

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pembelajaran Matematika dalam Kurikulum Merdeka membantu peserta didik memahami konsep matematika secara mendalam, mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, serta mengaplikasikan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan seperti bernalar, berpikir logis, kreatif, dan kemampuan matematis lainnya dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika (Murtianto, 2013). Hal ini selaras dengan keputusan dari Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) nomor 008/H/KR/2022 yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika dalam kurikulum merdeka dapat meningkatkan soft skill peserta didik seperti berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif.

Aljabar merupakan salah satu elemen penting dalam pembelajaran matematika yang memberikan dasar kuat bagi kemampuan berpikir logis dan analitis peserta didik. Dalam Kurikulum Merdeka, penguasaan konsep aljabar di tingkat Sekolah Dasar (SD) diharapkan mampu membantu peserta didik dalam memahami keterkaitan antar angka, operasi, dan variabel yang akan sangat berguna dalam pemecahan masalah yang lebih kompleks (Kemendikbudristek, 2022). Berpikir aljabar merupakan keterampilan penting dalam memecahkan masalah matematika yang melibatkan pengamatan pola, penggunaan simbol, serta eksplorasi konsep pola dan fungsi (Van de Walle et al., 2015). Keterampilan ini memungkinkan peserta didik untuk membangun proses berpikir yang lebih mendalam dan melihat matematika bukan hanya sebagai operasi numerik, tetapi juga sebagai pola dalam masalah sehingga dapat memperkuat pemahaman konsep matematika secara lebih komprehensif (Windsor, 2010). Dengan demikian, urgensi penguasaan aljabar di sekolah dasar pada Kurikulum Merdeka menjadi lebih signifikan karena menjadi dasar bagi perkembangan kemampuan matematika peserta didik berkaitan dengan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran aljabar di sekolah dasar memiliki peran krusial sebagai pondasi bagi peserta didik dalam memahami aljabar di jenjang yang lebih tinggi. Drijvers *et al.*, (2011) menyoroti pentingnya peran aljabar dasar sebagai fondasi dalam pengembangan pemikiran aljabar yang lebih kompleks. Konsep-konsep aljabar dasar perlu diperkenalkan lebih awal agar peserta didik dapat memahaminya dengan baik dan tidak mengalami kesulitan ketika belajar aljabar lanjutan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa aljabar seringkali dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit bagi peserta didik sekolah menengah, dan banyak di antara mereka menghadapi hambatan dalam memahami konsep maupun melakukan operasi aljabar secara tepat (Ardiansari, 2017). Hal ini terjadi karena pemahaman aljabar awal di sekolah dasar masih kurang baik sehingga peserta didik kesulitan untuk memahami aljabar yang lebih kompleks.

Salah satu materi aljabar yang diturunkan di sekolah dasar adalah materi perkalian dan pembagian. Capaian Pembelajaran (CP) matematika fase C kurikulum merdeka memaparkan bahwa peserta didik diharapkan dapat mengisi nilai yang belum diketahui dalam sebuah kalimat matematika, peserta didik dapat menyelesaikan persamaan sederhana menggunakan perkalian dan pembagian, serta peserta didik juga dapat menemukan hubungan persamaan sederhana menggunakan perkalian dan pembagian.

Pada kenyataannya masih banyak peserta didik yang belum bisa memenuhi capaian pembelajaran yang telah ditentukan. Terdapat *learning obstacle* atau hambatan belajar dalam pembelajaran aljabar di sekolah dasar. Brouseau (1997) mengungkapkan bahwa terdapat tiga jenis hambatan belajar atau *learning obstacle* yaitu *ontogenical obstacle*, *didactical obstacle*, dan *epistemological obstacle*. Hambatan ontogenik terjadi akibat ketidaksesuaian pembelajaran atau pengetahuan yang hendak dikonstruksikan oleh peserta didik dengan kemampuan berpikirnya. Kemudian hambatan didaktis merupakan hambatan yang berkaitan dengan urutan, tahapan, dan cara penyajian materi kurikulum yang berdampak pada terhambatnya proses berpikir peserta didik. Hambatan epistemologis merupakan hambatan yang berhubungan dengan keterbatasan pemahaman peserta didik terhadap suatu konsep yang hanya dikaitkan dengan permasalahan tertentu.

Studi tentang aljabar ini telah dikaji oleh Fauziah *et al.*, (2023) dengan judul “*Obstacle to Learning Algebra in Elementary Schools*”. Peneliti menemukan *learning obstacle* terkait materi aljabar berkenaan dengan kegiatan menentukan bilangan yang belum diketahui dalam sebuah persamaan perkalian dan pembagian, menyelesaikan operasi perkalian dan pembagian, serta menemukan hubungan operasi perkalian dan pembagian. Kaitannya dengan permasalahan tersebut, peneliti menganggap bahwa peserta didik mengalami hambatan belajar yang berupa hambatan didaktis, yaitu hambatan yang muncul karena ketidaktepatan guru dalam merancang atau menyusun pembelajaran. Hambatan didaktis tersebut menyebabkan peserta didik juga mengalami hambatan ontogenik yang berkaitan dengan keterbatasan peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikir serta hambatan epistemologis yang berkaitan dengan kesalahan konsep berpikir.

Penelitian di atas didukung oleh studi pendahuluan yang telah dilakukan peneliti di salah satu sekolah dasar di Kota Tasikmalaya. Peneliti melakukan wawancara dan uji *learning obstacle* dengan memberikan soal tes mengenai materi aljabar yang dilakukan kepada peserta didik kelas V sekolah dasar. Setelah pemberian tes tersebut, ditemukan bahwa jumlah peserta didik yang mengalami hambatan belajar atau *learning obstacle* mencapai 18 peserta didik (62%) dari total 29 peserta didik. Terdapat beberapa jenis kesalahan peserta didik yang ditemukan yaitu peserta didik masih belum memahami konsep perkalian dan pembagian, peserta didik keliru dalam menggunakan konsep operasi hitung perkalian dan pembagian, peserta didik tidak dapat menentukan nilai yang kosong dalam operasi perkalian dan pembagian, serta peserta didik tidak dapat menerjemahkan soal cerita menjadi sebuah kalimat matematika.

1.	Berapa angka yang tepat untuk melengkapi garis berikut :
a)	$5 \times \underline{0} = 25$
b)	$\underline{95} \times 12 = 96$

Gambar 1.1 Learning Obstacle Soal No.1

Berdasarkan hasil tes dan wawancara terhadap peserta didik pada gambar 1.1, diketahui bahwa peserta didik tersebut masih belum memahami konsep perkalian dan pembagian, terutama ketika diminta untuk mengisi bagian yang kosong dalam soal. Dalam soal yang diberikan, peserta didik tampak kebingungan menentukan

operasi yang sesuai dan belum menguasai cara membalik operasi perkalian menjadi pembagian atau sebaliknya untuk menemukan jawaban yang tepat. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan dalam pemahaman konsep dasar perkalian dan pembagian, sehingga peserta didik belum mampu mengidentifikasi hubungan logis antar angka dalam konteks soal tersebut. Kurangnya pemahaman ini berdampak pada ketidakmampuan peserta didik dalam menerapkan strategi yang tepat untuk menyelesaikan soal.

2.	Berapa angka yang tepat untuk melengkapi garis berikut :
a)	$64 \div \underline{8} = 8$
b)	$\underline{20} \div 7 = 5$

Gambar 1.2 Learning Obstacle Soal No.2

Berdasarkan hasil tes dan wawancara terhadap peserta didik pada Gambar 1.2, diketahui bahwa peserta didik tersebut dapat menentukan nilai yang kosong dalam operasi pembagian jika nilai yang kosong ada setelah tanda bagi, sedangkan jika bagian yang kosong berada sebelum tanda bagi, peserta didik masih kesulitan untuk mengidentifikasinya. Peserta didik tampak memahami konsep dasar pembagian saat susunan soal mengikuti format yang lebih dikenal, tetapi mengalami kebingungan ketika diminta untuk menyelesaikan soal yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman peserta didik masih bersifat parsial dan cenderung bergantung pada urutan soal yang lebih sederhana.

3.	Pak Joko memiliki 6 gudang yang masing-masing berisi 150 karung beras. Berapa total karung beras yang ada di semua gudang Pak Joko?
Jawab :	$\underline{25}$

Gambar 1.3 Learning Obstacle Soal No.3

Berdasarkan hasil tes dan wawancara terhadap peserta didik pada gambar 1.3, diketahui bahwa peserta didik tersebut tidak dapat menerjemahkan soal cerita menjadi sebuah kalimat matematika. Peserta didik masih kebingungan dalam menentukan operasi yang tepat untuk menyelesaikan soal tersebut. Kesulitan ini muncul karena peserta didik belum sepenuhnya menguasai konsep dasar perkalian dan pembagian, sehingga peserta didik cenderung merasa ragu atau bingung saat harus memahami soal yang disajikan dalam bentuk cerita.

4.	Sebuah pabrik kue memproduksi 504 kue dalam satu hari. Jika kue tersebut dibagi rata ke dalam 7 toko, berapa banyak kue yang diterima oleh setiap toko? Jawab : $504 \div 7 = 70$
----	---

Gambar 1.4 Learning Obstacle Studi Pendahuluan No.4

Berdasarkan hasil tes dan wawancara terhadap peserta didik pada gambar 1.4, diketahui bahwa peserta didik tersebut sudah paham dengan konsep perkalian dan pembagian walaupun disajikan dalam bentuk soal cerita. Namun peserta didik masih belum tepat dalam menghitung hasil akhirnya dikarenakan ketidakteelitian.

Selain wawancara dengan peserta didik, peneliti juga melakukan wawancara dengan guru untuk mengetahui masalah-masalah yang biasanya muncul saat pembelajaran aljabar berlangsung. Guru menyampaikan bahwa peserta didik masih kesulitan dalam menentukan nilai-nilai yang rumpang dalam sebuah kalimat matematika serta masih kesulitan dalam menerjemahkan soal cerita ke dalam kalimat matematikanya. Guru juga menyampaikan bahwa peserta didik memiliki minat belajar yang kurang karena peserta didik menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit. Lebih lanjut peneliti mengajukan pertanyaan terkait bahan ajar yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran matematika, namun ternyata bahan ajar yang digunakan masih minim dan seadanya yaitu berasal dari internet atau berpacu pada buku paket yang belum tentu sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik. Modul ajar yang digunakan biasanya berasal dari platform Ruang GTK (Ruang Guru dan Tenaga Kependidikan), namun LKPD dalam platform tersebut masih sangat terbatas sehingga guru jarang menggunakan LKPD saat pembelajaran. Guru juga menyampaikan bahwa hal ini terjadi karena terbatasnya waktu yang dimiliki guru untuk mengembangkan bahan ajar.

Melalui hasil tes dan wawancara kepada peserta didik dan guru, hambatan belajar atau *learning obstacle* yang ditemukan diklasifikasikan menjadi dua jenis utama yaitu hambatan didaktis, dan epistemologis. Hambatan-hambatan tersebut menunjukkan keterbatasan peserta didik dalam mengaitkan pengetahuan yang diperoleh dengan konteks yang lebih luas, serta kurangnya pemaknaan dalam pengalaman belajar melalui bahan ajar yang diterapkan selama proses pembelajaran. Akibatnya, peserta didik belum terbiasa menghadapi soal-soal yang

disajikan oleh peneliti, sehingga mereka kesulitan dalam menyelesaikannya secara efektif. *Learning obstacle* atau hambatan belajar yang muncul dapat diatasi dengan melakukan pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik. Gazali (2016) mengungkapkan bahwa pembelajaran bermakna bertujuan untuk mengembangkan pemikiran yang mendalam pada diri peserta didik sehingga mereka mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari serta mengingatnya dalam jangka waktu yang panjang. Oleh karena itu, Guru perlu mempersiapkan berbagai aktivitas pembelajaran aljabar di kelas dengan cermat, mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi, untuk mendukung proses belajar peserta didik secara optimal (Yustiana & Kusumadewi, 2020).

Aktivitas pembelajaran yang dirancang oleh guru dapat dikemas dalam sebuah desain didaktis. Ruthven *et al.*, (2009) menjelaskan bahwa desain didaktis merupakan desain pembelajaran serta urutan pembelajaran yang berasal dari analisis suatu permasalahan pada pembelajaran tertentu. Selain itu, desain didaktis juga dapat dipandang sebagai bahan ajar yang memuat aktivitas pembelajaran dan dibuat berdasarkan penelitian tentang hambatan belajar pada materi tertentu (Putra & Setiawati, 2018). Tujuan utama dari desain didaktis adalah merancang urutan pembelajaran yang tidak hanya dapat diterapkan secara luas dalam situasi kelas yang umum tetapi juga cukup mendalam untuk mencapai hasil yang diharapkan dengan konsisten (Yunarti, 2014).

Nisa *et al.*, (2023) melalui penelitiannya yang berjudul “Desain Didaktis Elemen Aljabar Pada Pembelajaran Matematika di Kelas V Sekolah Dasar” telah merancang sebuah desain didaktis untuk mengatasi *learning obstacle* yang muncul pada pembelajaran elemen aljabar. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa desain didaktis bahan ajar ini dapat meminimalisir *learning obstacle* dan meningkatkan kemampuan berpikir aljabar peserta didik. Desain didaktis bahan ajar aljabar ini memungkinkan peserta didik untuk menyelesaikan masalah dengan berbagai cara sesuai dengan pengetahuan yang telah mereka miliki. Dalam proses pengembangan kemampuan berpikir aljabar, peserta didik dilatih untuk tidak hanya berfokus pada langkah-langkah prosedural dalam perhitungan.

Oleh karena itu, untuk mengatasi hambatan belajar yang dihadapi, peneliti bertujuan menciptakan pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik melalui

pengembangan desain pembelajaran yang dapat memfasilitasi kemampuan berpikir aljabar peserta didik. Desain ini diharapkan dapat mengatasi berbagai jenis hambatan belajar, seperti hambatan ontogenik yang muncul akibat keterbatasan perkembangan kognitif peserta didik, hambatan epistemologis yang terjadi karena peserta didik belum mampu menerapkan konsep aljabar dalam konteks baru, dan hambatan didaktis yang diakibatkan oleh metode atau bahan ajar yang kurang tepat. Alternatif dalam pengembangan desain pembelajaran aljabar dilakukan melalui tahapan analisis situasi didaktis, analisis metapedadidaktik, dan analisis retrospektif (Suryadi, 2019b). Bahan ajar disusun agar peserta didik terlibat dalam kegiatan didaktis yang mendukung pengembangan kemampuan berpikir aljabar sekaligus mengurangi hambatan belajar yang mungkin dialami peserta didik. sehingga dilakukan penelitian dengan judul “Desain Didaktis Berpikir Aljabar Pada Materi Perkalian dan Pembagian di Kelas V Sekolah Dasar”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti merumuskan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

- a. Bagaimana *learning obstacle* yang dialami oleh peserta didik kelas V dalam pembelajaran aljabar materi perkalian dan pembagian?
- b. Bagaimana desain didaktis berpikir aljabar materi perkalian dan pembagian serta implementasinya untuk menyelesaikan *learning obstacle* yang ditemukan?
- c. Bagaimana revisi desain didaktis berpikir aljabar materi perkalian dan pembagian berdasarkan evaluasi dari implementasi sebelumnya?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ditemukan, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui dan mendeskripsikan *learning obstacle* terkait dengan pembelajaran aljabar materi perkalian dan pembagian di kelas V sekolah dasar.
- b. Mengetahui dan mendeskripsikan desain didaktis berpikir aljabar materi perkalian dan pembagian dan implementasinya di kelas V sekolah dasar.
- c. Mengetahui dan mendeskripsikan evaluasi serta revisi desain didaktis berpikir aljabar materi perkalian dan pembagian di kelas V sekolah dasar.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

a. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan informasi yang bermanfaat bagi pembaca terkait desain didaktis yang bertujuan meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya dalam pengajaran aljabar dengan materi perkalian dan pembagian untuk peserta didik kelas V sekolah dasar.

b. Manfaat Praktis

- 1) Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan alternatif dalam merancang desain didaktis yang bertujuan untuk memfasilitasi kemampuan berpikir aljabar peserta didik pada materi perkalian dan pembagian di kelas V sekolah dasar.
- 2) Bagi peserta didik agar dapat mengembangkan keterampilan berpikir Aljabar yang menjadi dasar pemahaman konseptual aljabar formal di tingkat pendidikan berikutnya. Peserta didik akan memperoleh pengalaman langsung yang memungkinkan mereka memahami materi secara mendalam dan mengembangkan kompetensi yang holistik dalam proses pembelajaran.
- 3) Bagi peneliti lain, penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam mengembangkan riset serupa, khususnya terkait desain didaktis pembelajaran. Selain itu, penelitian ini berperan dalam memperluas wawasan, mempersiapkan diri sebagai pendidik di masa depan, serta memberikan pengalaman belajar yang memperkuat kemampuan dan keterampilan dalam bidang penelitian.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini memfokuskan pada pengembangan desain didaktis untuk memfasilitasi kemampuan berpikir aljabar peserta didik pada materi perkalian dan pembagian. Desain didaktis berpikir aljabar ini dikembangkan berdasarkan pendekatan Didactical Design Research (DDR), yang meliputi tahapan analisis situasi didaktis, analisis metapedadidaktik, dan evaluasi proses pembelajaran atau analisis retrospektif.

Penelitian ini tidak dimaksudkan untuk mengukur peningkatan prestasi belajar peserta didik secara menyeluruh, melainkan lebih menitikberatkan pada proses pengembangan dan penyempurnaan desain didaktis berpikir aljabar

khususnya pada materi perkalian dan pembagian. Dengan demikian, ruang lingkup penelitian dibatasi pada analisis respons peserta didik terhadap desain didaktis yang telah disusun serta interpretasi terhadap hambatan-hambatan berpikir aljabar yang muncul selama proses pembelajaran.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan desain didaktis yang dapat mengurangi dan meminimalisir hambatan belajar yang muncul saat pembelajaran aljabar khususnya materi perkalian dan pembagian di kelas V sekolah dasar. Selain itu, desain didaktis ini dapat menjadi acuan bagi guru dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih kontekstual guna meningkatkan kemampuan berpikir aljabar peserta didik.