

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Kemajuan ilmu pengetahuan dalam dunia pendidikan tidak terlepas dari peran besar teknologi, dengan pemanfaatan teknologi yang tepat dapat membantu perkembangan pendidikan. Teknologi juga dapat membantu siswa, dalam mengembangkan diri dengan pembelajaran yang berkualitas, (R. Wulandari, 2023). Pendidikan yang berkualitas tidak terlepas dari peran guru untuk melaksanakan proses pembelajaran. Guru akan selalu mengarahkan siswa, mendampingi, memotivasi, dan sebagai fasilitator bagi siswa dalam proses pembelajaran. Dalam mendampingi siswa, guru harus mampu dalam penggunaan, penyediaan, dan penguasaan media pembelajaran dengan baik. Sehingga media pembelajaran yang diberikan kepada siswa, dapat membantu proses pembelajaran.

Menurut (A. P. Wulandari et al., 2023) media pembelajaran, menjadi hal yang paling penting dalam melaksanakan proses pembelajaran. Guru menggunakan media pembelajaran dalam menyampaikan materi, agar dapat dengan mudah dipahami oleh siswa. Adanya media pembelajaran siswa menjadi terbantu, guru dapat memberikan perhatian sehingga siswa tidak merasa, cepat bosan dalam proses belajar mengajar. Oleh sebab itu pemilihan media pembelajaran harus benar-benar tepat, sehingga penyampaian materi pembelajaran kepada siswa dapat dilakukan

dengan mudah dan efisien. Pentingnya media pembelajaran ini juga relevan dengan konteks pada mata pelajaran Biologi, yang memerlukan pendekatan visual dan interaktif untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep pembelajaran yang kompleks.

Mata Pelajaran Biologi adalah mata pelajaran umum kelas X kemudian berlanjut menjadi mata pelajaran pilihan di kelas XI dan XII dalam kurikulum merdeka di SMA Negeri 1 Pekutatan. Mata pelajaran ini mempelajari segala hal yang berkaitan dengan makhluk hidup, lingkungan, dan hubungan di dalamnya. Namun, berdasarkan hasil wawancara yang didapatkan dengan guru Biologi atas nama Bapak Hari Purnomo, S.Pd., didapatkan informasi, rendahnya pemahaman siswa untuk pembelajaran dibagian lingkup materi transpor dan pertukaran zat pada manusia, khususnya di kelas XI. Kesulitan pemahaman ini dalam lingkup materi tersebut, terlihat jelas pada materi sistem peredaran darah, yang menjadi salah satu topik dalam pembelajaran Biologi.

Permasalahan khususnya muncul pada materi sistem peredaran darah, yang mencakup tujuan pembelajaran 11.12.1, 11.12.2, dan 11.12.3 (terlampir pada Lampiran 7). Siswa merasa kebingungan memahami alur, fungsi dan proses pada sistem sirkulasi peredaran darah. Kebingungan ini terjadi karena materi sistem peredaran darah bersifat abstrak dan kompleks, sehingga memerlukan pemahaman yang mendalam tentang struktur dan fungsi macam jaringan penyusun organ, proses pertukaran zat yang terjadi pada sistem sirkulasi serta penyakit pada sistem sirkulasi manusia. Selain itu, siswa kesulitan dalam melakukan visualisasi proses dinamis seperti aliran darah, kerja jantung, dan interaksi antara komponen sistem peredaran darah. Menurut (Damayanthi et al., 2021), seseorang yang mengalami kesulitan

dalam pembelajaran memiliki kecenderungan rendah dalam memahami konsep yang kompleks dan memerlukan kemampuan visualisasi tinggi, seperti pada materi sistem peredaran darah. Hal ini diperkuat oleh rata-rata nilai dari siswa selama dua tahun ajaran terakhir nilai dibawah 70 nilai tersebut berada di bawah Kriteria Ketuntasan Tujuan Pembelajaran (KTTP) dengan data dua tahun terakhir menunjukkan tahun pertama nilai tertinggi 82, nilai terendah 50, dan nilai rata-rata 67, dengan jumlah dibawah KTTP 19 siswa, pas dengan KTTP 1 siswa dan jumlah diatas KTTP 13 siswa kemudian untuk tahun ke dua nilai tertinggi 81, nilai terendah 44, nilai rata-rata 68, dengan jumlah dibawah KTTP 13 siswa, jumlah pas dengan KTTP 11 orang, jumlah diatas KTTP 12 orang (terlampir pada Lampiran 5). Permasalahan ini juga diperkuat oleh angket kebutuhan siswa yang (terlampir pada Lampiran 4) menunjukan bahwa 51,4% siswa menyatakan materi sistem peredaran darah agak sulit untuk dipahami dan 28,6% mengalami kesulitan khususnya pada bagian alur peredaran darah besar dan darah kecil. Selain itu, 97,1% siswa menyatakan bahwa guru hanya menggunakan metode ceramah dalam mengajar dan 88,6% siswa menyatakan guru hanya mengandalkan buku teks sebagai satu-satunya media pembelajaran. Keterbatasan media ini memperlihatkan bahwa pembelajaran masih bersifat konvensional dan minim dalam variasi media. Menurut (Aditra Pradnyana et al., 2020) pembelajaran yang masih mengandalkan media konvensional, ini berakibat siswa menjadi tidak tertarik atau kurang antusias dalam proses pembelajaran sehingga siswa tidak fokus dan sulit menyerap materi pembelajaran. Disisi lain, 60% siswa sudah pernah menggunakan media seperti video, aplikasi, dan gambar 3D, serta 71,4% siswa merasa bahwa dalam menggunakan gambar animasi atau objek 3d sangat membantu dalam belajar pada

materi sistem peredaran darah. Bahkan 62,9% siswa sangat tertarik ketika jika menggunakan media yang menyajikan objek 3D secara nyata, dan 60% siswa menyatakan sangat setuju terhadap penggunaan teknologi seperti *Augmented Reality* dalam pelajaran. Hasil temuan dari angket kebutuhan siswa ini memberikan penjelasan pendekatan pembelajaran yang diperlukan siswa yang lebih interaktif dan kontekstual, hal ini diperlukan untuk membantu siswa dalam memahami konsep abstrak yang sulit divisualisasikan hanya melalui teks saja.

Keterbatasan dalam memahami materi yang kompleks ini, semakin dipersulit oleh ketergantungan pada media pembelajaran yang diberikan kurang variatif seperti buku teks selain hal lain dari hasil temuan (Wayan Arta Suyasa et al., 2025), juga menambahkan ketidaksiapan sumber daya manusia, keterbatasan peralatan pendukung, kurangnya proses sosialisasi, ketidaksesuaian hasil pembelajaran dengan standar yang ditetapkan. Hal ini akan menambah dampak dari proses pembelajaran saat ini.

Proses pembelajaran selama ini yang diberikan oleh guru hanya mengandalkan buku teks sebagai media pembelajaran utama dan menggunakan model *problem-based learning* yang kurang berinovasi dari segi media. Model *problem-based learning* memiliki potensi besar dalam mendorong siswa berpikir kritis dan aktif. Berbanding terbalik dengan yang diberikan di sekolah tanpa dukungan media interaktif yang sesuai, hasilnya model *problem-based learning* ini tidak dapat berjalan secara maksimal. Hal ini membuat siswa tetap mengalami kesulitan memahami materi abstrak seperti sistem peredaran darah. Namun terdapat kendala yang dihadapi guru dalam mengembangkan media pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis teknologi. Kendala tersebut muncul karena kurangnya

penguasaan guru terhadap teknologi, khususnya dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi. Meskipun buku teks menyediakan informasi pembelajaran yang komprehensif, media ini cenderung statis dan kurang mampu dalam memvisualisasikan proses dinamis seperti sistem peredaran darah. Sehingga berakibat siswa kesulitan dalam memahami konsep-konsep bersifat abstrak dan memerlukan visualisasi. Hasil lain dari penyebaran kuesioner gaya belajar siswa melalui aplikasi AkuPintar.id menunjukkan variasi gaya belajar yang mencakup kategori single modal maupun multimodal. Berdasarkan data yang diperoleh, tiga kombinasi gaya belajar yang paling dominan adalah VK (*Visual-Kinestetik*) sebesar 25%, disusul oleh KV (*Kinestetik-Visual*) sebesar 17%, dan KA (*Kinestetik-Auditori*) sebesar 14% (terlampir pada Lampiran 3). Meskipun sudah menggunakan model *problem-based learning* (PBL), dalam menyelesaikan permasalahan terkait sistem peredaran darah, siswa masih mengalami kebingungan dengan pembelajaran peredaran darah karena kurangnya media pendukung yang memadai. Kondisi ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang lebih variatif dan menyesuaikan dengan gaya belajar siswa diperlukan untuk meningkatkan pemahaman dalam pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan, maka solusi yang dapat diimplementasikan adalah dengan pengembangan media pembelajaran yang mendukung gaya belajar siswa. Permasalahan ini tidak hanya terletak pada kompleksitas materi, tetapi juga pada minimnya inovasi media pembelajaran yang digunakan. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan yang menyentuh baik aspek substansi (konsep abstrak) maupun aspek metodologi (model dan media). Salah satu jenis media pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran yaitu



*Augmented Reality* yang menggabungkan aspek visual, audio, dan verbal. Selain mengakomodasikan dengan gaya belajar siswa yang beragam. Media yang dikembangkan ini juga diintegrasikan dengan dengan model *problem-based learning* dengan pengembangan yang lebih interaktif, dimana siswa akan didorong dalam memahami konsep melalui pemecahan masalah yang nyata sesuai dengan problem yang ada di kehidupan nyata yang relevan dengan materi yang dibahas. *Problem-based learning* ini tidak hanya mendorong dalam keterlibatan siswa. Tetapi juga melatih kemampuan berpikir secara kritis dan kolaboratif, selama proses pembelajaran dengan media berbasis *Augmented Reality*. Media *Augmented Reality* dipilih menjadi solusi yang tepat karena kemampuan dalam penjabaran konsep abstrak, seperti materi sistem peredaran darah yang bersifat dinamis dan yang memerlukan media yang interaktif. Selain itu penggunaan teknologi seperti, *smartphone* sudah familiar di kalangan siswa dan guru. *Augmented Reality* juga memiliki aspek hiburan dalam bentuk tiga dimensi dengan keterlibatan panca indera lainnya seperti mendengarkan, membaca, dan melihat objek yang dipelajari dengan lebih nyata. Sehingga guru maupun siswa lebih terbantu dalam melalui output media sesuai dengan gaya belajarnya, (Bintang et al., 2024).

Terkait dengan pengembangan media pembelajaran *Augmented Reality* pada mata pelajaran Biologi, peneliti menemukan beberapa penelitian terkait yang yaitu oleh, (Khanan & Wardhani, 2024). Berdasarkan hasil penelitian yang menyatakan bahwa pengembangan media pembelajaran *Augmented Reality* memiliki tingkat praktis dengan kategori sangat praktis. Penelitian lainnya dilakukan oleh, (Marston et al., 2024) penggunaan *Augmented Reality* pada mata pelajaran biologi, memberikan pengalaman belajar yang lebih baik. Hal ini

menjadikan siswa lebih mudah dalam belajar ketimbang, hanya belajar dengan menggunakan media buku teks saja. Penelitian lainnya dari (Yana & Khairuna, 2024), penelitian ini mengembangkan video animasi berbasis PjBL yang terbukti efektif dan praktis namun, karakteristik materi sistem peredaran darah yang bersifat dinamis dan kompleks menjadikan *Augmented Reality* sebagai opsi pengembangan media pembelajaran yang lebih immersif dan fleksibel, khususnya untuk jenjang SMA.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik dalam melakukan penelitian tentang media pembelajaran *Augmented Reality* pada mata pelajaran Biologi dengan judul “Pengembangan *Augmented Reality* Pada Sistem Peredaran Darah Manusia dengan *Problem Based Learning* di Sekolah Menengah Atas”. Fokus penelitian ini diarahkan pada bagaimana media berbasis *Augmented Reality* dapat menjawab tantangan pemahaman konsep abstrak sistem peredaran darah dengan pendekatan Problem Based Learning yang lebih kontekstual dan interaktif.

## 1.2 IDENTIFIKASI MASALAH

Berikut merupakan identifikasi permasalahan dari pemaparan latar belakang yang telah diuraikan, yaitu:

1. Siswa kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan oleh guru, khususnya pada materi transpor dan pertukaran zat pada manusia serta sistem peredaran darah. Hal ini terlihat dari rendahnya nilai siswa yang berada dibawah Kriteria Ketuntasan Tujuan Pembelajaran (KТП) selama dua tahun ajaran terakhir. Kesulitan ini menyebabkan proses dalam

pembelajaran menjadi kurang efektif dan tujuan pembelajaran tidak dapat tercapai dengan maksimal.

2. Kurangnya media pembelajaran yang menyesuaikan dengan gaya belajar siswa. Proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru hanya mengandalkan buku teks, tanpa melakukan mempertimbangan variasi sesuai dengan gaya belajar siswa. Akibatnya dalam pembelajaran sebagian siswa memiliki gaya belajar visual, auditori tidak dapat terakomodasi dengan baik, sehingga pemahaman mereka terhadap materi yang dipelajari menjadi terhambat.

3. Materi pembelajaran yang digunakan monoton dan kurang inovatif, karena pembelajaran yang mengandalkan buku teks saja, tanpa menggunakan perpaduan media yang mencakup unsur visual, audio. Padahal dalam materi biologi terutama yang berkaitan dengan sistem peredaran darah manusia. Memerlukan pendekatan secara visual dan praktis sehingga dapat membantu pemahaman siswa. Minimnya keberagaman media pembelajaran yang digunakan membuat siswa merasa kebingungan dalam memahami alur serta proses materi yang kompleks.

### 1.3 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka berikut merupakan rumusan masalahnya:

1. Bagaimana rancang bangun dalam pengembangan *Augmented Reality* pada sistem peredaran darah manusia dengan *problem-based learning* di sekolah menengah atas?



2. Bagaimana menganalisis respons siswa terhadap pengembangan *Augmented Reality* pada sistem peredaran darah manusia dengan *problem-based learning* di sekolah menengah atas?

#### 1.4 TUJUAN PENELITIAN

Berikut merupakan tujuan penelitian ini berdasarkan permasalahan diatas sebagai berikut:

1. Untuk menghasilkan produk pengembangan *Augmented Reality* pada sistem peredaran darah manusia dengan *problem-based learning* di sekolah menengah atas.
2. Untuk menganalisis respon siswa terhadap pengembangan *Augmented Reality* pada sistem peredaran darah manusia dengan *problem-based learning* di sekolah menengah atas.

#### 1.5 BATASAN MASALAH PENELITIAN

Berdasarkan hasil dari uraian identifikasi permasalahan sebelumnya, peneliti perlu melakukan pembatasan permasalahan, agar penelitian dapat fokus dan terarah. Adapun berikut merupakan batasan permasalahannya:

1. Materi yang dikembangkan adalah, pertukaran zat pada manusia, dengan fokus pada sub materi sistem peredaran darah manusia dengan tiga tujuan pembelajaran 11.12.1, 11.12.2 dan 11.12.3 (terlampir pada lampiran 7), pada mata pelajaran Biologi kelas XI semester 1 (ganjil) di SMA Negeri 1 Pekutatan.

## 1.6 MANFAAT PENELITIAN

Penelitian pengembangan pembelajaran *Augmented Reality* biologi pada sistem peredaran darah manusia di SMA Negeri 1 Pekutatan ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

### 1. Manfaat teoritis

Pengembangan *Augmented Reality* pada sistem peredaran darah manusia dengan *problem-based learning* di sekolah menengah atas ini bermanfaat sebagai media alternatif dalam proses pembelajaran. Sehingga dapat memberikan wawasan dan pengetahuan yang baru bagi guru dan siswa, dengan penggunaan media pembelajaran teknologi sehingga siswa lebih semangat dalam belajar serta dapat memahami materi dengan baik.

### 2. Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian yang dilakukan menawarkan manfaat sebagai berikut.

#### a. Bagi guru

1. Mempermudah dan membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran, serta memberikan keefektifan dalam membimbing siswa untuk memahami konsep Biologi.
2. Memberikan wawasan serta pengalaman baru, terkait pemanfaatan media pembelajaran yang lebih optimal.

#### b. Bagi siswa

1. Sebagai saran untuk memperdalam pengetahuan terutama dalam memahami konsep dalam pelajaran Biologi.
2. Membantu menumbuhkan serta meningkatkan motivasi dalam belajar terhadap mata pelajaran Biologi.