

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa dampak yang signifikan terhadap berbagai bidang, termasuk dalam dunia pendidikan. Salah satu teknologi yang semakin berkembang dan mulai diimplementasikan dalam pembelajaran adalah *Augmented Reality* (AR). Teknologi AR memungkinkan pengguna untuk memvisualisasikan objek digital secara interaktif di dunia nyata, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan efektif. Menurut Putri, K. E., & Wiguna (2020), karakteristik ini menjadikan AR salah satu alternatif inovatif untuk memperoleh kemampuan yang nyata dan komprehensif dalam pembelajaran.

Dalam konteks pembelajaran biologi, khususnya pada materi struktur sel hewan, pemahaman siswa sering kali menjadi tantangan karena sifatnya yang abstrak dan tidak dapat diamati langsung dengan mata telanjang. Menurut Majdi (2024), penggunaan media visual statis seperti gambar dua dimensi memiliki keterbatasan dalam menyampaikan konsep abstrak dan kompleks. Sel hewan merupakan bagian fundamental dalam biologi, yang memiliki berbagai organel dengan fungsi spesifik, seperti *nukleus*, *mitokondria*, *retikulum endoplasma*, dan lain-lain. Namun, keterbatasan media pembelajaran tradisional, seperti gambar dua dimensi pada buku teks atau model fisik yang statis, sering kali menghambat pemahaman siswa secara mendalam.

Untuk mengatasi masalah tersebut, pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis AR dapat menjadi solusi inovatif. Dengan memanfaatkan teknologi *marker-based tracking*, siswa dapat melihat dan mempelajari struktur sel hewan dalam bentuk tiga dimensi yang interaktif melalui perangkat *Android*. Teknologi *marker-based tracking* memungkinkan perangkat mengenali gambar tertentu sebagai penanda (*marker*) dan menampilkan model sel hewan secara *real-time*. Hal ini tidak hanya membantu siswa memahami struktur dan fungsi setiap organel sel, tetapi juga meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar mereka.

Platform *Android* dipilih sebagai basis pengembangan aplikasi karena tingginya penetrasi perangkat berbasis *Android* di kalangan siswa dan pendidik, yang menjadikannya solusi yang mudah diakses. Selain itu, integrasi AR pada *platform* ini memberikan fleksibilitas dalam hal penggunaan, baik di ruang kelas maupun secara mandiri di rumah.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji topik-topik yang relevan dengan penelitian ini, seperti penelitian yang dilakukan oleh Saputra & Moh. Ali Romli (2023), dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Sistem Sendi Berbasis *Augmented Reality* Menggunakan Metode *Marker Based Tracking* Pada Perangkat *Android*”. Hasil dari penelitian ini adalah perancangan aplikasi *Augmented Reality* sistem sendi dapat digunakan sebagai media pembelajaran alternatif guru yang dapat mempermudah siswa untuk mempelajari sistem sendi. Sehingga dapat membantu meningkatkan efektifitas dan semangat belajar siswa dalam memahami materi pembelajaran sistem sendi. Aplikasi ini berjalan dengan optimal dapat menampilkan informasi berupa objek 3D dan dapat digunakan diluar ruangan atau dalam ruangan.

Penelitian yang dilakukan oleh Yang et al (2022), dengan judul “Perancangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Teknologi *Augmented Reality*”. Penelitian bertujuan untuk menghasilkan rancangan sebagai media pembelajaran matematika siswa kelas 2 sekolah dasar untuk pengenalan bangun ruang dan bangun datar, hasil rancangan berupa media pembelajaran interaktif yang dilengkapi materi dan kuis dengan visual yang interaktif.

Penelitian yang dilakukan oleh Nadhifa & Hidayat (2022), yang menguji Implementasi *Augmented Reality* Pada Pengenalan Alat Peraga IPA Dengan Metode *Marker Based Tracking*. Adapun hasil dari penelitian ini adalah aplikasi *Augmented Reality* yang dibuat dapat menampilkan objek dalam bentuk 3D yang terdapat informasi alat peraga IPA dalam bentuk teks dan audio untuk meningkatkan minat dan ketertarikan siswa dalam belajar.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis mengangkat judul “Pengembangan Aplikasi *Augmented Reality* Untuk Pembelajaran Biologi Menggunakan *Marker Based Tracking* Pada *Platform Android*“. Penelitian ini

bertujuan untuk membangun aplikasi pembelajaran Biologi berbasis *android*, aplikasi akan menampilkan objek 3D berupa sel hewan dan organelnya, menggunakan metode *Marker Based Tracking* memiliki *marker* berupa gambar yang akan menjadi acuan untuk menampilkan objek 3D, dengan dibuatnya aplikasi ini diharapkan dapat membantu menaikkan minat siswa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang dapat penulis rumuskan yaitu :

1. Bagaimana mengembangkan aplikasi *Augmented Reality* yang efektif sebagai media pembelajaran Biologi?
2. Bagaimana implementasi metode *Marker Based Tracking* dalam aplikasi media pembelajaran Biologi?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga agar penelitian ini lebih fokus dan terarah, maka ditetapkan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya berfokus pada materi struktur sel hewan, meliputi bagian-bagian sel dan fungsinya.
2. Model tiga dimensi yang digunakan hanya menampilkan bagian-bagian utama sel hewan tanpa mencakup animasi proses biologis dalam sel.
3. Aplikasi ini akan dikembangkan hanya untuk perangkat berbasis *android*, tidak mencakup pengembangan untuk *platform* lain seperti *ios* atau *windows*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mengembangkan aplikasi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran Biologi yang interaktif dan edukatif.
2. Mengimplementasikan metode *Marker Based Tracking* dalam aplikasi media pembelajaran Biologi.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan membawa manfaat. Berikut adalah manfaat yang diharapkan:

1. Membantu siswa memahami struktur sel hewan dengan lebih mudah melalui visualisasi tiga dimensi yang interaktif.
2. Menyediakan media pembelajaran interaktif yang mendukung penjelasan materi Biologi secara lebih menarik.