

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknologi dapat dipandang sebagai kegiatan yang membentuk atau mengubah kebudayaan. Selain itu, teknologi adalah terapan matematika, sains, dan berbagai seni untuk fungsi kehidupan seperti yang dikenal saat ini. Sebuah contoh modern adalah bangkitnya teknologi komunikasi, yang memperkecil hambatan bagi interaksi sesama manusia, dan sebagai hasilnya, telah membantu melahirkan sub-sub kebudayaan baru, bangkitnya budaya dunia maya yang berbasis pada perkembangan Internet dan komputer (Japar, 2018). Khususnya pada masa setelah pandemi Covid-19, bahkan jaringan telepon seluler dipercaya sebagai salah satu jalan utama dalam mengatasi situasi pandemi (Khan et al., 2021). Namun kondisi Indonesia sebagaimana dinyatakan oleh Bank Dunia selama masa pandemi Indonesia darurat akan keberadaan perangkat teknologi informasi dan komunikasi untuk pembelajaran (Yarrow et al., 2020). Pembaruan pendidikan sebagai tanggapan baru terhadap masalah-masalah pendidikan. Majunya bidang teknologi dan komunikasi sekarang ini dapat memberikan pengaruh positif terhadap kemajuan di bidang lain, termasuk dalam dunia pendidikan. Tugas pembaruan pendidikan yang terutama adalah memecahkan masalah-masalah yang dijumpai dalam dunia pendidikan, baik dengan cara yang konvensional maupun dengan cara yang inovatif. Titik pangkal pembaruan pendidikan adalah masalah pendidikan yang aktual, yang secara sistematis akan dipecahkan dengan cara inovatif (Ananda & Amiruddin, 2017).

Melihat situasi perkembangan teknologi setelah covid-19, hal ini yang menuntut bidang pendidikan untuk memanfaatkannya guna meningkatkan kualitas dalam pembelajaran. Salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran sebagai sarana belajar. Media pembelajaran yang digunakan harus dapat menarik minat siswa, mudah untuk dipahami, dan dapat diakses dimanapun siswa berada agar lebih fleksibel untuk dipelajari seperti teknologi terbaru yaitu teknologi *Augmented Reality (AR)*. Dengan menggunakan teknologi AR siswa akan mendapat pengalaman baru dalam menerima materi dan simulasi yang tampak lebih nyata, dan diharapkan dengan demikian siswa akan dapat memahami materi dengan sebaik-baiknya. *Augmented Reality (AR)* adalah rendering elemen seperti teks, gambar, video, objek 3D, dll ke dalam lingkungan dunia nyata. Teknologi ini telah digunakan untuk membawa perubahan dalam visi pendidikan (online sebagian besar sambil tetap melakukan jarak jauh) dapat membantu siswa memahami konsep materi dengan membawa model 3D dari konsep-konsep yang ditumpangkan ke dalam dunia nyata (Pai et al., 2020). Sistem AR tradisional menggunakan penanda. Sistem berbasis penanda ideal untuk aplikasi yang melibatkan lingkungan statis atau tetap, atau situasi di mana ruang virtual yang diinginkan tidak melampaui penanda itu sendiri. Dalam kasus aplikasi sederhana, pengguna harus mencetak dan membawa penanda untuk menggunakan aplikasi AR. Untuk aplikasi yang berskala besar, diperlukan infrastruktur yang signifikan dalam bentuk puluhan atau ratusan penanda yang ditempatkan di seluruh lingkungan (Ufkes & Fiala, 2013). AR tanpa penanda menghadirkan lebih banyak keunggulan dibandingkan AR berbasis penanda karena objek virtual tidak perlu ditambatkan ke gambar atau bentuk apapun di dunia nyata untuk divisualisasikan. Hal ini menghilangkan kebutuhan

pengguna untuk mencetak bentuk, gambar, atau kode batang yang berbeda untuk melihat AR. Beberapa tahun terakhir metode AR mulai berkembang. Hal ini memungkinkan siswa untuk melakukan serangkaian komponen atau tugas AR yang saling berhubungan dalam aplikasi yang sama. Selain itu, AR tanpa penanda dapat lebih mudah digunakan dalam lingkungan pembelajaran untuk memaparkan siswa (Abdinejad et al., 2021).

Salah satu mata pelajaran yang memegang peranan penting dalam kemampuan teknis Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) adalah materi Perakitan komputer. Materi Perakitan komputer dirancang untuk memungkinkan siswa mengenali, memahami, dan mempraktikkan Ilmu merakit komputer. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran dan beberapa siswa X TKJ di SMK Plus Umar Zahid yang telah mengikuti pembelajaran materi perakitan komputer, terdapat permasalahan yaitu media pembelajaran yang kurang bervariasi dan ketika siswa sudah selesai mengikuti pembelajaran serta praktikum materi perakitan komputer maka siswa akan kesulitan dalam mengingat kembali materi yang telah diajarkan dan dipraktikkan, maka diperlukan media yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dalam mendukung proses pembelajaran siswa serta mudah diakses di kelas maupun di rumah, terlebih dalam kondisi bencana wabah yang terjadi saat penelitian yang mengakibatkan siswa lebih banyak belajar di rumah.

Terdapat beberapa penelitian sejenis yang serupa dengan penelitian ini. Beberapa penelitian tersebut mengembangkan media pembelajaran materi perakitan komputer berbasis *Augmented Reality*. Penelitian tersebut mengembangkan media pembelajaran AR perakitan komputer yang menggunakan

metode marker cetak sebagai metode tracking kamera untuk menampilkan objek 3D, penelitian sebelumnya dikembangkan oleh (Al Habso, 2017) dan (Ashshiddiqi, 2020).

Penggunaan marker cetak oleh siswa harus selalu membawa marker cetak ketika ingin membuka media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Hal ini karena jika tidak membawa maka tidak bisa memunculkan objek gambar 3D pada kamera *smarthphone*. Ufkes dan Fiala menyatakan bahwa penggunaan marker yang tercetak dalam beberapa kasus sulit untuk dideteksi oleh kamera (Ufkes & Fiala, 2013). Oleh karena itu dibutuhkan pembaharuan yaitu media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* tanpa menggunakan marker cetak atau biasanya disebut dengan *markerless*.

Berdasarkan hal tersebut pengembangan aplikasi berbasis *Augmented Reality* tanpa marker cetak (*markerless*) dapat dikembangkan. Pengembangan aplikasi media pembelajaran berbasis AR akan dikembangkan menggunakan aplikasi Blender dan Unity yang digunakan untuk membuat animasi pheriperal perangkat komputer dan menggunakan EasyAR yang akan digunakan untuk melacak marker.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian pengembangan Simerak Komputer ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran materi perakitan komputer berbasis *Markerless Augmented Reality* untuk siswa kelas X TKJ di SMK Plus Umar Zahid?

2. Bagaimana kelayakan materi dan media pembelajaran materi perakitan komputer berbasis *Markerless Augmented Reality* untuk siswa kelas X TKJ di SMK Plus Umar Zahid?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian pada pengembangan Simerak Komputer ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengembangkan media pembelajaran materi perakitan komputer berbasis *Markerless Augmented Reality* untuk siswa kelas X TKJ di SMK Plus Umar Zahid.
2. Untuk mengetahui kelayakan materi dan media pembelajaran materi perakitan komputer berbasis *Markerless Augmented Reality* untuk siswa kelas X TKJ di SMK Plus Umar Zahid.

D. Spesifikasi Produk yang diharapkan

Spesifikasi dari produk pengembangan media pembelajaran berbasis *Markerless Augmented* adalah sebagai berikut:

1. Produk yang diharapkan adalah sebuah *software* berbentuk media pembelajaran yang dapat digunakan guru sebagai media dalam proses pembelajaran.
2. Media ini menjelaskan tentang materi perakitan komputer dengan animasi 3D.
3. Media Pembelajaran ini dioperasikan menggunakan minimal versi *Android Kitkat*.

E. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam lingkup media pembelajaran materi perakitan komputer berbasis *Markerless Augmented Reality* untuk siswa kelas X TKJ di SMK Plus Umar Zahid hanya meliputi:

1. Media pembelajaran Simerak Komputer berbasis *Markerless Augmented Reality* hanya digun akan untuk materi perakitan komputer siswa kelas X TKJ.
2. Target kamera untuk menampilkan objek animasi virtual hanya mengandalkan lingkungan sekitar dengan jarak kurang lebih 1 meter.
3. Jenis media pembelajaran yang dibuat dibatasi hanya pada media yang berupa program berbasis android yang memuat : Gambar, Teks, Audio, Animasi 3D.
4. Media pembelajaran Simerak Komputer berbasis *Markerless Augmented Reality* untuk diujikan di siswa kelas X TKJ di SMK Plus Umar Zahid.

F. Manfaat Penelitian Pengembangan

Masih minimnya media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran pada materi perakitan komputer untuk kelas X TKJ di SMK Plus Umar Zahid dapat berdampak pada kurangnya pemahaman siswa saat menerima materi yang disampaikan. Dari presepsi tersebut pengembang mengagas untuk mengembangkan media pembelajaran yang menarik berbasis *Markerless Augmented Reality*. Pentingnya penelitian pengembangan yang dilakukan oleh pengembang dari berbagai aspek diantaranya:

1. Bagi Siswa

Dengan menggunakan media pembelajaran materi perakitan komputer berbasis *Markerless Augmented Reality* pada kelas X TKJ di SMK Plus Umar Zahid

diharapkan siswa dapat lebih aktif dan semangat dalam mengikuti proses pembelajaran.

2. Bagi Guru

Bagi guru penelitian ini bermanfaat sebagai bahan masukan dalam menggunakan media pembelajaran pada materi perakitan komputer selain media yang telah digunakan sebelumnya.

3. Bagi Sekolah

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah informasi bagi sekolah agar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas yang dilakukan oleh guru dan siswa.

4. Bagi Peneliti

Bagi peneliti pengembangan ini bermanfaat untuk dapat memperoleh pengalaman dalam bidang penelitian terutama dalam penggunaan media pembelajaran berbasis *Markerless Augmented Reality*.

G. Definisi Istilah

Berikut definisi istilah dalam penelitian yang dilakukan pengembang, yaitu :

1. Media adalah suatu saluran informasi, dimana terdapat dua indikasi yaitu adanya pembawa informasi serta penerima informasi. Media pembelajaran merupakan yang menjadi perantara agar pemberi informasi dapat memberikan informasi ke penerima informasi.

2. *Augmented Reality* merupakan suatu penggabungan beberapa macam benda maya yaitu dua dimensi maupaun tiga dimensi agar dapat dilihat dalam lingkungan nyata dan dalam waktu nyata (*real time*).
3. *Markerless-based tracking* merupakan metode *augmented Reality* yang tidak menggunakan alat tambahan saat menampilkan objek maya.