

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan faktor penting yang dapat meningkatkan kemampuan individu untuk berkembang dan mencapai kesejahteraan hidup, khususnya melalui pendidikan formal. Pendidikan formal mengacu pada bentuk pendidikan yang sistematis dan hierarkis yang diselenggarakan di berbagai sekolah, mengikuti peraturan khusus yang ditetapkan oleh pemerintah. Tujuan utama pendidikan adalah untuk meningkatkan kapasitas individu untuk mengembangkan lintasan hidup yang jelas dan terarah. Untuk mencapai tujuan pendidikan ini, diperlukan metodologi pembelajaran yang kuat, yang menumbuhkan kemandirian siswa dalam belajar.

UU Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 mendefinisikan pembelajaran sebagai proses dimana siswa berinteraksi dengan guru dan sumber belajar dalam lingkungan pendidikan. Berdasarkan konsep tersebut, pembelajaran adalah dukungan yang diberikan kepada siswa dalam proses memperoleh pengetahuan berupa bimbingan sikap, wawasan pengetahuan, dan keterampilan yang diperoleh siswa. Oleh karena itu, perolehan pengetahuan sangat penting dalam menentukan tingkat pencapaian pembelajaran.

Matematika merupakan mata pelajaran yang tersedia di berbagai tingkat sekolah di Indonesia. Tujuan pendidikan matematika mencakup penanaman kapasitas kognitif siswa dalam penalaran matematika. Matematika termasuk ilmu

yang dapat diterapkan secara universal yang memainkan peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan meningkatkan kognisi manusia. Dengan demikian, perolehan pengetahuan matematika diharapkan dapat mengembangkan kemampuan kognitif siswa dalam penalaran, analisis, dan pengorganisasian. Matematika sebagai salah satu disiplin ilmu fundamental mempunyai peranan penting dalam mendorong tumbuhnya kemampuan kognitif, seperti penalaran logis, berpikir sistematis, dan analisis kritis. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya matematika dalam kehidupan manusia karena manfaatnya yang sangat besar dalam kehidupan sehari-hari (Sudianto, 2021). Kelas matematika mencakup semua aspek penalaran logis. Tidak ada asumsi atau dugaan sebelumnya. Cabang matematika ini muncul dari perlunya demonstrasi logis (Nurfadhillah dkk, 2021). Menyadari betapa pentingnya matematika dalam kemampuan individu untuk berkembang, pengajaran matematika telah dilaksanakan mulai dari tingkat sekolah dasar.

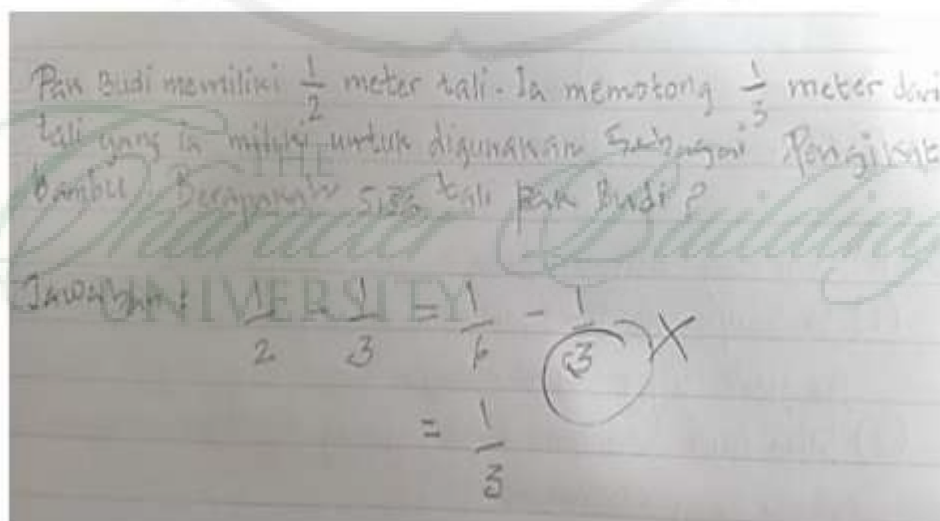
Faktanya, masih banyak anak yang mengalami kesulitan dalam memperoleh kemahiran matematika. Kendala utama dalam memperoleh kemahiran matematika adalah pola pikir pesimistis siswa yang menganggapnya sebagai disiplin ilmu yang paling sulit untuk dipahami (Purba, 2019). Selain itu, sebagaimana dikemukakan oleh Trianto, permasalahan penting dalam pendidikan matematika kontemporer adalah masih rendahnya tingkat daya serap siswa (Abdurrohman, 2020). Tujuan pendidikan matematika di sekolah dasar dan menengah adalah menjamin siswa memiliki pemahaman yang komprehensif soal

ide-ide matematika (Purwanti et al, 2016). Menurut Bloom, pemahaman mengacu pada kapasitas Individu untuk memahami sesuatu setelah hal itu disimpan dalam ingatan. Pemahaman dapat diartikan sebagai kemampuan individu untuk menangkap dan memahami sesuatu atau suatu kejadian dengan mengingatnya dalam bahasa ibunya. Jika siswa mampu menyampaikan penjelasan atau penggambaran secara menyeluruh tentang pokok bahasan atau kejadian dengan menggunakan ungkapan-ungkapan yang dibuat sendiri, hal ini menunjukkan bahwa siswa telah memahami konsep tersebut. Memperoleh pemahaman komprehensif tentang konsep matematika sangat penting dalam proses pembelajaran matematika. Hal ini memungkinkan siswa untuk melampaui sekedar menghafal dan mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang materi pelajaran. (Alamsyah, dkk., 2020). Komunikasi lisan dan tertulis keduanya merupakan bentuk kemampuan memahami konsep matematika. Komunikasi lisan melibatkan pengungkapan sudut pandang seseorang dan terlibat dalam diskusi. Komunikasi tertulis melibatkan ekspresi konsep matematika menggunakan representasi visual seperti gambar, grafik, dan tabel, serta melalui representasi simbolik seperti persamaan. Komunikasi semacam ini memungkinkan siswa menggunakan bahasanya sendiri untuk menyampaikan ide matematika (Purwanto dan Astuti, 2021).

Sesuai Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 60 Tahun 2014, kriteria penilaian pemahaman konsep matematika meliputi kemampuan mengartikulasikan dan merangkum konsep yang telah dipelajari. 2)

Mengklasifikasikan item menurut apakah item tersebut memenuhi kriteria yang menentukan signifikansinya; 3) Identifikasi atribut proses atau gagasan; 4) Memanfaatkan konsep secara strategis; 5) Memberikan ilustrasi atau mengkomunikasikan aspek topik yang diteliti; 6) Mengilustrasikan konsep dengan menggunakan beragam representasi matematika seperti tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika, atau metode lainnya; 7) Membangun korelasi antara berbagai prinsip matematika dan prinsip dari disiplin ilmu lain; dan 8) Mengartikulasikan persyaratan yang sangat diperlukan dan/atau memuaskan untuk sebuah ide (Febriantika, 2020).

Berdasarkan temuan wawancara yang dilakukan dengan guru kelas V SDN 054906 Tebasan Lama, diketahui bahwa siswa mengalami kendala dalam memahami konsep pecahan yang diajarkan. Siswa sering gagal mengingat rumus matematika yang diperlukan untuk menjawab soal pecahan. Salah satu jawaban siswa memberikan bukti akan hal ini.



Pan Budi memiliki $\frac{1}{2}$ meter tali. Ia memotong $\frac{1}{3}$ meter dari tali yang ia miliki untuk digunakan sebagai pengikat bambu. Berapakah sisa tali Pan Budi?

Jawab:

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$$

The image shows a student's handwritten solution on lined paper. The problem is written in Indonesian: 'Pan Budi memiliki 1/2 meter tali. Ia memotong 1/3 meter dari tali yang ia miliki untuk digunakan sebagai pengikat bambu. Berapakah sisa tali Pan Budi?'. Below the problem, the student has written 'Jawab:' followed by the calculation $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$. The student has circled the denominator '3' in the second fraction and crossed it out with an 'X', indicating a misunderstanding of the subtraction process.

**Gambar 1.1 Jawaban Salah Satu Siswa Kelas V
SDN 054906 Tebasan Lama**

Gambar 1.1 menunjukkan bahwa masih terdapat miskonsepsi pada diri siswa ketika menyelesaikan operasi hitung pengurangan pecahan. Siswa terlihat mampu memahami makna dari soal cerita yang diberikan guru, namun proses pengurangan pecahan yang dilakukan oleh siswa masih keliru. Kekeliruan tersebut dapat dilihat dari coretan yang diberikan guru. Pada proses pengurangan pecahan, seharusnya siswa memperhatikan penyebut dari kedua pecahan terlebih dahulu, apabila penyebutnya tidak sama, maka siswa dapat mencari pecahan senilai, namun siswa hanya mencari pecahan senilai dari $\frac{1}{2}$ yaitu $\frac{1}{6}$, seharusnya siswa juga mencari pecahan senilai dari $\frac{1}{3}$. Hendaknya guru menuntaskan materi prasyarat yaitu materi pecahan senilai sebelum memberikan materi operasi hitung pecahan.

Peneliti juga mengambil data pra-penelitian berupa hasil belajar materi pecahan 20 orang siswa kelas VA kemudian mengklasifikasikannya sesuai dengan indikator pemahaman konsep matematika dan diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 1.1 Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika
Kelas VA SDN 054906 Tebasan Lama**

No	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Banyak Siswa yang Memenuhi Indikator	Banyak Siswa yang Tidak Memenuhi Indikator
1	Menyatakan ulang konsep yang telah di pelajari	12	8
2	Memberikan contoh atau contoh kontra (bukan contoh) dari konsep yang dipelajari	4	16
3	Mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun di luar matematika	7	13

Berdasarkan tabel 1, diketahui bahwa soal pecahan yang diberikan guru sesuai dengan 3 indikator pemahaman konsep matematika dan hasil belajar siswa menunjukkan bahwa hanya 12 siswa dari 20 siswa yang mampu menyatakan ulang konsep yang telah di pelajari, 4 siswa dari 20 siswa yang mampu memberikan contoh atau contoh kontra (bukan contoh) dari konsep yang dipelajari, dan 7 siswa dari 20 siswa yang mampu mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun di luar matematika. Peningkatan pemahaman konsep matematika perlu diupayakan demi keberhasilan pembelajaran matematika (Aledya, 2019). Beberapa faktor yang diindikasikan menjadi penyebab rendahnya hasil belajar matematika materi pecahan siswa kelas V SDN 054906 Tebasan Lama adalah 1) minimnya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa; 2) metode mengajar guru yang dominan menggunakan teknik ceramah; 3) model pembelajaran yang digunakan guru belum sesuai dengan kebutuhan siswa, guru tidak memanfaatkan masalah realistik sebagai modal untuk membantu siswa memahami konsep materi pembelajaran; dan 4) sarana pembelajaran yang terbatas. Guru dan siswa hanya memiliki satu buku ajar cetak untuk memahami materi pelajaran.

Konsep pecahan pada dasarnya bersifat abstrak dan rentan terhadap kesalahpahaman dan verbalisme, sehingga sulit untuk dipahami. Syaiful menegaskan bahwa siswa sering mengalami miskonsepsi ketika mempelajari pengertian pecahan karena kesulitan mereka dalam memahami konsep-konsep abstrak (Tahyun, dkk, 2022). Memang benar, komunikasi konsep matematika abstrak memerlukan penggunaan model sebagai representasi visual. Untuk

mengajarkan konsep pecahan secara efektif, perlu diberikan proses pembelajaran yang memungkinkan siswa memahami secara utuh dan menerapkan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil observasi pra-penelitian yang dilakukan peneliti di kelas V SDN 054906 Tebasan Lama, peneliti menemukan beberapa fakta yang diindikasikan menjadi penyebab rendahnya kemampuan pemahaman konsep pecahan siswa, seperti guru telah memfasilitasi siswa dengan cara pemberian materi-materi ajar dari buku matematika kelas V namun guru tidak menerapkan sebuah model pembelajaran secara spesifik, guru hanya menggunakan teknik mengajar seperti ceramah, tanya jawab, dan penugasan. Hal tersebut membuat pembelajaran secara keseluruhan menjadi berpusat pada guru (*teacher centered learning*).

Satu-satunya buku teks yang digunakan oleh pendidik dan peserta didik untuk mempelajari pecahan tidak mampu menumbuhkan pemikiran kritis siswa sehingga menghambat kemampuan mereka untuk memahami konsep pecahan secara utuh. Penyajian materi pecahan dalam buku ini bersifat generik dan tidak sejalan dengan penerapan model-model mutakhir yang dilakukan guru, yang dimaksudkan untuk memudahkan pemahaman materi pelajaran secara komprehensif.

Model *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah pilihan yang tepat bagi guru yang ingin mengajarkan pecahan dalam matematika. Pendekatan ini sebagaimana dijelaskan oleh Nahrowi dan Maulana berfokus pada menghubungkan proses pembelajaran dengan pengalaman siswa sehari-hari

sehingga sangat efektif (Juliandara dan Juhwa, 2023). RME memanfaatkan dunia nyata sebagai landasan pengembangan ide dan konsep matematika dalam proses pembelajaran. Pengajaran pecahan yang menggunakan siswa RME difokuskan pada pemahaman konsep daripada sekadar memperoleh pengetahuan. Siswa dalam konteks ini berusaha untuk membangun hubungan antara pengetahuan yang mereka miliki dan informasi yang baru diperoleh. Konsep pecahan dapat dipahami dengan melibatkan siswa dalam penemuan aktif, memanfaatkan pengetahuan informal yang ada, dan selanjutnya menginstruksikan mereka dalam pengetahuan formal. Dengan menerapkan pendekatan ini, siswa akan mengembangkan pemahaman yang kuat dan bertahan lama tentang proses penjumlahan pecahan. *Realistic Mathematic Education* (RME) merupakan strategi pembelajaran yang mengutamakan konseptualisasi pengajaran dan mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Manfaat utama RME adalah kemampuannya untuk memberikan pemahaman yang jelas dan praktis kepada siswa mengenai korelasi antara matematika dan kehidupan sehari-hari, serta penggunaan matematika secara keseluruhan dalam kehidupan manusia.

Model pembelajaran RME dapat diimplementasikan dalam pembelajaran secara langsung maupun diintegrasikan dengan buku ajar. Guru dapat melakukan pengembangan buku ajar matematika dengan memperhatikan sintaks pembelajaran yang berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME). Dengan pengembangan buku ajar ini bisa membantu pemahaman konsep matematika akan selalu diingat oleh siswa dalam jangka waktu yang panjang. Guru mungkin merekomendasikan pendekatan alternatif untuk membantu siswa memahami topik

matematika dengan mempertimbangkan alasan yang mendasari masalah yang ada. Pilihan alternatifnya adalah dengan memanfaatkan sumber daya pembelajaran yang telah dikembangkan berdasarkan prinsip *Realistic Mathematics Education* (RME).

Memanfaatkan bahan ajar berbasis realistik dapat meningkatkan daya tarik, penerapan, dan signifikansi matematika, memberikan keseimbangan antara formalitas dan abstraksi. Pembelajaran realistik mempertimbangkan kemampuan siswa dan menekankan pendekatan langsung dalam pembelajaran matematika. Ini mendorong pemecahan masalah tanpa bergantung pada solusi standar (algoritma) dan menggunakan situasi kehidupan nyata sebagai dasar untuk mempelajari matematika. Selain itu, pendekatan yang tepat untuk mengatasi kesulitan belajar matematika di sekolah melibatkan menghubungkan pertemuan sehari-hari siswa untuk memfasilitasi pemahaman mereka terhadap konsep matematika. *Realistic Mathematics Education* (RME) merupakan salah satu jenis pembelajaran matematika yang menitikberatkan pada penerapan praktis konsep matematika dalam situasi kehidupan nyata. Menurut Entwistle seperti dilansir Suherman (2001:129), tidak ada metode atau metodologi yang pasti dalam belajar atau cara belajar. Namun, pembelajaran matematika realistik dapat dianggap sebagai alternatif yang layak terhadap berbagai pendekatan yang digunakan. Tujuan pembelajaran matematika realistik adalah untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap matematika.

Menciptakan buku teks kontemporer yang sesuai dengan kebutuhan pendidikan siswa untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Buku teks adalah

ringkasan yang mencakup beragam konten yang berkaitan dengan domain keahlian tertentu. Buku teks dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan pendidik dan biasanya digunakan di lembaga pendidikan. Buku teks dapat tersedia dalam format digital dan fisik. Buku elektronik (*e-book*) adalah istilah yang umum digunakan untuk buku teks *softcopy*. Martha mendefinisikan *e-book* sebagai terjemahan digital sebuah buku, biasanya terdiri dari kumpulan potongan-potongan yang berisi konten (Rarastika, 2023). Salah satu kelebihan *e-book* adalah mempermudah akses siswa terhadap materi dalam format jpeg. Transisi dari mv3 ke mv4 melibatkan pergeseran dari format yang terlihat pada buku cetak yang digunakan oleh siswa di kelas. Sebaliknya, mv4 dapat diakses melalui ponsel pintar, memberikan siswa kenyamanan belajar mandiri di rumah. Selain itu, mv4 dapat digunakan secara *online*, sehingga membantu meminimalkan penyimpanan data di ponsel cerdas. Ruddamayanti (2019: 1198) menyatakan bahwa buku digital menawarkan beberapa keunggulan, antara lain: (1) ukurannya yang ringkas sebanding dengan *smartphone*, (2) ketahanan terhadap kerusakan tidak seperti buku cetak, (3) format digital yang konsisten, (4) peningkatan interaktivitas untuk pembelajaran, (5) pengurangan beban kerja guru dalam penyampaian informasi, (6) fasilitasi pembelajaran individual, dan (7) penyediaan informasi yang lebih luas dan dapat diakses oleh siswa.

Dalam bidang pendidikan matematika, buku digital memainkan peran penting dengan mengurangi tingkat abstraksi yang terkait dengan konsep matematika dan meningkatkan interaktivitas dalam proses pembelajaran. Buku digital dapat berfungsi sebagai alat yang berharga bagi siswa untuk mengatur

proses kognitif mereka dengan memasukkan pendekatan RME. Buku digital ini dapat dirancang untuk membantu guru dalam mengajarkan materi pecahan dan memberikan sumber tambahan kepada siswa untuk mempelajari pecahan. Buku digital yang dipersyaratkan dan menganut metode *Realistic Mathematical Education* (RME) adalah buku yang memenuhi persyaratan kelayakan yang ditentukan. Nieveen (dalam Lubis dkk, 2023) menguraikan tiga kriteria penilaian kualitas modul pengajaran yang dikembangkan: 1) validitas; 2) kepraktisan; dan 3) efektivitas. Oleh karena itu, modul pengajaran yang berkualitas adalah modul yang memenuhi ketiga kriteria tersebut. Validitas ditentukan oleh validasi modul ajar oleh ahli dan kolega, yang meliputi pemeriksaan isi, konstruksi, dan bahasa. Selain itu, kepraktisan berarti bahwa modul pengajaran dapat dilaksanakan oleh guru sesuai dengan rencana yang dimaksudkan dan mudah dipahami oleh siswa. Efektivitas ditunjukkan melalui hasil penilaian yang sesungguhnya, yang mencakup evaluasi terhadap proses pembelajaran dan hasil pembelajaran yang dicapai.

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti melakukan penelitian yang berjudul **"Pengembangan Buku Digital Interaktif Berbasis RME untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Pecahan Siswa Kelas V Sekolah Dasar"**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, yaitu:

1. Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih tergolong rendah, belum memenuhi indikator kemampuan pemahaman konsep matematika.
2. Materi dalam buku pelajaran matematika yang digunakan guru dan siswa disajikan dengan terstruktur namun belum melingkupi aspek RME.
3. Baik siswa maupun guru memiliki akses terhadap buku teks matematika baik dalam format cetak maupun elektronik. Namun, edisi elektronik teks-teks tersebut kini dibatasi hanya menggunakan *Portable Document Format* (pdf).
4. Terbatasnya kemampuan guru untuk memotivasi siswa dalam pembelajaran matematika.
5. Terbatasnya kemampuan guru dalam mengembangkan bahan ajar matematika.
6. Proses pembelajaran yang hanya berpusat pada guru (*teacher centered learning*).
7. Soal latihan materi pecahan yang disajikan guru berbentuk konvensional, tidak dilengkapi dengan ilustrasi atau gambar pendukung.
8. Guru dominan menggunakan teknik ceramah, tanya jawab, dan penugasan, belum mendorong siswa untuk berdiskusi dalam kelompok.
9. Materi penjumlahan dan pengurangan pecahan disampaikan oleh guru langsung menggunakan simbol matematika atau secara abstrak, belum disajikan secara kontekstual.
10. Rendahnya minat siswa ketika pembelajaran matematika materi pecahan berlangsung.

1.3 Batasan Masalah

Permasalahan penelitian ini terkendala oleh luasnya permasalahan yang teridentifikasi dan keterbatasan peneliti. Fokusnya adalah pada pembuatan buku digital interaktif berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk menjawab tantangan siswa kelas V SDN 054906 Tebasan Lama yang kesulitan memahami konsep matematika, khususnya operasi perhitungan pecahan.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan buku digital interaktif berbasis RME pada materi pecahan kelas V Sekolah Dasar?
2. Bagaimana kepraktisan buku digital interaktif berbasis RME pada materi pecahan kelas V Sekolah Dasar?
3. Bagaimana keefektifan buku digital interaktif berbasis RME pada materi pecahan kelas V Sekolah Dasar?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kevalidan buku digital interaktif berbasis RME pada mata materi operasi hitung pecahan kelas V Sekolah Dasar.
2. Mengetahui kepraktisan buku digital interaktif berbasis RME pada mata materi operasi hitung pecahan kelas V Sekolah Dasar.

3. Mengetahui keefektifan buku digital interaktif berbasis RME pada mata materi operasi hitung pecahan kelas V Sekolah Dasar.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat secara teoritis maupun secara praktis.

1. Manfaat Teoritis

- a. Siswa menerima materi pendidikan tambahan, termasuk buku digital untuk melakukan operasi perhitungan pecahan.
- b. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan persepsi peneliti terhadap penelitian dan pengembangan buku digital kontemporer yang memenuhi kebutuhan mahasiswa.
- c. Berfungsi sebagai gudang pengetahuan untuk studi serupa.

2. Manfaat Praktis

- a. Meningkatkan pemahaman prinsip-prinsip matematika melalui pemanfaatan buku digital berbasis RME.
- b. Berfungsi sebagai sumber panduan bagi pendidik dalam membuat buku teks dan sumber pengajaran matematika.