

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Subjek dan Objek Penelitian

3.1.1 Subjek Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah Siswa kelas IV SD Negeri 1 Kutasari, Kecamatan Kutasari, Kabupaten Purbalingga.

3.1.2 Objek Penelitian

Objek dari penelitian ini adalah sebuah Aplikasi *Augmented Reality* (AR) untuk Pembelajaran struktur dan fungsi Tumbuhan.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Pada penelitian ini digunakan alat dan bahan yang berperan sebagai penunjang keberhasilan penelitian. Adapun alat dan bahan yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi dua jenis, yaitu perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software), penjelasannya sebagai berikut:

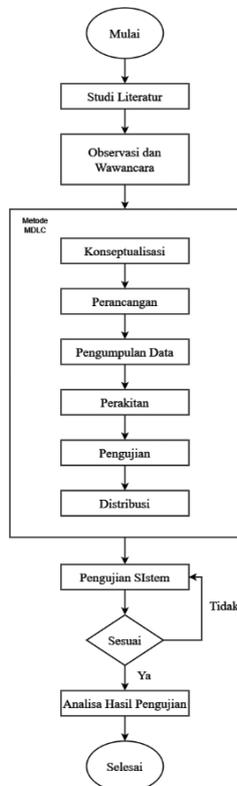
1. Perangkat Keras (*Hardware*)
 - a. Device : Lenovo Ideapad Gaming 3i 15IHU6
 - b. Processor : Intel Core i5-11320H
 - c. RAM : 16 GB
2. Perangkat Lunak (*Software*)
 - a. Sistem Operasi : Windows 10 Home Single Language 64-bit
 - b. Bahasa Pemrograman : C#
 - c. Aplikasi : Unity 3D, Vuforia, Blender, Audacity, Adobe Premiere Pro, Figma

3.2.2 Bahan

Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini mencakup materi tentang struktur dan fungsi tumbuhan, yang didapat dari berbagai sumber seperti artikel ilmiah, buku pelajaran, serta modul yang digunakan oleh guru dalam pengajaran mereka. Buku Pelajaran disini berisi materi struktur dan fungsi tumbuhan berupa materi tentang akar, buah, bunga, batang dan daun. Selain itu, dalam perancangan aplikasi ini, digunakan berbagai elemen yaitu gambar dan desain yang dibuat dengan *software Figma*, animasi 3D yang dibuat menggunakan Blender, suara yang diolah dengan *Audacity*, dan video yang diedit dengan *software Adobe Premiere Pro*.

3.3 Diagram Alir Penelitian

Metode dalam penelitian ini adalah *Multimedia Development Life Cycle*. Berikut merupakan gambar diagram alir dalam penelitian ini :



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.

3.3.1 Studi Literatur

Penelitian pendahuluan menjadi langkah pertama dalam sebuah penelitian. Pada tahap ini, dilakukan identifikasi masalah dengan mencari referensi yang memiliki kesamaan topik. Rujukan diambil dari berbagai jurnal mengenai lingkungan belajar berbasis AR dan buku-buku yang relevan dengan konteks penelitian ini.

3.3.2 Observasi dan Wawancara

Dalam tahap ini, dilakukan pengumpulan data di SD Negeri 1 Kutasari dengan fokus pada materi struktur dan fungsi tumbuhan dalam kurikulum Merdeka untuk siswa kelas 4 tahun 2023. Pengumpulan data bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana media buku memberikan informasi tentang struktur dan fungsi tumbuhan, serta mengidentifikasi kesulitan belajar yang dihadapi siswa. Wawancara dilakukan bersama Bu Muji Rahayu, guru Kelas 4 di SD Negeri 1 Kutasari, yang ditunjuk oleh kepala sekolah sebagai pendamping penelitian. Tujuan dari pengumpulan data ini adalah untuk memahami lebih dalam proses pembelajaran siswa mengenai struktur dan fungsi tumbuhan.

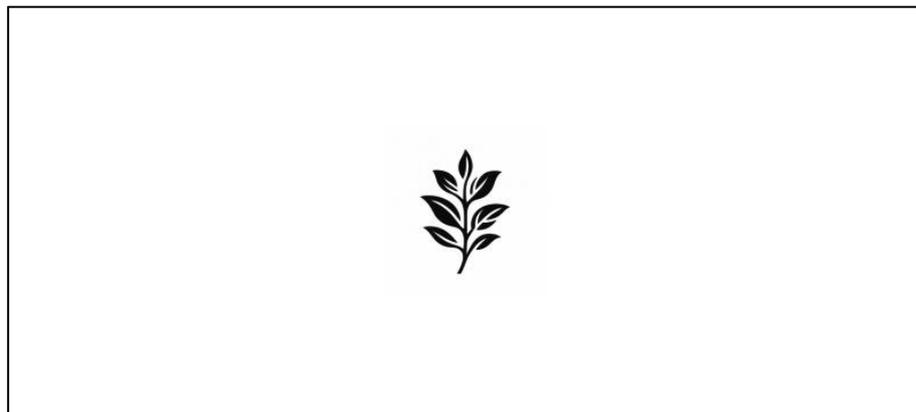
3.3.3 Konseptualisasi

Fase *konseptualisasi* ini menjadi langkah awal dalam perancangan aplikasi, mencakup penetapan tujuan, target pengguna, penerapan aplikasi, dan materi yang akan dimasukkan dalam aplikasi. Setelah menyelesaikan tahap identifikasi masalah melalui referensi dari berbagai sumber dan menuntaskan pengumpulan data serta wawancara, langkah berikutnya adalah merancang aplikasi menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*. Beberapa fitur yang akan dikembangkan dalam aplikasi mencakup kemampuan membaca materi, visualisasi struktur dan fungsi tumbuhan, dan penilaian pembelajaran melalui kuis. Materi tentang struktur dan fungsi tumbuhan menjadi

fokus utama dalam pengembangan aplikasi ini, dengan tujuan membantu siswa memahami dengan lebih baik bagaimana tumbuhan terstruktur dan berfungsi, mulai dari bagian-bagian seperti akar, batang, daun, buah, bunga.

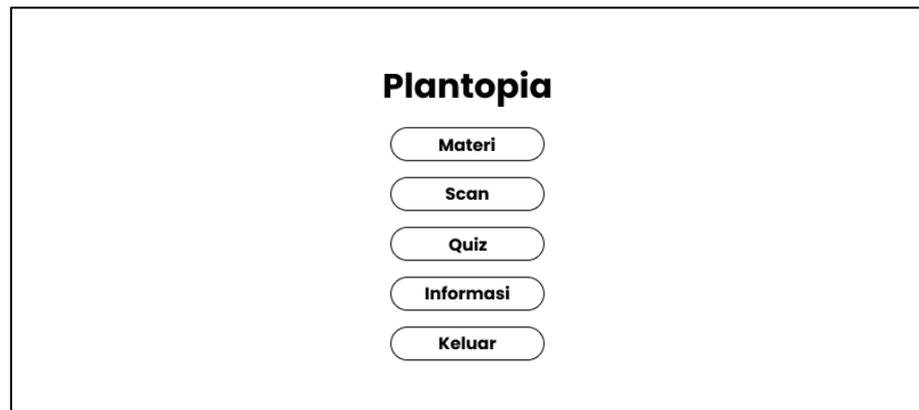
3.3.4 Perancangan

Dalam tahap perencanaan, aplikasi yang akan dikembangkan diuraikan secara mendetail untuk memberikan arah dan alur penggunaan yang terorganisir dengan baik. Pada tahap ini, metode perancangan antarmuka pengguna (*user interface*) diterapkan melalui perancangan *wireframe* sebagai gambaran awal dari aplikasi. Hasil perancangan diimplementasikan dengan menggunakan perangkat lunak tertentu. Berikut merupakan tampilan *wireframe* yang telah di rancang :



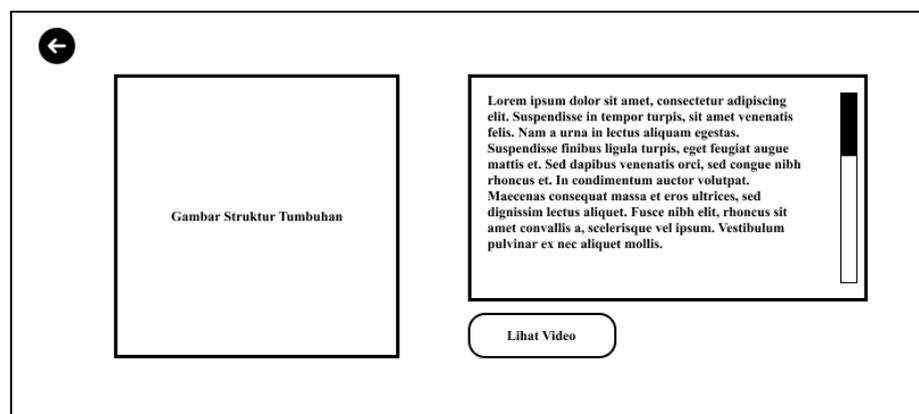
Gambar 3. 2 Tampilan Splash Screen

Pada gambar 3.2 merupakan *splash screen* aplikasi.



Gambar 3. 3 Tampilan Menu

Pada Gambar 3.3 merupakan halaman menu dari aplikasi, pengguna dapat menggunakan semua fungsi kontrol aplikasi. Tombol “Materi” berfungsi menuju ke halaman materi. Tombol “Scan” berfungsi menuju ke halaman *scan* kamera. Tombol “*Kuis*” berfungsi untuk membuka tampilan menu *Kuis*. Tombol “Informasi” menampilkan informasi tentang informasi developer, dan tombol “Keluar” untuk keluar aplikasi.



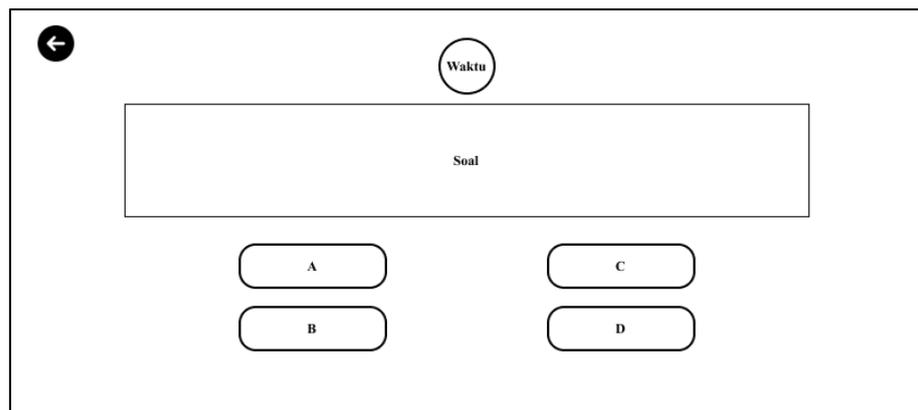
Gambar 3. 4 Tampilan Materi

Gambar 3.4 memperlihatkan Menu Materi yang menampilkan berbagai pilihan materi (pokok pembahasan) yang tersedia dalam aplikasi dengan tampilan sebagai berikut.



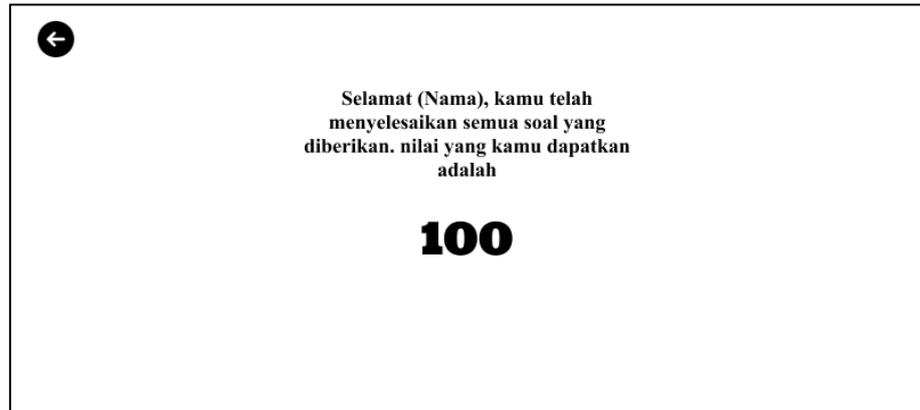
Gambar 3. 5 Tampilan Scan AR

Menu Scan AR menampilkan informasi tentang struktur dan fungsi tumbuhan dalam bentuk 3D yang terdapat pada aplikasi dengan tampilan sebagai berikut seperti pada Gambar 3.5 .



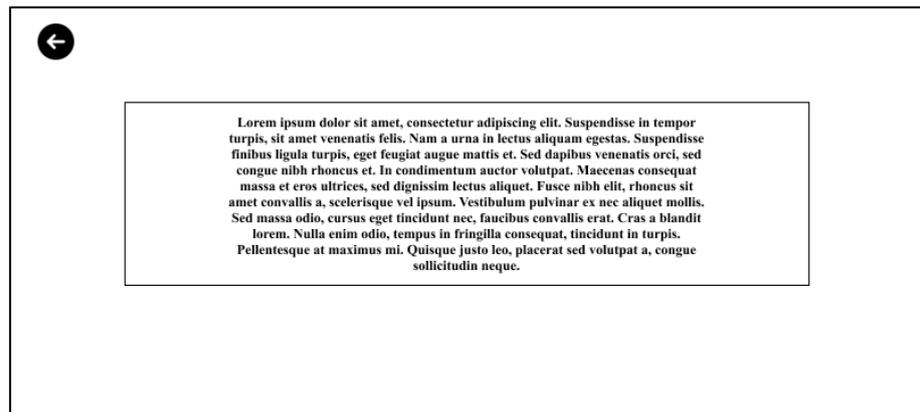
Gambar 3. 6 Tampilan Kuis – Sesi Kuis

Pada Gambar 3.6 menampilkan Sesi Kuis, pengguna dapat memilih jawaban yang benar dari 4 jawaban yang ditampilkan.



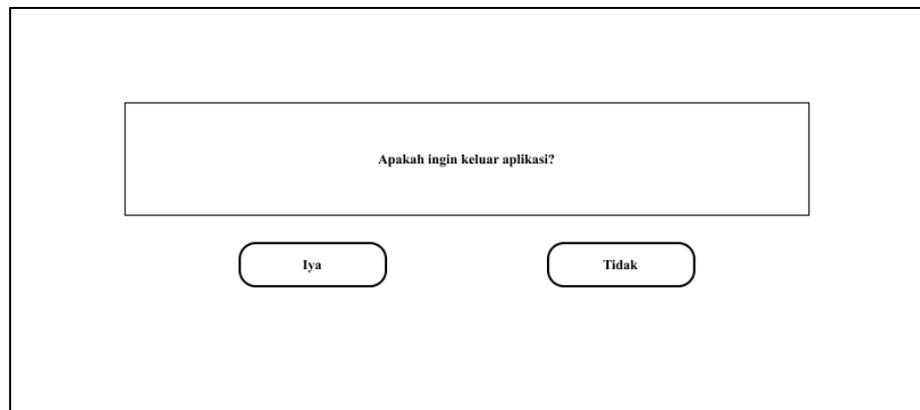
Gambar 3. 7 Tampilan Kuis – Nilai

Setelah Kuis selesai, akan ditampilkan nilai yang didapatkan seperti Gambar 3.7 .



Gambar 3. 8 Tampilan Informasi

Berisi tentang identitas diri dan informasi aplikasi dengan tampilan seperti pada Gambar 3.8 .



Gambar 3. 9 Tampilan Keluar

Pada Gambar 3.9 menampilkan Menu Keluar yang menunjukkan *dialog box* yang muncul saat pengguna menekan tombol "Keluar" di menu utama. *Dialog box* ini berisi dua pilihan, yaitu "Iya" untuk keluar dari aplikasi dan "Tidak" untuk membatalkan keluar

3.3.5 Pengumpulan Bahan

Pada tahap pengumpulan bahan, dilakukan penggalan informasi saat mengajukan aplikasi. Terdapat beberapa sumber daya yang diambil dari internet, sementara beberapa di antaranya dibuat secara manual. Materi yang diperlukan mencakup gambaran struktur dan fungsi tumbuhan, penjelasan audio tentang struktur dan fungsi tumbuhan, dan animasi yang mengilustrasikan struktur dan fungsi tumbuhan. Pembuatan materi tiga dimensi (3D) menggunakan *Blender*, sedangkan untuk materi dua dimensi (2D) digunakan *Figma*.

3.3.6 Perakitan

Dalam tahap ini, desain dan pengembangan objek serta bahan aplikasi yang telah dirancang diimplementasikan menjadi aplikasi yang lengkap. Pada saat ini, penggabungan dilakukan dalam aplikasi dengan memanfaatkan *Unity 3D* dan *Vuforia* sebagai kit pengembangan untuk menciptakan AR dalam aplikasi.

3.3.7 Pengujian

Dalam tahap ini, dilakukan pengujian terhadap aplikasi yang diajukan untuk menentukan apakah sistemnya memiliki kesalahan atau tidak. Pengujian pertama yang dilakukan adalah uji Validitas Materi yang bertujuan apakah materi yang ada pada aplikasi sudah sesuai dengan Kurikulum yang diterapkan di SD Negeri 1 Kutasari. Selanjutnya uji *alpha* testing dilakukan pada aplikasi berdasarkan fungsionalitasnya dengan menggunakan metode *black box* berupa uji *input* dan *output* dari aplikasi, uji performa untuk beberapa *device* lalu

uji jarak *marker*, dan uji beta diarahkan kepada siswa kelas 4 SD Negeri 1 Kutasari. Pengujian sistematis terhadap pengalaman pengguna aplikasi dilakukan melalui metode *System Usability Scale*, sementara pengujian kuis dilakukan untuk mendapatkan nilai yang didapatkan siswa saat menggunakan aplikasi. Tujuannya adalah untuk mengukur keberhasilan aplikasi dalam meningkatkan pemahaman murid tentang materi struktur dan fungsi tumbuhan.

3.3.8 Distribusi

Aplikasi akan diperkenalkan dalam materi struktur dan fungsi tumbuhan untuk siswa kelas 4 di SD Negeri 1 Kutasari. Dengan izin dari guru, siswa kelas 4 diberikan akses untuk menggunakan *smartphone* dalam proses pembelajaran di kelas. aplikasi dapat di unduh melalui *Google Drive*, mempermudah akses siswa dan memberikan kontribusi pada kelancaran kegiatan belajar-mengajar di kelas.

3.3.9 Evaluasi Hasil Pengujian

Pada Tahap ini dilakukan proses analisis terhadap hasil implementasi melalui uji beta dengan kuesioner *System Usability Scale* (SUS) dan soal kuis yang diberikan kepada siswa dengan bimbingan guru kelas 4 SD Negeri 1 Kutasari setelah aplikasi di uji coba di dalam kelas selama proses pembelajaran siswa.