

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Matematika memiliki peranan penting bagi manusia dan hal ini dapat dilihat pada berbagai bidang kehidupan. Sebagai contoh, matematika menjadi alat bantu yang memudahkan kegiatan jual beli, matematika juga menjadi dasar berkembangnya teknologi digital yang memberikan banyak manfaat bagi kegiatan komunikasi manusia saat ini. Beberapa contoh tersebut menggambarkan sebagian dari manfaat matematika dalam kehidupan manusia sehari-hari. Sebuah kutipan dari NCTM (dalam Van de Walle, Karp, & Bay-Williams, 2013) berikut dapat mendukung pernyataan tentang pentingnya matematika.

“in this changing world, those who understand and can do mathematics will have significantly enhanced opportunities and options for shaping their futures. Mathematical competence opens doors to productive futures. A lack of mathematical competence keeps the doors closed”

Pentingnya matematika tercermin pula dalam kurikulum pendidikan sekolah dasar. Pada kurikulum 2013, disebutkan bahwa kegiatan pembelajaran matematika di sekolah dasar dimaksudkan untuk membekali siswa dengan keterampilan hidup (*life skill*) terutama dalam pengembangan penalaran, komunikasi dan pemecahan masalah (Kemendikbud, 2017). Senada dengan hal tersebut dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) disebutkan bahwa pembelajaran matematika dimaksudkan untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, serta kemampuan bekerjasama (BNSP, 2006). Tujuan-tujuan umum yang bersifat luas dan kompleks tersebut pada hakikatnya dapat dicapai melalui sejumlah tujuan yang lebih khusus pada setiap pembelajaran matematika.

Pembelajaran matematika di sekolah tentu akan selalu terkait dengan ruang lingkup materi pada tingkat tersebut. Ruang lingkup materi matematika ini menunjukkan batasan konten matematika yang hendak diajarkan pada tingkat pendidikan tertentu. Sebagaimana tertuang dalam Kurikulum 2013

(Kemendikbud, 2017) ruang lingkup materi matematika di sekolah dasar meliputi materi bilangan, geometri dan pengukuran, serta statistika. Bilangan memiliki

bagian paling banyak dibandingkan dengan dua materi lainnya karena bilangan merupakan materi dasar yang sangat diperlukan untuk mempelajari geometri, pengukuran, juga statistika. Masing-masing materi tersebut memiliki karakteristik khusus yang dapat menimbulkan kesulitan-kesulitan tertentu bagi siswa dalam mempelajarinya. Kesulitan-kesulitan ini biasanya menjadi masalah bagi guru maupun siswa karena dapat menghambat tercapainya tujuan pembelajaran matematika.

Salah satu kesulitan seringkali terjadi dihadapi pembelajaran matematika yaitu materi pecahan, baik dalam memahami konsep maupun prosedur operasi hitungnya (Charalambous & Pitta-Pantazi, 2007; Lortie-forgues, Tian, & Siegler, 2015; Nicolaou & Demetra, 2011). Di dalam beberapa hasil penelitian ditemukan masalah-masalah yang dialami siswa terkait pembelajaran pecahan. Contohnya yaitu siswa kesulitan mengidentifikasi pecahan sebagai suatu bilangan utuh dan cenderung menganggap pembilang dan penyebut sebagai bilangan asli yang terpisah, karena anggapan tersebut siswa biasanya mengoperasikan pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut pada operasi penjumlahan atau pengurangan pecahan (Lortie-forgues et al., 2015). Kesulitan lainnya yang sering terjadi adalah dalam menentukan besarnya nilai suatu pecahan, siswa biasanya menunjukkan kesalahan dalam memandang pecahan sebagai bilangan bulat, yaitu dengan menganggap semakin besar nilai penyebutnya semakin besar pula nilai pecahan tersebut (Sharp & Dennis, 2016).

Masalah terkait pembelajaran pecahan ini menjadi isu menantang dalam dunia pendidikan matematika yang perlu dikaji secara mendalam. Konsep pecahan banyak ditemukan dalam konteks kehidupan sehari-hari dan memerlukan pemecahan yang logis (Romdhani & Suryadi, 2016). Ketika siswa memahami konsep pecahan dengan baik, hal tersebut akan berdampak positif pada pemahaman siswa tentang konsep bilangan (Siegler, Fazio, Bailey, & Zhou, 2013). Memahami pecahan juga penting sebagai landasan untuk mempelajari materi matematika di jenjang berikutnya seperti aljabar, yang memiliki peran dalam mendukung kesuksesan pada bidang sains dan teknologi (Ye et al., 2016).

Kesulitan dalam memahami konsep dan prosedur pecahan akan menyebabkan munculnya berbagai *error* yang dilakukan siswa pada saat

menyelesaikan soal pecahan (Suryowati, 2015). *Error* merupakan sebuah istilah yang merujuk pada kesalahan-kesalahan yang diperbuat siswa ketika mengerjakan soal matematika tanpa memandang sebab terjadinya kesalahan tersebut. Adapun jika ditinjau dari penyebabnya, maka *error* terdiri dari dua jenis yaitu *mistake* dan miskonsepsi (Herutomo & Saputro, 2014; Holmes, Miedema, Nieuwkoop, & Haugen, 2013; Sahin & Soylu, 2011).

Mistake merupakan kesalahan yang tidak sengaja diperbuat oleh siswa atau dengan kata lain bersumber dari kecerobohan siswa pada saat menyelesaikan soal. Adapun miskonsepsi atau *misconception* dalam Bahasa Inggris, diartikan sebagai *a view or opinion that is incorrect because based on faulty thinking and understanding* (Oxford Dictionary Online, 2017). Miskonsepsi pada matematika dapat diartikan sebagai pandangan yang keliru sebagai akibat dari kesalahan berpikir dalam memahami konsep-konsep matematis (Holmes et al., 2013). Kajian tentang *error* yang dilakukan siswa menjadi isu penting untuk dibahas karena tidak hanya terjadi pada siswa sekolah dasar, namun juga ditemukan pada mahasiswa calon guru matematika (Alghazo & Alghazo, 2017; Bardini, Vincent, Pierce, & King, 2014).

Terjadinya *error* yang dilakukan siswa dapat terjadi sebagai dampak dari kegiatan pembelajaran. Baik pembelajaran yang menggunakan pendekatan berpusat pada siswa maupun yang menggunakan pendekatan berpusat pada guru. Pembelajaran yang berpusat pada guru cenderung membuat siswa tidak aktif, padahal pemahaman yang mendalam dapat diperoleh siswa dengan pengalaman langsung, misalnya ketika belajar pecahan, siswa sebaiknya aktif memahami pecahan dengan menggunakan benda-benda manipulatif. Bagi siswa sekolah dasar, memahami konsep matematika yang sifatnya abstrak tidak mudah dipahami karena menurut teori perkembangan kognitif Piaget (dalam Nurihsan & Agustin, 2013) cara berpikir siswa sekolah dasar masih berada dalam tahap operasional konkret sehingga cenderung masih membutuhkan bantuan benda-benda konkret untuk memahami pengetahuan yang abstrak.

Pada pembelajaran yang berpusat pada siswa, pada pelaksanaannya guru cenderung menerapkan bimbingan minimal agar siswa aktif, tidak berarti *mistake* dan miskonsepsi ini tidak dapat terjadi. Terdapat banyak bukti yang menunjukkan

bahwa pembelajaran tidak terbimbing dapat menimbulkan dampak negatif bagi siswa, tanpa memandang usia maupun konten matematika, yaitu siswa dapat memperoleh pengetahuan yang tidak utuh dan mengalami miskonsepsi (Kirschner, Sweller, & Clark, 2006).

Secara umum, *error* yang dilakukan oleh siswa dipandang sebagai tanda kurangnya kemampuan siswa terhadap suatu materi. Pandangan tersebut tidak salah, namun tidak sepenuhnya benar karena *error* perlu dipandang pula sebagai sebuah gejala yang muncul akibat proses belajar pada diri siswa. Analisis *error* dalam belajar matematika merupakan hasil dari sebuah proses yang kompleks, yang melibatkan berbagai komponen pendidikan, diantaranya yaitu guru, kurikulum, lingkungan, dan berbagai interaksi antar komponen-komponen tersebut (Radatz, 1979). Pendapat tersebut mempertegas bahwa analisis *error* ini diperlukan sebagai informasi bagi guru dalam mengevaluasi kegiatan pembelajaran matematika.

Sejumlah penelitian terkait *error* yang dialami siswa sekolah dasar telah dilakukan. Dari penelitian-penelitian tersebut diungkapkan bahwa selain pada materi pecahan, *mistake* dan miskonsepsi terjadi pada berbagai materi, seperti pada konsep geometri, pengukuran bidang geometri, serta bilangan desimal (Bütüner & Filiz, 2017; Farida, 2016; Mehmetlioğlu, 2014; Suryowati, 2015; Tan Sisman & Aksu, 2015; Trivena, Ningsih, & Jupri, 2017). Pada umumnya penelitian-penelitian tersebut memiliki fokus untuk mengetahui jenis-jenis miskonsepsi yang dialami siswa pada materi tertentu. Belum ditemukan penelitian yang berfokus untuk mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya *error* yang dilakukan siswa sekolah dasar khususnya pada materi pecahan. Menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya miskonsepsi merupakan hal yang penting yaitu sebagai bahan pertimbangan untuk menyusun kegiatan maupun sumber pembelajaran (Holmes et al., 2013).

Karena struktur kajian dalam matematika saling terkait dan saling mempengaruhi, maka *error* pada suatu materi akan menghambat penguasaan matematika lainnya dan hal ini tidak bisa dibiarkan. Miskonsepsi yang dialami siswa pada materi tertentu bisa saja disebabkan oleh miskonsepsi yang berasal dari materi terkait yang telah diajarkan sebelumnya (Mehmetlioğlu, 2014). Selain

itu, miskonsepsi juga dapat menghambat siswa dalam mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi karena pemahaman konsep menjadi modal bagi siswa dalam mengembangkan kemampuan penalaran yang sangat berpengaruh dalam kehidupan manusia (Kilpatrick & Swafford, 2002; Kilpatrick, Jeremy., Swafford, Jane., & Findell, 2001; Van de Walle et al., 2013).

Sebagai upaya untuk menggali lebih dalam tentang *error* (*mistake* dan miskonsepsi) yang dialami siswa sekolah dasar pada materi pecahan serta faktor-faktor yang melatarbelakangi terjadinya miskonsepsi tersebut, penelitian studi kasus dipandang sebagai metode penelitian yang tepat. Alwasilah (2015) menyatakan bahwa melalui studi kasus, peneliti dapat menganalisis sebuah fenomena pendidikan secara mendalam dan intensif dengan harapan dapat memberi generalisasi pada populasi yang lebih luas. Sejalan dengan itu Yin (2015) menyatakan bahwa studi kasus merupakan strategi penelitian bersifat eksploratoris yang cocok digunakan untuk penelitian yang pertanyaan penelitiannya menggunakan kata “bagaimana” dan “mengapa”.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bermaksud mengkaji jenis-jenis *error* yang terjadi pada penyelesaian soal tentang pecahan ditinjau dari kemampuan matematika siswa kelas lima.

1.3 Pertanyaan Penelitian

- 1.3.1 Bagaimana bentuk-bentuk *miskonsepsi* yang dilakukan siswa kategori rendah dalam menyelesaikan soal tentang pecahan?
- 1.3.2 Bagaimana bentuk-bentuk *mistake* yang dilakukan siswa kategori rendah dalam menyelesaikan soal tentang pecahan?
- 1.3.3 Bagaimana bentuk-bentuk miskonsepsi yang dilakukan siswa kategori sedang dalam menyelesaikan soal tentang pecahan?
- 1.3.4 Bagaimana bentuk-bentuk *mistake* yang dilakukan siswa kategori sedang dalam menyelesaikan soal tentang pecahan?
- 1.3.5 Bagaimana bentuk-bentuk miskonsepsi yang dilakukan siswa kategori tinggi dalam menyelesaikan soal tentang pecahan? Bagaimana bentuk-

bentuk *mistake* yang dilakukan siswa kategori tinggi dalam menyelesaikan soal tentang pecahan?

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian studi kasus bermaksud untuk mengambil pelajaran sebanyak-banyaknya dari subjek yang sedikit. Penelitian ini difokuskan untuk mengungkap bentuk-bentuk miskonsepsi serta penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa sekolah dasar. Dengan mengungkap miskonsepsi tersebut secara lebih mendalam, diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi sumber informasi bagi guru maupun peneliti lain yang tertarik mengkaji tentang *mistake* serta miskonsepsi siswa dalam pembelajaran matematika, terutama pada materi pecahan.

1.5 Batasan Istilah

Pada penelitian ini terdapat istilah-istilah yang terkandung dalam fenomena sentral sebagai aspek-aspek yang akan diteliti. Agar memahami dengan lebih jelas makna dari istilah-istilah tersebut, berikut ini akan diuraikan definisi operasionalnya.

1.5.1 Error

Error merupakan sebuah istilah yang merujuk pada sebuah kondisi ketika siswa melakukan kesalahan pada saat mengerjakan soal matematika, baik dalam proses maupun hasilnya tanpa memandang sebab dari kesalahan yang diperbuat (Luneta & Makonye, 2010). Jika ditinjau berdasarkan penyebabnya, *error* terdiri dari *mistake* dan miskonsepsi (Herutomo & Saputro, 2014; Holmes et al., 2013; Sahin & Soylu, 2011).

1.5.2 Mistake

Mistake diartikan juga sebagai kesalahan, ketidaksengajaan, ketidaktepatan, atau penyimpangan dari kebenaran yang sifatnya tidak sistematis, atau dengan kata lain tidak menunjukkan pola pengulangan yang sama (Holmes et al., 2013; Luneta & Makonye, 2010). Misalnya pada saat menjawab soal pecahan $\frac{2}{5} + \frac{2}{3}$ siswa menjawab $\frac{4}{5}$, setelah ditelusuri ternyata siswa salah melihat angka 3 sebagai 5 sehingga mendapatkan jawaban demikian.

1.5.3 Miskonsepsi

Miskonsepsi merupakan bentuk kesalahan dalam berpikir tentang atau memahami suatu konsep yang ditunjukkan dengan kesalahan-kesalahan sistematis atau berulang (Holmes et al., 2013; Luneta & Makonye, 2010). Indikator utama terjadinya miskonsepsi adalah adanya pola dalam kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Hal ini terjadi karena siswa menerapkan pemikirannya yang salah untuk menyelesaikan setiap masalah, siswa menganggap pemikirannya benar sehingga dilakukan secara berulang. Misalnya pada suatu waktu, siswa menyelesaikan soal $\frac{2}{5} + \frac{2}{5}$ dan siswa menjawab $\frac{4}{10}$, pada waktu yang lain, siswa menyelesaikan soal $\frac{3}{4} + \frac{2}{3}$ dan menjawab $\frac{5}{7}$. Hal ini dapat terjadi karena siswa memandang pembilang dan penyebut sebagai bilangan terpisah.

1.5.4 Pecahan di Sekolah Dasar

Dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar, umumnya pecahan diperkenalkan dengan konsep bagian dari keseluruhan, konsep tersebut biasanya diikuti dengan representasi gambar sebuah bangun yang dibagi sama besar kemudian sebagian dari bangun tersebut diarsir (Van de Walle et al., 2013). Misalnya sebuah bangun persegi dibagi menjadi empat bagian sama besar, kemudian salah satu bagiannya diarsir maka gambar tersebut merepresentasikan bilangan $\frac{1}{4}$ yang artinya satu dari empat bagian yang sama besar. Adapun materi pecahan yang menjadi fokus kajian penelitian ini adalah materi pecahan sekolah dasar di kelas V sesuai kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2017) sebagai berikut:

1.5.4.1 Penjumlahan pecahan berpenyebut beda

1.5.4.2 Pengurangan pecahan berpenyebut beda

1.5.4.3 Perkalian pecahan

1.5.4.4 Pembagian pecahan

1.5.4.5 Pengubahan bilangan pecahan ke bentuk desimal

1.6 Struktur Organisasi Tesis

Tesis ini terdiri dari lima bab, yaitu Bab I Pendahuluan terdiri dari latar belakang penelitian, tujuan penelitian, pertanyaan penelitian, manfaat penelitian, batasan istilah dan struktur organisasi tesis. Bab II Kajian Pustaka berisi penjelasan tentang definisi *error* dalam pembelajaran matematika, faktor yang

menyebabkan *error* dalam pembelajaran matematika, miskonsepsi pada pembelajaran matematika, serta konsep pecahan dan *error* yang dilakukan siswa sekolah dasar pada materi pecahan. Bab III Metode Penelitian terdiri atas pendekatan dan metode penelitian, lokasi penelitian, partisipan penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen pengumpulan data, analisis data, dan tahap-tahap penelitian. Pada Bab IV Temuan dan Pembahasan disajikan temuan penelitian yaitu bentuk-bentuk *error* pada siswa berkemampuan matematis rendah, sedang, dan tinggi, serta menyajikan pembahasan atas masing-masing temuan tersebut. Bab V Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi berisi simpulan hasil temuan berdasarkan pertanyaan penelitian, implikasi dari penelitian, serta saran yang ditujukan pada peneliti lainnya yang berminat terhadap analisis *error* pada pembelajaran matematika.