

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) ruang lingkup mata pelajaran matematika yaitu bilangan, pengukuran dan geometri, peluang dan statistika juga aljabar (Zulmaulida et al., 2021, p.8). Materi bangun ruang sisi datar merupakan salah satu ruang lingkup pengukuran dan geometri yang diberikan pada jenjang SMP di kelas VIII semester 2 (dua) yang membahas tentang kubus, balok, prisma dan limas. Bangun ruang sisi datar ini merupakan bangun ruang tiga dimensi (3D) yang memiliki ukuran panjang, lebar serta tinggi. Oleh karena itu, diperlukan visualisasi dalam bentuk 3D untuk merepresentasikan bangun ruang tersebut supaya siswa lebih memahami konsep dari bangun ruang. Dalam penyampaian materi, bangun ruang membutuhkan media untuk memvisualisasikannya karena siswa kurang memiliki daya imajinasi akan bangun ruang juga kurang mengeksplornya sehingga bangun ruang dianggap sulit dan abstrak (Setyawan, B. W., Handayanto, A., dan Robi, R. W., 2020).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMP Negeri 13 Tasikmalaya, guru menggunakan media pembelajaran konvensional pada materi bangun ruang sisi datar berupa buku dan LKS yang merepresentasikan bangun ruang pada suatu media dua dimensi (2D) juga alat peraga sederhana seperti siswa ditugaskan untuk menyiapkan di rumah dari bahan kardus. Alat peraga dari kardus sudah menampilkan visualisasi tiga dimensi. Namun, penggunaan alat peraga kardus dirasa kurang praktis dan efisien, karena siswa harus menyiapkan alat, bahan dan lain sebagainya. Alat peraga kardus juga memiliki keterbatasan dalam hal detail visual, seperti kerangka, titik sudut dan rusuk. Untuk media pembelajaran lain seperti PowerPoint, pendidik tidak menggunakannya karena terbatasnya jumlah infocus di sekolah akibat dari banyaknya infocus yang rusak. Oleh karena itu diperlukan media alternatif lain yang dapat membantu siswa untuk memvisualisasikan bangun ruang secara detail juga tidak membebani siswa. Kesulitan siswa yaitu siswa yang lambat dalam menerima materi pembelajaran, sedangkan pembelajaran harus tetap berlanjut. Kemudian dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar, rata-rata siswa merasa kesulitan pada materi prisma dan limas. Setelah melakukan wawancara peneliti tertarik melakukan penelitian

pengembangan untuk mengembangkan media pembelajaran dengan visual tiga dimensi (3D) untuk merepresentasikan materi bangun ruang yang berbeda dengan buku dan LKS yang merepresentasikan bangun ruang pada suatu media dua dimensi (2D), juga media yang tahan lama karena alat peraga dari kardus rentan terhadap kerusakan dan perlu sering diganti serta media pembelajaran yang menarik bagi siswa dengan memanfaatkan teknologi.

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) saat ini berkembang dengan pesat memberikan pengaruh terhadap segala bidang, salah satunya pada bidang pendidikan. Suganda dan Fahmi (2020) menyatakan salah satu teknologi yang populer saat ini adalah *Augmented Reality (AR)*. *Augmented Reality (AR)* merupakan teknologi yang menggabungkan objek nyata dan virtual secara bersamaan di ruang yang sama dan berinteraksi secara *real time* atau seolah-olah objek virtual tersebut ada secara nyata (Khairunnisa dan Aziz, 2021). Kemudian menurut Saputra, H. N., Salim, S., Idhayani, N., dan Prasetyo, T. K., (2020), *Augmented Reality* dapat memfasilitasi dan meningkatkan kualitas proses pembelajaran karena adanya perpaduan antara objek virtual dengan lingkungan nyata dengan memanfaatkan penggunaan teknologi. Menurut Saputra (2020), pembelajaran matematika menjadi salah satu ruang lingkup yang tepat untuk memanfaatkan keberadaan *Augmented Reality*. Pada penelitian ini, peneliti mengusulkan teknologi *Augmented Reality* yang memungkinkan siswa untuk melihat bangun ruang dengan adanya perpaduan antara objek tiga dimensi dengan lingkungan nyata.

Dari banyaknya media pembelajaran yang dapat dikembangkan menggunakan teknologi *Augmented Reality* pada *smartphone*, peneliti memilih salah satu alternatif solusi untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dengan berbantuan Assemblr. Peneliti memilih Assemblr dikarenakan Assemblr merupakan sebuah ekosistem yang memiliki produk *AR creator* untuk membuat, melihat, dan membagikan proyek AR tanpa memerlukan pengkodean agar konten muncul di kehidupan nyata. Kelebihan dari Assemblr yaitu Assemblr berbasis visual dengan adanya 3D, animasi 3D, gambar, video, teks 3D serta *annotation*. Kemudian media pembelajaran yang dikembangkan dengan Assemblr dapat dibuat seperti *slide* presentasi menggunakan fitur *scene* yang urutannya dapat disesuaikan, membuat pembelajaran lebih interaktif dengan fitur *Interactivity*, serta dapat menambahkan suara dengan *fitur audio* baik itu

BGM maupun SFX. Sederhananya, ini seperti Canva atau PowerPoint tetapi dibuat untuk *Augmented Reality*.

Langkah selanjutnya yaitu peneliti membagikan angket sebagai analisis kebutuhan kepada Kelas VIII A, C, D dan E untuk memastikan bahwa solusi teknologi yang diusulkan berupa *Augmented Reality* berbantuan Assemblr dapat diimplementasikan. Angket ini mengukur spesifikasi *smartphone* siswa untuk memastikan bahwa siswa memiliki perangkat yang mendukung untuk teknologi AR serta mengukur minat dan kesiapan siswa terhadap penggunaan *smartphone* serta 3D dan AR. Hasil angket ini mengungkapkan bahwa sebagian besar siswa memiliki *smartphone* yang memadai untuk menggunakan teknologi AR. Hasil angket ini juga mengungkapkan bahwa lebih dari 50% siswa senang jika guru memanfaatkan *smartphone* untuk mendukung proses pembelajaran serta berminat dengan aplikasi android yang berhubungan dengan 3D atau *Augmented Reality*.

Diantara bentuk bangun ruang sisi datar, peneliti memilih prisma untuk dijadikan sebagai subjek penelitian. Hal ini selaras dengan permasalahan yang disampaikan guru matematika pada saat wawancara, bahwa dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar, rata-rata siswa merasa kesulitan pada materi prisma dan limas. Maka penulis melakukan kajian pustaka terkait dua bangun ruang tersebut. Penulis menetapkan materi bangun prisma berdasarkan pertimbangan bahwa pemahaman tentang materi prisma merupakan pondasi untuk membangun dasar pemahaman tentang bangun tiga dimensi berupa luas permukaan dan volume bangun yang kemudian dapat siswa terapkan pada bentuk yg lebih kompleks seperti limas. Selain itu, pemahaman materi prisma juga dapat memberikan kemudahan tentang sebuah konsep bahwa kubus dan balok merupakan bentuk khusus dari prisma. Pemahaman terhadap materi prisma juga dapat memudahkan siswa untuk membedakan bangun prisma dan limas.

Peneliti juga melakukan analisis kebutuhan lanjutan untuk memperkuat temuan pada hasil wawancara dengan membagikan angket kepada kelas VIII A dan C untuk memastikan apakah siswa benar-benar membutuhkan bantuan media pembelajaran dalam memahami bangun ruang sisi datar prisma. Hasil angket ini memvalidasi bahwa berdasarkan persentase rata-rata dari dua kelas berbeda sebanyak 50% siswa menganggap materi bangun ruang susah untuk dipelajari. Ketika diperlihatkan visualisasi gambar bangun ruang prisma, sebanyak 33% siswa menjawab bangun ruang

tersebut adalah kubus dan limas. Sebanyak 54,7% siswa menjawab salah ketika mengidentifikasi unsur-unsur prisma berupa sisi, rusuk dan titik sudut. Selanjutnya, ketika siswa diminta untuk memilih gambar yang termasuk gambar visualisasi jaring-jaring prisma sebanyak 44,5% siswa menjawab salah. Terakhir, pada angket peneliti meminta tanggapan siswa terhadap penggunaan visualisasi 3D dengan *Augmented Reality* dengan memperlihatkan videonya, lebih dari 50% siswa menganggap memerlukan dan menyatakan ketertarikan terhadap media pembelajaran menggunakan *Augmented Reality*.

Berdasarkan latar belakang, pengembangan media pembelajaran ini perlu dilakukan untuk mengurangi kesenjangan antara materi pelajaran yaitu bangun ruang sisi datar dengan media pembelajaran yang digunakan dengan menyempurnakan media yang sudah ada. Kemudian Suryani, N., Setiawan, A., dan Putria, A., (2018) menyatakan pengembangan media pembelajaran memiliki arti yang sangat penting sebagai usaha untuk mengatasi kekurangan dan keterbatasan persediaan yang ada (p. 123). Sehingga pengembangan media pembelajaran ini perlu direalisasikan, terlebih lagi adanya ketersediaan dukungan dari sisi teknologi untuk memvisualisasikan materi prisma sebagai inovasi untuk memberikan kontribusi baru dalam pemilihan media pembelajaran, efisiensi dalam waktu dan tenaga ketika digunakan guru serta memungkinkan proses belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja sehingga dengan waktu pembelajaran yang terbatas siswa dapat belajar pula di luar sekolah. Dengan hal tersebut maka penulis akan melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada Materi Prisma Berbantuan Aplikasi Assemblr”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- (1) Bagaimana validitas media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi prisma berbantuan Assemblr?
- (2) Bagaimana kepraktisan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi prisma berbantuan Assemblr?

1.3 Definisi Operasional

Istilah-istilah dalam penelitian ini dapat didefinisikan secara operasional sebagai berikut:

- (1) Pengembangan media pembelajaran merupakan serangkaian proses atau kegiatan yang dapat menghasilkan sebuah produk tertentu atau menyempurnakan sebuah produk yang dapat digunakan pendidik di dalam kelas ketika proses pembelajaran berlangsung, dengan tujuan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau keterampilan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang diinginkan. Pengembangan media pembelajaran ini terdiri dari empat tahap, yakni *Analysis, Design, Development & Implementation* serta *Evaluation* (ADDIE).
- (2) *Augmented Reality* (AR) merupakan teknologi yang dapat menampilkan objek-objek digital, baik dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi, di lingkungan dunia nyata secara langsung atau *real-time*. Tipe *tracking* yang digunakan yaitu *marker based tracking* berupa *custom marker* dengan desain atau gambar yang diinginkan.
- (3) Materi Prisma merupakan bagian dari materi bangun ruang sisi datar yang terdapat pada kurikulum 2013 yang diajarkan di kelas VIII semester genap dan berada pada KI 3 yaitu memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata; KI 4 yaitu mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori; dan berada dalam KD 3.7 yakni membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (prisma dan limas); KD 4.7 yakni menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (prisma dan limas).
- (4) Assemblr berdiri sebagai sebuah ekosistem yang memiliki tiga produk, yaitu Assemblr EDU, Assemblr Studio dan Assemblr Metaverse. Ada dua aplikasi Assemblr yang digunakan untuk membuat media pembelajaran ini, yaitu Assemblr EDU dan Assemblr Studio. Assemblr EDU merupakan aplikasi yang mudah diakses dan digunakan melalui *smartphone*, tablet maupun PC. Terdapat 4 fitur Assemblr

EDU yaitu kelas, topik, *scan* dan profil. Sedangkan pada Assemblr Studio dipergunakan untuk membuat, melihat dan membagikan kreasi AR di browser tanpa perlu mengunduh aplikasi apapun serta dapat berkreasi dengan performa yang lebih baik.

- (5) Media Pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi prisma berbantuan Assemblr adalah media pembelajaran yang dibuat untuk menyampaikan materi prisma dalam bentuk *marker* yaitu *custom marker*. Ketika memindai *marker*, maka akan muncul *scene* atau *slide* yang disisipi objek 3D yang sudah disediakan pihak Assemblr maupun ekspor model 3D yang dibuat dalam format GLB, gambar 2D, video, teks 3D dan *annotation*. Siswa dapat berinteraksi dengan cara memutar, memperbesar dan melihat simulasi ini dari segala sudut pandang secara langsung. Hasil akhir dari media pembelajaran ini berupa *marker* yang dibuat secara *custom* serta buku panduan penggunaannya. *Marker* ini hanya dapat di-*scan* menggunakan Assemblr EDU.
- (6) Validitas media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berbantuan Assemblr adalah ukuran kevalidan media pembelajaran atau kualitas media pembelajaran yang ditinjau dari segi materi dengan aspek kualitas, kemanfaatan, dan bahasa serta dari segi media dengan aspek tampilan, keterpaduan, keseimbangan, dan kemanfaatan. Penilaian validitas media pembelajaran dinilai oleh ahli materi dan ahli media dengan mengisi lembar validasi media pembelajaran. Lembar penilaian menggunakan skala likert dengan skor 1 sampai 4 yang terdiri dari sangat tidak setuju sampai dengan sangat setuju. Kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria validitas produk yang terdiri dari kategori sangat valid, valid, cukup valid, kurang valid, dan tidak valid.
- (7) Kepraktisan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berbantuan Assemblr adalah tingkat kepraktisan media pembelajaran yang ditinjau dari aspek kemudahan penggunaan, waktu, daya tarik, mudah diinterpretasikan dan memiliki ekivalensi yang sama. Penilaian kepraktisan media pembelajaran dinilai oleh siswa dengan mengisi lembar angket kepraktisan. Lembar penilaian menggunakan skala likert dengan skor 1 sampai 4 yang terdiri dari sangat tidak setuju sampai dengan sangat setuju. Kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria kepraktisan produk yang terdiri dari kategori sangat praktis, praktis, cukup praktis, kurang praktis, dan tidak praktis.

1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang diteliti maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

- (1) Validitas media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi prisma berbantuan Assemblr.
- (2) Kepraktisan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi prisma berbantuan Assemblr.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoretis

Secara teoretis, penelitian ini diharapkan mampu memberikan inovasi untuk memberikan kontribusi baru dalam pemilihan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berbantuan Assemblr dalam dunia pendidikan khususnya pada pelajaran matematika materi prisma di jenjang SMP kelas VIII melalui aplikasi dan web browser.

1.5.2 Manfaat Praktis

- (1) Bagi Peneliti Selanjutnya
 - (a) Penelitian ini dapat menjadi referensi atau rujukan untuk pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berbantuan Assemblr.
 - (b) Peneliti selanjutnya dapat memanfaatkan temuan dari penelitian ini untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berbantuan Assemblr dengan lebih baik.
- (2) Bagi Guru, penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk menggunakan AR berbantuan Assemblr sebagai usaha untuk mengatasi kekurangan dan keterbatasan media pembelajaran yang ada.