

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi saat ini telah mengalami perkembangan yang sangat cepat. Ini menyebabkan perubahan yang sangat berarti bagi kehidupan manusia, baik dari sisi sosial, budaya, ekonomi, maupun pendidikan. Pendidikan merupakan salah satu bidang yang terkena dampak dan diharapkan terus berinovasi agar bisa menyesuaikan diri dengan perkembangan zaman serta kebutuhan masyarakat dunia. Peran teknologi dalam pendidikan bukan hanya berguna sebagai alat bantu saja tetapi juga menjadi cara untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan menggunakan teknologi, guru dapat menciptakan suasana belajar yang lebih menarik, sehingga siswa tidak hanya mendengarkan, tetapi juga turut berpartisipasi secara aktif dalam proses belajar (Hutahaean et al., 2023). Menurut Diana et al., (2026) perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat menuntut dunia pendidikan untuk beradaptasi melalui pemanfaatan media pembelajaran digital yang interaktif dan kontekstual. Namun, proses pembelajaran di SMK masih cenderung menggunakan bahan ajar konvensional yang kurang mampu meningkatkan motivasi serta pemahaman siswa terhadap materi yang bersifat konseptual dan praktis. Oleh karena itu, guru tidak hanya bertugas sebagai orang yang memberi materi, tetapi juga sebagai fasilitator yang kreatif dalam menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi untuk meningkatkan hasil belajar (Murfi & Rukun, 2020).

Saat ini Media pembelajaran memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung keberhasilan proses belajar mengajar dengan baik, dengan adanya media dapat menjelaskan konsep yang sulit dipahami, meningkatkan semangat belajar siswa, serta membuat suasana kelas lebih ramah dan aktif. Dalam pembelajaran di SMK, penggunaan media yang tepat juga bisa menjadi penghubung antara teori yang diajarkan di sekolah dengan tugas praktik yang diperlukan. Penelitian yang dilakukan oleh Winarti (2022) tentang penerapan media video dalam meningkatkan prestasi belajar siswa SMK menunjukkan bahwa media video mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan karena materinya lebih menarik dan mudah dipahami. dalam pemilihan media pembelajaran perlu disesuaikan dengan sifat materi, tujuan pembelajaran, kemampuan guru serta kebutuhan siswa agar proses belajar menjadi lebih efektif.

Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran *Network System (Nets)* di SMK 17 Agustus 1945 Surabaya (SMKTAG), diperoleh informasi bahwa terdapat beberapa tantangan dalam proses belajar mengajar. Tantangan ini terdiri dari berbagai sisi, seperti kurikulum, materi pelajaran, dan situasi siswa di dalam kelas. Guru menjelaskan bahwa saat ini pembelajaran mengikuti Kurikulum Merdeka pada kelas XII dan pendekatan *Deep Learning* pada kelas X dan XI, sehingga diharapkan siswa lebih aktif dan memahami konsep secara mendalam. Namun, dalam proses mengajar guru masih mengalami kesulitan, terutama ketika menjelaskan materi yang memerlukan contoh nyata seperti pada saat pembelajaran materi komponen perangkat jaringan. Keterbatasan alat bantu membuat siswa hanya bisa membayangkan bentuk dan fungsi komponen tersebut, tanpa kesempatan untuk berinteraksi langsung dengan media yang nyata.

Berdasarkan kondisi tersebut juga didukung oleh data hasil evaluasi pembelajaran pada materi komponen perangkat jaringan mata pelajaran *Network System (NETS)* kelas X RPL 2. Berdasarkan data yang diperoleh dari guru mata pelajaran, dari total 25 siswa terdapat 15 siswa yang memperoleh nilai di bawah KKM 75, sedangkan 10 peserta didik telah mencapai KKM. Data tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi komponen perangkat jaringan. Rendahnya tingkat ketuntasan belajar ini mengindikasikan bahwa peserta didik memerlukan media pembelajaran yang dapat membantu mereka memahami materi secara lebih mudah, menarik, dan interaktif. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam pembelajaran melalui penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang mampu memvisualisasikan komponen perangkat jaringan dalam bentuk tiga dimensi sehingga dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa.

Materi komponen perangkat jaringan dinilai sangat sesuai untuk dikembangkan menggunakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* karena materi tersebut melibatkan berbagai perangkat keras jaringan yang memiliki bentuk, fungsi, dan keterkaitan antar komponen yang kompleks. Melalui AR, siswa dapat melihat visualisasi objek perangkat jaringan dalam bentuk tiga dimensi, mengamati bagian-bagian perangkat secara lebih detail, serta memahami fungsi dan cara kerja masing-masing komponen secara lebih konkret. Dengan demikian, pemanfaatan *Augmented Reality* pada materi komponen perangkat jaringan diharapkan media ini dikembangkan untuk menghasilkan media pembelajaran yang layak digunakan dan memperoleh respons positif dari peserta didik

Dalam hal cara mengajar, guru menggunakan metode yang berbeda di setiap kelas. Di kelas X RPL 1 dan RPL 3, pembelajaran utamanya menggunakan metode konvensional, sedangkan di kelas X RPL 2, guru lebih sering menggunakan metode evaluasi berupa kuis. Cara siswa dalam merespons pembelajaran juga beragam ada yang tertarik dan aktif bertanya, tetapi kebanyakan siswa lainnya cenderung pasif, dan serta bergantung pada penjelasan dari guru. Penelitian yang dilakukan oleh Sari et al., (2019) memengaruhi seberapa aktif para siswa dalam kelas menunjukkan bahwa perbedaan cara mengajar. Media yang digunakan dalam pembelajaran saat ini masih terbatas, seperti presentasi PowerPoint, dan media tambahan berbasis Canva. Namun, penggunaan media yang monoton berpotensi menimbulkan kejenuhan dan menurunkan minat belajar, sebagaimana dikaji oleh Susanti et al., (2024) Karena itu, guru menekankan pentingnya penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi yang lebih inovatif sebagai alat bantu untuk membantu siswa memahami materi yang abstrak, sekaligus menciptakan suasana belajar yang lebih menarik.

Berdasarkan permasalahan di atas diperlukan berbagai langkah untuk mengatasinya salah satunya menyediakan media pembelajaran menarik yang dapat membuat siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran, menurut penelitian yang dilakukan oleh Gusteti et al., (2023) *Augmented Reality* mampu memperkaya pengalaman belajar dengan meningkatkan keterlibatan siswa dan pemahaman materi, terutama pada konsep-konsep yang kompleks seperti geometri ruang dan grafik fungsi AR juga membantu dalam memfasilitasi pemahaman yang lebih mendalam terhadap konsep-konsep abstrak, *Augmented Reality* (AR) dapat didefinisikan sebagai sebuah teknologi yang mampu menggabungkan benda maya

dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan yang nyata kemudian memunculkannya atau memproyeksikannya secara real time. *Augmented reality* sendiri dapat digunakan untuk membantu memvisualisasikan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek (Putri et al., 2024a). Oleh karena itu, peneliti menggunakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* sebagai upaya untuk meningkatkan keaktifan siswa serta memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik dan bermakna.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menerapkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan dalam proses pembelajaran. Salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah *Augmented Reality* (AR). Dalam penelitian ini, media pembelajaran dikembangkan menggunakan metode Marker Based *Augmented Reality*, yaitu metode AR yang memanfaatkan marker atau penanda berupa gambar tertentu untuk menampilkan objek tiga dimensi (3D) melalui kamera smartphone. Metode ini dipilih karena mampu menampilkan visualisasi komponen perangkat jaringan secara nyata dan interaktif sehingga dapat membantu peserta didik memahami bentuk serta fungsi setiap perangkat jaringan dengan lebih mudah.

Berdasarkan penelitian terdahulu, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* telah banyak digunakan pada materi komputer dan jaringan dasar maupun perangkat keras komputer. Namun, penelitian yang secara khusus mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi komponen perangkat jaringan untuk mata pelajaran *Network System (NETS)* di SMK 17 Agustus 1945 Surabaya masih belum ditemukan. Selain itu, media

pembelajaran yang digunakan saat ini masih terbatas pada powerpoint sehingga belum mampu menampilkan visualisasi komponen perangkat jaringan secara interaktif. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif media pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Selanjutnya, media yang dikembangkan akan diuji kelayakannya melalui validasi ahli materi, ahli media, serta respons peserta didik. Oleh karena itu, peneliti menyusun judul penelitian yaitu: “Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality* Komponen Perangkat Jaringan Pada Mata Pelajaran *Nets* di SMK.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, rumusan masalah untuk media pembelajaran *Augmented Reality* pada materi komponen perangkat jaringan di SMK:

1. Bagaimana cara mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi komponen perangkat jaringan di SMK?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran berbasis AR (*Augmented Reality*) pada mata pelajaran *Nets* di SMK?
3. Bagaimana respon siswa terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented reality* (AR) pada materi komponen perangkat jaringan di SMK?

1.3 Tujuan Penelitian Pengembangan

1. Menghasilkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) yang bisa membantu siswa dalam proses belajar pada materi komponen perangkat jaringan di SMK.
2. Mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran AR (*Augmented Reality*) pada mata pelajaran *Nets* di SMK.
3. Mengetahui respon siswa terhadap penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* (AR) pada materi komponen perangkat jaringan di SMK.

1.4 Spesifikasi Produk yang diharapkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini adalah

1. Media pembelajaran berbasis android yang menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) untuk menampilkan materi komponen perangkat jaringan.
2. Media dikembangkan menggunakan Unity 3D dengan AR untuk menghasilkan aplikasi.
3. Format aplikasi berupa apk sehingga dapat diinstal pada smartphone guru maupun siswa.
4. Objek 3D komponen perangkat jaringan akan muncul dengan cara memindai marker.
5. Setiap objek komponen perangkat jaringan dilengkapi teks penjelasan, dan narasi audio untuk memperjelas materi.
6. Media pembelajaran dapat dijalankan tanpa memerlukan koneksi internet.

1.5 Batasan Penelitian Pengembangan

Adapun batasan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran ini hanya mencakup pada 1 materi yaitu komponen perangkat jaringan.
2. Aplikasi dapat dijalankan hanya pada perangkat android minimal versi 7.0 (Nougat) keatas yang mendukung untuk AR.

1.6 Pentingnya Penelitian Pengembangan

Pengembangan Media pembelajaran *Aumented Reality* materi komponen perangkat jaringan di SMK ini memiliki peranan penting diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi siswa
 - a. Mempermudah dan membantu siswa dalam memahami materi komponen perangkat jaringan yang bersifat abstrak melalui visualisai 3D.
 - b. Memberikan pengalaman belajar yang menarik berbasis teknologi yang sesuai dengan perkembangan era digital.
 - c. Sebagai motivasi bagi siswa dalam belajar karena media AR lebih menarik.
2. Bagi guru
 - a. Mendukung penerapan teknologi digital dalam pembelajaran .
 - b. Sebagai sarana pendukung untuk menambah bahan ajar yang dapat meningkatkan variasi metode pembelajaran.
3. Bagi Sekolah

Meningkatkan kualitas pembelajaran *Nets* di SMK .

4. Bagi pengembang

Sebagai salah satu bentuk pengabdian terhadap dunia pendidikan sekaligus Memberikan kontribusi dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi.

1.7 Definisi Istilah

1.7.1 Pengembangan Research & development

Penelitian dan Pengembangan (R&D) adalah cara yang terorganisir dalam dunia akademik dan industri yang bertujuan menciptakan inovasi berupa produk, sistem, atau model baru yang bisa digunakan dalam kehidupan nyata. Dalam bidang pendidikan dan ilmu sosial, metode R&D menjadi dasar penting dalam membuat alat pembelajaran, media, dan teknologi pendidikan yang sesuai dengan kebutuhan siswa serta masyarakat secara umum (Masruroh et al., 2023).

1.7.2 Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah alat yang digunakan guru untuk membantu proses belajar mengajar agar lebih baik dan lebih efektif. Media merupakan saluran informasi yang digunakan untuk menyampaikan pesan kepada penerima. Tujuan dari media pembelajaran adalah agar informasi lebih mudah dipahami, diatur, dan disajikan secara visual. Media pembelajaran juga mempengaruhi kemampuan siswa dalam memahami konsep materi. Penggunaan media secara kreatif dapat mempercepat dan meningkatkan efisiensi pembelajaran, sehingga tujuan pembelajaran bisa tercapai dengan baik (Pasande et al., 2025).

1.7.3 *Augmented Reality*

Augmented Reality (AR) dapat didefinisikan sebagai sebuah teknologi yang mampu menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan yang nyata kemudian memunculkannya atau memproyeksikannya secara real time (Putri et al., 2024a). *Augmented Reality* (AR) memungkinkan materi ajar yang abstrak divisualisasikan secara lebih konkret, Objek diproyeksikan melalui 3D sehingga siswa dapat melihat objek tersebut secara langsung (Dzikri Abdillah & Vivianti, 2025).

1.7.4 Komponen Perangkat Jaringan

Komponen Perangkat Jaringan adalah komponen perangkat keras yang berfungsi menghubungkan berbagai perangkat dalam jaringan agar dapat saling berkomunikasi dan bertukar data (Innuddin et al., 2024). Perangkat jaringan memiliki peran penting dalam membangun sistem komunikasi antar komputer, sehingga proses pertukaran informasi dapat berjalan dengan baik. Komponen ini meliputi perangkat seperti *router*, *switch*, *hub*, *modem*, *access point*, *NIC* yang bekerja sama untuk menjaga konektivitas dan kelancaran jaringan komputer.