

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan mempunyai peran yang termasuk *urgent* untuk menambah kemampuan dan daya saing seseorang di era abad 21. Namun, pendidik menghadapi tantangan untuk memastikan bahwa siswa tidak cuma mendapatkan pengetahuan teoritis, namun pula keahlian praktis dan *softskills* yang dibutuhkan. Pendidikan era ini erat kaitannya dengan perkembangan teknologi. Penggunaan teknologi informasi dalam pembelajaran akan memudahkan penyebaran informasi dan akses siswa terhadapnya. Hal ini terlihat dari kemudahan akses informasi yang dimiliki oleh siswa saat ini. Penggunaan teknologi informasi juga memberikan kesempatan siswa untuk belajar secara interaktif dan menyenangkan.

Teknologi dapat dimanfaatkan hampir pada setiap mata pelajaran, termasuk matematika. Teknologi bisa meningkatkan keterlibatan siswa dalam pendidikan dimana siswa jadi lebih aktif, dan membantu guru dalam mengajarkan konsep matematika dengan cara yang lebih menarik dan inovatif. Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran matematika terdapat pada bahan ajar yang digunakan (Kustandi & Darmawan, 2020). Bahan ajar dalam pembelajaran matematika memainkan peran penting untuk menentukan kesuksesan siswa dalam memahami dan mempelajari suatu materi. Bahan ajar dapat didukung dengan media pendidikan. Dimana dengan terdapatnya media pendidikan bahan ajar bisa disajikan secara lebih memikat dan seru sehingga siswa jadi lebih antusias dan

terlibat dalam proses pembelajaran (Supriyanto, 2017). Media pembelajaran juga dapat memfasilitasi penggunaan bahan ajar yang lebih beragam, seperti animasi, video, dan gambar yang bisa menolong siswa menguasai modul dengan lebih gampang. Tidak hanya itu, media pendidikan pula bisa membagikan pengalaman belajar yang lebih kaya dengan menyajikan materi dalam berbagai format (Karim & Savitri, 2020).

Menurut Anwar (2019) media pembelajaran matematika yang dipergunakan di sekolah sekarang ini umumnya memakai media belajar berbentuk buku cetak. Sajian media pembelajaran berbentuk buku cetak ini masih didominasi oleh angka, simbol-simbol dan huruf yang cenderung abstrak sehingga mengakibatkan siswa kesulitan memahami materi yang diberikan. Disamping itu, menurut Damayanti (2019) banyak murid mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika karena mereka membutuhkan representasi atau wujud dari konsep tersebut karena mata pelajaran matematika cenderung merupakan mata pelajaran abstrak (Nihayah, 2021). Seperti pada materi transformasi geometri. Materi transformasi geometri dalam pembelajaran matematika memberikan pemahaman tentang bagaimana obyek-obyek geometris dapat diubah atau ditransformasikan. Transformasi geometri terdiri dari translasi, rotasi, refleksi, dan dilatasi. Pembelajaran transformasi geometri biasanya disampaikan secara abstrak, dimana hanya ditunjukkan bangun geometri dan dijelaskan sifat-sifatnya tanpa memberikan pemahaman tentang cara menemukan sifat-sifat tersebut. Hal ini menyebabkan murid hanya menghafal sifat-sifat tanpa memahami maknanya, sehingga sulit untuk diingat dalam jangka panjang (Hasnah, 2015). Materi transformasi geometri perlu divisualisasikan karena konsep transformasi geometri

melibatkan perubahan bentuk, ukuran, dan posisi objek geometris dalam ruang koordinat. Dengan divisualisasikan, siswa dapat lebih baik mengerti konsep dan aplikasi transformasi geometri di keseharian (Dwiranata, 2019).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni (2023) dimana ditemukan kesulitan siswa saat menyelesaikan masalah atau soal terkait materi transformasi geometri yaitu siswa belum sanggup menguasai konsep dari soal, belum sanggup memastikan koordinat kartesius dengan pas siswa belum paham konsep dalam membuat foto bangun pada koordinat kartesius serta siswa masih susah menguasai gimana koneksi matematika dengan bidang ilmu lain serta matematika dengan kehidupan keseharian.

Salah satu pendekatan yang bisa digunakan dalam membelajarkan mata pelajaran matematika, semacam modul transformasi geometri merupakan pendekatan kontekstual. Pendekatan kontekstual ialah pendekatan pendidikan yang mengkaitkan siswa secara aktif dalam proses pendidikan di mana siswa diharapkan bisa menciptakan serta menguasai modul pelajaran dengan mengaitkannya dengan suasana keadaan kehidupan nyata. Dengan pendekatan ini, siswa didorong buat mempraktikkan konsep yang dipelajari dalam kehidupan mereka sehari-harinya.

Ini bisa menolong siswa buat mendapatkan uraian yang lebih baik dan mempertahankan informasi yang dipelajari dalam jangka panjang, sebab konsep-konsep yang dipelajari jadi lebih bermakna serta relevan bagi kehidupan mereka. Dalam pendekatan kontekstual, guru memperkenalkan suasana keadaan duunia nyata ke dalam kelas serta mendesak murid menghasilkan ikatan antara

pengetahuan yang dipunyai dengan pelaksanaan dalam kehidupan mereka (Hasnah, 2015).

Selain menyajikan materi matematika dengan pendekatan kontekstual, pemilihan media pembelajaran juga penting untuk dipertimbangkan. Dimana menggunakan media pembelajaran berbasis IT dalam memfasilitasi proses pembelajaran matematika dapat memungkinkan siswa mempelajari konsep matematika dengan cara yang lebih interaktif dan menarik. Berbagai fitur yang ditawarkan seperti animasi, video, simulasi, dan game matematika bisa menunjang pemahaman siswa dalam konsep matematika dengan lebih menyenangkan (Karim & Savitri, 2020). Media pembelajaran ini dapat berupa perangkat lunak, aplikasi, atau situs web yang dirancang khusus untuk pembelajaran matematika. Selain itu, media pembelajaran matematika berbasis IT juga dapat menyediakan umpan balik otomatis yang memudahkan guru dalam memonitor kemajuan belajar siswa.

Teknologi yang bisa dimanfaatkan untuk belajar dan pembelajaran yaitu *Augmented Reality*. *Augmented Reality* (AR) adalah konsep yang memperlihatkan visual 3 dimensi yang terlihat *real*. Menggunakan teknologi AR pada *smartphone* Android, objek matematika dapat ditampilkan secara visual dalam bentuk model tiga dimensi yang serupa dengan objek aslinya, yang diletakkan di atas gambar bangun ruang sisi datar pada kertas. Oleh karena itu, diperlukan aplikasi berbasis Android yang menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Terdapat berbagai macam *platform* pembelajaran matematika seperti aplikasi matematika, media pembelajaran interaktif, serta game edukasi matematika dapat membantu siswa dalam memperdalam pemahaman mereka

terhadap konsep matematika (Febrinungrum & Purwaningsih, 2022). Namun penggunaan teknologi dalam pembelajaran masih minim diterapkan oleh guru karena masih kurangnya kemampuan dalam memanfaatkan teknologi yang ada. Sehingga dibutuhkan tahap pemilihan media yang cermat.

Keunggulan *Augmented Reality* (AR) dibandingkan dengan metode media lainnya terletak pada kemampuannya menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, imersif, dan relevan. Melalui integrasi objek 3D ke dalam lingkungan nyata, AR memungkinkan interaksi langsung yang memperkaya pemahaman siswa dengan konten tambahan yang dinamis dan interaktif. Penggunaan AR menciptakan pengalaman pembelajaran yang terfokus, memungkinkan siswa untuk memahami konsep dengan lebih baik, sambil mempersiapkan mereka untuk dunia nyata yang semakin tergantung pada teknologi. Fleksibilitas AR dalam berbagai mata pelajaran, bersama dengan kemampuannya untuk disesuaikan dengan kebutuhan siswa, menjadikannya alat pembelajaran yang personal, relevan, dan memungkinkan akses untuk berbagai jenis pembelajar (Harahap, 2020).

Untuk itu penentuan media pembelajaran harus dibuat dengan teliti dan mempertimbangkan beberapa hal seperti tingkat kemampuan siswa, tujuan pembelajaran, dan konteks pembelajaran (Lestari & Ekok, 2021). Dari berbagai *platform* yang dapat menunjang pembelajaran, salah satu yang dirasa efisien digunakan selaku media pendidikan berbasis teknologi dengan berpendekatan kontekstual yaitu *Assemblr Edu*. *Assemblr Edu* adalah *platform* pembelajaran yang membuat pengguna untuk menyusun, membagikan, dan menjelajahi konten

pembelajaran dalam bentuk *Augmented Reality* (AR) dimana *platform* ini mampu memvisualisasikan konsep pembelajaran kedalam 3 dimensi (Assemblr, 2020).

Assemblr Edu memiliki beberapa keunggulan, antara lain ialah mempunyai video, animasi audio, tidak membutuhkan pengetahuan tentang pemrograman, bisa di lihat dari berbagai sudut pandang (3 dimensi), dapat diakses dimana saja (di kelas, di kamar, di halaman, di buku, dan lain lain), *Assemblr Edu* juga mempunyai *assemblr studio* untuk editing dan mengimport gambar 3 dimensi dari sumber lain yang bertipe .fbx, .obj. (Assemblr, 2020). Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sugiarto (2022) *Assemblr Edu* dapat membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman siswa. Peserta didik merasa gampang memahaami matri karena gambar 2 dimensi yang selama ini ada di buku paket bisa menjadi lebih hidup, bisa dilihat secara 3 dimensi ketika di scan menggunakan *Assemblr Edu*. Hal serupa dilakukan oleh penelitian dari Prasetiawati (2023) yang menunjukkan bahwa *Assemblr Edu* dapat memberikan ilustrasi visual pada materi Geometri.

Dari kedua hasil penelitian ini terlihat bahwa *Assemblr Edu* dapat digunakan untuk membantu dalam mevisualisasikan objek dalam materi, sehingga dengan visualisasi secara 3 dimensi siswa bisa memperoleh pengetahuan yang jauh lebih baik tentang konsep yang dipelajari. Visualisasi dalam bentuk 3 dimensi memberikan gambaran yang lebih jelas dan detail tentang objek atau bangun yang dipelajari, sehingga memudahkan siswa guna mengiasai sifat-sifat dan hubungan antara objek atau bangun tersebut terutama untuk materi yang melibatkan bangun 3 dimensi. Namun *Assemblr Edu* tidak hanya sebatas visualisasi objek ke dalam bentuk 3 dimensi, untuk itu masih perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut

dalam memanfaatkan fitur-fitur action yang dapat membuat objek 3 dimensi menjadi bergerak pada *Assemblr Edu*. Hal ini ditujukan agar siswa dapat menjadi lebih eksploratif dalam menggunakan *Assemblr Edu* sebagai media pembelajaran. Secara keseluruhan, *Assemblr Edu* dapat menjadi solusi bagi pendidik yang ingin membawa pengalaman belajar mereka ke tingkat berikutnya dengan menggunakan teknologi realitas virtual. Sehingga peneliti mengangkat judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Transformasi Geometri dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis *Augmented Reality* Untuk Siswa Kelas IX”**. Sehingga media pembelajaran ini nantinya dapat digunakan sebagai bahan ajar yang mempermudah guru dalam menyajikan materi pembelajaran dengan pendekatan kontekstual.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dengan pendekatan kontekstual pada materi transformasi geometri?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dengan pendekatan kontekstual pada materi transformasi geometri?
3. Bagaimana kepraktisan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dengan pendekatan kontekstual pada materi transformasi geometri?

1.3 Pembatasan Masalah

1. Penelitian ini terbatas sampai evaluasi formatif.
2. *Augmented reality* dikembangkan terbatas pada materi transformasi geometri.
3. Pada *Augmented Reality* tidak dapat menginput terlalu banyak objek dan aset dalam satu *project* karena akan membuat akses ARnya menjadi berat.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, adapun tujuan dari penelitian pengembangan ini sebagai berikut

1. Untuk mendeskripsikan karakteristik media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dengan pendekatan kontekstual pada materi transformasi geometri.
2. Untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dengan pendekatan kontekstual pada materi transformasi geometri.
3. Untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dengan pendekatan kontekstual pada materi transformasi geometri.

1.5 Manfaat Hasil Pengembangan

Adapun manfaat yang dapat diperoleh melalui hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Manfaat Teoretis

- a. Sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi transformasi geometri yang memudahkan siswa memahami materi secara visual.
- b. Sebagai sumber informasi tambahan yang dapat memperkaya ilmu pengetahuan khususnya pada inovasi terhadap perkembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi transformasi geometri.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Penulis

Diharapkan media yang dikembangkan mampu membantu peserta didik mendapatkan pengalaman belajar yang bermakna sehingga mampu memicu motivasi belajar agar semakin tertarik untuk belajar matematika dan bisa dijadikan sebagai referensi dalam mengembangkan media yang menyenangkan.

b. Bagi Pembaca

Melalui pengembangan media ini, pembaca mendapatkan informasi yang menjadi acuan dalam menciptakan media yang inovatif, relevan, dan menyenangkan sehingga bisa membuat proses pembelajaran menjadi lebih layak.

1.6 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Dalam penelitian pengembangan ini, dihasilkan suatu produk berupa media pembelajaran yang diintegrasikan dengan *platform Assemblr Edu* berpendekatan

kontekstual pada materi transformasi geometri. Media ini nantinya berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran hingga terbuat suasana pembelajaran yang inovatif sama dengan tujuan pembelajaran. Media ini juga diharapkan memberi visualisasi 3D dengan menggunakan aplikasi *Assemblr Edu* sebagai pendukung. Adapun spesifikasi produk media pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. Produk yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini adalah berupa media pembelajaran matematika berupa Media Pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dirancang menggunakan *Assemblr Edu* pada materi Transformasi Geometri untuk siswa kelas IX.
2. Media pembelajaran ini dikembangkan dengan menggunakan *platform Assemblr Edu* dengan tampilan 3D yang membantu siswa dalam materi transformasi geometri.
3. Media pembelajaran ini dapat dimanfaatkan oleh guru dalam proses pembelajaran. Guru nantinya akan membagikan *barcode/link* kelas dari media ini lalu peserta didik dapat menggunakannya secara *online/offline*.
4. Media pembelajaran ini bersifat eksploratif, yang artinya siswa bisa mempraktikkan, mencoba-coba hingga menemukan konsep secara individu demi menunjang keberhasilan penyaluran informasi konten/materi.
5. Materi yang disajikan dalam dua Kompetensi Dasar yaitu:
 - 3.5 Menjelaskan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) yang dihubungkan dengan masalah kontekstual
 - 4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi)