

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Matematika memiliki peran yang sangat penting dalam dunia pendidikan karena menjadi sarana bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir secara rasional, kritis, dan terstruktur. Dalam pelaksanaannya, matematika tidak hanya dipelajari sebagai kumpulan rumus dan perhitungan, tetapi juga sebagai ilmu yang membantu individu memahami berbagai permasalahan yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Hampir setiap aktivitas manusia memiliki keterkaitan dengan konsep matematika, sehingga mata pelajaran ini menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kurikulum pendidikan. Selain itu, matematika mempelajari berbagai konsep yang berhubungan dengan logika, ukuran, pola, bentuk, struktur, serta hubungan antar konsep yang tersusun secara sistematis dan saling berkaitan. Sejalan dengan hal tersebut, menurut Anwari (2017) pembelajaran matematika adalah salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam hal bernalar, memecahkan masalah, kreativitas, serta mengemukakan dan mengembangkan ide matematika. Ketika peserta didik memahami konsep secara menyeluruh, mereka akan lebih mudah menerapkan pengetahuan tersebut dalam berbagai situasi kontekstual maupun pemecahan masalah yang kompleks.

Pemahaman konsep matematis merupakan dasar yang penting dalam menghadapi permasalahan matematika di tingkat yang lebih tinggi. Jeanita Sengkey dkk. (2023) menyampaikan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis adalah suatu keterampilan untuk memahami dan menafsirkan suatu konsep lalu mampu menyatakan kembali dalam bentuk matematis dengan menggunakan bahasa

sendiri secara tepat, akurat, dan efisien kemudian mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman konsep matematis juga menjadi tujuan dari pembelajaran matematika yang diatur dalam Permendikbud Nomor 35 tahun 2018, bahwa peserta didik diharapkan mampu bernalar secara matematis, dapat melakukan operasi matematika, dipahaminya konsep dan dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari, serta menyelesaikan masalah dan mengkomunikasikan gagasan (Kemendikbud, 2018). Pemahaman konsep merupakan aspek yang sangat krusial dalam pembelajaran matematika. Churchill dalam Radiusman (2020) menyebutkan bahwa pemahaman konsep memungkinkan peserta didik untuk memahami suatu informasi baru yang kemudian digunakan untuk pengambilan keputusan, pemecahan masalah, menggeneralisasi, merefleksi, dan membuat kesimpulan. Hal ini berarti bahwa setiap materi yang diajarkan pada siswa seharusnya lebih menekankan pada kemampuan siswa dalam memahami sebuah konsep, bukan hanya sekedar hafalan.

Meskipun matematika memiliki peran yang penting dalam proses pembelajaran, kemampuan peserta didik dalam memahami konsep-konsep matematika masih menjadi permasalahan yang sering ditemukan. Kondisi tersebut terlihat dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri Fajar dkk., (2018), yang menunjukkan bahwa hanya 10% siswa memiliki pemahaman konsep matematis pada kategori sedang, sedangkan 87% lainnya berada pada kategori rendah. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika secara mendalam. Permasalahan tersebut juga tampak pada materi operasi bilangan bulat, yang merupakan salah satu materi dasar dan menjadi landasan penting dalam mempelajari berbagai konsep

matematika yang lebih lanjut dan kompleks. Dalam penelitian yang dilakukan Winarti dkk. (2022), dijelaskan bahwa pemahaman konsep matematika siswa khususnya pada materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bulat masih tergolong kurang. Hal yang terjadi di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum paham sehingga kebingungan saat mengerjakan soal operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat tanda positif dan tanda negatif.

Temuan yang disampaikan oleh Rahmadi dkk., (2024), menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan memvisualisasikan dan memahami operasi bilangan bulat terutama saat terdapat angka negatif, dikarenakan sifat konsepnya yang abstrak. Berbagai penelitian mengenai kesalahan siswa dalam melakukan operasi hitung bilangan bulat juga dirangkum oleh Maizora & Rosjanuardi, (2020). Pada kota Palopo, Sulawesi dikatakan hanya 14,59% dari 35 siswa yang memenuhi KKM untuk materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Di Bali, nilai rata-rata ulangan harian pada materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat di tiga sekolah yang berbeda masih di bawah KKM. Angka-angka tersebut menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika, khususnya materi operasi bilangan bulat masih memerlukan perhatian lebih dalam pembelajaran di sekolah.

Kesulitan memahami konsep operasi bilangan bulat tidak lepas dari sifatnya yang abstrak dan sulit divisualisasikan oleh peserta didik. Menurut Novitasari (2016), kesulitan siswa dalam pemahaman konsep disebabkan oleh faktor guru dan faktor siswa itu sendiri. Novitasari menyebutkan faktor siswa dikarenakan siswa yang kurang berminat terhadap pembelajaran matematika sehingga siswa tidak memperhatikan dan berakhir tidak memahami konsep. Dalam kasus lain, peserta

didik hanya menghafal rumus tanpa memahami makna rumus tersebut. Sehingga, siswa tidak bisa menggunakan rumus tersebut jika dihadapkan dengan situasi yang berbeda. Sedangkan dari faktor guru, Novitasari menyebutkan bahwa guru tidak menguasai pendekatan dan metode pembelajaran yang tepat dalam membawakan materi. Media pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi. Banyak guru yang masih menggunakan metode pembelajaran ceramah yang monoton dan kurang menarik. Hal ini menyebabkan siswa menjadi lebih cepat melupakan materi yang telah diajarkan karena media yang digunakan monoton, sehingga siswa merasa bosan dan tidak memperhatikan guru saat menjelaskan. Hal ini juga didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Mandasari & Rosalina (2021), mereka mengungkapkan beberapa faktor penyebab kesulitan siswa pada operasi bilangan bulat, dimana dua diantaranya adalah guru yang masih menggunakan metode ceramah dan juga media pembelajaran yang kurang bervariasi.

Situasi ini menunjukkan kurangnya media pembelajaran merupakan masalah umum yang terjadi di berbagai instansi pendidikan. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Ariyanto dkk., (2019), yang menyampaikan bahwa kebanyakan siswa hanya menyimak buku cetak yang diberikan ataupun menggunakan media *powerpoint* yang disediakan oleh guru mereka. Hal tersebut menyebabkan proses pembelajaran berjalan kurang efektif dan tidak menarik yang berdampak pada tingkat pemahaman konsep matematis siswa. Hal serupa juga disampaikan oleh Cahyadi Wibowo dkk., (2020) bahwa guru kurang memahami mengenai media pembelajaran inovatif menyebabkan kurangnya pemahaman konsep siswa karena tidak ada contoh konkret yang digunakan untuk membantu siswa menerima materi. Ini memberikan fakta bahwa media merupakan hal penting dalam proses

pembelajaran. Hal tersebut diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Indriani dkk., (2022), dimana guru di SD Cakranegara juga menyadari bahwa pemanfaatan media pembelajaran dapat membantu proses pembelajaran menjadi lebih baik. Hal itu dikarenakan media pembelajaran bisa membantu siswa menjadi lebih tertarik terhadap proses pembelajaran, menjadi lebih ingin tahu, dan lebih mudah dalam menguasai materi pembelajaran.

Salah satu media pembelajaran yang dinilai mampu mengakomodasi kemampuan pemahaman konsep siswa adalah e-modul. Penelitian yang dilakukan oleh Mushofiroh & Unzila, (2024) menunjukkan bahwa e-modul dinilai mampu menguatkan kemampuan pemahaman konsep siswa, khususnya materi bilangan bulat. Lastri, (2023) menyampaikan E-modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar digital yang dirancang untuk mendukung proses pembelajaran secara lebih fleksibel dan interaktif. Berbeda dengan modul cetak, e-modul dapat memuat berbagai unsur multimedia seperti teks, gambar, grafik, animasi, hingga video yang dapat diakses oleh peserta didik kapan saja dan di mana saja. Selain itu, e-modul disajikan dalam format digital yang mengintegrasikan materi pembelajaran dengan berbagai fitur pendukung, termasuk simulasi dan media interaktif lainnya. Kehadiran komponen-komponen tersebut menjadikan e-modul sebagai bahan ajar yang layak digunakan untuk membantu peserta didik memahami materi pembelajaran secara lebih efektif dan menarik. Dalam penelitian Muljo dkk. (2024), disampaikan bahwa keunggulan e-modul dibandingkan media pembelajaran konvensional salah satunya adalah multimedia; e-modul mampu menampilkan teks, gambar, animasi, dan video melalui perangkat elektronik seperti komputer dan *smartphone*.



Media pembelajaran yang ideal adalah media yang dapat menyediakan variasi dalam menyajikan materi, baik secara visual, auditori, ataupun kinestetik, sehingga semua peserta didik memiliki peluang sama untuk memahami materi dengan cara yang sesuai dengan gaya belajar mereka. Kenyataannya, di kelas terdapat keberagaman dalam hal minat dan gaya belajar, serta tingkat pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Sehingga, guru dituntut untuk mampu menghadirkan pembelajaran yang adaptif dan fleksibel untuk dapat menjangkau seluruh peserta didik. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dianggap mampu mengakomodasi kebutuhan dan gaya belajar siswa yang beragam adalah pembelajaran berdiferensiasi. Seperti yang disampaikan oleh Ilma, (2023) bahwa pembelajaran berdiferensiasi mengakomodasi keberagaman siswa dalam belajar dengan memperhatikan kebutuhan dan karakteristik siswa dalam menyesuaikan proses pembelajaran. Sanjaya dkk., (2023) bahwa e-modul yang didukung ketersediaan bahan ajar beragam memberikan peserta didik motivasi dalam belajar, karena e-modul mampu memfasilitasi perbedaan kebutuhan dan gaya belajar tiap peserta didik. Sehingga, pengintegrasian e-modul dengan pendekatan berdiferensiasi merupakan satu langkah yang tepat.

Untuk mendukung efektivitas e-modul agar tidak hanya menarik secara tampilan tetapi juga bermakna, penting untuk mengintegrasikan pendekatan pembelajaran yang mampu mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Salah satu pendekatan yang menekankan keterkaitan tersebut adalah RME (*Realistic Mathematicss Education*). Pendekatan ini berlandaskan pada prinsip bahwa pembelajaran matematika harus dimulai dari hal yang bersifat kontekstual berguna untuk membuat siswa menjadi lebih mudah memahami materi

matematika yang bersifat abstrak (Benitha & Novaliyosi, 2022). Dengan menghadirkan konteks yang nyata dan bermakna, siswa akan merasa hadir karena merasa memiliki keterkaitan langsung dengan materi yang dipelajari. Hal ini diperkuat oleh penelitian Andini & Supriadi, (2018) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran yang mampu memberikan visualisasi secara jelas mengenai kejadian yang berkaitan dengan konsep suatu materi akan membuat peserta didik menjadi lebih tertarik dengan pembelajaran serta memudahkan peserta didik dalam memahami konsep matematika. Oleh karena itu, pengintegrasian pendekatan RME dalam e-modul berdiferensiasi dapat menjadi strategi yang efektif untuk membangun pemahaman konsep peserta didik secara mendalam.

Beberapa peneliti terdahulu telah mengembangkan berbagai macam e-modul, seperti penelitian yang dilakukan oleh Mushofiroh & Unzila, (2024) memperoleh hasil bahwa e-modul interaktif berbasis RME dapat membantu proses kegiatan pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi bilangan bulat. Hal serupa juga disampaikan oleh Wahyulin dkk., (2024) bahwa e-modul RME yang ia kembangkan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Respon siswa terhadap e-modul secara keseluruhan sangat baik digunakan dalam proses pembelajaran karena tampilannya yang menarik. Akan tetapi, e-modul yang dikembangkan belum memuat visual, auditori, dan kinestetik yang mampu mengakomodasi kebutuhan peserta didik yang beragam. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Pratama dkk., (2025) yang menghasilkan e-modul dengan berbasis *experiential learning* dan pendekatan berdiferensiasi mampu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Hal ini mengindikasikan bahwa penggabungan antara teknologi, aksesibilitas, dan

fleksibilitas e-modul dapat peningkatan pemahaman konsep peserta didik secara optimal sesuai dengan gaya belajar masing-masing. Akan tetapi, e-modul yang dikembangkan belum memuat pendekatan realistik.

Dari penelitian terdahulu yang dipaparkan belum ada yang melakukan pengembangan e-modul berdiferensiasi berbasis RME. Oleh karena itu, diperlukan adanya penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan E-Modul Berdiferensiasi Berbasis RME untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Materi Operasi Bilangan Bulat Kelas VII SMP”

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disampaikan, rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana karakteristik e-modul berdiferensiasi berbasis RME yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep pada materi operasi bilangan bulat kelas VII SMP?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang dipaparkan, tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh karakteristik e-modul berdiferensiasi berbasis RME yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep pada materi operasi bilangan bulat kelas VII SMP.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi yang bermanfaat, baik dalam pengembangan ilmu pengetahuan maupun dalam penerapannya di bidang pendidikan. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini mencakup manfaat teoretis sebagai kontribusi terhadap kajian akademik serta manfaat praktis yang



dapat digunakan oleh berbagai pihak terkait. Adapun manfaat teoretis dan manfaat praktis dari penelitian ini dijelaskan sebagai berikut.

### **1. Manfaat Teoretis**

Secara teoretis, e-modul berdiferensiasi berbasis RME pada materi operasi bilangan bulat kelas VII SMP diharapkan mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran matematika sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa terkhusus materi operasi bilangan bulat serta memenuhi spesifikasi media yang valid, praktis dan efektif.

### **2. Manfaat praktis**

Manfaat secara praktis yang diharapkan dari hasil penelitian ini yaitu sebagai berikut.

#### **a. Bagi Siswa**

Pemanfaatan e-modul berdiferensiasi berbasis Realistic Mathematics Education (RME) sebagai alternatif sumber belajar dapat membantu peserta didik belajar secara lebih mandiri dan sesuai dengan kebutuhan belajarnya. Melalui penggunaan e-modul tersebut, peserta didik diharapkan mampu memahami konsep operasi penjumlahan dan pengurangan pada materi bilangan bulat dengan lebih baik. Dengan pemahaman konsep yang lebih mendalam, kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik juga diharapkan dapat berkembang secara optimal.

#### **b. Bagi Guru**

E-Modul berdiferensiasi berbasis RME diharapkan dapat membantu guru dalam proses pembelajaran operasi bilangan bulat, sehingga dapat membuat pembelajaran menjadi lebih realistik dan menyenangkan.

c. Bagi Sekolah

E-Modul berdiferensiasi berbasis RME diharapkan dapat memberikan ide untuk pengembangan media pembelajaran, sehingga pihak sekolah memperoleh pengetahuan mengenai pengembangan bahan ajar untuk materi yang diajarkan di sekolah.

d. Bagi Peneliti

Pengembangan e-modul berdiferensiasi berbasis RME pada materi operasi bilangan bulat kelas VII SMP diharapkan dapat menambah informasi dan meningkatkan wawasan serta keterampilan peneliti dalam proses mengembangkan e-modul.

### 1.5. Penjelasan Istilah

Untuk menghindari kesalahpahaman pada istilah-istilah yang digunakan penelitian ini, diperlukan adanya batasan-batasan pada istilah yang digunakan sebagai berikut.

a. Pengembangan E-Modul

Pengembangan e-modul dalam penelitian ini adalah proses memproduksi suatu e-modul yang valid, efektif, dan praktis bagi proses pembelajaran khususnya pada materi operasi bilangan bulat dengan menggunakan model pengembangan plomp.

b. E-modul Berdiferensiasi

E-modul berdiferensiasi yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah e-modul yang disusun dengan mengintegrasikan perbedaan gaya belajar siswa yang terdiri dari gaya belajar audio, visual, dan kinestetik.

c. Pendekatan RME

Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dalam penelitian ini diartikan sebagai pendekatan pembelajaran yang mengaitkan konsep matematika dengan situasi nyata yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Penerapan pendekatan ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu memahami permasalahan kontekstual yang diberikan, mencari dan menyelesaikan solusi dari permasalahan tersebut, mendiskusikan hasil penyelesaian bersama, serta menarik kesimpulan terhadap konsep matematika yang dipelajari.

d. E-Modul Berdiferensiasi berbasis RME

E-modul berdiferensiasi berbasis RME yang akan dikembangkan adalah berupa e-modul dengan mengadaptasi pembelajaran berdiferensiasi dan tahapan pembelajaran yang mengacu pada pendekatan RME agar mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi operasi bilangan bulat.

e. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Pemahaman konsep matematis adalah kemampuan siswa dalam memahami, menjelaskan, dan menggunakan ide-ide dasar matematika secara tepat dan bermakna. Siswa yang memiliki pemahaman konsep tidak sekadar menghafal rumus, tetapi juga mampu menguraikan makna dari konsep tersebut, memberikan contoh maupun bukan contoh, serta mengaitkan satu konsep dengan konsep lainnya.

## 1.6. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan

a. Nama Produk

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah "E-Modul Berdiferensiasi Berbasis RME"

b. Konten Produk

E-modul yang dikembangkan akan memiliki tampilan berupa panel interaktif pada bagian kiri layar yang berfungsi sebagai tombol navigasi menuju konten di bagian kanan layar. Setiap panel akan berisi materi atau aktivitas pembelajaran yang tersusun sistematis sesuai alur pendekatan RME dengan mengintegrasikan pembelajaran berdiferensiasi.

- 1) Bagian setelah *cover* dari e-modul terdiri atas halaman sampul dan beranda yang berisi keterangan mengenai petunjuk penggunaan, kompetensi dasar, materi, rangkuman, evaluasi, dan daftar rujukan.
- 2) Bagian pendahuluan berisi penyajian masalah realistik untuk memunculkan sintaks awal dari pendekatan RME. Masalah yang disajikan akan membangun keterkaitan antara konsep matematika dengan kehidupan nyata siswa.
- 3) Pada panel penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian berisi konsep dan materi yang bersesuaian. Materi disajikan dalam tiga variasi untuk mengakomodasi keberagaman gaya belajar siswa, yaitu video (visual), audio, dan kinestetik.
- 4) Empat panel penyajian materi operasi bilangan bulat (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) dimaksudkan untuk membantu peserta didik dalam memahami dan menyelesaikan masalah, sesuai dengan sintaks pendekatan RME. Peserta didik dibebaskan untuk memilih gaya belajar yang sesuai dengan minatnya masing-masing saat eksplorasi materi yang disediakan.
- 5) Panel diskusi, panel ini merupakan ruang atau wadah yang harus diisi oleh siswa. Hasil dari kesimpulan yang dibuat oleh siswa akan ditampilkan pada

laman e-modul, yang kemudian digunakan untuk berdiskusi mengenai hasil jawaban. Lalu, guru dan peserta didik merangkum hasil jawaban sesuai dengan hasil diskusi. Pada bagian penutup juga terdapat rangkuman materi secara menyeluruh, latihan soal evaluasi formatif, kunci jawaban, rubrik penilaian, serta daftar pustaka yang digunakan dalam penyusunan e-modul.

### **1.7. Keterbatasan Pengembangan**

Adapun keterbatasan pengembangan dari penelitian pengembangan e-modul berdiferensiasi berbasis RME ini adalah sebagai berikut.

1. E-Modul berdiferensiasi berbasis RME yang dikembangkan hanya untuk materi bilangan bulat kelas VII SMP.
2. E-Modul berdiferensiasi berbasis RME yang dikembangkan hanya dapat diakses melalui perangkat elektronik yang harus terhubung dengan koneksi internet.
3. E-modul berdiferensiasi berbasis RME yang dikembangkan hanya mengakomodasi diferensiasi siswa dari gaya belajar, yaitu gaya belajar visual, audio, dan kinestetik