

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini memaparkan latar belakang penelitian yang menelaah esensi dan urgensi topik pecahan sebagai permasalahan pada pembelajaran matematika di sekolah. Diberikan juga solusi untuk mengatasi kesenjangan dan hambatan belajar yang dihadapi siswa ketika mempelajari pecahan. Bab ini juga memuat tujuan penelitian, pertanyaan penelitian yang berjumlah tujuh pertanyaan, serta manfaat penelitian yang dapat diidentifikasi baik secara teori, kebijakan, maupun praktik. Selain itu bab ini menguraikan struktur organisasi penelitian untuk memudahkan pemahaman proses penelitian.

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pendidikan matematika di tingkat dasar merupakan fondasi penting dalam membangun kemampuan pemahaman matematika siswa. Pendidikan matematika memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan terapan dalam memecahkan masalah matematika. Menurut penelitian yang dilakukan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), penguasaan konsep-konsep dasar matematika di sekolah dasar sangat berperan dalam keberhasilan akademik siswa di jenjang pendidikan berikutnya (NCTM, 2020). Melalui belajar tentang konsep-konsep matematika seperti pecahan, para siswa dapat mengasah kemampuan mereka dalam memahami dan menggunakan konsep matematika secara efektif. Pecahan ialah salah satu konsep matematika dasar yang esensial karena mencakup pemahaman tentang bagian-bagian dari keseluruhan, yang merupakan keterampilan penting dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari dan bidang ilmu pengetahuan lainnya. Sebuah studi oleh Siegler et al., (2012) menemukan bahwa pemahaman siswa tentang pecahan di sekolah dasar sangat berkorelasi dengan kemampuan mereka dalam matematika secara keseluruhan di masa depan (Siegler, Thompson, & Schneider, 2012). Studi pecahan juga penting karena dapat mempermudah siswa untuk mengerti konsep dasar matematika yang akan membantu mereka dalam pembelajaran matematika lebih lanjut di masa depan. Selain itu, pemahaman yang kuat tentang pecahan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam bidang lain seperti sains dan teknologi,

yang seringkali memerlukan pemahaman tentang proporsi dan rasio. Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan matematika yang efektif di tingkat dasar tidak hanya membangun fondasi akademik yang kokoh tetapi juga mempersiapkan siswa untuk tantangan intelektual di masa depan (NCTM, 2018).

Konsep pecahan merupakan bagian penting dari kurikulum matematika di tingkat sekolah dasar, karena memperkenalkan siswa pada gagasan-gagasan dasar tentang perbandingan, proporsi, dan operasi matematika dasar. Topik pecahan seperti konsep pecahan, operasi pada pecahan, dan soal cerita pada pecahan diajarkan bukan hanya di tingkat sekolah dasar, melainkan juga di tingkat menengah dan universitas. Pecahan memberikan landasan penting bagi siswa karena digunakan dalam berbagai aplikasi kehidupan nyata dan pengukuran di berbagai profesi, serta sangat penting untuk mempelajari aljabar dan mata pelajaran matematika lebih lanjut (Lortie-Forgues et al., 2015; Van de Walle et al., 2013). Titik fokus kurikulum yang dikembangkan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2006) menempatkan pengembangan awal konsep pecahan dasar di kelas 3 sebagai salah satu dari tiga titik fokus utama: mengembangkan pemahaman tentang pecahan dan persamaan pecahan. Demikian pula, *Common Core State Standards* (CCSS) untuk kelas 3 (CCSSO, 2010) mencakup pengembangan pemahaman mengenai pecahan, khususnya pecahan satuan (pecahan dengan angka 1 sebagai pembilangnya), sebagai bidang kritis. Konsep pecahan juga ditekankan dalam kedua dokumen tersebut dari kelas 3 sampai kelas 7, dengan fokus pada topik seperti ekuivalensi, operasi, dan penalaran proporsional. Studi menunjukkan bahwa penguasaan konsep pecahan di tingkat dasar adalah indikator keberhasilan akademik di masa depan dalam matematika. Lortie-Forgues et al., (2015) menekankan pentingnya pembelajaran pecahan yang efektif untuk mendukung pemahaman siswa yang lebih mendalam tentang matematika. Van de Walle et al., (2013) juga menunjukkan bahwa penguasaan pecahan sangat berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam mempelajari topik matematika yang lebih kompleks, termasuk aljabar.

The Principles and Standards for School Mathematics (NCTM, 2000) menekankan bahwa siswa harus diberi kesempatan untuk mengembangkan konsep serta pemahaman angka dengan pecahan dan desimal. Pemeriksaan yang cermat

terhadap item penilaian matematika dari NAEP mengungkapkan bahwa konsep dan model yang mendasari pecahan tidak dikembangkan dengan baik di kelas 4. Meskipun siswa yang lebih dewasa dapat menghubungkan pecahan dengan model bergambar, mereka tidak menyadari bahwa model ini dapat membantu dalam memecahkan masalah (Wearne dan Kouba, 2000). Membantu siswa mengembangkan pemahaman konseptual yang diperlukan lebih baik dilakukan dengan kurikulum yang menekankan banyak representasi fisik, gambar, verbal, dunia nyata, dan simbolik daripada dengan pendekatan tradisional yang hanya bergantung pada prosedur hafalan (Cramer, Post, dan Delmas, 2002).

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018, pecahan dipelajari di sekolah dasar mulai dari kelas dua hingga kelas enam sekolah dasar (Kemdikbud: 2018). Berdasarkan hal tersebut dapat diartikan penguasaan materi pecahan sangat penting bagi siswa sekolah dasar, namun dalam praktiknya sering kali timbul permasalahan karena kesulitan belajar. Pecahan terus menjadi tantangan bagi siswa hingga sekolah menengah, dan hasil tes *National Assessment of Educational Progress* (NAEP) secara konsisten menunjukkan bahwa siswa belum sepenuhnya memahami konsep pecahan (Sowder & Wearne, 2006; Wearne & Kouba, 2000). Kurangnya pemahaman ini mengakibatkan kesulitan menghitung konsep pecahan, desimal, dan persen serta menyulitkan penggunaan pecahan dalam bidang konten lain, terutama aljabar (Brown & Quinn, 2007; Panel Penasihat Matematika Nasional, 2008). Hunting & Davis (1991) mengemukakan bahwa alasan mengapa anak-anak tampaknya mengalami kesulitan belajar makna yang tepat untuk pecahan adalah karena instruksi tentang pecahan, jika ditunda terlalu lama, memungkinkan pengetahuan bilangan bulat menjadi skema utama yang terkait dengan bahasa pecahan dan simbolisme.

Banyak anak-anak dan guru yang kesulitan memahami dan menggunakan pecahan. “Anak-anak akan menganggap perhitungan pecahan bersifat arbitrer, membingungkan, dan mudah dicampuradukkan, kecuali mereka dibantu untuk memahami apa arti pecahan dan operasi pecahan” (Siebert and Gaskin, 2006). Ada banyak alasan mengapa pecahan sulit dipahami yaitu: 1) Simbolisme pecahan sangat berbeda dengan simbolisme bilangan bulat. Notasi pecahan adalah dua

bilangan yang dipisahkan oleh garis horizontal yang mewakili besaran tunggal. Bagi anak yang memahami bilangan bulat dan nilai tempat, notasi pecahan pada awalnya tidak masuk akal; 2) Sulit membandingkan ukuran pecahan. Setelah anak belajar berhitung secara bermakna, mereka dapat membandingkan bilangan bulat dengan mudah menggunakan garis bilangan. Namun, membandingkan pecahan seperti $\frac{2}{5}$ dan $\frac{5}{8}$ memerlukan pemahaman kedudukan model yang kompleks; 3) Aturan operasi pecahan berbeda dengan aturan operasi bilangan bulat. Anak-anak salah dalam menggunakan aturan bilangan bulat dengan pecahan. Misalnya, seorang anak mungkin salah menulis $\frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{3}{8}$; 4) Terdapat lebih banyak aturan untuk operasi pecahan dibandingkan operasi dengan bilangan bulat, dan aturannya tampak kontradiktif. Pada contoh sebelumnya, ketika menjumlahkan pecahan, penjumlahan pembilang dan penyebutnya adalah salah. Namun, saat mengalikan pecahan, yang benar adalah mengalikan pembilang dan penyebutnya, misalnya $\frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{15}$. 5) Anak-anak secara keliru percaya bahwa bagian-bagian tidak harus ada menjadi setara (Jones, 2012).

Kesulitan siswa dalam mempelajari pecahan merupakan hambatan belajar atau *learning obstacles* pada saat pembelajaran berlangsung. Pembelajaran pecahan dapat memberikan tantangan yang cukup besar bagi siswa, sehingga berpotensi menimbulkan hambatan belajar selama pembelajaran. Penelitian telah menunjukkan bahwa banyak siswa sekolah menengah kesulitan dengan desimal dan pecahan, bahkan tanpa ketidakmampuan belajar matematika (Mazzocco & Devlin, 2008). Memahami kesulitan dalam mempelajari pecahan sangat penting karena dapat menyebabkan kecemasan matematika dan berdampak pada keterlibatan lebih lanjut dalam matematika dan sains (Gabriel et al., 2013). Selain itu, mempelajari pecahan pada umumnya sulit bagi anak-anak dan terlebih lagi bagi mereka yang mengalami kesulitan matematika (Tian & Siegler, 2016). Untuk mengatasi tantangan ini, disarankan agar guru memulai dengan menggunakan pecahan satuan yang familiar dan secara bertahap beralih ke bilangan yang lebih menantang saat mengajarkan pecahan (Lesner et al., 2023). Intervensi yang efektif untuk meningkatkan hasil matematika bagi siswa yang mengalami kesulitan, seperti urutan bertahap, pembelajaran strategi, dan pembelajaran langsung, juga terbukti

bermanfaat dalam pembelajaran pecahan (Misquitta, 2011). Selain itu, petunjuk langsung telah diidentifikasi sebagai kebutuhan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mempelajari pecahan (Misquitta, 2011).

Penelitian terkait kesulitan pecahan, *concept image* pecahan, dan *learning obstacle* pada kelas III SD sudah dilakukan oleh sejumlah peneliti dengan hasil penelitian yang diperoleh diantaranya: 1) *learning obstacle* terkait dengan *concept image* pemahaman yang sudah dimiliki siswa, 2) *learning obstacle* terkait mencari nilai pecahan dari gambar, 3) *learning obstacle* terkait membandingkan pecahan dengan pecahan, dan 4) *learning obstacle* terkait dengan pemahaman procedural saat menunjukkan pecahan dan menyelesaikan soal cerita (Hariyani et al., 2022; Romdhani & Suryadi, 2017; Suryana et al., 2012). Penelitian terkait *learning obstacle* pada pembelajaran pecahan di kelas IV dan kelas V SD dengan hasil penelitian yaitu 1) Hambatan ontogenik yaitu ketidakmampuan siswa memahami maksud permasalahan, 2) Hambatan epistemologis dialami siswa pada konstruk pecahan sebagai bagian dari keseluruhan dalam visualisasi model area. 3) Hambatan didaktis terjadi disebabkan oleh penyajian materi dan cara mengajar guru terbatas pada buku ajar (Rohmah, 2019; Fauzi dan Suryadi, 2020; Diputra, dkk 2023).

Berdasarkan penelitian di atas, masih banyak siswa yang masih mengalami *learning obstacles* ketika mempelajari matematika terkait pecahan. Studi pendahuluan untuk penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VI di salah satu sekolah dasar Islam di Kota Serang. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas, terdapat banyak siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami materi pecahan. Dari 22 siswa SD, hanya 8 siswa yang dapat memahami materi pecahan terlebih operasi pada pecahan. Di bawah ini merupakan soal dan hasil dari jawaban siswa yang diberikan pada saat studi pendahuluan.

Berapakah hasil dari penjumlahan dari $\frac{6}{8} + \frac{5}{7} =$

Gambar 1.1 Soal yang diberikan

Berapakah hasil dari penjumlahan dari $\frac{6}{8} + \frac{5}{7} =$
 $\frac{6}{8} + \frac{5}{7} = \frac{6 \cdot 7}{8 \cdot 7} + \frac{5 \cdot 8}{7 \cdot 8} = \frac{42}{56} + \frac{40}{56} = \frac{42 + 40}{56} = \frac{82}{56} = \frac{41}{28}$

Gambar 1.2 Jawaban siswa 1

Gambar di atas merupakan jawaban yang diberikan oleh siswa pada soal penjumlahan pecahan. Pada soal tersebut siswa memberikan jawaban dengan cara yang salah, sehingga jawaban yang diperoleh salah. Setelah dikonfirmasi melalui wawancara, siswa mengatakan bahwa mengerjakan dengan cara mengoperasikan perkalian silang karena siswa tidak tahu cara mengoperasikannya. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum paham konsep operasi penjumlahan pecahan.

Soal kedua yang diberikan pada saat studi pendahuluan yaitu soal cerita. Pada soal ini siswa kesulitan dalam memahami soal. Hal tersebut dikonfirmasi melalui wawancara dengan siswa mengenai soal yang diberikan. Sebagian besar siswa masih bingung dalam menjawab soal cerita yang disajikan. Berikut adalah respon yang diberikan oleh siswa untuk soal cerita tersebut.

Terdapat cadangan gabah di gudang $5\frac{1}{2}$ ton, didatangkan lagi $3\frac{1}{2}$ ton. Berapa ton gabah yang harus ditambahkan agar menjadi 10 ton? $5\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2} = \frac{11}{2} + \frac{7}{2} = \frac{11+7}{2} = \frac{18}{2} = \frac{18}{2} - \frac{10}{2} = \frac{8}{2}$

Gambar 1.3 jawaban siswa 2

Gambar di atas merupakan jawaban yang diberikan oleh siswa pada soal penjumlahan dan pengurangan. Pada soal pertama siswa tidak paham maksud soal sehingga mengoperasikan angka yang ada pada soal. siswa juga tidak tahu bagaimana cara mengoperasikannya. Hal ini menunjukkan siswa belum paham konsep pecahan.

Kesenjangan pada pembelajaran pecahan dapat diakibatkan oleh banyak faktor, diantaranya: 1) materi pecahan yang cukup abstrak sehingga membutuhkan pemahaman mendalam tentang pembagian dan proporsi; 2) siswa sering kesulitan dalam menghubungkan pengalaman nyata mereka dengan konsep abstrak pecahan; 3) kurangnya media pembelajaran yang tepat dan metode yang efektif; 4) variasi dalam latar belakang siswa; 5) kurikulum yang berlaku di sekolah, 6) buku teks yang digunakan dan proses pembelajaran yang dilakukan guru; dan masih banyak lagi. Masalah ini sangat kompleks, sehingga untuk menganalisis dan mengkaji permasalahan tersebut secara menyeluruh, salah satu pendekatannya adalah dengan melakukan kajian transposisi didaktik.

Transposisi adalah proses di mana pengetahuan matematika yang diajarkan di sekolah berkembang dari pengetahuan matematika yang dihasilkan oleh para matematikawan. Penelitian Sierpiska (1994) mengungkapkan bahwa transposisi

matematika terjadi ketika konsep matematika yang semula dikembangkan oleh para matematikawan kemudian diadaptasi dan diajarkan dalam kurikulum matematika di sekolah. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat aliran pengetahuan matematika dari dunia akademis para matematikawan ke dunia pendidikan di sekolah. Proses transposisi menjadi pokok bahasan pendidikan sekolah melalui serangkaian proses adaptasi yang dilakukan oleh pemangku kepentingan tertentu seperti perancang kurikulum dan guru (Chevallard & Bosch, 2014; Bergsten, 2010). Proses transposisi didaktis dimulai dengan transfer pengetahuan ilmiah yang dihasilkan oleh para ahli matematika (*scholarly knowledge*) ke dalam pengetahuan *noosfer* yang dapat diajarkan (*knowledge to be taught*). Pengetahuan yang diajarkan kemudian ditransformasikan menjadi pengetahuan yang benar-benar diajarkan (*taught knowledge*) oleh guru. Sebagai pelaku dalam proses transposisi didaktis, guru sebagai pendidik harus mampu menyajikan ilmu pengetahuan berdasarkan ilmu pengetahuan sedemikian rupa sehingga ilmu yang disampaikan kepada siswa merupakan ilmu yang benar.

Proses transposisi didaktik yang dilakukan oleh pendidik bukanlah suatu proses yang mudah. Selain memikirkan substansi matematika, pendidik juga harus mempertimbangkan hubungan struktural antar konsep dan relevansinya dengan pengalaman belajar siswa. Pendidik perlu menyadari dan mengatasi kemungkinan perbedaan tingkat berpikir antara pendidik dan siswa, yang bisa menjadi hambatan dalam penyampaian materi. Proses transposisi didaktik ini harus dilakukan dalam berbagai konteks yang berbeda, yang menuntut pendidik untuk memiliki fleksibilitas dan adaptabilitas yang tinggi. Oleh karena itu, kemampuan melakukan transposisi didaktik harus menjadi perhatian utama pada proses pendidikan calon guru, khususnya bagi mereka yang akan mengajar matematika. Pendidikan calon guru harus mencakup pelatihan intensif dalam memahami dan mengaplikasikan transposisi didaktik, sehingga mereka dapat mengajar dengan efektif dan efisien di berbagai situasi. Suryadi (2019) menekankan pentingnya aspek ini, mengingat bahwa pengajaran matematika yang baik memerlukan lebih dari sekadar pemahaman materi. Guru matematika harus mampu menyusun dan menyampaikan konsep dengan cara yang dapat dipahami oleh siswa, memperhatikan keterkaitan antar konsep dan relevansi dengan pengalaman belajar siswa. Hal ini bertujuan

untuk memastikan bahwa setiap siswa mampu memahami dan menguasai materi dengan baik, meskipun memiliki latar dan tingkat kemampuan yang berbeda.

Dalam konteks pendidikan matematika di tingkat dasar, transposisi didaktik memainkan peran kunci dalam membantu siswa memahami konsep-konsep dasar dalam matematika. Melalui pendekatan ini, guru harus mampu mengubah pengetahuan matematika yang abstrak menjadi konsep yang konkret dan relevan bagi siswa. Dengan demikian, studi transposisi didaktik menjadi sangat penting dalam memastikan bahwa pembelajaran matematika di tingkat dasar efektif dan bermakna bagi perkembangan pemahaman siswa. Dengan adanya transposisi didaktik, guru dapat memainkan peran penting dalam menjembatani kesenjangan antara pengetahuan matematika yang kompleks dan pemahaman siswa yang masih dalam tahap perkembangan. Melalui pendekatan ini, guru bisa menciptakan lingkungan belajar yang memungkinkan siswa menghubungkan konsep-konsep matematika dengan situasi nyata, sehingga mereka dapat melihat relevansi dan kegunaan dari materi yang dipelajari. Dengan demikian, transposisi didaktik tidak hanya membantu siswa memahami materi pelajaran, tetapi juga membantu mereka mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan aplikatif dalam menyelesaikan masalah matematika. Misalnya, seorang guru matematika menggunakan contoh tentang perhitungan luas tanah untuk mengajarkan konsep integral kepada siswa. Melalui penerapan transposisi didaktik ini, siswa dapat melihat bagaimana konsep matematika yang abstrak dapat diterapkan dalam situasi nyata dan relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Teori transposisi didaktik dihadirkan sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan dan kesenjangan dalam proses pembelajaran. Proses ini melibatkan beberapa tahapan penting yang harus dilalui sebelum pengetahuan ilmiah dapat diterjemahkan menjadi pengetahuan yang diajarkan di kelas (Kang & Kilpatrick, 1992; Suryadi, 2019b). Salah satu tahapan awal adalah pemilihan dan penyusunan materi yang relevan, di mana pendidik harus memastikan bahwa materi tersebut sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan siswa. Proses transposisi didaktik yang terkelola dengan baik akan menghasilkan kurikulum matematika yang menyeluruh, buku teks yang mampu menyampaikan konsep-konsep dengan jelas, serta konteks pembelajaran yang mendukung pemahaman siswa. Hal ini tidak hanya melibatkan

perancang kurikulum dan penulis buku teks, tetapi juga guru yang harus menerapkan materi tersebut di kelas. Guru berperan penting dalam menyesuaikan materi yang disusun oleh perancang dan penulis, sehingga dapat diserap dengan baik oleh siswa dengan berbagai latar belakang dan tingkat pemahaman. Kesenambungan proses pembelajaran dan kualitas ilmu yang diperoleh siswa sangat bergantung pada bagaimana ketiga elemen ini, perancang kurikulum, penulis buku teks, dan guru berkolaborasi dalam melaksanakan proses transposisi didaktik. Dengan kerjasama yang baik, mereka dapat menciptakan lingkungan belajar yang efektif dan mendukung perkembangan akademik siswa secara maksimal. Oleh karena itu, pentingnya kajian transposisi didaktik dilakukan karena kurangnya kolaborasi yang dilakukan oleh perancang kurikulum, penulis buku teks, dan guru dalam melaksanakan proses transposisi didaktik. Terlebih guru yang harus mengajarkan materi di kelas tidak melakukan proses transposisi didaktik. Materi yang disampaikan di kelas hanya mengacu pada kurikulum dan buku yang sudah ada, yang mana dokumen tersebut hasil dari transposisi pihak lain. Sehingga tidak mendukung pemahaman siswa dan kebutuhan siswa secara maksimal yang berdampak terjadinya kesenjangan dan *learning obstacles* siswa.

Dengan menggunakan pendekatan transposisi didaktik, penelitian ini akan mengidentifikasi strategi pembelajaran yang efektif, penggunaan bahan ajar yang tepat, dan strategi evaluasi yang sesuai dengan topik pecahan. Kajian ini berfokus pada bagaimana materi pecahan dapat diajarkan dengan metode yang lebih mudah dimengerti oleh siswa, serta bagaimana keterampilan mereka dalam memecahkan masalah yang melibatkan konsep pecahan dapat diperkuat. Pendekatan transposisi didaktik ini memungkinkan peneliti untuk melihat bagaimana pengetahuan matematis dapat dialihkan dari bentuk ilmiah ke bentuk yang dapat diajarkan di kelas. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat dikembangkan suatu desain pembelajaran yang komprehensif, yang tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa tentang pecahan tetapi juga dapat motivasi mereka dalam belajar matematika.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti melakukan penelitian yang mendalam tentang transposisi didaktik dalam pembelajaran pecahan di kelas V sekolah dasar. Penelitian ini melibatkan analisis pembelajaran yang dilakukan oleh guru, evaluasi bahan ajar yang ada, serta pengembangan strategi evaluasi yang lebih

efektif. Tujuan akhirnya adalah merancang sebuah desain didaktis yang khusus untuk topik pecahan, yang dapat diterapkan secara praktis di kelas V sekolah dasar. Desain ini diharapkan mampu menjadi panduan bagi guru dalam menyampaikan materi pecahan dengan cara yang lebih efektif dan menyenangkan bagi siswa. Oleh sebab itu, penelitian ini diberi judul: “Desain Didaktis Topik Pecahan pada Kelas V Sekolah Dasar: Suatu Kajian Transposisi Didaktik.” Melalui penelitian ini, diharapkan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar, khususnya dalam topik pecahan, sehingga dapat memfasilitasi siswa mencapai pemahaman yang lebih mendalam dan keterampilan yang lebih kuat dalam matematika.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan desain pembelajaran yang direkomendasikan guna mengatasi kesenjangan dan hambatan belajar siswa yang dihadapi ketika mempelajari pecahan di kelas lima, dan untuk mengembangkan desain pembelajaran yang komprehensif untuk pecahan yang ditinjau dari transposisi didaktik internal dan eksternal, serta *hypothetical learning trajectory* (HLT). Desain didaktis dirancang berdasarkan kajian transposisi didaktik, dengan mengkaji *scholarly knowledge* materi pecahan, mengkaji RPP yang dibuat guru, mengkaji kurikulum dan buku teks matematika yang digunakan di sekolah, serta mengeksplorasi proses transposisi didaktik pada topik pecahan di tingkat sekolah dasar.

1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana hasil kajian transposisi didaktik eksternal pada topik pecahan di kelas V sekolah dasar?
2. Bagaimana hasil kajian transposisi didaktik internal Guru dan dampaknya pada topik pecahan di kelas V sekolah dasar?
3. Bagaimana susunan *hypothetical learning trajectory* topik pecahan siswa kelas V sekolah dasar?
4. Bagaimana desain didaktis hipotetik pada topik pecahan berbasis TDS untuk siswa kelas V sekolah dasar?
5. Bagaimana deskripsi implemetasi desain didaktis hipotetik topik pecahan di kelas V sekolah dasar?

6. Bagaimana hasil refleksi dan evaluasi desain didaktis pembelajaran pecahan siswa kelas V sekolah dasar?
7. Bagaimana desain didaktis rekomendasi topik pecahan untuk siswa kelas V sekolah dasar?

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat dari segi teori, kebijakan, praktik, serta isu dan aksi social bagi pembaca maupun peneliti.

1. Teori, diharapkan dapat memberikan manfaat dalam meningkatkan pemahaman tentang proses transposisi didaktis yang berhubungan dengan pembelajaran matematika di Sekolah Dasar. Temuan penelitian ini dapat dijadikan landasan untuk penelitian lanjutan yang lebih mendalam mengenai pembelajaran pecahan di sekolah dasar.
2. Kebijakan, diharapkan dapat memberikan panduan bagi para pemangku kebijakan dalam melakukan proses transposisi dan menerapkan desain didaktis sebagai upaya memperbaiki pembelajaran matematika di sekolah dasar. Melalui proses transposisi dapat memberikan gambaran mengenai peralihan materi, urutan materi dan konsep materi dengan lengkap. Desain didaktis dapat dijadikan inovasi pembelajaran yang membantu mengembangkan kemampuan siswa dalam penjumlahan dan pengurangan pecahan.
3. Praktik, menghasilkan desain didaktis, panduan mengajar dan panduan mengenai pembelajaran pecahan dan operasinya yang dapat digunakan oleh guru untuk memfasilitasi proses pembelajaran siswa.
4. Isu dan aksi social, dapat memberikan masukan bagi para guru, praktisi pendidikan, perguruan tinggi dan dosen untuk berperan dalam mengembangkan kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika dengan melakukan transposisi didaktik pada setiap materi pada pembelajaran matematika dan mempergunakan penelitian desain didaktis.

1.5 Struktur Organisasi Disertasi

Penulisan disertasi ini disusun dalam lima bab, dan penjelasan rinci masing-masing bab adalah sebagai berikut:

Een Unaenah, 2024

***DESAIN DIDAKTIS TOPIK PECAHAN PADA KELAS 5 SEKOLAH DASAR:
SUATU KAJIAN TRANSPOSISI DIDAKTIK***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Bab I pendahuluan: Bab ini berisi latar belakang penelitian yang mengkaji esensi dan urgensi materi pecahan sebagai isu dalam pendidikan matematika di sekolah. Diberikan juga solusi untuk mengatasi kesenjangan dan hambatan belajar yang dihadapi siswa ketika mempelajari pecahan. Bab ini juga memuat tujuan penelitian, tujuh pertanyaan penelitian, serta manfaat penelitian yang dapat dilihat dari sudut pandang teori, kebijakan dan praktik.
2. Bab II Kajian Pustaka: Bab ini membahas teori dan konsep yang dibutuhkan pada penelitian dan merancang desain didaktis yang terdiri dari teori *Didactical design research*, *teori of didactical situation in mathematics*, *theory of didactical transposition in mathematics*, konsep pecahan dan operasi hitung pecahan, teori yang mendukung pembelajaran dan penelitian terdahulu yang relevan.
3. Bab III Metode Penelitian: Bab ini menyajikan desain penelitian yang digunakan, yaitu *Didactical design Research (DDR)*, dalam menyusun desain pembelajaran. Partisipan dalam penelitian ini terdiri dari 3 guru, 20 siswa kelas VI, dan 20 siswa kelas V di salah satu SD Islam di kota Serang. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, tes, wawancara, dan studi dokumen. Prosedur penelitian mencakup langkah-langkah yang dilakukan sebelum, selama, dan setelah penelitian. Analisis data dilakukan dalam tiga tahap DDR: analisis prospektif, metapedadidaktik, dan retrospektif.
4. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan: Bab ini mendeskripsikan hasil penelitian secara rinci yang disesuaikan dengan tiga tahap analisis DDR yaitu: Analisis prospektif, analisis metapedadidaktik dan analisis retrospektif. Pembahasan dideskripsikan berdasarkan pertanyaan penelitian mengenai hasil temuan dan mengkaitkannya dengan kajian teori yang digunakan dalam penelitian ini.
5. Bab V Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi: Bab ini menyajikan simpulan dari hasil penelitian beserta kaitannya dengan teori yang digunakan dalam kajian ini, serta mencakup beberapa implikasi dan rekomendasi untuk pengembangan penelitian di masa mendatang.