

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Media pembelajaran adalah metode yang digunakan untuk membantu peserta didik dalam proses belajar melalui cara-cara tertentu memanfaatkan berbagai alat atau materi untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik (Sihombing et al., 2023). Menurut Yuniarti et al. (2023) media pembelajaran dapat dibagi menjadi beberapa jenis, antara lain buku, alat peraga, media pembelajaran digital berupa multimedia interaktif, media audiovisual, video dan animasi, gambar, media sosial, pembelajaran daring/*e-learning*, dan masih banyak lagi. Seiring dengan kemajuan teknologi dan kebutuhan pembelajaran abad ke-21, penggunaan media pembelajaran digital menjadi semakin penting bagi guru dan peserta didik (Faiza et al., 2024).

Media pembelajaran digital juga merupakan salah satu media terpenting yang dapat digunakan guru sebagai bahan ajar di kelas, karena mampu membuat proses pembelajaran lebih menarik, interaktif, dan membantu peserta didik memahami materi dengan lebih mudah (Sari et al., 2024). Namun pada kenyataannya masih banyak pendidik yang belum mampu menyelenggarakan pembelajaran yang menarik, menyenangkan, dan memanfaatkan media pembelajaran digital secara optimal (Sihombing et al., 2023).

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 4 Dewantara, proses pembelajaran masih didominasi penggunaan media berupa buku cetak. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa peserta didik, diperoleh informasi bahwa penggunaan buku cetak secara dominan membuat peserta didik merasa bosan dan kurang termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran. Selain itu, tidak semua peserta didik memperoleh buku cetak karena persediaan di sekolah terbatas. Peserta didik mengharapkan media pembelajaran berbasis teknologi digital yang lebih mudah diakses dan menyenangkan, khususnya pada tahap pengamatan dan pengumpulan data dalam pembelajaran yang disajikan secara menarik melalui gambar, video, bentuk 3D, atau tampilan visual interaktif lainnya. Kondisi kurangnya keterlibatan dan motivasi peserta didik tersebut tidak hanya berdampak

pada suasana pembelajaran di kelas, tetapi juga berimplikasi terhadap capaian kompetensi matematis peserta didik. Rendahnya keterlibatan dalam proses pembelajaran dapat memengaruhi kemampuan peserta didik dalam memahami, mengolah, dan merepresentasikan informasi matematis secara tepat.

Dampak dari kondisi tersebut juga tercermin pada capaian hasil belajar peserta didik. Berdasarkan Rapor Pendidikan SMPN 4 Dewantara tahun 2024 persentase kelulusan peserta didik pada Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) untuk kemampuan numerasi sebesar 44,44%, yang tergolong dalam kategori sedang. Menurut Jumrah (2025) kemampuan representasi matematis merupakan komponen penting dalam kemampuan numerasi, karena dalam menyelesaikan masalah numerasi peserta didik harus mampu mengubah permasalahan kontekstual ke dalam bentuk simbolik, visual, atau model matematika. Lestari et al (2022) mengemukakan masalah numerasi memerlukan kemampuan representasi matematis karena kemampuan tersebut membantu peserta didik memahami dan menjelaskan konteks permasalahan. Oleh sebab itu, peserta didik perlu mampu mengubah satu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya agar proses penyelesaian masalah dapat dilakukan secara tepat.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika diperoleh informasi bahwa sebagian besar peserta didik kesulitan menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan bahasa mereka sendiri, selain itu peserta didik kesulitan mengubah soal cerita kedalam bentuk model matematika dan belum mampu mendeskripsikan data secara lengkap dari tabel atau grafik pada soal. Temuan ini menggambarkan bahwa peserta belum mampu menerapkan indikator kemampuan representasi matematis, yaitu dalam memahami, mengolah data dan menyajikan informasi secara tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian Hilmi et al. (2023) yang menyatakan bahwa kesulitan dalam mengubah informasi, menafsirkan data, serta menyajikan kembali suatu permasalahan merupakan indikator dari lemahnya kemampuan representasi matematis.

Hasil wawancara diperkuat dengan hasil observasi melalui soal tes kemampuan representasi matematis pada kelas IX¹ SMPN 4 Dewantara terdiri dari 19 peserta didik. Soal tes ditunjukkan pada gambar sebagai berikut.

Materi : GEOMETRI (TEOREMA PYTHAGORAS)

Soal:

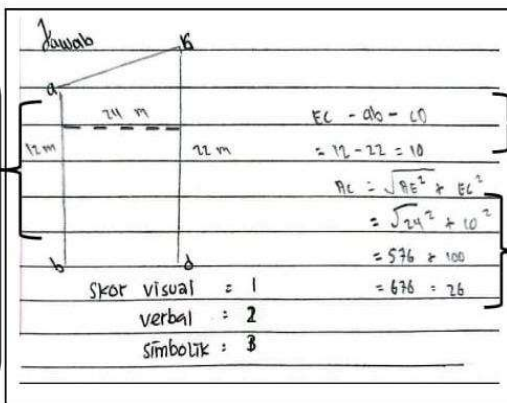
1. Dua buah tiang berdampingan berjarak 24 m. Jika tinggi tiang masing-masing adalah 12 m dan 22 m, dan ujung kedua tiang tersebut dihubungkan dengan seutas kawat. Gambarkan dan hitunglah panjang kawat tersebut!

Gambar 1.1 Soal Kemampuan Representasi Matematis

Berdasarkan soal yang disajikan pada Gambar 1.2, berikut merupakan jawaban salah satu peserta didik berdasarkan hasil observasi.

Indikator visual

masih terdapat kesalahan tingkat dasar, yaitu tidak dicantumkan salah satu titik penting pada gambar dan skala pengukuran yang kurang tepat.



skor visual : 1
verbal : 2
simbolik : 3

Indikator verbal

Tanpa keterangan soal (diketahui, ditanya, serta salah dalam mengurangi jarak antar garis.

Indikator simbolik

Penyelesaian sudah di jelaskan tetapi masih ada kesalahan pada penulisan simbol matematika.

Gambar 1.2 Jawaban Peserta didik

Berdasarkan Gambar 1.3, diperoleh informasi bahwa peserta didik masih mengalami berbagai kesalahan dalam menyelesaikan soal. Pertama, peserta didik tidak mencantumkan salah satu titik penting dan menggunakan skala pengukuran yang kurang tepat. Kedua, peserta didik tidak menuliskan jawaban dengan bahasa mereka sendiri dan masih melakukan kesalahan dalam proses pengurangan panjang garis. Ketiga, peserta didik keliru dalam menuliskan model matematika yang benar, seperti kesalahan dalam penelitian tanda akar yang seharusnya dituliskan secara lengkap, namun hanya dituliskan sebagian, bahkan dalam beberapa jawaban tanda akar tidak dituliskan sama sekali. Berdasarkan paparan tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis peserta didik belum optimal dalam

memenuhi ketiga indikator kemampuan representasi matematis, yaitu visual, verbal dan simbolik.

Hasil capaian kemampuan representasi matematis peserta didik secara keseluruhan menunjukkan bahwa dari 19 peserta didik yang mengikuti tes, tidak terdapat satu pun peserta didik (0%) yang memperoleh skor maksimal pada indikator kemampuan representasi visual maupun indikator kemampuan representasi verbal. Sementara itu, pada indikator representasi simbolik persentase peserta didik yang memperoleh skor maksimal 36,84% (7 peserta didik). Berdasarkan hasil tes keseluruhan yang telah dilaksanakan di SMPN 4 Dewantara didapatkan bahwa kemampuan representasi matematis peserta didik masih tergolong rendah.

Berdasarkan hasil wawancara dan tes kemampuan representasi matematis diperoleh informasi bahwa faktor yang mempengaruhi rendahnya kemampuan representasi matematis terletak pada penggunaan media yang berbasis konvensional. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Zega & Mendrofa (2023) yang menyatakan bahwa pemanfaatan media pembelajaran interaktif yang didasarkan pada kemajuan teknologi dapat mempermudah proses pembelajaran, sehingga berdampak pada peningkatan mutu pembelajaran serta peningkatan kemampuan representasi matematis peserta didik. Hasil paparan juga menyebutkan bahwa peserta didik membutuhkan media pembelajaran dengan pendekatan yang sesuai, yaitu media pembelajaran yang memberikan kesempatan mengeksplorasi, sehingga menemukan konsep-konsep yang di pelajari secara mandiri. Pendekatan pembelajaran yang mengarah pada kemampuan mengeksplorasi menurut pendapat Fatimah et al. (2022) dikenal sebagai pendekatan saintifik.

Media pembelajaran menarik dan interaktif yang mampu menampilkan visual seperti video dan gambar 3D agar konsep yang dipelajari lebih mudah dipahami, serta mudah diakses, dapat difasilitasi dengan memanfaatkan media pembelajaran berbasis *mobile learning*. Salah satu bentuk media berbasis *mobile learning* yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik adalah media berbasis kodular. Kodular memungkinkan guru mengembangkan media digital interaktif yang menarik dan bermakna, sehingga peserta didik dapat berinteraksi aktif, mengeksplorasi, dan

memahami konsep melalui pengalaman belajar langsung (Safitri & Hayuhantika, 2023).

Untuk memperkuat landasan teoretis dan empiris penelitian ini didukung oleh kajian terhadap sejumlah penelitian terdahulu yang relevan. Penelitian Salsabila et al. (2023) menghasilkan produk berupa e-modul berbasis Android yang dikembangkan menggunakan Kodular serta memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif dalam memfasilitasi kemampuan representasi matematis peserta didik. Berdasarkan aspek kevalidan yang diperoleh dari uji ahli media dan ahli materi termasuk kedalam kategori cukup valid, dan valid. Aspek kepraktisan dalam kategori sangat baik, sedangkan respon peserta didik kategori sangat baik. Aspek keefektifan dengan klasifikasi sedang, artinya e-modul layak, valid, praktis serta menarik untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Lebih lanjut Putra (2022) dalam penelitiannya mengembangkan dan mengevaluasi efektivitas bahan ajar kontekstual dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan representasi peserta didik, bahan ajar yang dikembangkan memperoleh kriteria valid dari ahli materi dan ahli media, mendapatkan hasil kepraktisan dengan kriteria sangat menarik dan mendapatkan efektivitas dengan kriteria tinggi, mengintegrasikan bahan ajar kontekstual dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan kajian teori serta hasil observasi, wawancara, dan tes kemampuan representasi matematis di SMP Negeri 4 Dewantara, disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis peserta didik masih tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan oleh ketidakmampuan peserta didik dalam memenuhi indikator representasi visual dan verbal, serta ketercapaian indikator representasi simbolik yang masih terbatas. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh penggunaan media pembelajaran matematika yang masih bersifat konvensional sehingga belum memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk secara aktif mengeksplorasi, mengolah, dan menyajikan informasi matematis. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran digital yang terintegrasi dengan pendekatan saintifik untuk

menciptakan pembelajaran yang lebih menarik, bermakna, serta mampu memfasilitasi kemampuan representasi matematis peserta didik.

Berdasarkan paparan di atas, penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengembangkan media pembelajaran berbasis pendekatan saintifik berbantuan aplikasi kodular dalam memfasilitasi kemampuan representasi matematis peserta didik. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi pendekatan saintifik ke dalam media pembelajaran berbasis kodular.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas, dapat diidentifikasi permasalahan-permasalahan berikut:

- a. Kurangnya pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi digital.
- b. Kurangnya penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran.
- c. Kemampuan representasi matematis peserta didik tergolong rendah.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan beberapa identifikasi masalah diatas, maka peneliti membatasi masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Penelitian hanya difokuskan pada pengembangan media pembelajaran untuk materi bangun ruang sisi lengkung pada mata pelajaran matematika kelas IX SMP.
- b. Pendekatan yang digunakan terbatas pada pendekatan saintifik 5M (Mengamati, menanya, mencoba, menalar, mengomunikasikan) yang diintegrasikan dengan aplikasi kodular sebagai media berbantuan android.
- c. Ruang lingkup mencakup fasilitasi kemampuan representasi matematis peserta didik tanpa membahas kemampuan matematis lainnya.
- d. Penelitian menggunakan aplikasi kodular hanya berfokus pada desain pembelajaran interaktif dan efektivitasnya terhadap kemampuan representasi matematis.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana kevalidan pengembangan media pembelajaran berbasis pendekatan saintifik berbantuan aplikasi kodular dalam memfasilitasi kemampuan representasi matematis peserta didik?
- b. Bagaimana kepraktisan pengembangan media pembelajaran berbasis pendekatan saintifik berbantuan aplikasi kodular dalam memfasilitasi kemampuan representasi matematis peserta didik?
- c. Bagaimana keefektifan pengembangan media pembelajaran berbasis pendekatan saintifik berbantuan aplikasi kodular dalam memfasilitasi kemampuan representasi matematis peserta didik?

1.5 Tujuan Pengembangan

Tujuan pengembangan dirumuskan untuk menjawab rumusan masalah di atas, dengan tujuan umum dan khusus sebagai berikut:

Tujuan Umum:

Mengembangkan media pembelajaran berbasis pendekatan saintifik berbantuan aplikasi kodular yang valid, praktis, dan efektif untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis peserta didik pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP.

Tujuan Khusus:

1. Menghasilkan prototipe media pembelajaran yang mengintegrasikan pendekatan saintifik (5M) dengan fitur interaktif kodular untuk merepresentasikan konsep bangun ruang sisi lengkung secara visual dan kontekstual.
2. Menguji validitas (konten dan konstruk) media oleh ahli media dan materi, kepraktisannya oleh peserta didik uji coba kelompok besar, dan efektivitasnya dalam memfasilitasi kemampuan representasi matematis peserta didik.
3. Mendapatkan respons positif dari peserta didik dan guru mengenai kegunaan media dalam memberikan motivasi dan pemahaman pembelajaran matematika.

1.6 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk media yang dikembangkan oleh peneliti dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. Produk yang dikembangkan memfokuskan pada pengembangan aplikasi interaktif sebagai sumber belajar dan media pembelajaran berbasis aplikasi kodular dengan menggunakan pendekatan saintifik (5M) untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis peserta didik kelas IX SMP.
- b. Aplikasi interaktif yang dikembangkan sesuai dengan standar isi dan komponen yang ada pada Kurikulum Merdeka, termasuk visualisasi gambar, video, dan latihan sederhana.
- c. Pokok bahasan materi bangun ruang sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola) yang disampaikan mengacu pada permasalahan peserta didik dalam kehidupan sehari-hari, seperti menghitung volume benda nyata, dengan representasi verbal, simbolik, visual.

1.7 Manfaat Pengembangan

Setelah melakukan penelitian diharapkan hasil penelitian memberikan manfaat yang berarti yaitu:

a. Manfaat Teoritis

Menambah wawasan teori pendidikan matematika dengan integrasi pendekatan saintifik dan teknologi kodular dalam memfasilitasi kemampuan representasi matematis. Hasil penelitian dapat menjadi referensi bagi studi selanjutnya tentang pemanfaatan aplikasi media pembelajaran yang interaktif dan praktis untuk saat ini dan dimasa mendatang, serta dengan media berbasis android memperoleh pembelajaran yang terkesan menarik dan menyenangkan.

b. Manfaat Praktis

1) Bagi Peneliti

Memberikan pengalaman secara langsung mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis pendekatan saintifik berbantuan aplikasi kodular dalam memfasilitasi kemampuan representasi matematis peserta didik.

2) Bagi Pendidik

Menyediakan alat bantu inovatif yang mudah digunakan tanpa keahlian pemrograman, sehingga guru dapat menerapkan pendekatan saintifik lebih efektif, mengurangi beban persiapan media konvensional, dan memantau kemajuan peserta didik secara real-time untuk pembelajaran yang lebih personal.

3) Bagi Peserta Didik

Meningkatkan pemahaman dan minat belajar melalui media interaktif (gambar, video, 3D), memfasilitasi representasi matematis yang lebih baik, serta mengurangi kesulitan konsep abstrak, sehingga hasil belajar dan motivasi peserta didik kelas IX SMP meningkat.

4) Bagi Sekolah

Mendorong inovasi pembelajaran digital di sekolah yang masih konvensional, mendukung implementasi Kurikulum Merdeka, dan meningkatkan prestasi akademik matematika secara keseluruhan. Media ini juga dapat direplikasi untuk mata pelajaran lain, menghemat biaya pengadaan alat peraga fisik.

1.8 Asumsi Pengembangan

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap penelitian ini, perlu ditetapkan beberapa asumsi yang menjadi dasar dalam penelitian pengembangan. Adapun asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Media pembelajaran berbasis aplikasi android dipandang mampu mempermudah proses pembelajaran karena berfungsi memperjelas penyampaian materi kepada peserta didik.
- b. Pendidik bersedia dan mampu beradaptasi dengan media interaktif berupa teknologi aplikasi kodular, serta mendukung integrasi pendekatan saintifik dalam rutinitas aplikasi pembelajaran.
- c. Kemampuan representasi matematis peserta didik dapat ditingkatkan melalui media interaktif, karena peserta didik cenderung responsif terhadap stimulus visual dan multimedia.

- d. Tidak ada gangguan eksternal signifikan yang menghalangi uji coba lapangan, dengan asumsi pembelajaran *hybrid* tetap memungkinkan.