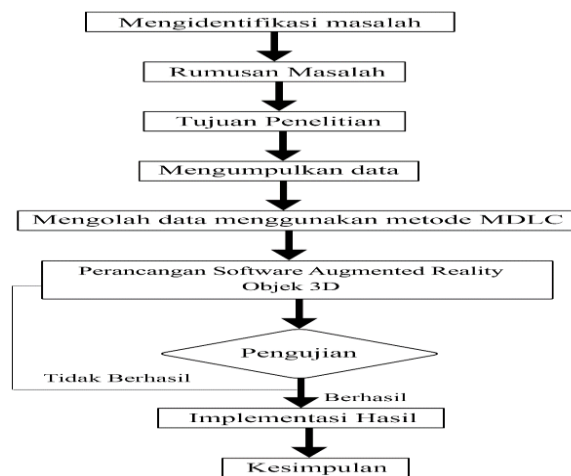


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Menurut Sabdah (2019), proposal penelitian yang terdiri dari domain penalaran yang menekankan pentingnya melakukan penelitian tindakan, merupakan nama lain dari desain penelitian. Fase berikutnya adalah penguatan konseptual, yang mencakup pengujian konseptual untuk memastikan solusi yang disarankan memiliki dukungan teoritis yang cukup.



Gambar 3.1 Dasar penelitian

Berikut ialah langkah dari penelitian ini:

1. Identifikasi masalah

Observasi dan wawancara peneliti di toko tanaman menghasilkan identifikasi permasalahan, yaitu pengunjung terlihat kesulitan mengidentifikasi sejumlah tanaman asli. Aplikasi pengenalan ini diharapkan dapat membantu klien lebih memahami setiap pabrik lokal.

2. Rumusan Masalah

Setelah permasalahan saat ini teridentifikasi, maka permasalahan baru dapat dikembangkan yaitu bagaimana membuat presentasi menu digital 3D yang menggunakan augmented reality untuk membantu pelanggan lebih memahami menu dengan membantu mereka mengidentifikasi tanaman di toko dan cara menggunakan aplikasi ini.

3. Tujuan Penelitian

Tujuan peneliti dalam mengembangkan aplikasi ini adalah menggunakan Augmented Reality untuk membuat materi menu digital dalam 3D, yang memungkinkan pelanggan memesan tanaman lokal dan mempelajari cara menggunakan program di toko.

4. Mengumpulkan Data

Pada fase ini, peneliti melakukan wawancara secara langsung dengan pengunjung toko untuk mengumpulkan data. Dengan mewawancarai mereka secara langsung di toko tanaman, peneliti dapat mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dengan mendalam dan tepat.

5. Pengolahan data dengan Metode MDLC

Pada tahap ini, peneliti menggunakan metodologi Multimedia Development Life Cycle (MDLC) Luther untuk menyusun dan merancang desain yang lebih terperinci serta terstruktur untuk pengembangan aplikasi atau program yang dituju. Proses ini melibatkan tahapan perencanaan, analisis, desain, pengembangan, pengujian, implementasi, dan evaluasi, sesuai dengan kerangka MDLC Luther yang

mempertimbangkan kebutuhan pengguna dan tujuan yang ingin dicapai dalam pengembangan aplikasi. Melalui penerapan pendekatan ini, peneliti mampu merumuskan langkah-langkah yang sistematis dan tepat dalam menjalani setiap fase dalam pembangunan aplikasi menggunakan Multimedia Development Life Cycle (MDLC).

6. Merancang *Software* Augmented Reality Objek 3D berbasis Android

Program yang telah direncanakan menerapkan konsep MDLC (Multimedia Development Life Cycle) serta UML (Unified Modeling Language), dengan pemanfaatan pelacakan berbasis penanda. Tahap awal melibatkan penggunaan perangkat lunak Blender 3D untuk memuat objek 3D yang akan diimplementasikan dalam aplikasi. Setelah objek-objek tersebut siap, tim pengembang mengintegrasikannya ke dalam lingkungan pengembangan Unity 3D Software untuk menciptakan aplikasi berbasis Android (APK). Proses integrasi ini mencakup penyesuaian antarmuka pengguna, integrasi logika aplikasi, dan penyesuaian objek 3D agar cocok dalam lingkungan Augmented Reality (AR) dengan memanfaatkan teknologi yang ada pada platform Unity 3D. Keselarasan dalam proses integrasi ini sangat krusial guna memastikan bahwa aplikasi yang dihasilkan memberikan pengalaman AR yang halus dan sesuai dengan keperluan serta tujuan yang telah ditetapkan dalam rencana pengembangan.

7. Pengujian Hasil

Setelah pembuatan perangkat lunak berhasil, pengujian akan dilakukan untuk melihat apakah semua fitur dan program itu sendiri dapat beroperasi tanpa masalah atau kesalahan apa pun. Jika pengujian tidak berhasil atau mengandung kesalahan,

desain aplikasi akan dikembalikan dan kesalahan tersebut akan diperbaiki. Namun, perangkat lunak siap untuk diimplementasikan jika pengujian memenuhi persyaratan dan selaras dengan preferensi peneliti.

8. Implementasi Hasil

Setelah menyelesaikan prosedur pengujian aplikasi sesuai permintaan peneliti, tahap implementasi bisa dimulai. Hasilnya menunjukkan bahwa masalah yang timbul dapat diatasi melalui aplikasi media pendidikan yang dikembangkan dengan pendekatan MDLC dan UML. Aplikasi ini memungkinkan objek 3D yang dipilih diproyeksikan menggunakan marker untuk pemindaian. Fitur-fitur dalam aplikasi juga menyediakan informasi tambahan tentang item melalui menu tampilan, yang berguna sebagai menu digital bagi pedagang di toko.

9. Kesimpulan

Pada titik ini, penilaian diambil dari setiap fase aktivitas yang diselesaikan, mulai dari latar belakang hingga hasil di bengkel hingga pelaksanaan aplikasi yang direncanakan.

3.2 Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dalam skripsi merupakan fase di mana peneliti menghimpun informasi yang mendukung argumen, hipotesis, atau tujuan penelitian. Metode-metode yang digunakan bisa bervariasi, seperti melakukan studi literatur, wawancara, observasi, kuesioner, atau eksperimen, yang disesuaikan dengan jenis penelitian yang dilakukan. Fase ini bertujuan untuk memperoleh informasi yang tepat, relevan, dan komprehensif yang kemudian akan dianalisis dan

diinterpretasikan guna mendukung temuan dan kesimpulan yang diungkapkan dalam skripsi. Berikut rinciannya :

A. Studi Pustaka

Tujuan dari studi literatur ini adalah untuk menemukan sumber-sumber dan memahami fakta-fakta yang terkait dengan subjek penelitian ini. Dua karya sastra menjadi inti dari kajian ini, yaitu:

1. Buku referensi

Dalam penelitian ini, buku-buku yang diambil sebagai bahan referensi mencakup topik presentasi menu, augmented reality, Blender 3D, perangkat lunak Unity, dan segala aspek terkait Android.

3. Jurnal Ilmiah

Jurnal ilmiah yang dipergunakan dalam penelitian ini memiliki nomor ISSN atau E-ISSN dan terkait dengan topik penelitian, seperti presentasi menu digital atau augmented reality. Informasi tentang jurnal-jurnal ini dapat diakses melalui platform seperti Google Scholar, SINTA, dan Scopus/DOAJ.

4. Wawancara

Dalam penelitian ini, pendekatan langsung yang diterapkan untuk mengumpulkan data adalah melalui wawancara. Wawancara lisan dimanfaatkan untuk memperoleh informasi mengenai persediaan dan teknik penyajian menu yang dipraktikkan di toko.

3.3 Proses Perancangan Sistem

Dalam penyusunan penelitian ini, diterapkan pendekatan desain menggunakan Metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle) dan UML (Unified

Modeling Language). Pendekatan ini memecah proses perancangan menjadi komponen-komponen seperti Use Case, Activity, Sequence, dan Class Diagram. Peneliti juga menjalankan analisis kebutuhan yang mendalam, mengadopsi teknik pengujian sistem yang tepat, dan merancang antarmuka pengguna dengan teliti sebagai bagian dari tahapan perancangan sistem. Dengan mengikuti pendekatan ini, pengembangan sistem didasarkan pada struktur yang terperinci dan terarah, sesuai dengan standar MDLC dan UML, guna memastikan sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan yang telah ditetapkan.

1. Metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle)

Menurut Maissy (2017), pembuatan teknik multimedia ini dilakukan melalui enam tahap, yang meliputi konsepsi, tata letak, perolehan bahan, konstruksi, evaluasi, dan diseminasi. Namun, menggunakan strategi ini secara berurutan tidak diperlukan.

2. Concept (Pengonsepan)

Fase ini melibatkan identifikasi pengguna program dan penetapan tujuan (identifikasi audiens). Tujuan program dan penggunaan yang dimaksudkan berdampak pada kesan multimedia, yang pada gilirannya mencerminkan identitas organisasi dan bagaimana informasi tersebut ingin dirasakan oleh pengguna akhir.

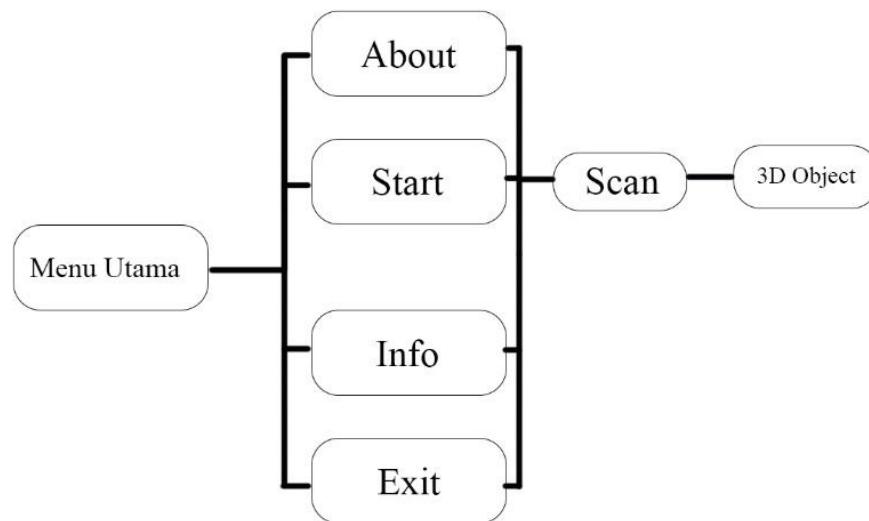
1. mencari tahu tujuan dan penerapan augmented reality. Program ini diperkirakan akan memungkinkan menu disajikan secara digital, sehingga membuat hidup lebih mudah bagi klien di toko tanaman terdekat.

2. Dengan sistem operasi Android, perangkat yang menjalankan Versi 8.0 Oreo atau lebih tinggi dapat menggunakan aplikasi augmented reality pabrik lokal ini.
3. Seluruh pengguna Android 8.0 Oreo yang mengunjungi Toko Tanaman Lokal dapat memanfaatkan aplikasi augmented reality ini.
4. Jelaskan ide di balik aplikasi media tanaman 3D secara lokal. Ide di balik aplikasi ini adalah menggunakan kamera dan pembuatnya untuk menampilkan objek 3D tanaman di toko. Pengguna harus meluncurkan aplikasi terlebih dahulu, memilih tombol Start, lalu klik tombol scan. Setelah itu, kamera akan diluncurkan secara otomatis. Untuk melihat objek 3D, arahkan kamera ke penanda yang disediakan toko tanaman.

3. Design (Perancangan)

Pada titik ini, keputusan dibuat mengenai persyaratan material program, gaya, arsitektur, dan tampilan. Desain antarmuka tampilan menu aplikasi akan dimasukkan ke dalam desain akhir. Adobe Photoshop adalah program yang

digunakan untuk mendesain antarmuka. Pada tahap ini peneliti merancang sebuah aplikasi dengan struktur navigasi seperti di bawah ini:



Gambar 3. 2 Struktur Navigasi Aplikasi

Sumber : (Data Olahan Penelitian, 2021)

4. Material Collecting (Pengumpulan Bahan)

Fase ini melibatkan pengumpulan bahan-bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang ditangani. Sumber daya ini berisi gambar, suara, animasi, klip, dan lainnya yang dapat dipesan dari pihak lain sesuai dengan desainnya atau diunduh secara gratis. Tahap ini dapat diselesaikan bersamaan dengan tahap perakitan. Di sisi lain, ada situasi di mana tahapan pengumpulan dan perakitan material akan berjalan lurus dan tidak bersamaan.

5. Assembly (Pembuatan)

Tahap perakitan (manufaktur) metode MDLC adalah tempat semua produk atau sumber daya multimedia dibuat. Proses pengembangan tahap-tahap awal,

seperti storyboard, diagram alur, dan/atau struktur navigasi, membentuk landasan untuk membuat aplikasi. Langkah sebelumnya berfungsi sebagai landasan untuk proses desain ini. Pekerjaan aplikasi ini terdiri dari semua adegan dan metode yang digunakan saat ini, mulai dari prosedur pertama hingga prosedur terakhir. Setelah itu, kode dibuat untuk antarmuka pengguna aplikasi di halaman beranda, dan kemudian kode dibuat untuk komponen lainnya. (Jurnal). Adobe Photoshop, Blender, Android SDK, Vuforia, dan Unity 3D merupakan program yang digunakan untuk membangun pengkodean elemen-elemen pada aplikasi tampilan menu ini.

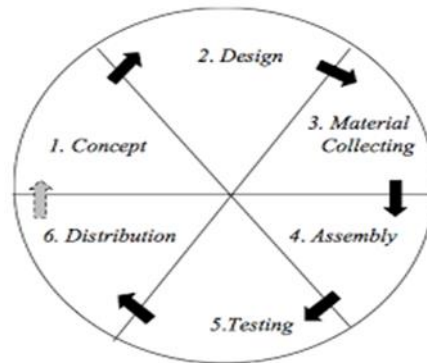
6. Testing (Pengujian)

Setelah proses perakitan, aplikasi atau program dijalankan untuk memeriksa kemungkinan kesalahan yang terjadi. Tahap ini dikenal sebagai pengujian, dimana fase awalnya juga sering disebut sebagai pengujian alfa, di mana pengujian dilakukan oleh pabrikan atau lingkungan pembuat aplikasi tersebut. Setelah selesai menguji alfa, tahap pengujian beta dengan pengguna akhir akan dilaksanakan.

7. Distribution (Pendistribusian)

Ini merupakan fase terakhir dari proses MDLC, dimana program yang telah diuji dan selesai akan didistribusikan pada tahap distribusi. Aplikasi ini didistribusikan melalui menempelkan barcode yang diunduh di lokasi took tanaman. Untuk menjadikan aplikasi ini ringan dan mudah dipasang serta digunakan pada perangkat Android, aplikasi tersebut dikemas ke dalam file apk. Aplikasi sekarang akan disimpan di perangkat penyimpanan. Kompresi aplikasi akan dilakukan jika media penyimpanan tidak cukup besar untuk memuat aplikasi.

Fase yang bertujuan untuk memperbaiki barang akhir ini disebut juga dengan fase evaluasi.



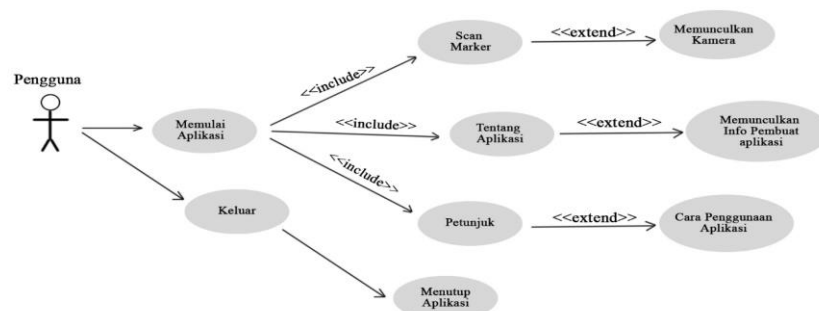
Gambar 3. 3 Tahap Metode MDLC

Sumber: (Maissy, 2017)

8. Metode UML (Unified Modeling Language)

A. Use Case Diagram

Hanya ada satu pengguna perangkat lunak ini. Pengguna aplikasi dapat mengakses item/fitur yang sudah ada dengan memilih dari sejumlah tombol/menu.



Gambar 3. 4 Use Case Diagram

Sumber: (Data Olahan Penelitian, 2024)

1. Menu Mulai

Ketika pengguna membuka aplikasi dan melewati layar pemuatan, mereka menemukan menu mulai di menu utama. Gambar 3.4 menunjukkan bahwa menu start mencakup informasi tentang aplikasi, instruksi, dan tombol penanda pemindaian.

2. Menu *Scan Marker*

Ada tombol di menu mulai yang bertuliskan "pindai penanda". Fungsi utama program ini adalah Scan Marker; setelah memilih tombol, pengguna akan dibawa ke menu pemindaian. Pengguna mengarahkan kamera ke penanda yang telah diatur untuk menampilkan objek Menu 3D dari aplikasi tanaman lokal selama pemindaian menu ini, yang akan segera mengaktifkan kamera.

3. Menu Tentang Aplikasi

Tombol menu aplikasi dapat ditemukan di menu mulai. Informasi dari pembuat aplikasi ARTanaman lokal tersedia melalui opsi tentang aplikasi.

4. Menu Petunjuk

Salah satu pilihan yang terdapat pada tampilan start menu adalah menu petunjuk arah. Pengguna dapat melihat instruksi bagaimana menggunakan program ini dan tombol-tombol yang tersedia saat ini dengan menggunakan Menu Instruksi. Ada tombol berikutnya di menu petunjuk yang, ketika disentuh, akan membawa Anda ke halaman berikutnya dengan petunjuk tentang cara menggunakan tombol dan aplikasi.

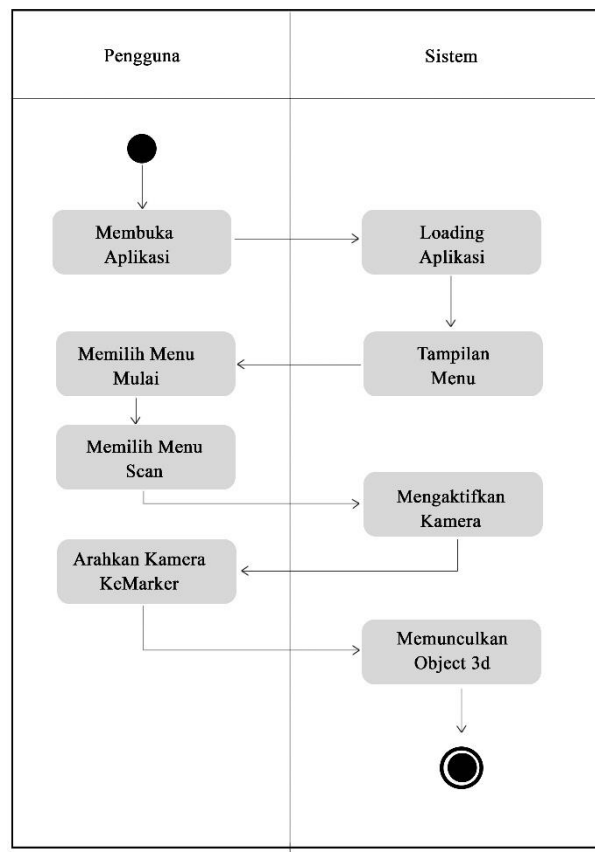
5. Menu Keluar

Ketika pengguna ingin mengakhiri suatu aplikasi, mereka mengklik tombol keluar.

B. Activity Diagram

Diagram aktivitas digunakan untuk menjelaskan cara kerja sistem menu aplikasi. Berikut diagram aktivitas penelitian:

1. *Activity Diagram Menu Scan Tanaman lokal*



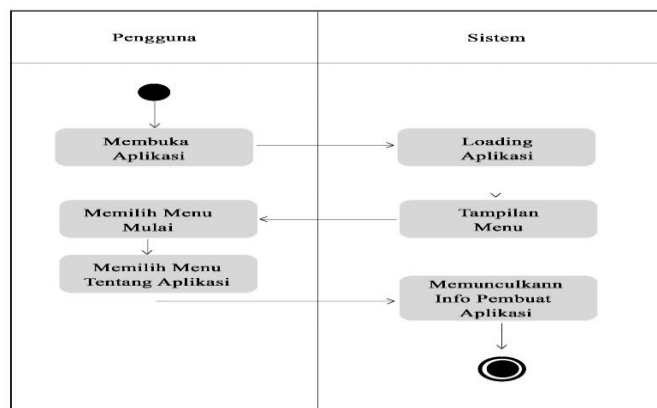
Gambar 3. 5 Activity Diagram Scan Marker

Sumber: (Data Olahan Penelitian, 2021)

Diagram aktivitas di atas menggambarkan alur yang diikuti dalam menu pemindaian penanda. Proses dimulai dengan membuka aplikasi yang memuat dan

menampilkan menu awal. Setelahnya, pengguna memilih menu pemindaian penanda, kemudian mengarahkan kamera ke penanda. Saat kamera diaktifkan, pengguna dapat melihat objek Menu 3D dari Tanaman yang terdekat.

2. Activity Diagram Menu Tentang Aplikasi

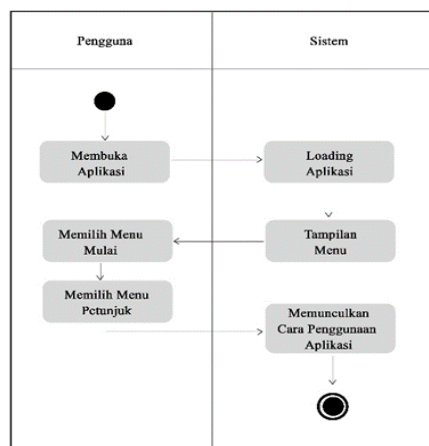


Gambar 3. 6 Activity Diagram Tentang Aplikasi

Sumber: (Data Olahan Penelitian, 2021)

Saat pengguna memilih opsi terkait aplikasi di diagram Aktivitas, detail tentang pembuat aplikasi akan muncul.

3. Activity Diagram Menu Petunjuk

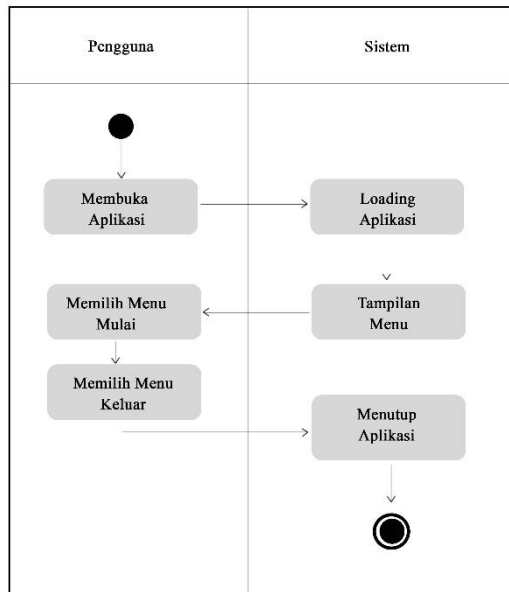


Gambar 3. 7 Activity Diagram Menu Petunjuk

Sumber: (Data Olahan Penelitian, 2021)

Petunjuk penggunaan aplikasi ARTanaman lokal dan tombol terkait akan terlihat oleh pengguna setelah mengklik tombol Petunjuk.

4. *Activity Diagram Menu Keluar*



Gambar 3. 8 *Activity Diagram Menu Keluar*

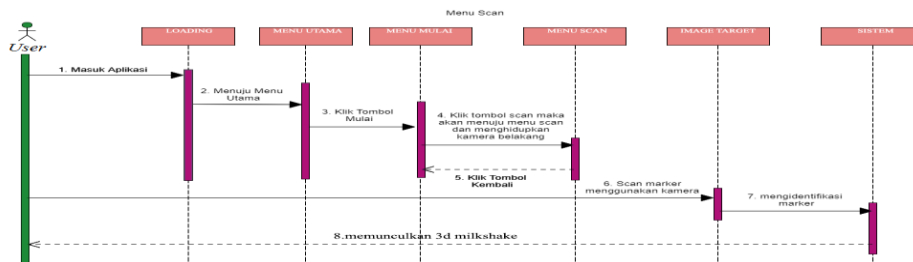
Sumber: (Data Olahan Penelitian, 2024)

Aplikasi akan berhenti secara otomatis setelah pengguna menekan tombol keluar pada menu utama dalam sistem operasi.

C. Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah visual yang menggambarkan hubungan dan pesan antara berbagai elemen sistem.

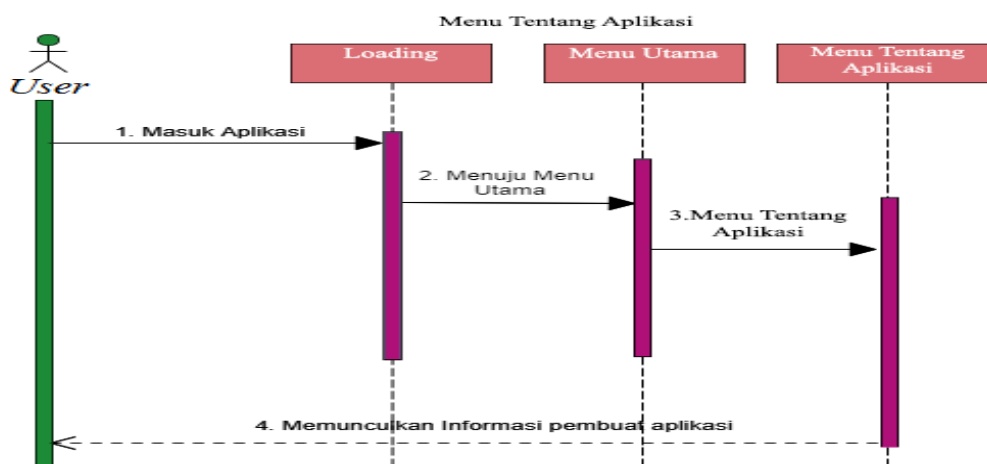
1. Sequence Diagram Menu Scan



Gambar 3. 9 Sequence Diagram Menu Scan

Berdasarkan diagram urutan menu pemindaian yang terlihat pada gambar sebelumnya, langkah pertama adalah memuat sistem, kemudian menavigasi ke menu utama, dan akhirnya menekan tombol start. Setelah itu, sistem meminta untuk menekan tombol scan agar kamera teraktifasi secara otomatis. Langkah berikutnya adalah mengarahkan kamera ke penanda saat ini agar sistem dapat mengenali penanda tersebut; ini akan menyebabkan munculnya item Tanaman Lokal 3D. Untuk kembali ke menu sebelumnya, cukup tekan tombol kembali.

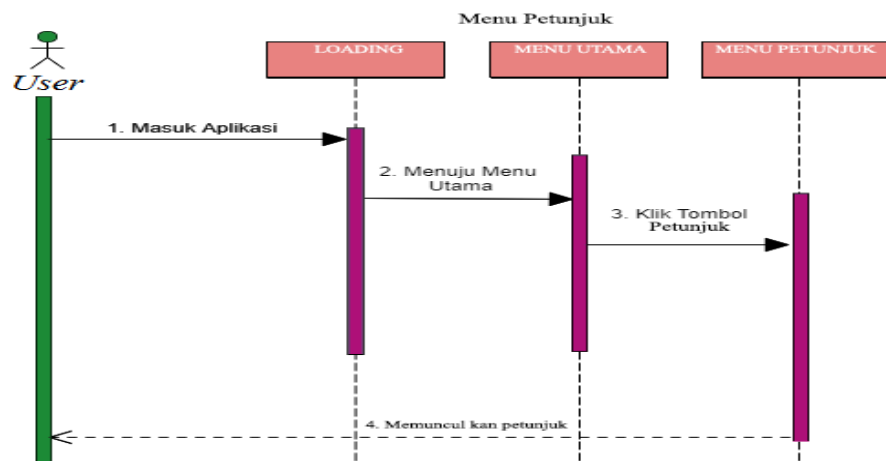
1. Sequence Diagram Menu Tentang Aplikasi



Gambar 3. 10 Sequence Diagram

Berdasarkan diagram urutan menu aplikasi yang ditunjukkan pada gambar di atas, sistem akan memuat halaman sebelum mencapai menu utama. Selanjutnya terdapat tombol start, guide, about application, dan exit pada menu utama. Selanjutnya klik tombol “about” untuk melihat informasi yang diberikan oleh pengembang aplikasi.

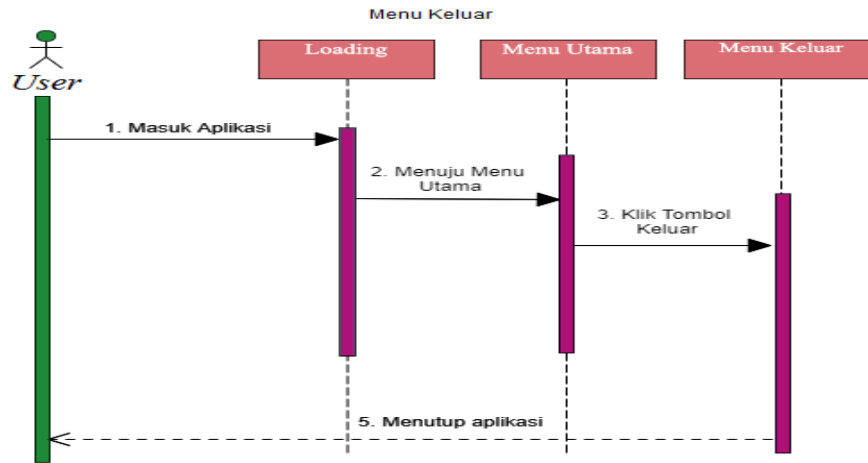
2. *Sequence Menu*



Gambar 3. 11 Sequence Menu

Sistem akan masuk ke halaman pemuatan dan melanjutkan ke menu utama, seperti yang ditunjukkan oleh diagram urutan instruksi menu pada gambar di atas. Selanjutnya terdapat tombol start, guide, about application, dan exit pada menu utama. Selanjutnya, klik tombol petunjuk arah untuk melihat instruksi manual penggunaan aplikasi dan menjelaskan cara kerja setiap tombol.

3. Sequence Diagram Menu Keluar

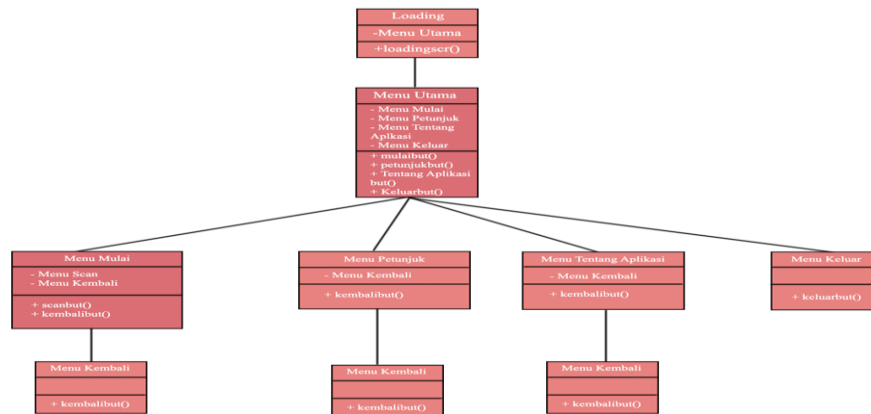


Gambar 3. 12 Menu keluar

Sistem akan masuk ke halaman pemuatan dan melanjutkan ke menu utama, seperti yang ditunjukkan oleh diagram urutan menu keluar pada gambar di atas. Selanjutnya tombol start, help, about application, dan exit terletak pada menu utama. Aplikasi yang beroperasi akan langsung ditutup oleh sistem ketika Anda menekan tombol keluar.

D. Class Diagram

Kelas-kelas yang berkaitan dengan interaksi antara objek dan struktur sistem dijelaskan menggunakan diagram kelas. Berikut adalah diagram kelas pengenalan objek perangkat keras komputer 3D augmented reality:



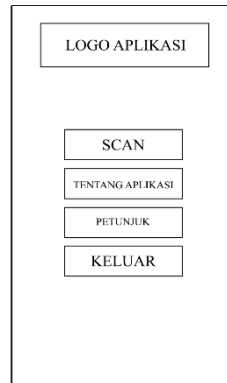
Gambar 3. 13 Class Diagram

Menu start, menu instruksi, menu aplikasi, dan menu keluar merupakan empat menu yang terdapat pada menu utama, seperti terlihat pada diagram kelas di atas. Tekan menu pindai, dan kamera akan segera terbuka untuk mulai memindai penanda. Anda dapat menggunakan tombol kembali untuk kembali ke menu sebelumnya. Setelah itu, pengguna dapat mengklik tombol Tentang aplikasi atau instruksi untuk menemukan detail tentang perancang program. Pengguna juga dapat menekan tombol escape untuk mengakhiri penggunaan perangkat lunak.

E. Design User Interface

Saat pengguna menggunakan aplikasi ini, Antarmuka Pengguna dirancang agar tampilan tampak lebih menarik. Antarmuka pengguna aplikasi augmented reality yang menampilkan menu tanaman 3D terlihat seperti ini.

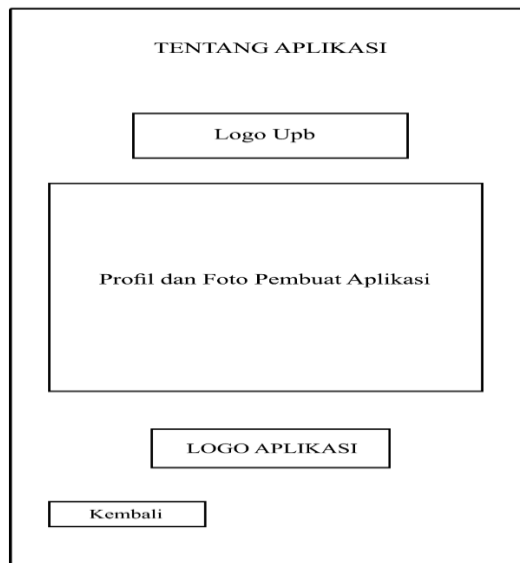
1. User Inerface Menu Utama



Gambar 3. 14 User inerface

Pengguna dapat mengklik menu pindai, aplikasi, petunjuk arah, dan keluar, serta logo aplikasi yang terletak di tengah tampilan menu utama.

2. User Interface Menu Tentang Aplikasi

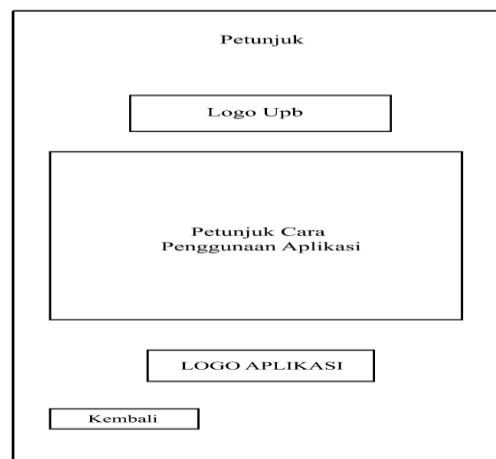


Gambar 3. 15 User interface

Logo Aplikasi terletak di tengah bawah tampilan menu About Application, sedangkan logo Universitas Putera Batam terletak di tengah atas. Pengguna dapat

mengklik tombol kembali yang terletak di kiri bawah layar, yang terletak di bawah lambang UPB, beserta profil dan foto pembuat program.

3. *User Interface* Menu Tentang Aplikasi



Gambar 3. 16 User Interface

Logo aplikasi terletak di tengah bawah tampilan menu Petunjuk, sedangkan logo Universitas Putera Batam terletak di tengah atas. Pengguna dapat mengklik tombol kembali yang terletak di kiri bawah layar, yang terletak di bawah logo UPB, beserta petunjuk penggunaan aplikasi.

F. Analisis Keperluan

1. Analisis Keperluan Perangkat Keras

Dalam riset dan pengembangan aplikasi Augmented Reality untuk menampilkan menu di Tanaman Lokal, perangkat yang digunakan adalah laptop HP Elitebook 840 G1 dengan spesifikasi termasuk Prosesor Intel Core i5-4300U, RAM 8GB, Harddisk 500GB penyimpanan, dan VGA Intel HD Graphic 4400.

2. Analisis Keperluan Perangkat Lunak

Dalam penelitian dan pengembangan aplikasi Augmented Reality, digunakan beberapa perangkat lunak dan sistem operasi seperti Windows 10,

Blender, Adobe Photoshop CS6, Visual Studio Code, Vuforia SDK, serta alat Unity 3D.

3. Analisis Keperluan User

Analisis kebutuhan pengguna siap menentukan siapa yang dapat menggunakan aplikasi ini. Mereka yang memiliki smartphone yang menjalankan smartphone berbasis Android dapat memanfaatkan aplikasi ini.

4. Metode Pengujian Sistem

Dalam penelitian ini, terdapat penggunaan teknik pengujian yang disebut sebagai pengujian black-box. Teknik ini difokuskan pada evaluasi persyaratan fungsional perangkat lunak, di mana penguji dapat menguji fungsionalitas program dengan membuat serangkaian kondisi masukan.²².