

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu yang sangat penting. Peranannya mencakup semua sisi kehidupan mulai dari yang sederhana seperti jual beli sampai dengan perhitungan yang rumit seperti perhitungan berapa banyak kawat baja dan berapa sudut kawat baja yang menopang jembatan agar jembatan kokoh dan tahan lama. Seperti yang dikemukakan Janah dkk (2019:906), perkembangan zaman serta kemajuan ilmu pengetahuan mengakibatkan situasi dunia selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Pengetahuan dan kemampuan matematika yang lebih tinggi dibutuhkan masyarakat untuk berpikir cerdas tentang dunia saat ini. Matematika membiasakan siswa membuat keputusan dan simpulan atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, efisien, dan efektif.

Alasan pentingnya matematika untuk dipelajari karena begitu banyak kegunaannya. Dibawah ini akan diuraikan beberapa kegunaan matematika sederhana yang praktis menurut Russeffendi (2006:208), yaitu:

1. Dengan belajar matematika kita mampu berhitung dan mampu melakukan perhitungan-perhitungan lainnya.
2. Matematika merupakan persyaratan untuk beberapa mata pelajaran lainnya.
3. Dengan belajar matematika perhitungan menjadi lebih sederhana dan praktis.
4. Dengan belajar matematika diharapkan kita mampu menjadi manusia yang berpikir logis, kritis, tekun, bertanggung jawab dan mampu menyelesaikan persoalan.

Barisan dan deret aritmetika merupakan salah satu materi yang ada dalam pelajaran matematika. Materi barisan dan deret aritmetika penting untuk dipelajari karena termuat dalam kurikulum nasional baik itu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) maupun Kurikulum 2013. Seperti yang termuat dalam Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2018) bahwa siswa Sekolah

Menengah Kejuruan (SMK)/ Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK) wajib mempelajari kompetensi inti untuk bidang pengetahuan yaitu menganalisis barisan dan deret aritmetika dan kompetensi inti untuk bidang keterampilan yaitu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika. Masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmetika terutama untuk siswa SMK terkait pada berbagai bidang. Bidang akuntansi meliputi masalah bunga, anuitas, dan penyusutan, sedangkan untuk bidang pertanian meliputi produksi pabrik pupuk yang meningkat setiap bulan atau tahun.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika. Tidak sedikit siswa yang menyelesaikan permasalahan hanya menghafal langkah-langkah penyelesaiannya saja tanpa memahami konsep dari barisan dan deret. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Hardiyanti (2016:85), siswa mengalami kesulitan dalam menentukan rumus suku ke- $n$  dari suatu barisan aritmatika. Siswa hanya menentukan suku ke- $n$  dengan mensubstitusikan nilai  $a$  dan  $b$  tanpa harus menyederhanakan lagi hasil dari rumus ke- $n$  tersebut. Selain itu kesulitan yang dialami siswa adalah memahami konsep suku pertama dari suatu barisan. Selanjutnya siswa mengalami kesulitan dalam memahami maksud dari soal yang diberikan sehingga siswa kesulitan dalam menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan serta menentukan langkah penyelesaian dari soal cerita mengenai materi barisan aritmatika.

Sejalan dengan hal tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Harijani dkk (2017:235) menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan (*learning obstacles*) dalam mengerjakan soal-soal sederhana yang tidak rutin bagi mereka. Dari pola jawaban yang diberikan siswa, tampak bahwa kesulitan siswa tersebut disebabkan antara lain karena kurangnya penguasaan materi pada siswa, kurangnya kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah, dan lemahnya daya juang siswa dalam menyelesaikan masalah.

Selanjutnya berdasarkan Hasil Ujian Nasional Matematika tingkat SMK menurut puspendik (2020), menunjukkan hasil untuk nilai aljabar pada tahun

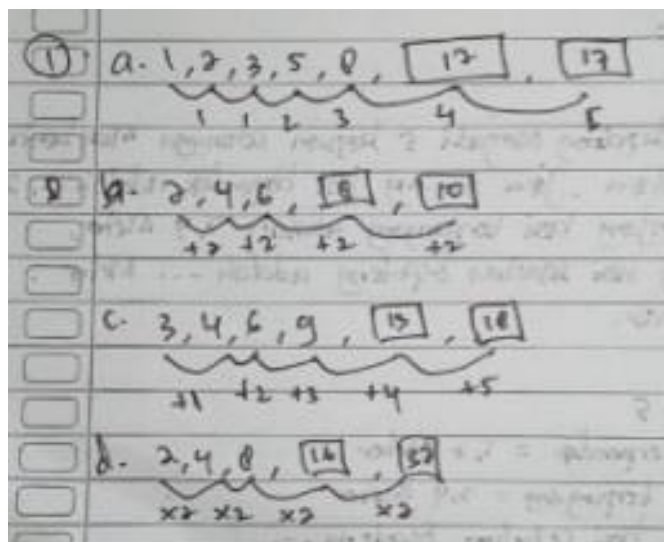
2017 sebesar 38,81%, kemudian pada tahun 2018 sebesar 31,69%, dan selanjutnya pada tahun 2019 sebesar 36,23%. Hal itu menunjukkan bahwa kurang dari setengah jumlah siswa SMK se-Indonesia mampu menjawab soal-soal aljabar dengan benar, termasuk didalamnya soal-soal tentang barisan dan deret Aritmatika.

Studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di salah satu SMK yang ada di kabupaten Indragiri Hilir Riau pada 10 orang siswa menunjukkan bahwa dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan barisan bilangan dan barisan Aritmatika masih terdapat beberapa kesalahan dan kekurangan. Seperti soal yang berkaitan dengan barisan bilangan berikut.

“Tuliskan dua buah suku selanjutnya dari barisan bilangan berikut

- 1, 2, 3, 5, 8, ..., ...
- 2, 4, 6, ..., ...
- 3, 4, 6, 9, ..., ...
- 2, 4, 8, ..., ...”

Dari soal tersebut siswa memberikan jawaban seperti pada Gambar 1.1 berikut.



Gambar 1.1 Lembar Jawaban Soal No.1 Salah Satu Siswa di Riau

Terlihat bahwa terjadi kesalahan pada jawaban soal a dimana siswa tidak memahami konsep definisi dari barisan bilangan. Pola yang dibuat siswa tidak mengikuti aturan atau pola tertentu. Hal ini menunjukkan terjadinya hambatan

belajar yang dialami siswa yaitu *epistemological obstacle*. Ketika siswa tersebut dihadapkan pada konteks berbeda, maka pengetahuan yang dimilikinya menjadi tidak bisa digunakan atau dia mengalami kesulitan untuk menggunakannya (Suryadi, 2010). Selanjutnya pada soal c dan d sengaja peneliti membuat berurutan dengan pola yang mirip untuk salah satu penyelesaiannya. Untuk soal c jawaban dari pola yaitu +1, +2, +3 dan seterusnya. Untuk soal d, jawaban siswa benar untuk menuliskan dua suku berikutnya dengan 16 dan 32, tetapi apabila dikaji lebih jauh, jawaban untuk semisal c juga dapat dibenarkan. Pola jawaban untuk soal d bisa juga di buat +2, +4, +6, dan seterusnya. Dari 10 siswa tidak ada yang menuliskan jawaban 14 dan 22. Disini terlihat hambatan yang terjadi adalah *ontogenic obstacle*. Terjadi ketidaksesuaian antara perkembangan pola berfikir siswa dengan tuntutan berfikir yang terdapat dalam materi yang di ajarkan. Siswa sudah terbiasa dengan pola pikir yang mudah sehingga enggan memikirkan cara lain yang mungkin saja terjadi.

Selanjutnya untuk soal berikut.

“Sebuah besi dipotong menjadi 5 bagian sehingga membentuk barisan Aritmatika. Jika panjang besi terpendek adalah 1,2 meter dan panjang besi terpanjang adalah 2,4 meter, maka panjang besi sebelum di potong adalah ... meter.”

Dari soal tersebut siswa memberikan jawaban seperti pada Gambar 1.2 berikut.

$$\begin{aligned}
 \textcircled{3} \quad S_n &= \frac{1}{2} n (2a + (n-1)b) \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 5 (2(1.2) + (5-1) \cdot 1.2) \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 5 (2.4 + 4 \cdot 1.2) \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 5 (2.4 + 4.8) \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 5 (7.2) \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 36 \\
 &= 18 \\
 &= 0.9
 \end{aligned}$$

Gambar 1.2. Lembar Jawaban Soal No.3 Salah Satu Siswa di Riau

Dari jawaban siswa terlihat bahwa siswa langsung menentukan nilai beda dari barisan aritmatika tanpa mengidentifikasi terlebih dahulu rumus beda dari barisan aritmatika tersebut. Kesalahan yang dilakukan siswa adalah siswa menganggap besi terpanjang adalah suku ke 2 atau suku yang berurutan dengan suku yang pertama, padahal besi terpanjang tersebut merupakan suku ke 5 dalam barisan aritmatika tersebut. Hal ini menunjukkan terjadinya keterbatasan konteks yang di pahami siswa dalam memahami konsep barisan dan deret aritmatika terutama tentang suku-suku dalam barisan aritmatika. Selain itu pada proses perhitungan terjadi banyak kesalahan yang dilakukan siswa seperti menghilangkan penjumlahan kemudian menggantinya dengan perkalian.

Dengan mempertimbangkan adanya *learning obstacle* ini, maka dalam merancang situasi didaktis terkait konsep barisan dan deret aritmatika, perlu ditekankan pentingnya memahami definisi barisan dan deret dengan baik. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari terjadinya *learning obstacle* yang mungkin muncul di kemudian hari. Guru yang merupakan seorang pendidik tentunya perlu mengantisipasi bahkan mengurangi hambatan-hambatan yang dialami siswa dalam pembelajaran. Salah satu upaya untuk mengatasi hambatan tersebut adalah dengan menyusun desain pembelajaran rekomendasi yang mempertimbangkan proses interaksi antara siswa, guru dan sumber belajar serta mempertimbangkan hambatan belajar siswa dimana pembelajaran tersebut mencakup berbagai situasi didaktis serta pedagogis yang relevan dalam mengantisipasi berbagai respon siswa.

Menurut Suryadi (2010) dalam proses pengembangan situasi didaktis, analisis prediksi respon siswa atas situasi didaktis yang dikembangkan, serta pengembangan Antisipasi Didaktis dan Pedagogis (ADP), menunjukkan pengembangan rencana pembelajaran sebenarnya tidak hanya terkait dengan masalah teknis yang berujung pada terbentuknya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Hal tersebut lebih menggambarkan suatu proses berpikir sangat mendalam dan komprehensif tentang apa yang akan disajikan, bagaimana kemungkinan respon siswa, serta bagaimana kemungkinan antisipasinya. Proses berpikir yang dilakukan guru tidak hanya terbatas pada fase sebelum

pembelajaran, melainkan juga pada saat pembelajaran dan setelah pembelajaran terjadi. Agar lebih efektif situasi didaktis harus dibuat sesuai dengan respon dan karakteristik siswa yang dijadikan obyek penelitian. Sebuah desain didaktis diharapkan dapat meminimalisir terjadinya *learning obstacle* yang dialami siswa sehingga siswa dapat belajar dengan optimal. Oleh karena itu, perlu adanya desain didaktis rekomendasi yang sesuai dalam mengajarkan konsep barisan dan deret aritmetika agar *learning obstacle* yang mungkin muncul dapat diatasi semaksimal mungkin. Dari permasalahan tersebut peneliti melakukan penelitian yang berjudul “Situasi Didaktis dan *Learning Obstacle* dalam Pembelajaran Barisan dan Deret Aritmatika pada Siswa Kelas X di Riau”.

## **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah memperoleh gambaran tentang situasi didaktis dan *learning obstacle* pada pembelajaran barisan dan deret Aritmatika pada siswa kelas X di Riau.

## **C. Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka pertanyaan penelitian ini adalah:

1. Bagaimana situasi didaktis pada pembelajaran barisan dan deret Aritmatika pada siswa kelas X di Riau?
2. Bagaimana *learning obstacle* siswa yang terkait dengan konsep barisan dan deret Aritmatika pada siswa kelas X di Riau?
3. Bagaimana desain didaktis rekomendasi berdasarkan situasi didaktis dan *learning obstacle* yang terjadi selama proses pembelajaran pada siswa kelas X di Riau?

## **D. Manfaat Penelitian**

1. Bagi Peneliti

Menambah kajian keilmuan dalam melihat hambatan belajar dan topik-topik matematika berdasar pada pengembangan penelitian untuk menyusun desain rekomendasi.

## 2. Bagi Guru

Sebagai gambaran bagaimana desain pembelajaran yang dibuat berdasarkan pertimbangan situasi didaktis dan *learning obstacle* siswa sehingga pembelajaran bisa menjadi lebih baik.

## 3. Bagi Siswa

Penelitian ini dapat membantu siswa dalam memahami konsep barisan dan deret Aritmatika agar tidak terjadi kesalahan yang sama dalam pembelajaran matematika berikutnya.