

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang pesat dan tidak dapat dihindari memiliki pengaruh pada generasi sekarang. Dimana teknologi menjadi kunci kemajuan sistem pendidikan di Indonesia (Sitanggang & Nabila, 2024). Perkembangan teknologi komunikasi dan informasi membawa dampak yang sangat besar dalam berbagai aspek kehidupan manusia, salah satu aspek yang terpengaruh adalah Pendidikan. Teknologi digital memberikan banyak peluang baru dalam dunia pendidikan seperti membantu meningkatkan pemahaman siswa, menciptakan pengalaman belajar yang lebih baik, dan mendukung tercapainya kompetensi abad 21. Teknologi digital dalam pendidikan berperan sebagai strategi penting untuk mendukung pelaksanaan Kurikulum Merdeka. Guru memegang peran kunci dalam menjamin keberhasilan implementasi Kurikulum Merdeka dengan menyediakan pembelajaran yang berfokus pada siswa serta membantu mengembangkan potensi mereka secara maksimal (Maysaroh *et al.*, 2025). Teknologi juga memberikan kemudahan bagi masyarakat, misalnya dalam mencari suatu sumber informasi atau pengetahuan bisa dengan mudah didapatkan dari internet (Vinka & Michele, 2021).

Kemajuan teknologi yang terus berkembang pesat perlu disertai dengan peningkatan kualitas pendidikan di sekolah. Pendidikan didefinisikan sebagai Upaya sadar dan terencana yang berarti bahwa hal tersebut merupakan proses yang harus dipikirkan dan direncanakan dengan baik. Hal ini berlaku untuk semua tingkat pendidikan mulai dari institusional, nasional, regional, atau sekolah hingga tahap operasional pembelajaran (Banurea *et al.*, 2023). Pendidikan juga memiliki

peranan yang penting akan keberlangsungan kehidupan dalam membangun bangsa. Mulai dari seiring perkembangan zaman Pendidikan juga dijadikan sebagai tolak ukur kemajuan dari suatu bangsa dan menjadi kebutuhan pokok bagi suatu bangsa (Arifin, 2022). Maka dari itu keterlibatan dan pemahaman siswa dalam proses pembelajaran sangat penting, membuat siswa ikut terlibat dalam pembelajaran bisa melalui media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran yang menarik dan tidak monoton akan lebih mudah dicerna oleh siswa.

Media pembelajaran dapat diartikan sebagai semua hal yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dari berbagai cara seperti menstimulasi pikiran, perasaan, dan keinginan dari siswa sehingga terdorongnya proses pembelajaran yang efektif dalam menambah informasi baru pada siswa yang akhirnya akan membantu tercapainya tujuan pembelajaran yang baik (Daniyati *et al.*, 2023). Memanfaatkan media pembelajaran menjadi salah satu prioritas dalam taktik meningkatkan pemahaman siswa akan materi Pelajaran yang diberikan oleh guru. Fungsi dari media pembelajaran sendiri adalah untuk membuat siswa lebih mudah dalam memahami materi yang disampaikan oleh pendidik sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan (Zahwa & Syafi'i, 2022). Teknologi yang bisa digunakan bahkan bisa dikatakan efektif dalam media pembelajaran adalah *Augmented Reality* (AR).

Augmented Reality atau sering disingkat dengan AR merupakan sebuah teknologi yang dapat membuat representasi atau menggabungkan keadaan antara dunia nyata dengan dunia maya dalam satu waktu dan ditampilkan secara realtime berbentuk 3 dimensi (Sari *et al.*, 2023). *Augmented Reality* sudah banyak diterapkan dalam berbagai bidang, Dimana *Augmented Reality* dijadikan sebuah konsep

penggabungan antara dunia nyata bisa berupa objek fisik dalam dunia sehari-hari dengan dunia digital tanpa harus merubah bentuk asli dari objek tersebut. *Augmented Reality* banyak digunakan dalam game, maka hal ini dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran juga. Karena sifatnya yang fleksibel dan bisa diterapkan pada banyak materi Pelajaran membuat *Augmented Reality* bisa diterapkan pada media pembelajaran yang menarik dan inovatif. Dengan menggunakan AR harapannya dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam belajar karena pembelajaran yang menyenangkan dan tidak membuat bosan.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti kepada salah satu guru di SMPN 1 Tulangan, yaitu Bapak Miftachul Huda, S.Pd selaku guru pengampu mata pelajaran IPA kelas VIII. Beliau mengatakan bahwa pemahaman siswa terkait materi alat optik terbilang kurang. Beliau mengatakan jika proses pembelajaran terkadang menggunakan media *powerpoint* ataupun dengan metode ceramah. Media *Augmented Reality* lebih menarik digunakan daripada *PowerPoint* karena AR membuat pembelajaran aktif, interaktif, dan nyata. Siswa bisa melihat objek 3D dari berbagai sudut, sehingga konsep yang abstrak jadi lebih mudah dipahami dan diingat. Sebaliknya, PPT cenderung satu arah dan siswa hanya melihat teks atau gambar 2D dan bergantung pada penjelasan guru. PPT juga sering penuh tulisan, kurang mendorong eksplorasi, dan kurang cocok untuk belajar mandiri. Karena itu, untuk materi yang butuh visualisasi dan pengalaman langsung, AR lebih efektif dibanding PPT yang sebaiknya hanya jadi pendukung ringkasan materi. Model pembelajaran yang digunakan oleh bapak Huda adalah *Discovery Learning* dimana siswa mengambil peran utama dalam proses belajar dengan melakukan penyelidikan, pengamatan, dan eksperimen. Guru hanya memfasilitasi, sementara

siswa yang aktif menemukan konsep atau solusi, tidak sekadar menerima informasi (Nababan *et al.*, 2023). Hal ini terkadang membuat siswa bingung dan membuat banyak anak yang kurang antusias karena merasa dirinya belum diajari. Meskipun sudah ada lab untuk digunakan untuk proses pembelajaran, keterbatasan alat maupun fasilitas menjadi salah satu faktor yang dapat menghambat proses pemahaman peserta didik. Alat optik yang terdapat pada laboratorium adalah bola anatomi mata, dan mikroskop. Sedangkan alat optik yang tidak tersedia di laboratorium cukup banyak yaituacamata, kamera, lup atau kaca pembesar dan teleskop. Keterbatasan materi tentang alat optik pada buku paket dalam pembelajaran menjadi penyebab faktor lainnya yang dapat menghambat proses pemahaman peserta didik. Penggunaan metode ceramah seringkali membuat siswa kesulitan untuk memahami karena terlalu berbelit-belit dalam menjelaskan. Selain itu, rata-rata hasil belajar siswa kelas VIII di SMPN 1 Tulangan pada materi Alat Optik adalah 58%. Rata-rata hasil belajar dihitung dengan rumus Nilai Rata-Rata = $\frac{\text{Jumlah Nilai}}{\text{Jumlah Siswa}}$ (Nadidah *et al.*, 2024). Nilai rata-rata 58% ini tergolong rendah karena masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah pada mata pelajaran IPA yaitu 80. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan memahami materi tersebut. Kurangnya wawasan siswa mengenai materi alat optik pada mata pelajaran IPA juga menjadi alasan utama mengapa mereka mengalami kesulitan dalam memahami pelajaran tersebut.

Penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* menjadi suatu solusi yang bisa di implementasikan dalam mengatasi permasalahan pembelajaran IPA di SMPN 1 Tulangan. *Augmented Reality* memberikan tampilan visual yang interaktif serta menarik, yang membuat siswa lebih berinteraksi secara langsung

dengan materi pembelajaran. Melalui teknologi ini, siswa bisa mengamati objek dalam bentuk 3D yang membuat minat belajar siswa meningkat secara signifikan (Hariyono, 2023). Media pembelajaran ini juga dapat diakses secara mandiri oleh siswa tanpa keterbatasan akan ruang dan waktu, karena media pembelajaran ini bisa di unduh pada ponsel pribadi milik siswa, sehingga siswa lebih aktif dalam mempelajari materi menggunakan perangkat yang mereka kenal dan membuat proses pembelajaran menjadi fleksibel.

Mempelajari materi alat optik sangat penting karena alat ini membantu manusia mengatasi keterbatasan penglihatan mata dan memungkinkan pengamatan benda yang sangat kecil atau sangat jauh. Pemahaman tentang alat optik seperti mikroskop, teleskop, dan kamera mempermudah pengamatan dan penelitian di berbagai bidang, termasuk ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam dunia pendidikan, pengenalan alat optik yang menyajikan tampilan yang menarik dapat meningkatkan minat dan pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep ilmiah yang kompleks (Natasya *et al.*, 2025).

Penelitian yang pernah dilakukan mengenai media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada sangat layak dipakai saat proses pembelajaran berlangsung. Penelitian tersebut dilakukan oleh Haka *et al.* (2025) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality* Berbasis *Android* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Sistem Peredaran Darah”. Hasil uji kelayakan menyatakan bahwa media pembelajaran ini layak digunakan dengan persentase penilaian dari ahli media sebesar 82%, ahli materi 84%, dan respon pengguna siswa sebesar 83%, yang semuanya termasuk dalam kategori sangat layak. Sedangkan hasil uji efektivitas media menunjukkan media ini cukup efektif dengan nilai

peningkatan n-gain kelas eksperimen sebesar 0,47 yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 0,23, dan uji t-test menunjukkan nilai t-hitung 5,94 yang lebih besar dari t-tabel 2,00, sehingga media ini efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep sistem peredaran darah siswa kelas XI SMA.

Penelitian selanjutnya menyatakan media AR sangat dibutuhkan untuk pembelajaran. Penelitian tersebut dilakukan oleh Oktavia (2022) dengan judul “Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* (AR) Pada Pembelajaran Biologi Di SMA 1 Pante Ceureumen Aceh Barat”. Disimpulkan bahwa media AR sangat dibutuhkan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran biologi. Penelitian ini mengungkapkan bahwa banyak materi biologi yang dianggap sulit dipahami siswa. Media AR yang menampilkan visualisasi 3D mampu memudahkan pemahaman konsep-konsep abstrak tersebut secara lebih nyata dan interaktif. Kemudian penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality* (AR) pada Pembelajaran Perangkat Keras Komputer di SMK Al-Aziziyah Candi” (Syarif & Astuti, 2023). Hasil validasi menunjukkan media tergolong sangat layak, dengan ahli media 94% dan ahli materi 95%. Uji coba skala kecil pada siswa memperoleh rata-rata 91,25% (sangat layak). Berdasarkan temuan tersebut, media AR yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran perangkat keras komputer dan dapat menjadi alternatif media pendukung di kelas.

Kemudian penelitian lain mengenai media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi alat optik telah dilakukan oleh Eddy & RA (2022) dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Alat-alat Optik Berbasis *Augmented Reality*”. Aplikasi *Augmented Reality* ini ditujukan untuk siswa SMA berbasis

Android dan menampilkan objek 3D alat optik seperti mata, kacamata, kamera, lup, teleskop, mikroskop menggunakan marker sehingga dapat membantu pengenalan alat di kelas maupun di luar kelas. Peneliti menyimpulkan aplikasi tersebut layak sebagai alternatif media dan menyarankan penambahan fitur di pengembangan berikutnya. Namun, aplikasi ini belum diterapkan di SMP kelas VIII yang hanya menekankan pengertian dan fungsi setiap alat secara runtut, belum menyediakan evaluasi seperti kuis atau game untuk mengecek pemahaman siswa. Karena itu, penelitian ini mengembangkan media pembelajaran *Augmented Reality* khusus kelas VIII dengan materi singkat pengertian dan fungsi, latihan interaktif timer, skor, dan nyawa.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan diatas, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality Optical Tour* Pada Materi Alat Optik Untuk Siswa Kelas VIII”** sebagai tawaran solusi media pembelajaran inovatif berbasis *Augmented Reality* pada materi alat optik untuk mengatasi masalah tersebut. Melalui penelitian pengembangan yang peneliti lakukan diharapkan nantinya produk media ini dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan dalam latar belakang diatas peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality Optical Tour* pada materi alat optik untuk siswa kelas VIII SMPN 1 Tulangan?

2. Bagaimana Tingkat kelayakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality Optical Tour* pada materi alat optik untuk siswa kelas VIII SMPN 1 Tulangan?
3. Bagaimana respon siswa terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality Optical Tour* pada materi alat optik untuk siswa kelas VIII SMPN 1 Tulangan?

1.3 Tujuan Penelitian Pengembangan

Berdasarkan penjelasan mengenai permasalahan di atas, maka tujuan dari peneliti pengembangan ini sebagai berikut

1. Untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality Optical Tour* pada materi alat optik untuk siswa kelas VIII SMPN 1 Tulangan.
2. Untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality Optical Tour* pada materi alat optik untuk siswa kelas VIII SMPN 1 Tulangan.
3. Untuk memahami reaksi atau tanggapan siswa terhadap media pembelajaran berbasis *Augmented Reality Optical Tour* pada materi alat optik untuk siswa kelas VIII SMPN 1 Tulangan.

1.4 Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang diharapkan pada penelitian ini yaitu media pembelajaran *Augmented Reality optical tour* pada materi alat optik untuk siswa kelas VIII SMPN 1 Tulangan adalah:

1. Pemanfaatan aplikasi berbasis *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran pada materi alat optik.

2. Pengembangan media pembelajaran dilakukan menggunakan *Software Unity* dan didukung oleh program lain seperti *Canva*.
3. Spesifikasi aplikasi media ini berjalan pada android dengan spesifikasi minimal RAM 2 GB agar berjalan dengan baik.
4. Fitur utama produk:

Menu *Augmented Reality* digunakan unruk menampilkan berbagai macam alat optik dan terdapat materi singkat mengenai alat optik dalam bentuk teks.

5. Fitur produk:
 - a. Tersedia menu yang dapat digunakan oleh pengguna yaitu menu absensi, menu CP dan TP, menu AR, menu materi, menu evaluasi, menu petunjuk penggunaan, menu info pengembang, menu bertanya, menu eksplorasi, menu menganalisis, dan menu keluar.
 - b. Menu Absensi, dimana siswa diwajibkan mengisi nama pada kolom yang akan direkam *timestamp* dalam *spreadsheet*.
 - c. Menu CP dan TP berisikan CP & TP tentang pelajaran IPA kelas VIII pada kurikulum Merdeka.
 - d. Menu materi berisi materi pendahuluan. Selain itu terdapat materi mengenai pengertian dan fungsi dari macam-macam alat optik dalam bentuk teks dan foto.
 - e. Menu evaluasi berisi beberapa soal pilihan ganda yang digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana pemahaman siswa dalam mempelajari materi yang tersedia.

- f. Menu petunjuk penggunaan berisikan fungsi dari tombol pada media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*.
- g. Menu info pengembang berisikan profil dari peneliti sebagai pembuat media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*.
- h. Menu bertanya fitur interaktif yang memungkinkan siswa mengajukan pertanyaan setelah menonton video. Terdapat kolom untuk siswa untuk mengajukan pertanyaan.
- i. Menu eksplorasi halaman ini menyediakan berbagai video interaktif alat optik. Siswa dapat memilih video mana yang ingin mereka tonton untuk eksplorasi lebih lanjut.
- j. Menu menganalisis Ini adalah kumpulan *game* diantaranya siswa harus mencocokkan objek-objek ke kotak kosong sesuai dengan gambar dan nama dari alat optik tersebut. Ada indikator waktu, skor, dan nyawa.
- k. Menu keluar yang digunakan untuk keluar dari media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*.

1.5 Batasan Penelitian Pengembangan

Media pembelajaran *Augmented Reality optical tour* pada materi alat optik untuk siswa kelas VIII SMPN 1 Tulangan memiliki Batasan penelitian diantaranya:

1. Penelitian ini hanya dilakukan kepada kelas VIII SMPN 1 Tulangan.
2. Materi hanya mencakup beberapa alat optik saja.
3. Kurikulum yang digunakan Kurikulum Merdeka sesuai dengan faktor keadaan di lapangan.
4. Aplikasi harus diakses secara online jika ingin absensi masuk kedalam *database*.

5. Aplikasi media pembelajaran hanya dapat diakses pengguna menggunakan *Smartphone* bersistem *android 5.0 (Lollipop)* atau versi yang lebih baru.

1.6 Pentingnya Penelitian Pengembangan

Harapan peneliti dari pengembangan media pembelajaran *Augmented Reality optical tour* pada materi alat optik untuk siswa kelas VIII SMPN 1 Tulangan adalah:

1. Bagi Guru
 - a. Dapat mempermudah guru untuk menyampaikan materi kepada siswa.
 - b. Guru dapat meningkatkan kompetensi dalam pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran.
 - c. Membantu guru menjelaskan konsep-konsep abstrak dengan cara yang lebih visual dan mudah dipahami.
 - d. Tercapainnya tujuan pembelajaran yang diharapkan.
2. Bagi Siswa
 - a. Meningkatkan pemahaman dan ketertarikan siswa dalam mempelajari materi alat optik.
 - b. Dapat digunakan belajar dimana saja karena media lebih fleksibel dan dapat diakses di *Smartphone*.
 - c. Siswa lebih mudah memahami materi karena materi disajikan lebih interaktif.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman sekaligus memperluas wawasan dan pengetahuan bagi peneliti dalam mengembangkan media pembelajaran yang efektif, sehingga bisa membantu siswa untuk memahami materi alat optik lebih mudah.

1.7 Definisi Istilah

1.1.1 Pengembangan

Proses sistematis untuk menciptakan, meningkatkan, atau memperbaiki produk, program, atau metode. Dalam pengembangan, fase di mana desain *storyboard* diubah menjadi produk nyata disebut sebagai fase implementasi atau fase produksi (Ardiansyah & Saputro, 2024).

1.1.2 Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah alat penting yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan pengetahuan kepada siswa. Dalam proses belajar mengajar, guru menggunakan media pembelajaran sebagai alat bantu untuk menyampaikan materi agar mudah dipahami oleh siswa. Penggunaan media ini dapat meningkatkan minat, motivasi, dan memberikan dampak psikologis positif terhadap pembelajaran (Wulandari *et al.*, 2023).

1.1.3 *Augmented Reality*

Memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* (AR) sebagai media pembelajaran dapat membuat proses belajar menjadi lebih menarik dan tidak membosankan. *Augmented Reality* adalah teknologi yang memproyeksikan gambar dua dimensi menjadi objek tiga dimensi, sehingga siswa dapat melihat dan berinteraksi dengan materi secara visual (Juliansyach, 2023). Dengan AR, pembelajaran menjadi lebih interaktif dan mendalam, berbeda dari metode konvensional yang sering kali terasa statis.

1.1.4 Optical Tour

Nama media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan oleh peneliti, berupa aplikasi edukasi visualisasi alat optik. Alat optik yang

dimaksudkan yaitu mata, kacamata, kamera, lup atau kaca pembesar, teleskop dan mikroskop.

1.1.5 Alat Optik

Alat optik didefinisikan sebagai alat yang menggunakan hukum pembiasan Cahaya, sifat dari Cahaya, dan hukum pemantulan. Mata memiliki keterbatasan tersendiri dalam melihat objek. Maka dari itu, penggunaan alat optik untuk mengatasi permasalahan dalam mengamati benda yang ukurannya kecil atau melihat benda-benda yang letaknya yang terbilang jauh supaya terlihat jelas, seperti contohnya Lup atau kaca pembesar dan Mikroskop (Muhammad *et al.*, 2023). Dengan memanfaatkan prinsip fisika optik, seperti pembiasan dan pemantulan cahaya, alat optik menghasilkan bayangan yang diperbesar dan lebih jelas. Bayangan yang dihasilkan dapat berupa bayangan nyata atau maya yang kemudian dapat diamati dengan lebih baik oleh mata manusia.