

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan sangat berperan penting dalam membentuk dan mewujudkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas dan bermutu (Tobing, 2015). Pendidikan diharapkan mampu mengembangkan keseluruhan potensi yang dimiliki manusia (Wahyuni dkk., 2022). Salah satu ilmu pengetahuan yang krusial untuk dipelajari adalah Matematika. Matematika sebagai ilmu wajib dan fundamental, menjadi dasar bagi seluruh bidang pengetahuan dan berperan dalam penyelesaian berbagai isu kehidupan maupun keilmuan (Hendrawati, 2017). Melalui pembelajaran matematika memungkinkan siswa untuk mengembangkan cara berpikir yang logis, analitis, sistematis, kritis, inovatif, dan kreatif (Arnidha & Fatahillah, 2021). Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016, pembelajaran matematika bertujuan membekali siswa dengan kemampuan memahami, mendeskripsikan, dan menerapkan konsep matematika secara fleksibel, tepat, efisien, dan akurat dalam pemecahan masalah (Wulandari dkk., 2022). Dengan demikian, melalui pemahaman konsep matematika yang baik akan memudahkan siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Pemahaman konsep (*conceptual understanding*) adalah dasar dari pemahaman prinsip dan teori-teori, sehingga siswa terlebih dahulu harus memahami konsep-konsep yang menyusun prinsip dan teori tersebut

(Mukarramah dkk., 2022). Pemahaman konsep merupakan landasan utama dalam berpikir untuk memecahkan masalah, baik dalam matematika maupun kehidupan sehari-hari (Hadi & Umi Kasum, 2015). Menurut (Kartika, 2018) pemahaman adalah kemampuan menjelaskan dan mendeskripsikan sesuatu secara mendalam, sementara konsep merujuk pada suatu pemikiran atau gagasan. Pemahaman konsep adalah kemampuan untuk menguasai materi pembelajaran, menjelaskan kembali konsep yang telah dipahami, dan menerapkannya (Fajar dkk., 2019). Siswa yang memiliki pemahaman konsep yang baik dan kuat akan lebih mudah dalam mengingat, memanfaatkan, dan menyusun kembali konsep yang sudah dipelajari (Hadi & Umi Kasum, 2015). Meskipun demikian, fakta menunjukkan bahwa salah satu persoalan mendasar yang kerap ditemukan dalam pembelajaran matematika adalah rendahnya kemampuan siswa dalam menyerap dan memahami konsep matematika. Rendahnya pemahaman konsep ini menyebabkan siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika (Febriyani dkk., 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh Suraji dkk. (2018) tentang penelitian terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi SPLDV, memperoleh hasil bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi SPLDV masih rendah terutama dalam mengaplikasikannya di kehidupan sehari-hari. Setiani dkk. (2022) yang melakukan penelitian terkait analisis

kemampuan siswa dalam pemahaman konsep matematis materi peluang pada siswa SMP dengan memberikan soal tes berdasarkan indikator pemahaman konsep, memperoleh hasil bahwa perolehan skor paling rendah berada pada indikator kemampuan siswa dalam menyajikan konsep. Sejalan dengan penelitian tersebut, Hariati dkk. (2023) memperoleh data yang mengindikasikan bahwa kualifikasi pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematika siswa rendah. Selain itu, Peligro (2024) dalam penelitiannya juga memperoleh hasil bahwa pemahaman konsep siswa pada materi geometri dalam kategori kurang baik, siswa tidak dapat menerapkan, menginterpretasi, dan menjelaskan konsep serta proses matematika secara menyeluruh.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan salah satu guru matematika di SMPN 7 Madiun, menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika masih tergolong rendah, utamanya pada materi bangun ruang sisi datar yang tercermin dari nilai rata-rata siswa sebesar 62,14 kurang dari KKM. Rendahnya pemahaman konsep matematika tersebut tidak sepenuhnya disebabkan oleh kemampuan siswa yang kurang dalam matematika, melainkan juga dipengaruhi oleh faktor internal seperti minat, motivasi, kemampuan dasar, dan kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar, serta faktor eksternal yang mencakup tenaga pendidik, kurikulum, strategi pembelajaran, sarana prasarana, dan lingkungan (Hendrawati, 2017). Siswa mengalami kesulitan dalam memahami karakteristik, sifat-sifat, dan unsur

dari bangun ruang sisi datar. Selain itu, siswa juga kesulitan dalam memahami dan mengabstrasikan jaring-jaring dari bangun ruang kubus, balok, prisma, dan limas. Permasalahan ini muncul salah satunya disebabkan oleh penggunaan media pembelajaran yang masih terbatas.

Observasi di lapangan menunjukkan bahwa guru masih dominan menggunakan alat peraga konkret bangun ruang dan buku elektronik. Meskipun alat peraga konkret membantu siswa dalam interaksi fisik, keterbatasannya terletak pada kurangnya kemampuan untuk memanipulasi secara mendalam atau eksplorasi dari berbagai sudut pandang. Buku elektronik, meski praktis, seringkali hanya menyajikan representasi 2D yang belum sepenuhnya mampu memfasilitasi kesulitan siswa dalam memvisualisasikan objek 3D bangun ruang. Selain itu, adaptasi teknologi dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar telah dilakukan, salah satunya melalui penggunaan aplikasi GeoGebra. Namun, pengalaman menunjukkan bahwa penggunaan GeoGebra dalam konteks pembelajaran bangun ruang sisi datar masih memiliki celah. Meskipun interaktif, GeoGebra seringkali memerlukan keterampilan operasional tertentu dari siswa dan guru, serta tidak selalu menawarkan pengalaman visualisasi yang imersif dan kontekstual. Kemampuannya untuk memproyeksikan objek ke dunia nyata (fitur *Augmented Reality*) juga terbatas. Kesenjangan dan keterbatasan media yang telah digunakan ini mendorong keperluan untuk pengembangan media pembelajaran baru yang lebih interaktif dan kontekstual.

Nursyamsiah dkk. (2020) menyatakan bahwa banyak siswa masih kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar karena rendahnya kemampuan pemahaman konsep siswa. Sejalan dengan temuan tersebut, Setiawan dkk. (2023) melaporkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa, khususnya pada materi bangun ruang sisi datar, masih sangat rendah, terbukti dengan rata-rata nilai 62,65 yang dicapai oleh 50% siswa. Badraeni dkk. (2020) menambahkan bahwa siswa juga kesulitan mengaitkan berbagai konsep saat mengerjakan soal bangun ruang sisi datar. Oleh karena itu, dalam mendukung keberhasilan siswa untuk memahami dan meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika utamanya pada materi bangun ruang sisi datar, suatu metode yang harus diaplikasikan ialah mengoptimalkan cara penyampaian materi agar kegiatan pembelajaran dapat berjalan dengan efektif dan efisien (Mukarramah dkk., 2022). Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah melalui penggunaan media pembelajaran.

Media pembelajaran berfungsi sebagai alat penyalur informasi dari pengirim kepada penerima, dengan tujuan merangsang aspek kognitif, afektif, dan minat belajar serta kemauan siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi dalam mencapai tujuan pembelajaran secara efektif (Tobing, 2015). Media pembelajaran yang dapat dikembangkan dan diberikan kepada siswa adalah media pembelajaran berbasis teknologi. Achyanadia (2016) menyatakan bahwa kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menyediakan beraneka jenis sumber belajar. Melalui pemanfaatan

sumber belajar tersebut, pembelajaran dapat berjalan efektif dan efisien. Adanya kemajuan teknologi dan informasi ini dapat dijadikan dorongan bagi guru untuk mengembangkan media pembelajaran inovatif sebagai sumber belajar (Nabila dkk., 2023). Hal ini juga sejalan dengan penerapan *deep learning* dalam dunia pendidikan meliputi *meaningful learning*, *mindful learning*, dan *joyful learning*. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi yang sejalan dengan pendekatan *deep learning* ini turut memberikan peningkatan pada ranah aksesibilitas dan efektivitas pendidikan (Diputera dkk., 2024).

Adapun salah satu bentuk teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran yaitu dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* (AR). *Augmented Reality* (AR) adalah aplikasi yang menggabungkan dunia nyata dan dunia maya yang berbentuk dua dimensi dan tiga dimensi sehingga dapat diproyeksikan secara *real time* (Andryani dkk., 2024). *Augmented Reality* berpotensi meningkatkan partisipasi siswa melalui pengalaman belajar yang lebih menarik dan relevan dengan dunia nyata, melalui visualisasi dan manipulasi objek 3D sehingga mempermudah pemahaman konsep abstrak (Tohir dkk., 2024). Selain penggunaan media pembelajaran dan adaptasi teknologi, perlu adanya metode pembelajaran yang lebih konkret dan lebih dekat dengan siswa. Salah satunya yaitu metode yang mengaitkan materi matematika dengan budaya di kehidupan sehari-hari siswa atau etnomatematika.

Etnomatematika atau pembelajaran matematika berbasis budaya, dipandang sebagai pendekatan yang mampu menyajikan matematika secara lebih relevan dan kontekstual, dengan mempertimbangkan hubungan eratny dengan komunitas budaya serta pengalaman siswa di masyarakat (Hendrawati, 2017). Lebih lanjut, D'Ambrosio (2016) menyatakan bahwa praktik budaya mengandung struktur matematis yang bisa menghubungkan pengalaman nyata ke matematika formal. Oleh karena itu, untuk mengoptimalkan peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi bangun ruang sisi datar, diperlukan sebuah metode pembelajaran yang berorientasi etnomatematika melalui konteks budaya di kehidupan sehari-hari siswa. Salah satu konteks budaya yang dapat digunakan adalah melalui makanan tradisional atau *Traditional Cuisine*. Konteks *Traditional Cuisine* ini menunjukkan bahwa matematika sebenarnya dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Selain itu, etnomatematika dalam pembelajaran juga mendukung dan memfasilitasi pendekatan *deep learning*, terutama dalam meningkatkan pemahaman konsep yang mendalam, pengembangan karakter, dan pengenalan budaya kepada siswa.

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan teknologi *Augmented Reality* dan berorientasi etnomatematika efektif digunakan dalam pembelajaran matematika, utamanya pada materi geometri. Permatasari (2022) yang mengembangkan media *Augmented Reality* untuk materi bangun ruang sisi datar terbukti valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep

matematis siswa. Sejalan dengan penelitian tersebut, Nasution dkk. (2023) juga berhasil meningkatkan pemahaman konsep siswa melalui pengembangan aplikasi *Augmented Reality* bangun ruang sisi datar berbasis *Java Dekstop*. Lebih lanjut, Puteri (2024) mengembangkan media *Magicbook Augmented Reality* (Mari) dengan konteks etnomatematika rumah adat Joglo yang mampu meningkatkan keaktifan siswa pada pembelajaran bangun ruang sisi datar. Maknum (2024) menemukan bahwa media pembelajaran etnomatematika budaya Lawang Sewu berbantuan *Augmented Reality* memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Demikian pula, Ayu dkk. (2024) dalam penelitiannya menemukan bahwa pembelajaran dengan media android *Augmented Reality* yang mengintegrasikan etnomatematika menghasilkan performa belajar siswa yang lebih baik daripada pembelajaran konvensional melalui ceramah.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, tampak bahwa belum ada pengembangan media pembelajaran untuk materi bangun ruang sisi datar berbasis *Augmented Reality* yang menggunakan konteks makanan tradisional. Sebaliknya, sebagian besar penelitian sebelumnya cenderung berfokus pada perancangan media pembelajaran android dan *Augmented Reality* dengan konteks bangunan bersejarah. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dikembangkan sebuah media *Interactive Augmented Reality* dengan konteks *Traditional Cuisine* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi bangun ruang sisi datar. Konteks

Traditional Cuisine pada penelitian ini mengintegrasikan makanan tradisional khas Jawa dalam materi bangun ruang sisi datar yang disajikan dengan teknologi 3D dan *Augmented Reality*.

Konteks tersebut dipilih oleh peneliti karena makanan tradisional memiliki eksistensi yang sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Fitriani & Putra (2022) juga menyatakan bahwa makanan tradisional dalam etnomatematika lebih dominan dalam materi geometri. Melalui konteks *Traditional Cuisine* dan pemanfaatan *Augmented Reality* ini diharapkan mampu memberikan pengalaman pembelajaran kepada siswa dengan pendekatan yang kontekstual dan relevan dengan budaya lokal. Dengan demikian, tujuan pengembangan media *Interactive Augmented Reality* dengan konteks *Traditional Cuisine* ini adalah mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi bangun ruang sisi datar melalui penyampaian materi yang interaktif, visualitatif, dan representatif.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang muncul dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana validitas dari media *Interactive Augmented Reality* dengan konteks *Traditional Cuisine* pada materi bangun ruang sisi datar untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VIII?
2. Bagaimana kepraktisan dari media *Interactive Augmented Reality* dengan konteks *Traditional Cuisine* pada materi bangun ruang sisi datar untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VIII?

3. Bagaimana efektivitas dari media *Interactive Augmented Reality* dengan konteks *Traditional Cuisine* pada materi bangun ruang sisi datar untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VIII?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian dalam ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui validitas dari media *Interactive Augmented Reality* dengan konteks *Traditional Cuisine* pada materi bangun ruang sisi datar untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VIII?
2. Mengetahui kepraktisan dari media *Interactive Augmented Reality* dengan konteks *Traditional Cuisine* pada materi bangun ruang sisi datar untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VIII?
3. Mengetahui efektivitas dari media *Interactive Augmented Reality* dengan konteks *Traditional Cuisine* pada materi bangun ruang sisi datar untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VIII?

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas VIII SMPN 7 Madiun. Hasil penelitian ini juga dapat digunakan sebagai bahan acuan pertimbangan bagi peneliti selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Peneliti, produk ini diharapkan menjadi referensi penting bagi

peneliti lain untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih kreatif dan inovatif, sejalan dengan tujuan belajar yang diinginkan.

- b. Bagi siswa, produk ini bisa menambah variasi bahan belajar matematika, sehingga siswa akan lebih termotivasi untuk belajar.
- c. Bagi guru, produk ini berfungsi sebagai media pembelajaran yang dapat melengkapi buku teks dan membantu proses belajar mengajar menjadi lebih efektif dan efisien.
- d. Bagi sekolah, produk ini berpotensi meningkatkan kualitas proses pembelajaran di sekolah, diharapkan sekolah dapat mengembangkan lebih banyak media ajar digital serupa untuk materi maupun mata pelajaran yang lain.
- e. Bagi peneliti selanjutnya, produk ini bisa menjadi dasar pertimbangan untuk penelitian berikutnya, dalam menghasilkan karya ilmiah yang lebih berkualitas di masa depan.

E. Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Merupakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* melalui pemanfaatan *platform assemblr edu* yang memerlukan koneksi internet dan dapat diakses oleh siapapun. *Assemblr* merupakan sebuah *platform* yang dirancang khusus untuk keperluan pendidikan. Penggunaan aplikasi ini oleh guru dan siswa terbilang mudah, menyediakan

teknologi *Augmented Reality* yang dapat dimanfaatkan untuk membuat berbagai materi pembelajaran yang bersifat interaktif. Selanjutnya, media *Interactive Augmented Reality* ini menggunakan konteks *Traditional Cuisine* atau makanan tradisional yang diintegrasikan pada materi bangun ruang sisi datar yaitu kubus, balok, prisma segitiga, dan limas segi empat. Media *Interactive Augmented Reality* dengan konteks *Traditional Cuisine* ini mampu menyajikan visualisasi objek secara 3D dan *real time* melalui fitur *Augmented Reality*.

2. Media pembelajaran ini mudah digunakan dan diakses oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran materi bangun ruang sisi datar, karena mampu menghadirkan materi secara interaktif dan visualitatif.
3. Media pembelajaran ini memenuhi aspek kriteria kualitas media pembelajaran yang meliputi:
 - a. Desain media
 - b. Kemenarikan media
 - c. Aplikasi
 - d. Manfaat media
4. Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* dengan konteks *Traditional Cuisine* yang dapat diakses dari berbagai perangkat seperti *smartphone*, tablet, atau komputer serta memungkinkan penggunaan kapan saja dan dari mana saja dengan tersambung koneksi internet.

F. Pentingnya Pengembangan

Bagi peneliti media *Interactive Augmented Reality* dengan konteks *Traditional Cuisine* ini menjadi penting dikembangkan karena melalui media pembelajaran tersebut dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep siswa terkait bangun ruang sisi datar. Media pembelajaran ini memanfaatkan fitur 3D dan *Augmented Reality* pada materi yang disampaikan melalui *platform assemblr edu*. Media pembelajaran ini juga menyajikan berbagai bentuk elemen yang berkaitan dengan bangun ruang kubus, balok, prisma segitiga, dan limas segi empat yang berorientasi etnomatematika dengan mengaitkannya pada makanan tradisional Jawa. Dengan demikian, media pembelajaran ini berpotensi melatih kemampuan spasial siswa dan mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi bangun ruang sisi datar. Sehingga, media *Interactive Augmented Reality* dengan konteks *Traditional Cuisine* ini dapat menjadi salah satu media pembelajaran berbasis teknologi yang inovatif dan interaktif.

G. Definisi Istilah

1. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah seperangkat alat yang digunakan dalam proses belajar mengajar berbentuk media *Interactive Augmented Reality* yang di dalamnya memuat pesan dan informasi pembelajaran untuk merangsang minat, kreativitas, dan pemahaman siswa.

2. Media *Interactive Augmented Reality*

Media *Interactive Augmented Reality* adalah sebuah media berbasis

teknologi 3D dan *Augmented Reality* yang menyajikan informasi secara interaktif dengan mengintegrasikan unsur visual, teks, grafik, dan animasi secara *real-time* serta memvisualisasikan konsep abstrak bangun ruang sisi datar secara realistis.

3. Konteks *Traditional Cuisine*

Konteks *Traditional Cuisine* adalah materi pembelajaran yang memuat dan mengintegrasikan makanan tradisional seperti tahu Sumedang, brem, wajik, dan mendut yang merepresentasikan konsep bangun ruang sisi datar kubus, balok, prisma segitiga, dan limas segi empat untuk membantu memvisualisasikan bangun ruang yang abstrak.

4. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep adalah kemampuan siswa untuk menguasai materi, mengungkapkan kembali, dan menerapkan atau mengaplikasikan konsep bangun ruang sisi datar sesuai dengan pengetahuan yang diketahuinya.