

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Matematika merupakan induk dari segala ilmu pengetahuan (Rahmaini & Chandra, 2024). Berdasarkan pendapat Maharani, Putri, and Wasliyah (2023) matematika mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu. Peranan matematika dalam dunia pendidikan yaitu matematika sebagai alat, pola pikir dan ilmu pengetahuan (Susanti, 2020). Matematika juga berperan penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia (R. M. R. Siregar & Dewi, 2022). Matematika juga memiliki peranan yang signifikan dalam pembentukan karakter siswa (Fauzan & Anshari, 2024). Selain itu, matematika juga berperan penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, analitis, dan sistematis (Sugandi, 2012). Matematika juga berperan untuk mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan bahasa melalui model matematika (Rahmah, 2018).

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SDN Kertobanyon, Kecamatan Geger, Kabupaten Madiun, pada kelas IV diketahui bahwa, media pembelajaran yang digunakan guru berupa media yang bersifat konkret. Media kongkret yang digunakan oleh guru merupakan benda kongkret yang ada disekitar ruang kelas. Selain menggunakan media konkret, guru juga menjelaskan materi dengan cara menggambarannya di papan tulis. Alasan guru memilih media konkret karena dianggap lebih praktis dan mudah digunakan dalam pembelajaran. Namun, penggunaan media konkret tersebut dapat menyebabkan guru mengalami

keterbatasan dalam mengembangkan penyajian materi, sehingga penjelasan konsep matematika kurang mendalam dan kurang bervariasi. Selain itu, penggunaan media kongkret masih kurang menarik dan belum mampu melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Akibatnya, siswa cenderung bermain sendiri dan siswa hanya berfokus pada penjelasan guru tanpa melakukan pengkajian secara langsung terhadap konsep yang dipelajari. Hal tersebut dibuktikan dengan rendahnya hasil rata-rata ulangan harian siswa, dari 15 siswa, hanya 6 siswa yang memperoleh nilai di atas KKM, sedangkan 9 siswa lainnya belum mencapai KKM. Sehingga diperlukan suatu media yang menggunakan teknologi yaitu media pembelajaran *Virtual Manipulative Math* yang mampu meningkatkan pemahaman siswa pada aspek kognitif, afektif maupun psikomotor dan mampu menambah motivasi belajar siswa.

Media pembelajaran *Virtual Manipulative Math* merupakan media pembelajaran matematika berbasis digital yang menekankan penggunaan objek manipulatif dalam bentuk *virtual* yang dapat dimanipulasi melalui perangkat *digital* untuk membantu siswa memahami konsep matematika yang bersifat abstrak melalui representasi visual. Media pembelajaran *Virtual Manipulative Math* penting untuk membangun hubungan antara dunia nyata dan simbol abstrak (Sofiyan & Amalia, 2018). Mayangsari (2026) berpendapat bahwa media pembelajaran *Virtual Manipulative Math* berperan sebagai jembatan dalam memahami konsep abstrak sehingga membangun pemahaman materi yang lebih kuat dan mendalam. Selain itu, media pembelajaran *Virtual Manipulative Math* bermanfaat untuk meningkatkan keterampilan analitis dan

spasial siswa (Mailani et al., 2024). Media pembelajaran *Virtual Manipulative Math* juga mempermudah guru dalam menjelaskan pembelajaran matematika (Irmayani et al., 2024). Media pembelajaran yang menarik tentunya harus diikuti dengan pendekatan pembelajaran yang tepat. Penggunaan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) merupakan pendekatan yang sesuai untuk digunakan.

*Realistic Mathematics Education* (RME) merupakan merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan konteks lingkungan nyata dalam kehidupan sehari-hari sebagai acuan dalam membangun serta menemukan sendiri konsep matematika (Yunianingsih et al., 2024). Penggunaan pendekatan RME ini bertujuan untuk menunjukkan bahwa matematika sebenarnya dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa (Apriyanti & Fauzi, 2023). Sejalan dengan hal tersebut, Pebriana and Marta (2026) menyatakan bahwa RME penting untuk mendorong siswa untuk lebih aktif dalam memahami, menganalisis, dan memecahkan masalah secara logis dan sistematis. RME juga penting dalam membantu siswa menemukan kembali ide matematika dengan memperhatikan aspek-aspek informal, kemudian mencari jembatan untuk mengantarkan pemahaman siswa pada matematika formal (Ananda, 2018). Febriana (2023) berpendapat jika RME memiliki pengaruh yang positif untuk kemampuan problem solving matematis siswa. RME juga dapat menciptakan siswa lebih aktif, kreatif, berfikir, dan berani mengemukakan pendapat, serta dapat membuat suasana pelajaran matematika lebih kreatif dan menyenangkan (Chisara et al., 2018).

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengkaji penggunaan media *Virtual Manipulative Math* menunjukkan hasil yang positif. Penelitian yang dilakukan oleh Altiparmak (2026) media disajikan sebagai animasi, mengubah ide matematika abstrak menjadi bentuk yang konkret. Dalam penelitian, Siller and Ahmad (2024) desain media *Virtual Manipulative Math* berbentuk aplikasi yang dilengkapi fitur dukungan seperti *hints*, *extensions*, dan *real-time feedback*. Penelitian yang dilakukan oleh Mazo (2024) desain media *Virtual Manipulative Math* berbentuk berbagai karakter dan grid yang dapat dimanipulasi langsung oleh siswa untuk menemukan jawaban. Sedangkan pendekatan RME membangun kemampuan pemecahan masalah matematika siswa (Sari et al., 2024). Pada penelitian Lestari (2024) implementasi pendekatan RME berhasil mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil implementasi pendekatan RME terjadi peningkatan partisipasi dan pemahaman materi (Aliffia et al., 2026).

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya terletak pada integrasi pendekatan RME ke dalam media pembelajaran berbentuk *Virtual Manipulative Math* yang dirancang sebagai aplikasi berbasis web interaktif. Media dikembangkan menggunakan *Canva* dan bahasa pemrograman HTML, dilengkapi dengan animasi, efek suara, konteks nyata, fitur eksploratif, serta fitur *drag and drop* untuk mendukung pembelajaran matematika. Sehingga peneliti ingin melakukan penelitian yang berjudul pengembangan media pembelajaran *Virtual Manipulative Math* berbasis *Realistic Mathematics Education* (RME) pada siswa kelas IV sekolah dasar.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah di rumuskan mengacu pada latar belakang masalah yang pernah dibuat dengan memerhatikan uraian identifikasi masalah, dengan demikian rumusan masalah di sajikan dengan rincian berikut.

1. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran *Virtual Manipulative Math* menggunakan pendekatan RME pada siswa kelas IV Sekolah Dasar?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran *Virtual Manipulative Math* menggunakan pendekatan RME pada siswa kelas IV Sekolah Dasar?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian di rumuskan berdasarkan identifikasi masalah dan rumusan masalah yang sudah di uraikan. Tujuan penelitian di sajikan dengan rincian berikut.

1. Untuk mengembangkan media pembelajaran *Virtual Manipulative Math* menggunakan pendekatan RME pada siswa kelas IV Sekolah Dasar
2. Untuk mendeskripsikan kelayakan media pembelajaran *Virtual Manipulative Math* menggunakan pendekatan RME pada siswa kelas IV Sekolah Dasar

## **D. Batasan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang, batasan masalah dalam penelitian ini adalah difokuskan pada mata pelajaran matematika dengan materi bangun datar.

## E. Manfaat Penelitian

Dengan adanya kajian ini, diharapkan beberapa pihak mendapatkan manfaat. Manfaat yang di harapkan dari penelitian ini di uraikan dengan rincian berikut.

### 1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis pengembangan media pembelajaran *Virtual Manipulative Math* menggunakan model pembelajaran RME pada pembelajaran matematika siswa kelas VI SD ini mampu meningkatkan mutu kegiatan pembelajaran yang layak digunakan pada proses belajar mengajar. Adanya penelitian ini diharapkan dapat mendukung penelitian berikutnya yang meneliti media pembelajaran *Virtual Manipulative Math*.

### 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Siswa, penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa memahami perbedaan konsep penjumlahan dan perkalian secara lebih mendalam melalui penggunaan media *Virtual Manipulative Math* yang interaktif dan kontekstual. Media ini dapat membantu siswa memvisualisasikan proses berhitung sehingga mengurangi kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi hitung bersusun. Selain itu, penerapan model pembelajaran RME diharapkan dapat meningkatkan keaktifan, motivasi belajar, serta kemampuan matematika siswa dalam mengaitkan konsep dengan kehidupan sehari-hari.
- b. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif referensi bagi guru dalam memilih dan mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Integrasi

media *Virtual Manipulative Math* dengan model RME dapat membantu guru dalam menjelaskan konsep matematika yang abstrak menjadi lebih konkret dan bermakna. Selain itu, penelitian ini dapat memberikan gambaran langkah-langkah pembelajaran yang sistematis sehingga guru tidak hanya berfokus pada prosedur pengerjaan soal, tetapi juga pada pemahaman konsep siswa.

- c. Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan dapat mendukung upaya sekolah dalam mengembangkan inovasi pembelajaran berbasis digital yang relevan dengan perkembangan teknologi pendidikan. Media yang dikembangkan dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar tambahan yang dapat digunakan secara mandiri maupun dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi pertimbangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.
- d. Bagi peneliti lainnya, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan bahan kajian bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan media pembelajaran *Virtual Manipulative Math* maupun model pembelajaran RME pada materi dan jenjang yang berbeda. Selain itu, penelitian ini dapat membuka peluang untuk pengembangan inovasi media pembelajaran lain yang berfokus pada peningkatan pemahaman konsep matematika siswa sekolah dasar.

## **F. Spesifikasi Produk**

Media pembelajaran *Virtual Manipulative Math* merupakan media pembelajaran berbasis web yang dirancang secara interaktif dengan pendekatan

RME. Media ini dikembangkan menggunakan *Canva* sebagai alat perancangan tampilan visual dan bahasa pemrograman HTML sebagai kerangka pengembangan, kemudian dipublikasikan melalui platform *Vercel* sehingga dapat diakses secara daring tanpa instalasi tambahan. Media memuat halaman pembuka berisi judul media, dan tombol *start*, dilanjutkan dengan halaman profil pengembang, petunjuk penggunaan, dan tujuan pembelajaran. Pada menu utama terdapat dua pertemuan pembelajaran, yaitu pertemuan 1 yang memuat aktivitas eksplorasi sifat-sifat segitiga dan segiempat melalui fitur pengukuran interaktif, serta pertemuan 2 yang memuat aktivitas komposisi dan dekomposisi bangun datar melalui fitur *drag and drop*. Seluruh aktivitas dikaitkan dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa sesuai prinsip RME sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna, interaktif, dan menyenangkan.

#### **G. Pentingnya Pengembangan**

Pengembangan media pembelajaran *Virtual Manipulative Math* bagi siswa SD penting dikembangkan sebagai berikut:

1. Sumber belajar pembelajaran matematika kelas IV agar memudahkan siswa dalam memahami materi matematika yang bersifat abstrak.
2. Inovasi pembelajaran digital yang menekankan pembelajaran kontekstual sehingga tidak terjadi kesalahan pemahaman konsep awal matematika.
3. Menciptakan pembelajaran yang interaktif dan tidak monoton karena siswa bisa mengeksplorasi materi pembelajaran matematika melalui media pembelajaran *Virtual Manipulative Math*.

## H. Definisi istilah

### 1. Media pembelajaran *Virtual Manipulative Math*

Media pembelajaran *Virtual Manipulative Math* merupakan media berbasis digital yang mengintegrasikan teknologi pembelajaran dengan alat peraga konkret dalam bentuk representasi visual interaktif yang dapat dimanipulasi secara langsung melalui perangkat elektronik. Media ini memungkinkan siswa berinteraksi dengan objek di layar untuk melakukan eksplorasi, eksperimen, dan simulasi sehingga membantu membangun pemahaman konsep secara mendalam dan menyenangkan.

### 2. Pendekatan RME

Pendekatan RME merupakan pendekatan pembelajaran matematika yang menjadikan konteks dunia nyata sebagai titik awal dalam memahami konsep, dengan menekankan keterlibatan aktif siswa dalam membangun sendiri pemahamannya melalui interaksi dan keterkaitan antar konsep. Langkah-langkah pendekatan RME 1) memahami masalah kontekstual, 2) menjelaskan masalah kontekstual, 3) menyelesaikan masalah kontekstual, 4) membandingkan dan mendiskusikan jawaban, dan 5) menyimpulkan hasil pembelajaran.