

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu pasti yang dalam proses pembelajarannya tidak hanya sekedar hapalan tetapi dibutuhkan tingkat pemahaman yang tinggi. Matematika berkembang seiring dengan perkembangan peradaban manusia, oleh karena itu matematika sangatlah penting untuk dipelajari. Akan tetapi tidak sedikit orang yang beranggapan bahwa matematika itu sulit untuk dipelajari dan perlu kecerdasan yang tinggi, akibatnya banyak orang yang tidak termotivasi dan enggan untuk belajar matematika karena mereka merasa tidak mampu dalam penyelesaian pemecahan masalah matematika. Padahal tanpa mereka sadari dalam kehidupan sehari-hari banyak hal yang mereka temui yang berkaitan dengan matematika. (Ma, Anggreini, dan Waluyo, 2017)

Matematika sangat diperlukan oleh peserta didik guna dalam penyelesaian permasalahan sehari-hari, seperti dalam operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, pengaplikasian konsep dan sebagainya. Konsep-konsep matematika dimulai dari konsep yang paling sederhana sampai konsep yang paling kompleks. Sebagian peserta didik beranggapan bahwa matematika adalah mata pelajaran yang rumit dan membosankan karena dalam proses pembelajarannya perlu ketekunan, keuletan dan ketelitian.

Namun kenyataannya matematika merupakan salah satu bidang studi yang dianggap sulit oleh para peserta didik, baik yang tidak memiliki kesulitan belajar dan terlebih lagi bagi yang memiliki kesulitan belajar. Asumsi ini terus berlanjut pada setiap jenjang pendidikan. Kondisi ini menjadi penyebab banyak peserta didik yang tidak menyukai matematika, sehingga tidak sedikit peserta didik yang kesulitan belajar matematika dan menjadi penyebab rendahnya tingkat keberhasilan dalam pembelajaran matematika. *Learning obstacles* (hambatan belajar) seorang peserta didik dapat terlihat dari menurunnya prestasi belajarnya. Salah satu hambatan belajar yang muncul dalam pembelajaran matematika yaitu rendahnya kemampuan koneksi matematis peserta didik karena matematika

merupakan ilmu yang saling berkaitan. Hal tersebut tentunya menjadi tugas guru yang harus segera teratasi.

Ketika proses pembelajarannya, materi matematika yang satu mungkin menjadi materi prasyarat bagi materi yang lain, atau suatu konsep dapat terselesaikan dengan penerapan konsep yang lain. Sehingga peserta didik perlu memiliki keterampilan dalam menghubungkan antar materi dan konsep dalam pembelajaran matematika yang disebut dengan koneksi matematis. Kegiatan yang tergolong ke dalam koneksi matematis yaitu kemampuan menghubungkan antar konsep dan topik dalam matematika, menghubungkan atau mengaplikasikan konsep matematika dengan disiplin ilmu lain, dan kemampuan dalam pengaplikasian konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari (Pijarno dalam Ma, Anggreini, dan Waluyo, 2017)

Hampir pada setiap pengaplikasian suatu materi yang ada dalam mata pelajaran matematika terkandung koneksi matematis, sehingga peserta didik harus memiliki kemampuan tersebut. Pembelajaran limit fungsi seperti limit fungsi aljabar memiliki peranan penting untuk dipelajari oleh peserta didik. Karena materi limit fungsi aljabar ini memiliki keterkaitan baik dengan antar topik matematika itu sendiri maupun dengan mata pelajaran lain (seperti dalam mata pelajaran fisika, kimia dan sebagainya) dan dalam kehidupan sehari-hari.

Pada kenyataannya masih banyak peserta didik yang kemampuan koneksi matematisnya masih rendah. Hal tersebut didukung oleh studi pendahuluan yang telah dilakukan oleh peneliti di SMA Negeri 2 Sukabumi. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa peserta didik tidak dapat menjawab dengan benar ketika diberikan soal.

Soal nomor 1 bagian b
Hitunglah nilai limit berikut!

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}$$

B. Lim $\frac{x^2 - 4}{x - 2}$
 $= \frac{2^2 - 4}{2 - 2}$
 $= \frac{0}{0}$

Gambar 1.1

Learning obstacles studi pendahuluan no 1 bagian b

Berdasarkan respon peserta didik pada gambar soal diatas, peserta didik belum memahami kemampuan koneksi antar topik matematika, yaitu sifat limit fungsi yang dihubungkan dengan metode pemfaktoran dalam penentuan nilai limit fungsi aljabar bentuk tak tentu.

Soal nomor 2

Sebuah benda dijatuhkan dari ketinggian 125 meter. Posisi benda setelah t detik dinyatakan sebagai fungsi posisi $f(t) = 125 - 5t^2$ meter dari permukaan tanah. Hitung kecepatan benda setelah 2 detik!

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \lim_{t \rightarrow 0} &= f(125 - 5t^2) - f(125 - 2) \\ &= \frac{120 - 123}{0} \\ &= \frac{3}{0} \end{aligned}$$

Gambar 1.2

Learning obstacles studi pendahuluan no 2

Pada soal nomor dua, peserta didik diminta untuk menyelesaikan soal limit fungsi aljabar yang berbentuk soal cerita. Pada soal tersebut terkandung indikator kemampuan koneksi matematis terkait disiplin bidang ilmu lain, yaitu bidang fisika. Respon peserta didik terhadap soal diatas dapat dilihat bahwa peserta didik belum bisa mengaitkan konsep limit fungsi aljabar dengan disiplin ilmu fisika dalam bentuk soal cerita. Adapun respon peserta didik pada gambar soal dibawah ini dapat terindikasi bahwa peserta didik kesulitan dalam menghubungkan konsep limit fungsi aljabar dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini terlihat dari respon peserta didik yang kurang tepat dalam penyelesaian soal tersebut.

Soal nomor 3

Pertambahan berat badan bayi dalam 30 hari pertama dinyatakan dalam suatu fungsi yaitu $b(t) = \left(\frac{1}{400}t^2 + 2,5\right)$ kg dengan t dalam hari. Tentukan kecepatan pertambahan berat badan bayi pada hari ke-20!

2) ③ $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{f(\frac{1}{400}t^2 + 2.5) - f(\frac{1}{400} \cdot 20^2 + 2.5)}{t}$
 $\lim_{t \rightarrow 0} = \frac{\frac{1}{400}t^2 + 2.5 - (\frac{1}{400} \cdot 400 + 2.5)}{t}$
 $\lim_{t \rightarrow 0} = \frac{\frac{1}{400}t^2 + 2.5 - 1 - 2.5}{t}$
 $\lim_{t \rightarrow 0} = \frac{\frac{1}{400}t^2 - 1 + 2.5}{t}$
 $\lim_{t \rightarrow 0} = \frac{\frac{1}{400}t^2 + 1.5}{t}$
 $= \frac{1}{400} \cdot 0 + 1.5 - 1.25$
 $= 1.25$

3. $\lim_{t \rightarrow 0} = \frac{f(x+t) - f(x)}{t}$
 $= \frac{f(\frac{1}{400}t^2 + 2.5) - f(20^2 + 2.5)}{t}$
 $\lim_{t \rightarrow 0} = \frac{\frac{1}{400}t^2 + 2.5 - (\frac{1}{400} \cdot 20^2 + 2.5)}{t}$
 $\frac{1}{400}t^2 + 2.5 - \frac{1}{400}t^2 - 2.5$
 $= 2.5 - \frac{1}{400}t^2 + 2.5$

Gambar 1.2

Learning obstacles studi pendahuluan no 3

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan oleh peneliti, dapat diketahui bahwa peserta didik masih kesulitan dalam penyelesaian soal-soal koneksi matematis. Hal tersebut dikarenakan kurangnya pemahaman peserta didik dan perlu dilakukannya pengembangan dalam proses pembelajaran oleh guru. Salah satu tindakan yang bisa dilakukan oleh guru untuk meminimalisir masalah tersebut dengan membuat desain didaktis (desain pembelajaran). *Didactical Design Research (DDR)* atau desain didaktis merupakan rangkaian langkah atau aktivitas untuk menghasilkan suatu desain didaktis baru dalam pembelajaran (Suryadi, 2013).

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari salah satu guru matematika di SMA Negeri 2 Sukabumi dapat diketahui bahwa masih terdapat hambatan belajar yang dialami peserta didik dalam penyelesaian masalah matematika khususnya dalam materi limit fungsi aljabar. Hal tersebut diperkuat dengan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan oleh peneliti. Maka peneliti bermaksud mengangkat permasalahan tersebut menjadi suatu penelitian dengan judul “**Desain Didaktis Untuk Mengatasi *Learning Obstacles* Pada Materi Limit Fungsi Aljabar Terkait Kemampuan Koneksi Matematis**”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka peneliti membuat rumusan masalah yang selanjutnya akan dikaji dalam penelitian sebagai berikut :

1. Apa saja *learning obstacles* yang dialami oleh peserta didik SMA Negeri 2 Sukabumi terkait kemampuan koneksi matematis pada penyelesaian soal materi Limit Fungsi Aljabar?
2. Bagaimana desain didaktis koneksi matematis pada materi limit fungsi aljabar sehingga dapat mengantisipasi terjadinya *learning obstacles*?
3. Bagaimana implementasi desain didaktis koneksi matematis pada materi limit fungsi aljabar?
4. Apakah desain didaktis tersebut efektif dalam mengatasi *learning obstacles* yang dialami peserta didik dalam mempelajari limit fungsi aljabar?

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Materi limit fungsi aljabar pada penelitian ini adalah menyelesaikan limit fungsi aljabar secara intuitif dan sifat-sifatnya.
2. *Learning obstacles* adalah dasar penyusunan dan pengembangan desain didaktis di SMA pada pembelajaran limit fungsi aljabar.
3. Keberhasilan dari implementasi desain didaktis didasarkan pada terjadinya pengurangan kesalahan peserta didik pada penyelesaian limit fungsi aljabar atau terjadinya peningkatan kemampuan koneksi matematis peserta didik pada materi limit fungsi aljabar.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat maka tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Mengetahui dan menemukan hambatan belajar (*learning obstacles*) yang dialami oleh peserta didik SMA Negeri 2 Sukabumi terkait kemampuan koneksi matematis pada penyelesaian soal materi Limit Fungsi Aljabar

2. Menyusun desain didaktis koneksi matematis yang dapat mengatasi *learning obstacles* yang dialami peserta didik dalam mempelajari limit fungsi aljabar.
3. Mengetahui implementasi desain didaktis kemampuan koneksi matematis pada pembelajaran limit fungsi aljabar.
4. Mengetahui efektivitas dari desain didaktis yang telah dibuat dalam mengatasi *learning obstacles* yang dialami peserta didik dalam mempelajari limit fungsi aljabar.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan berguna bagi pengembangan ilmu di bidang pendidikan khususnya pendidikan matematika mengenai *learning obstacle* dalam penyelesaian soal limit fungsi aljabar terkait kemampuan koneksi matematis. Disamping itu, hasil dari penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan rujukan untuk penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peserta Didik

Dari hasil penelitian ini diharapkan peserta didik dapat terbantu dan tahu hambatan/kesulitan belajar dalam penyelesaian soal Limit Fungsi Aljabar. Dari penelitian ini diharapkan agar kesulitan belajara yang dialami peserta didik dalam mempelajari limit fungsi aljabar dapat berkurang.

b. Bagi Guru Matematika

Dari hasil penelitian diharapkan guru dapat berkreasi dalam penyusunan bahan ajar dengan mempertimbangkan kesulitan yang dialami peserta didik.

c. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat membantu peneliti dalam pengembangan desain didaktis pada materi limit fungsi aljabar terkait kemampuan koneksi matematis khususnya. Peneliti juga mendapatkan ilmu baru dan pengalaman baru tentang desain pembelajaran yang luar biasa yang menjadikan peneliti lebih siap untuk menjadi guru yang lebih professional dan kreatif.