

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan zaman yang semakin pesat telah membawa negara Indonesia memasuki era revolusi industri 4.0. Adapun era ini telah memberikan dampak yang cukup signifikan pada budaya pendidikan di Indonesia yang ditandai dengan adanya kemajuan ilmu pengetahuan yang semakin terpengaruh oleh pesatnya perkembangan teknologi (Suhati et al., (2023); Pauziah & Laksanawati, (2023). Perkembangan itu dapat dilihat berdampak pada setiap bidang kehidupan, terutama dibidang pendidikan (Sari & Sulisworo, 2023). Perkembangan teknologi saat ini telah memberikan dampak yang cukup signifikan terhadap kehidupan umat manusia, diantaranya mencakup beberapa aspek seperti komunikasi, transportasi, mekanisme industri, pertanian dan persenjataan, serta pendidikan (Ariani & Festiyed, 2019).

Menurut Miftahussa'adah et al., (2023) pendidikan merupakan upaya dalam mewujudkan suasana dan proses pembelajaran untuk mengembangkan berbagai potensi yang dimiliki peserta didik yang diperlukan dirinya dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. Pesatnya perkembangan teknologi saat ini telah banyak berperan untuk mendorong sistem pendidikan dan menjadi salah satu sumbernya pembelajaran yang banyak diminati oleh peserta didik (Saputra & Fahrizal, 2019). Al Ikhsan et al., (2022) mengatakan bahwa teknologi informasi dan komunikasi sangat membantu dalam proses pembelajaran. Pembelajaran adalah interaksi yang terjadi dalam suasana belajar antara guru, peserta didik, dan sumber belajar (Magdalena et al., 2020).

Faktor-faktor penting dalam menentukan ketercapaian suatu proses pembelajaran antara lain yaitu lingkungan belajar, sumber belajar, kemampuan guru, motivasi peserta didik serta kelengkapan media pembelajaran (Mida Astarina et al., 2023). Menurut Wulandari et al., (2023) tercapai atau tidak tujuan suatu pembelajaran ditentukan oleh guru, dikarenakan guru tidak hanya menyampaikan pembelajaran tetapi juga harus mampu untuk membimbing peserta didik dalam segala hal dan mampu untuk menciptakan pembelajaran yang

menyenangkan. Menurut Padang et al., (2022) proses pembelajaran adalah alat utama yang harus

dimiliki seorang guru yang berfungsi untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang diajarkan. Menurut Rozi et al., (2021) interaksi yang terbentuk antara guru dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran memberikan dampak positif yang bersifat sangat penting, sehingga kegiatan pembelajaran akan berlangsung dengan baik dan dapat menambah pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan.

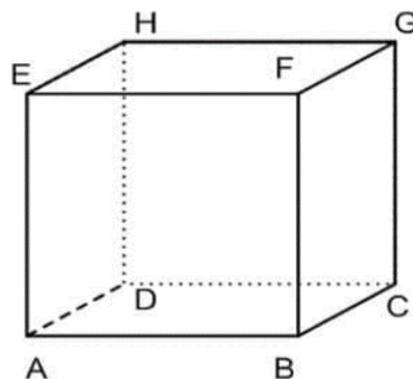
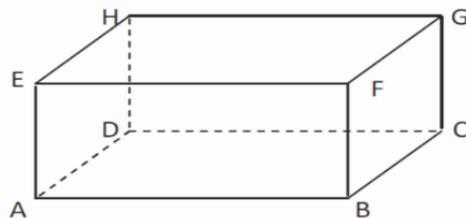
Purwoko & Zen, (2023) mengatakan matematika adalah bidang ilmu yang penting untuk pendidikan, dan ada banyak hubungannya dengan bidang lain. Menurut Ginanjar, (2019) matematika adalah ilmu yang bersifat universal yang berkontribusi pada perkembangan teknologi modern serta berperan sangat penting dalam berbagai disiplin ilmu pengetahuan dalam meningkatkan daya pikir manusia. Berhitung, menentukan bentuk serta ukuran suatu objek adalah beberapa contoh nyata bahwa matematika adalah ilmu pengetahuan yang sangat penting dalam semua aspek kehidupan manusia (Nur et al., 2023). Namun Kurniawati et al., (2023) mengatakan dikarenakan pelajaran matematika banyak menggunakan angka, konsep serta rumus yang kurang disukai oleh peserta didik, menjadikan matematika selalu diasumsikan sebagai pelajaran yang rumit dan membosankan di sekolah.

Salah satu bidang ilmu matematika yang menyelidiki hubungan titik, garis, sudut, bidang serta struktur ruang adalah geometri (Listiawan et al., 2022). Menurut Winarni et al., (2023) salah satu bidang matematika yang mempelajari pola visual adalah geometri, yang berfungsi untuk menghubungkan matematika dengan dunia nyata. Secara umum, geometri digolongkan menjadi dua jenis kategori: yaitu bangun datar dan bangun ruang (Listiawan et al., 2022). Menurut Untari et al., (2022) banyak dari peserta didik yang merasa tidak tertarik dengan materi bangun ruang karena setiap bangun ruang memiliki bentuk, luas, serta volume yang berbeda-beda, yang mengakibatkan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami bentuk dari masing-masing bangun ruang yang ada. Permasalahan tersebut menyebabkan peserta didik merasa tidak tertarik dengan kegiatan pembelajaran matematika pada materi bangun ruang, yang menyebabkan materi diajarkan tidak tersampaikan dengan baik.

Selain permasalahan di atas peneliti juga menemukan permasalahan lain yang terjadi pada peserta didik, berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di kelas VIII-A SMP Negeri 1 Dewantara mengatakan untuk penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran masih terbatas hanya pada penggunaan infokus saja, serta masih banyak peserta didik yang kesulitan dalam mengikuti pembelajaran karena kurang memahami konsep dasar dari materi sebelumnya, hal ini dapat dilihat dari hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti terhadap 30 peserta didik kelas VIII-A SMP Negeri 1 Dewantara. Peneliti memberikan 3 soal untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dengan materi bangun ruang sisi datar. Setiap soal memiliki indikator pemahaman konsep matematis yang berbeda, untuk soal no 1 dengan indikator menyatakan ulang sebuah konsep, untuk soal no 2 dengan indikator mengkategorikan suatu objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya dan soal no 3 dengan indikator mengaplikasikan konsep algoritma pada pemecahan masalah.

Berikut adalah soal observasi pada tes kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi bangun ruang sisi datar:

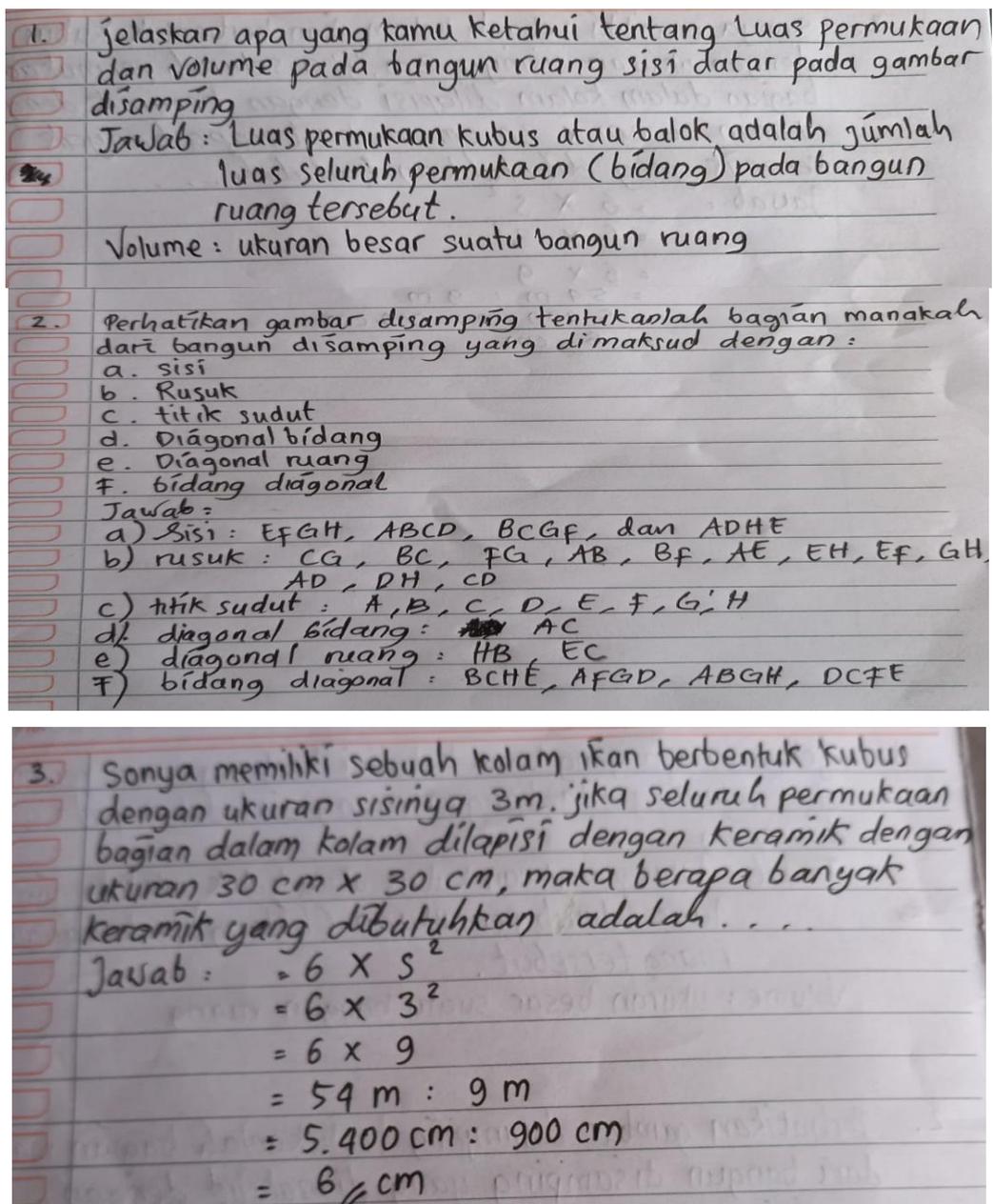
1. Jelaskan apa yang kamu ketahui tentang luas permukaan dan volume pada bangun ruang sisi datar pada gambar di samping
2. Perhatikan gambar kubus di samping. Tentukanlah bagian manakah dari bangun di samping yang dimaksud dengan:
 - a. Sisi
 - b. Rusuk
 - c. Titik sudut
 - d. Diagonal bidang
 - e. Diagonal ruang
 - f. Bidang diagonal



3. Sonya memiliki sebuah kolam ikan berbentuk kubus dengan ukuran sisinya 3m. Jika seluruh permukaan bagian dalam kolam dilapisi dengan keramik dengan ukuran 30 cm x 30 cm, maka berapa banyak keramik yang dibutuhkan adalah.

Sumber (Azahroh, 2023)

Berdasarkan soal di atas, berikut ini diberikan jawaban peserta didik dari salah satu sampel yang diuji:



Gambar 1.1 Hasil Observasi

Berdasarkan jawaban dari peserta didik di atas, dapat dilihat pada soal pertama peserta didik menjawab soal yang diberikan dengan benar namun belum lengkap, sehingga belum sesuai dengan indikator menyatakan ulang sebuah konsep. Pada soal kedua peserta didik dapat menjawab soal namun kurang sesuai dalam menentukan sisi, diagonal ruang, diagonal bidang, dan bidang diagonal, sehingga jawaban peserta didik belum sesuai dengan indikator mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya. Pada soal ketiga dapat dilihat bahwa peserta didik tidak dapat menjawab soal dengan benar, sehingga belum sesuai dengan indikator mengaplikasikan konsep algoritma pada pemecahan masalah.

Hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis terhadap 30 peserta didik menunjukkan bahwa 16,67% (5 peserta didik) mampu menjawab soal tes sebanyak 2 soal dengan baik sesuai dengan indikator, 83,33% (25 peserta didik) hanya mampu menjawab soal tes no 1 dengan baik dan hanya mampu menjawab beberapa poin pada soal no 2. Maka hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik SMP Negeri 1 Dewantara masih belum optimal. Sehingga berdasarkan hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik tersebut, dapat dikatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik sangat berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika. Peserta didik yang memiliki kemampuan pemahaman konsep yang baik akan lebih mudah mempelajari materi dan menyelesaikan masalah matematika. Maka dengan demikian kemampuan pemahaman konsep matematis sangat penting bagi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran matematika agar mendapatkan hasil pembelajaran yang lebih baik (Hoiriyah, 2019).

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan diatas mendorong peneliti untuk menggunakan media pembelajaran yang tepat dalam menyampaikan materi bangun ruang kepada peserta didik. Menurut Made et al., (2022); Panduwinata et al., (2021) mengatakan untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi bangun ruang, dan mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan oleh guru maka dibutuhkan media pembelajaran yang sesuai. Menurut Baalwi, (2023)

media pembelajaran saat ini tidak hanya terdiri dari buku, namun jauh lebih beragam, menarik, inspiratif, serta edukatif, seperti media interaktif berbasis *PowerPoint*, video, dan pembelajaran berbasis web, serta media pembelajaran lainnya yang berbasis teknologi. Media pembelajaran bukan hanya sekedar pelengkap namun merupakan inti dalam proses pembelajaran, karena media pembelajaran sangat berkontribusi pada peningkatan kemampuan dan keterampilan peserta didik serta meningkatkan kreativitas guru dalam mendesain kegiatan pembelajaran terbaik untuk peserta didik (Mida Astarina et al., 2023). Maka dari itu, media pembelajaran harus sejalan dengan tujuan pembelajaran serta dapat lebih memanfaatkan perkembangan teknologi yang telah ada agar dapat dipergunakan sebaik mungkin selama proses pembelajaran.

Maka untuk memenuhi kebutuhan media pembelajaran tersebut, guru dapat memanfaatkan teknologi *Augmented Reality (AR)* sebagai media pembelajaran. Listiawan et al., (2022) mengatakan dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality (AR)* media pembelajaran menjadi semakin beragam dan interaktif seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam pendidikan matematika. Penggunaan *Augmented Reality (AR)* pada media pembelajaran membuat peserta didik dapat lebih cepat memahami materi dan dapat mengingat hampir 90% materi yang telah dipelajari dari pada belajar hanya dengan menampilkan video atau media lainnya (Sakdiah et al., 2023).

Penggunaan *Augmented Reality (AR)* memiliki banyak dampak positif terhadap peserta didik dan proses pembelajaran. Mahartika et al., (2023) mengatakan *Augmented Reality (AR)* memberikan banyak dampak dalam pembelajaran antara lain, meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar peserta didik, meningkatkan kemampuan dalam mengingat dan menerapkan pengetahuan dalam dunia nyata, meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, sehingga meningkatkan kreativitas dan keterampilan peserta didik terutama dalam penggunaan media berbasis teknologi. Penggunaan *Augmented Reality (AR)* dalam pembelajaran matematika membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif sehingga meningkatkan keterlibatan dan motivasi peserta didik dalam mempelajari konsep-konsep matematika yang cukup kompleks (Fauziyah et al.,

2024). Maka dengan penggunaan teknologi *Augmented Reality (AR)* sebagai media pembelajaran pada penelitian ini diharapkan dapat membantu guru untuk menyampaikan materi dan mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan serta dapat mendukung kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik sesuai dengan indikator-indikator pemahaman konsep.

Ada banyak perangkat yang bisa dipergunakan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality (AR)*, salah satunya yaitu *Assemblr Studio*. *Assemblr Studio* merupakan aplikasi *Augmented Reality (AR)* yang dirancang untuk membantu kebutuhan pendidikan, terutama dalam proses belajar mengajar (Majid et al., 2023). Sejalan dengan itu Padang et al., (2022) mengatakan *Assemblr Studio* adalah aplikasi dibidang pendidikan yang memungkinkan semua materi pembelajaran yang indra manusia anggap sulit dapat digambarkan secara lebih rinci dalam tiga dimensi. Suhati et al., (2023) mengatakan bahwa *Assemblr Studio* ini dapat diakses dengan sangat mudah oleh pengguna hanya dengan mengunduh aplikasi *Assemblr Studio* ini secara gratis pada *play store* dan *apps store* untuk pengguna *smartphone* atau juga dapat diakses menggunakan *web* untuk pengguna komputer. *Assemblr Studio* memiliki beberapa keunggulan, diantaranya: memiliki audio dan video animasi, tidak memerlukan pengetahuan tentang pemrograman yang rumit dalam penggunaannya, bisa menampilkan bentuk berupa tiga dimensi (3D), serta dapat ditayangkan pada tempat-tempat yang kita inginkan seperti di kelas, kamar, buku, dan lainnya (Nugrohadi & Anwar, 2022).

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul: **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality (AR)* Berbantuan Aplikasi *Assemblr Studio* Pada Materi Bangun Ruang Dalam Mendukung Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diidentifikasi masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Matematika masih dianggap sulit terutama pada materi bangun ruang
2. Kurangnya kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar.
3. Kurangnya penggunaan teknologi pada media pembelajaran di SMP Negeri 1 Dewantara

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan di atas, penelitian ini akan difokuskan pada hal-hal berikut:

1. Media pembelajaran yang digunakan berupa media *Augmented Reality (AR)*
2. Materi yang disajikan adalah bangun ruang sisi datar
3. Subjek pada penelitian adalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Dewantara
4. Pengujian produk dibuat hanya untuk penilaian kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media *Augmented Reality*.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pengenalan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kevalidan pengembangan media *Augmented Reality (AR)* pada materi bangun ruang untuk mendukung kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Dewantara?
2. Bagaimana kepraktisan pengembangan media *Augmented Reality (AR)* pada materi bangun ruang untuk mendukung kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Dewantara?
3. Bagaimana keefektifan pengembangan media *Augmented Reality (AR)* pada materi bangun ruang untuk mendukung kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Dewantara?

1.5 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah:

1. Untuk mengetahui kevalidan pengembangan media *Augmented Reality (AR)* pada materi bangun ruang untuk mendukung kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Dewantara.
2. Untuk mengetahui kepraktisan pengembangan media *Augmented Reality (AR)* pada materi bangun ruang untuk mendukung kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Dewantara.
3. Untuk mengetahui keefektifan pengembangan media *Augmented Reality (AR)* pada materi bangun ruang untuk mendukung kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Dewantara.

1.6 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dihasilkan dari penelitian pengembangan media pembelajaran ini adalah:

1. Media *Augmented Reality (AR)* yang dikembangkan dapat digunakan sebagai bagian dari sumber belajar peserta didik dengan berisikan materi, penjelasan, serta latihan soal dalam bentuk *Augmented Reality (AR)* yang dapat diakses dengan mudah oleh peserta didik.
2. Media pembelajaran berbasis *Augmented Reality (AR)* yang dikembangkan berbentuk aplikasi atau web *Assemblr Studio* pada materi bangun ruang untuk mendukung kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Dewantara.

1.7 Manfaat Pengembangan

Hasil penelitian ini diharapkan akan dapat dimanfaatkan oleh beberapa pihak yakni siswa, guru dan peneliti:

1. Bagi Siswa

Memperkenalkan ragam media pembelajaran matematika yang lebih menarik berbasis *Augmented Reality (AR)*. Diharapkan bisa menambah minat belajar peserta didik agar lebih semangat dan mudah dalam memahami materi sehingga meningkatkan hasil belajarnya terkhusus pada materi bangun ruang.

2. Bagi Guru

Sebagai masukan dan referensi guru untuk lebih inovatif dan kreatif dalam mengoptimalkan penggunaan media pembelajaran dan kegiatan pembelajaran matematika khususnya pada materi bangun ruang.

3. Bagi Peneliti

Meningkatkan wawasan, pengalaman, serta keterampilan peneliti sebagai bekal untuk menjadi calon guru masa depan yang lebih berpengalaman, terutama dalam hal pembuatan media pembelajaran.

1.8 Asumsi Pengembangan

1. Peneliti mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality (AR)*.
2. Pengembangan media *Augmented Reality (AR)* menggunakan aplikasi dan web *Assemblr Studio*.
3. Bidang kajian terbatas pada materi bangun ruang.