) dapat ditulis dengan menambah atau mengurangi dengan suatu besaran konstan yang dinamakan beda (selisih).

Berdasarkan definisi tersebut, suatu deret $u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_n$ disebut deret aritmetika jika dan hanya jika terdapat bilangan riil b sehingga $u_n - u_{n-1} = b$ setelah setiap bilangan asli n . bilangan b ini dinamakan beda (selisih) antara dua suku yang berurutan pada deret aritmetika.

Dalam bentuk umum (baku/standar) deret aritmetika dapat dinyatakan sebagai berikut. $a + (a + b) + (a + 2b) + (a + 3b) + \dots + \{a + (n - 1)b\}$

Dengan:

a = u_1 = suku pertama

b = beda antara dua suku yang berurutan = $u_n - u_{n-1}$

n = banyak suku

u_n = suku ke- n = $a + (n-1)b$

u_{n-1} = suku ke- $(n-1)$

Rumus jumlah n suku pertama deret aritmetika:

$$s_n = \frac{n}{2}(a + u_n) \text{ atau } s_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$$

Keterangan:

s_n = jumlah n suku pertama

u_n = suku ke n

a = suku pertama

b = beda/selisih

n = banyak suku

2.4 Penelitian yang Relevan

Sebagai bahan informasi dalam menyusun penelitian ini , maka penulis mencantumkan beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini:

1. Suci Hartati (2021),”Analisis Kesulitan Siswa SMA dalam Memahami Materi Barisan dan Deret.” Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi kesulitan siswa SMA dalam memahami konsep barisan dan deret aritmetika maupun geometri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan memahami perbedaan antara barisan dan geometri, serta kesulitan dalam penggunaan rumus dan operasi hitung, terutama eksponen. Penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif dan menekankan pada kesulitan konsep serta pemahaman materi secara umum. Perbedaannya: fokus penelitian ini adalah pemahaman konsep, bukan kesulitan dalam menyelesaikan soal. Selain itu, cakupan materi mencakup barisan dan deret geometri, sementara penelitian yang akan saya lakukan hanya membahas barisan dan deret aritmetika dan secara khusus menggunakan kerangka analisis teori Newman, yang tidak digunakan dalam jurnal ini.
2. Ayu Marida Silaban, dkk. (2022),”Kesulitan Siswa dalam Memecahkan Masalah Barisan dan Deret Aritmetika.” Jurnal ini membahas kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal barisan dan deret aritmetika dengan mengacu pada tahapan pemecahan masalah menurut teori Polya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan pada tahap awal, yaitu memahami masalah, serta tahap perencanaan dan pelaksanaan

strategi penyelesaian. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Perbedaannya: penelitian ini menekankan proses pemecahan masalah dengan tahapan Polya (understanding, planning, solving, checking), sedangkan penelitian yang akan saya lakukan menganalisis kesulitan siswa menggunakan teori Newman (reading, comprehension, transformation, process skills, encoding). Meskipun topiknya serupa, pendekatan analisisnya berbeda.

3. Arif Hardiyanti (2016), "Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas IX dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Barisan dan Deret." Penelitian ini meneliti jenis kesulitan yang dialami siswa SMP kelas IX dalam menyelesaikan soal barisan dan deret, terutama soal cerita. Kesulitan utama yang ditemukan meliputi memahami maksud soal, menentukan rumus suku ke- n , serta menyusun langkah penyelesaian. Penelitian ini bersifat kualitatif dan menggunakan instrument tes dan wawancara. Perbedaannya: pendekatan dalam penelitian ini belum secara eksplisit menggunakan teori analisis kesulitan seperti Newman, yang menjadi inti pendekatan dalam judul penelitian yang akan saya ajukan.

2.5 Kerangka Berpikir

Matematika adalah mata pelajaran yang menekankan pada kemampuan berfikir logis, analitis, dan sistematis. Salah satu topik yang menantang bagi siswa SMP kelas VIII adalah barisan dan deret aritmetika, karena membutuhkan pemahaman konsep serta keterampilan operasi matematika. Namun dalam

praktiknya siswa sering mengalami kesulitan saat menyelesaikan soal pada topik ini. Setelah memahami jenis-jenis kesulitan yang dialami siswa, digunakan pendekatan Newman's Error Analysis (NEA) yang dikembangkan oleh Anne Newman (1977). NEA memetakan kesulitan siswa dalam lima tahap kognitif, yaitu

- 1) Reading, kesulitan dalam membaca dan mengenali symbol atau informasi dari soal.
- 2) Comprehension, kesulitan memahami maksud soal atau informasi penting
- 3) Transformation, kesulitan mengubah soal kedalam bentuk model matematika
- 4) Process skills, kesulitan dalam melakukan perhitungan atau prosedur matematis
- 5) Encoding, kesulitan menuliskan jawaban akhir secara benar dan sesuai permintaan soal.

Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret aritmetika dapat ditelusuri dari kegagalan siswa pada salah satu atau beberapa tahap dalam kerangka Newman. Misalnya, jika siswa tidak mampu membaca dengan benar symbol atau informasi yang disajikan dalam soal, maka kesulitan yang muncul berada pada tahap reading. Jika siswa tidak memahami apa yang ditanyakan dalam soal, maka kesulitan berada pada tahap comprehension. Demikian pula, jika siswa mengalami kesulitan dalam mengubah soal ke bentuk matematis (rumus atau model), maka terjadi kesulitan pada tahap transformation. Kesulitan perhitungan menunjukkan kesulitan pada process skills, dan jika siswa tidak mampu menuliskan jawaban akhir dengan benar, maka kesulitan berada pada tahap encoding.

Dengan demikian, kesulitan siswa merupakan hasil dari proses berfikir yang tidak berjalan optimal pada satu atau lebih tahap yang dijelaskan oleh Newman. Hubungan ini bersifat sistematis dan logis, sehingga memungkinkan peneliti setelah mengklasifikasikan jenis kesulitan siswa dan mengidentifikasi akar penyebab dari kesulitan tersebut.

Penelitian ini bertujuan setelah mengkaji dan mengidentifikasi jenis-jenis kesulitan siswa berdasarkan lima indikator kesulitan siswa berdasarkan teori Newman, dalam konteks soal barisan dan deret aritmetika.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir