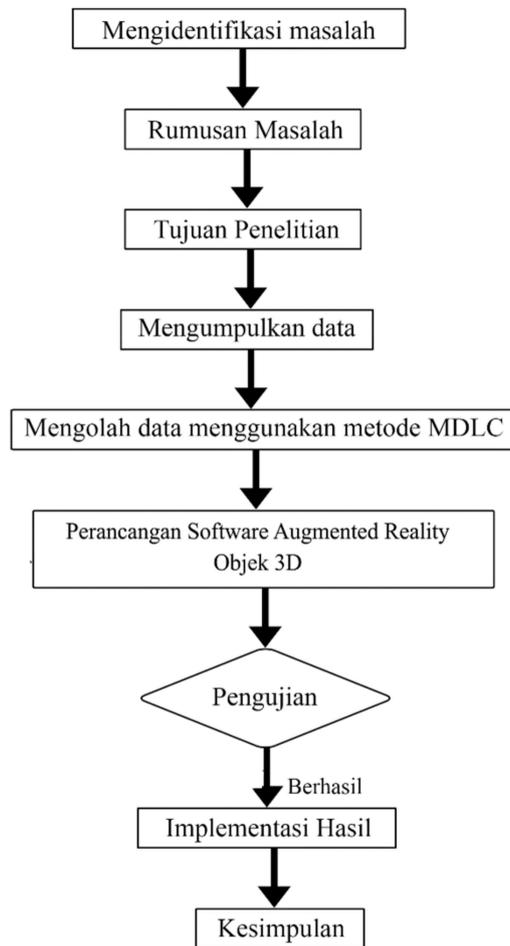


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Menurut (Sabdah, 2019) Desain pengamatan harus disebut pengamatan (*research*), disebabkan data valid wajib dikumpulkan sejak dini kesimpulan dari proses pengamatan. Konsep yang digunakan adalah pencarian jalan keluar yang sedang dikerjakan agar mendapatkan tingkat teoritis tinggi, yaitu tingkat teoritis yang tinggi.



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

Sumber : (Data Olahan Penelitian , 2023)

Penjelasan terhadap langkah - langkah yang peneliti lakukan:

4. Identifikasi Masalah

Ditemukan dari observasi peneliti pada SMKN 2 Batam adalah para siswa masih menggunakan cara manual dalam belajar sejarah Hindu Buddha. Oleh karena itu, diperlukan implementasi digital berbasis Augmented Reality untuk mempermudah belajar para siswa.

5. Rumusan Masalah

Setelah mengidentifikasi masalah yaitu kurangnya metode belajar digital berbasis Augmented Reality (AR) untuk mempermudah siswa dalam belajar sejarah Hindu-Buddha, maka dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimana mengimplementasikan metode belajar digital berbasis AR 3D yang mempermudah siswa dalam belajar sejarah Hindu-Buddha. Implementasi AR ini dapat membantu dalam pembelajaran siswa SMK 2 Balikpapan dan bagaimana siswa SMK 2 Balikpapan dapat mengimplementasikan aplikasi ini di kepala mereka.

6. Tujuan Penelitian

Niat penelitian ialah menghasilkan pembelajaran digital berbasis Augmented Reality yang dapat membantu siswa SMKN 2 Batam dalam memahami materi sejarah Hindu Budha. Aplikasi ini akan diterapkan dan diimplementasikan kepada siswa SMKN 2 Batam untuk mempermudah proses belajar mengajar.

7. Pengumpulan Data

Peneliti mengelompokkan data dengan pengamatan dan bertanya kepada siswa SMK 2 Batam untuk memperoleh informasi penting yang spesifik dan detail mungkin. Observasi tanya jawab dilaksanakan pada SMKN 2 Batam

8. Pengolahan Data Dengan Metode MDLC

Pada Langkah ini pengamat analisis dengan menggunakan teknik Luther dan Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) untuk mengevaluasi materi serta indikator yang didapat.

9. Merancang software Augmented Reality 3D Objek berbasis android.

Perangkat lunak yang dipilih dan diimplementasikan menggunakan metode pengembangan MDLC dan Marker, serta prinsip-prinsip MDLC dan UML.

Selanjutnya penulis membuat menu 3D Candi dan Hindu Budha dengan menggunakan program Blender 3D. Tim kemudian membangun Unity 3D Software untuk menghasilkan output berupa menu augmented reality yang dapat dimanfaatkan siswa SMKN 2 Batam, dan mengubahnya menjadi aplikasi Android.

10. Pengujian Hasil

Siap aplikasi selesai, hasilnya akan dievaluasi untuk menentukan seberapa baik aplikasi serta berbagai fitur di dalam aplikasi bisa dipakai. Jika hasil tidak memenuhi kriteria, pengguna akan dikembalikan ke menu utama aplikasi. Dengan kata lain, program hanya akan dilaksanakan jika keluhan klien ditanggapi dan kriteria terpenuhi.

11. Implementasi Hasil

Tahap implementasi dapat dimulai setelah proses pengujian aplikasi berhasil diselesaikan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pembuatan aplikasi menu menggunakan teknik MDLC dan UML memiliki kemampuan untuk mengatasi Masalah yang sudah ada. Program ini dapat menampilkan objek 3D Berdasarkan objek yang diinginkan menggunakan scan dari marker. Fitur-fitur aplikasi juga memberikan beberapa informasi tentang sejarah hindu buddha yang dijelaskan pada aplikasi, yang dapat digunakan oleh para siswa SMKN 2 Batam sebagai media pembelajaran digital.

3) Kesimpulan

Kesimpulan dari semuanya ialah:

3.2 Pengumpulan data

Aspek paling penting dari setiap penelitian adalah pengumpulan data.

Pendekatan pengumpulan data yang efektif untuk mendapatkan informasi yang dapat dipercaya, serta teknik pengumpulan informasi yang digunakan pendidik untuk mengumpulkan data dan informasi lainnya. Survei, kuesioner, studi observasional, dan pendekatan lain digunakan secara teratur. Pendidik akan semakin banyak menggunakan pendekatan tunggal atau kombinasi cara tergantung pada informasi yang perlu diperoleh dan masalah yang perlu dipecahkan. Dalam percobaan ini, peneliti menggunakan berbagai pendekatan untuk mengumpulkan data. Ini terdiri dari studi akademik dan ilmiah yang diterbitkan dalam publikasi peer-review. Pertimbangkan contoh-contoh berikut:

1. Studi Pustaka

Tujuan dari penelitian kepustakaan adalah untuk mengungkap dan memahami materi yang berkaitan dengan fase berikut dari proses penelitian. Saat melakukannya, jenis literatur berikut dapat diperiksa:

1. Buku referensi

Bacaan yang di pakai di pengamatan tersebut adalah media pembelajaran digital, Blender, Unity, Vuforia, dan hal-hal lain yang berhubungan dengan Android.

2. Jurnal Ilmiah

Dalam penelitian ini, jurnal ilmiah dengan nomor ISSN atau E-ISSN yang dapat ditemukan menggunakan mesin pencari seperti Google Scholar, Scopus, dan DOAJ yang terkait dengan topik seperti Augmented Reality dan media digital digunakan.

2. Wawancara

Sebagai bagian dari kajian penelitian ini, wawancara verbal dilakukan untuk mengumpulkan informasi mengenai materi dan prosedur penyebaran media pembelajaran di SMKN 2 Batam. Wawancara adalah salah satu pendekatan langsung untuk mengumpulkan informasi.

3.3 Proses Perancangan Sistem

Tahap analisis pada pengamatan berikut menggunakan MDLC (Multimedia Development Life Cycle), UML (Unified Modeling Language), Use Case, Activity, Sequence, dan Class Diagram, serta tools berbasis paket. Selain sistem teknis dan desain aplikasi, perancang sistem memiliki sistem untuk menganalisis kebutuhan pelanggan. Sebagai contoh, pertimbangkan hal berikut:

3.3.1 Metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle)

Berdasarkan (Mustika et al., 2018), metode perancangan dalam pengamatan memakai teknik MDLC (Multimedia Development Life Cycle) yang terdiri dari tahap sebagai berikut:

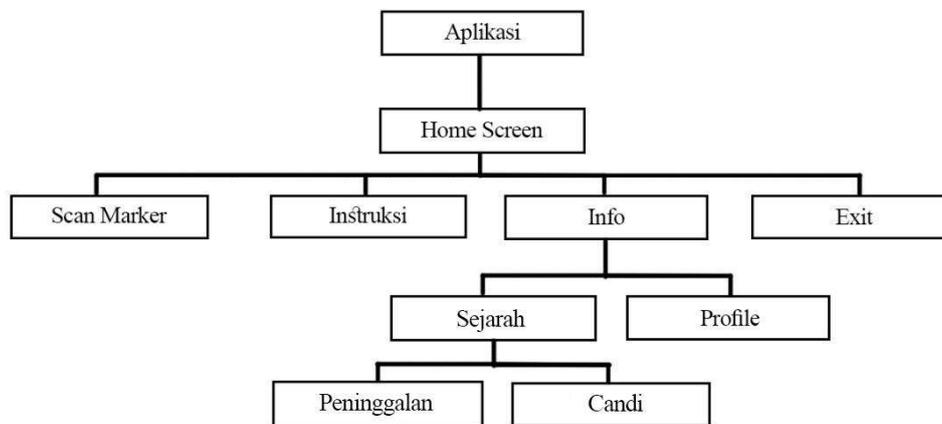
a. Concept (Pengonsepan)

Langkah berupa langkah buat memastikan tujuan serta siapa pengguna program (identifikasi audiens). Audiens yang dituju oleh program dan bagaimana itu akan digunakan pada akhirnya berdampak pada poin-poin penting dari multimedia, seperti bagaimana identitas perusahaan atau organisasi yang disajikan kepada audiens tersebut disampaikan.

1. Menentukan tujuan dan kegunaan pada aplikasi Augmented Reality media belajar SMK 2 Batam. Diharapkan aplikasi ini dapat dimanfaatkan sebagai media digital dalam media pembelajaran untuk membantu siswa di SMKN 2 Batam.
2. Aplikasi Augmented Reality SMKN 2 Batam dapat berjalan di Android 8.0 Oreo yang merupakan syarat minimal sinkron bersama handset minimal spesifikasi tersebut.
3. Aplikasi augmented reality materi pembelajaran ini tersedia untuk semua siswa yang memiliki Android 8.0 Oreo.
4. Memaparkan bayangan dari piranti lunak 3D media belajar pada SMKN 2 Batam. Buah pikiran dibalik aplikasi ini adalah menggunakan kamera dan pembuat untuk menampilkan candi di media pembelajaran di SMKN 2 Batam. Pengguna harus meluncurkan program terlebih dahulu dan mengklik tombol mulai sebelum memilih tombol pindai untuk memulai proses pemindaian. Saat pengguna menyelesaikan ini, kamera akan segera memulai. Untuk melihat objek menu 3D, Anda harus memfokuskan kamera pada penanda yang disediakan oleh instruktur siswa. Aplikasi ini juga mengajarkan sejarah Hindu-Buddha.

b. Design (Perancangan)

Menggunakan platform ini, persyaratan arsitektur, gaya, bentuk, dan material juga dimasukkan ke dalam program. Konsep yang ingin dipahami menggunakan draf awal di menu piranti lunak. Adobe Photoshop adalah program desain antarmuka paling populer. Peneliti sekarang mengembangkan konsep aplikasi menggunakan struktur analitis berikut:



Gambar 3. 2 Struktur Navigasi Aplikasi

Sumber : (Data Olahan Penelitian, 2023)

c. Material Collecting (Pengumpulan Bahan)

Salah jika mulai mengumpulkan semua bahan untuk ini. Grafik, lagu, video, musik, clip art, dan konten lalu lintas lainnya adalah beberapa aset bisa dibeli serta di *download* secara gratis. Kategori ini mencakup seluruh bentuk aset digital, thumbnail, suara, serta film. Tahap ini hampir selesai, dan tahap garam sedang

dirakit. Bergantung pada kondisinya, pengumpulan material dalam pembuatan hasil dapat dilakukan secara linear atau non-paralel.

d. Assembly (Pembuatan)

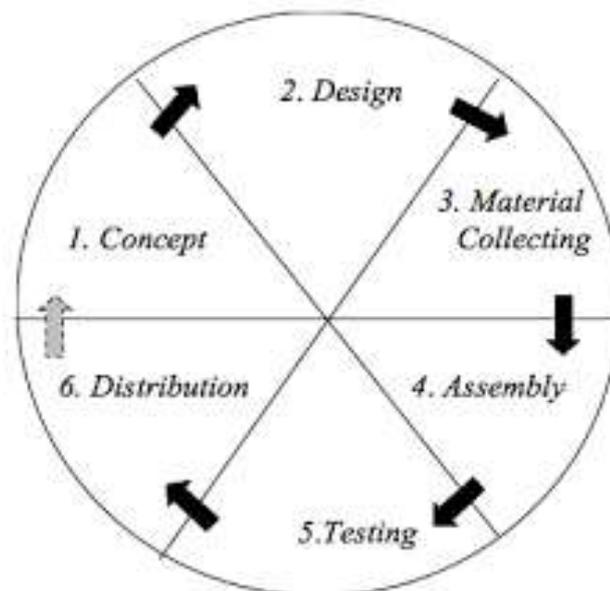
Diskusikan perakitan dan pendekatan. MDLC mensyaratkan pembuatan sistematis tema komprehensif serta materi multimedia. Membuat aplikasi membutuhkan berbagai proses ide, termasuk storyboard, alur keseluruhan, dalam/selalu dalam bentuk analisis, dan akhirnya mengambil tindakan untuk mencapainya. Prosedur penyiapan ini dimulai dengan langkah sebelumnya. Pengerjaan aplikasi ini mencakup semua proses serta adegan dari awal teknik hingga akhir proses. Kode untuk antarmuka pengguna, serta kode untuk item lalu lintas yang disertakan dalam aplikasi ini, sangat penting untuk program ini. (JURNAL.). Unity 3D, Blender, dan Android digunakan untuk membuat kode item dan aplikasi yang muncul di menu ini.

e. Testing (Pengujian)

Tes palsu dimulai setelah proses konstruksi, yaitu perangkat keras, selesai. Ini dilakukan dengan menjalankan perangkat lunak aplikasi dan menilai apakah akan ada masalah atau tidak. Fase pertama dalam penelitian ini, yang sering dikenal sebagai tes alfa palsu, melibatkan uji coba yang dilakukan oleh produsen dan lingkungan tempat pembuat beroperasi. Setelah lulus uji alfa, uji void yang menggandakan penggunaan akhir harus dilakukan.

f. Distribution (Pendistribusian)

Berikut langkah akhir dalam teknik MDLC akhir setelah distribusi basa dilakukan dan aplikasi terakhir dibuat dan yang sudah diuji. Proses pendistribusian alfanumerik dengan cara menempelkan barcode hasil download secara digital di buku sejarah umum siswa SMKN 2 Batam. Perangkat lunak ini dimaksudkan untuk menggunakan sumber daya sistem sesedikit mungkin. Kalender digabungkan dalam file apk, dan mudah dipasang dan digunakan di smartphone Android. Aplikasi ini akan selalu diinstal pada platform media yang kompatibel. Jika ruang penyimpanan yang tersedia tidak mencukupi untuk menampilkan aplikasi dengan baik, aplikasi akan dikompresi. Tahap penilaian merupakan langkah terakhir dalam proses penciptaan produk baru.



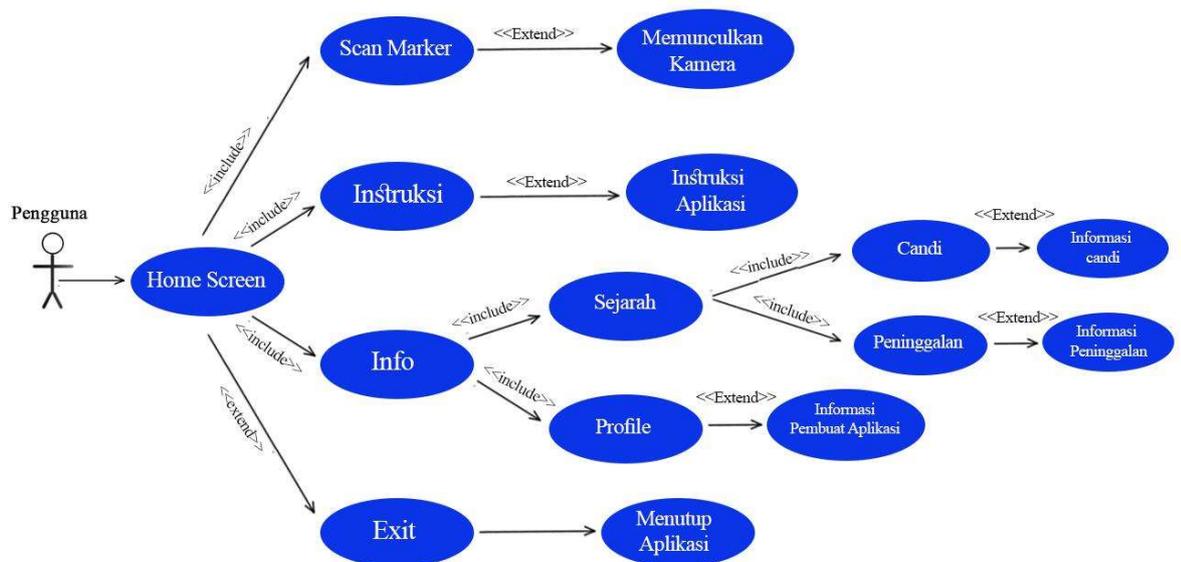
Gambar 3.3 Tahap Metode MDLC

Sumber: (Mustika et al., 2018)

3.3.2 Metode Uml (Unified Modeling Language)

1. Use Case Diagram

Piranti lunak berikut dari 1 pengguna. Di Piranti berikut, pengguna bisa



menganambil lebih dari satu tombol untuk mendapatkan hak item serta fitur andal.

Gambar 3. 4 Use Case Diagram

Sumber : (Data Olahan Penelitian , 2023)

Gambar 3.4 menunjukkan gambar berikut:

1. Menu Home Screen

Menu HomeScreen juga merupakan menu utama di mana pengguna dapat meluncurkan program setelah melewati layar pemuatan. Menu mulai, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.4, terdiri dari tombol untuk menandai skala, arah, dan informasi.

2. Menu Scan Marker

Tombol pindai penanda Ini adalah tombol yang terletak di menu homescreen. Aspek terpenting dari perangkat lunak ini adalah penghitung pemindaian; setelah memilih penanda *button* pindai, siswa memindai berbagai pembuat papan.. Dalam opsi ini, kamera akan menyala secara otomatis, dan siswa akan mengalihkan kamera ke latar belakang yang dipilih sebelumnya untuk membuat objek 3D.

3. Menu Tentang Aplikasi

Tombol menu tentang aplikasi dapat ditemukan di menu mulai. Opsi tentang aplikasi juga menyertakan informasi dari pembuat aplikasi AR. sejarah hindu budha.

4. Menu Petunjuk

Pengguna kemudian dapat membuat instruksi tentang cara menggunakan program ini dengan memilih tombol yang dapat diakses dari menu bantuan, yang ditempatkan pada tampilan menu homescreen. Anda dapat mempelajari cara mengoperasikan tombol program dengan memilih opsi berikutnya dari menu instruksional. Terakhir, saat Anda mengklik tombol ini, lebih banyak instruksi akan muncul.

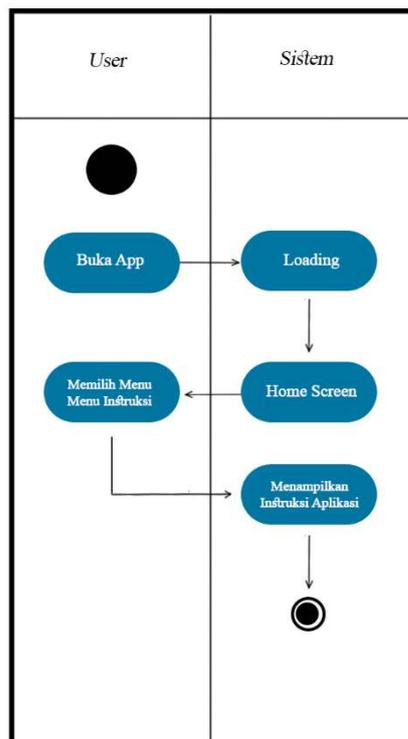
5. Menu Keluar

Bila user tidak mau melanjutkan, user harus menekan menu “keluar”

2. *Activity Diagram*

Tombol aktivasi digunakan untuk mendemonstrasikan cara kerja sistem menu dalam perangkat lunak. Berikut adalah beberapa album saat ini yang berhubungan dengan studi ini:

a. *Activity Diagram Menu Instruksi*

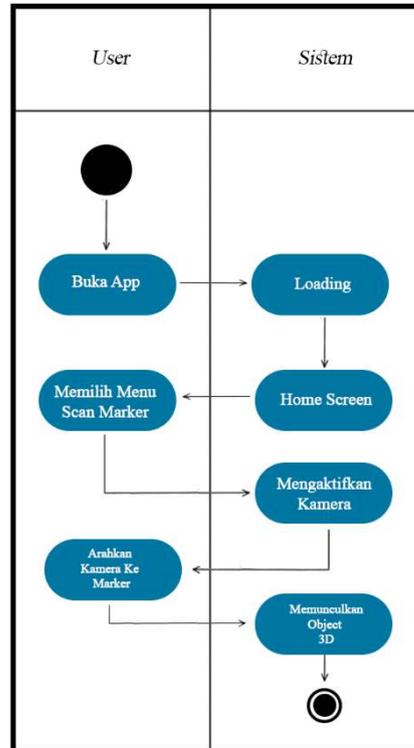


Gambar 3. 5 *Activity Diagram Instruksi*

Sumber : (Data Olahan Penelitian , 2023)

Activity Diagram perintah selanjutnya pengguna akan memilih menu instruksi ini sehingga akan muncul beberapa tutorial cara penggunaan aplikasi Sejarah AR Hindu-Buddha.

b. *Activity Diagram Menu Scan Marker*

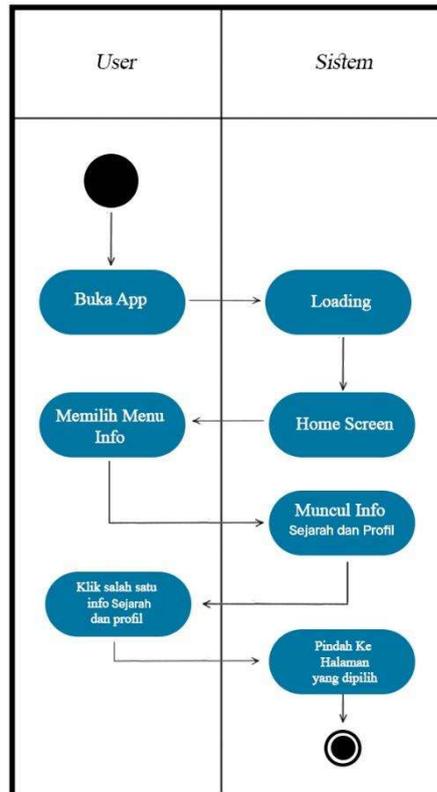


Gambar 3. 6 *Activity Diagram Menu Scan Marker*

Sumber : (Data Olahan Penelitian , 2023)

Waktu pengguna menekan *button* Pindai Bookmark, kamera akan otomatis menyala jika pengguna beralih ke bookmark fisik untuk menampilkan objek 3D dalam sejarah Hindu-Buddha.

c. *Activity Diagram Menu Info*

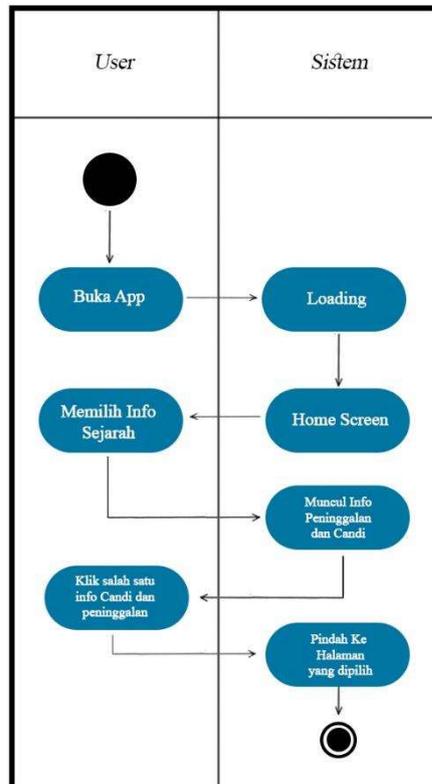


Gambar 3. 7 *Activity Diagram Menu Info*

Sumber : (Data Olahan Penelitian , 2023)

Saat pengguna menekan tombol info, dua alternatif muncul: info paralel di info profil, lalu pengguna mengklik tombol info di menu info, dan dilanjutkan ke aua berikutnya.

d. Activity Diagram Menu Info Sejarah

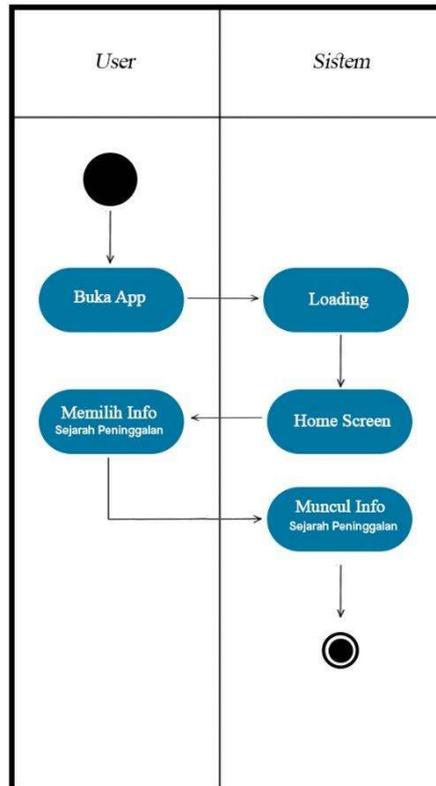


Gambar 3. 8 Activity Diagram Info Sejarah

Sumber : (Data Olahan Penelitian , 2023)

Saat pengguna menekan tombol menu info, dua alternatif akan muncul: Tetap di riwayat dan Menu Sebelumnya. Memilih menu sebelumnya akan membawa pengguna ke item berikutnya.

e. Activity Diagram Menu Info Peninggalan

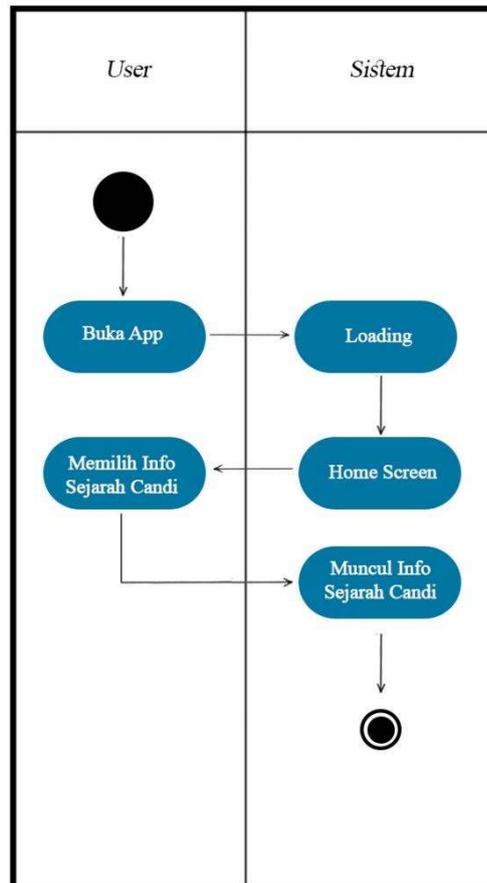


Gambar 3. 9 Activity Diagram Menu Info Peninggalan

Sumber : (Data Olahan Penelitian , 2023)

Saat pengguna menentukan Info Relik, bakal keluar sejumlah riwayat dari peninggalan Hindu-Buddha.

f. Activity Diagram Menu Info Candi

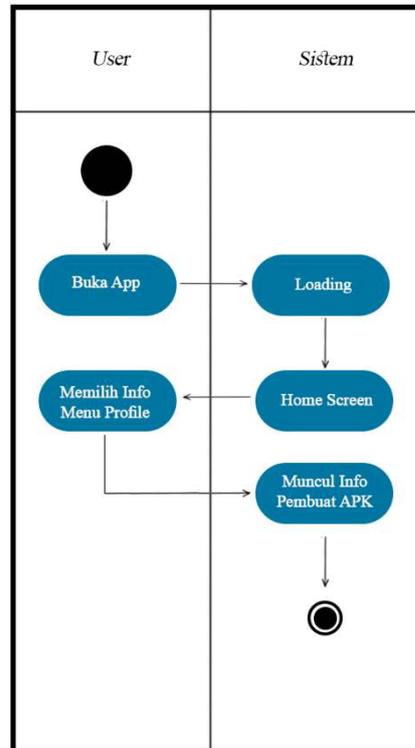


Gambar 3. 10 Activity Diagram Info Sejarah Candi

Sumber : (Data Olahan Penelitian , 2023)

Saat pengguna memilih menu Peninggalan, beberapa penundaan bakal keluar dalam sejarah candi-candi Hindu-Buddha.

g. Activity Diagram Menu Info Profil

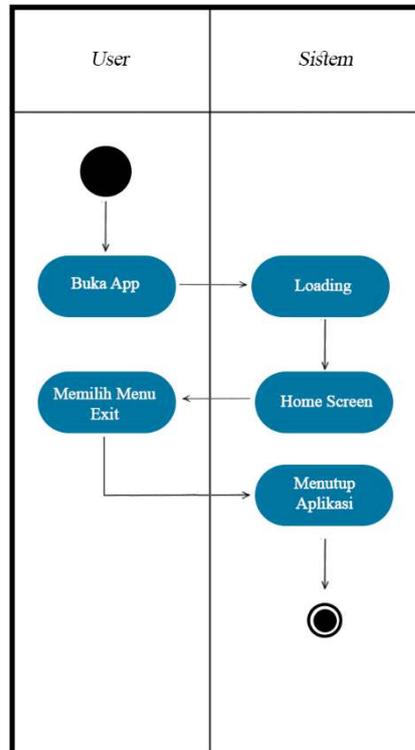


Gambar 3. 11 Activity Diagram Menu Info Profil

Sumber : (Data Olahan Penelitian , 2023)

Saat pengguna menentukan pilihan menu info profil, maka akan muncul profil yang ditinggalkan *builder* piranti tersebut.

h. Activity Diagram Menu Exit



Gambar 3. 12 Activity Diagram Menu Exit

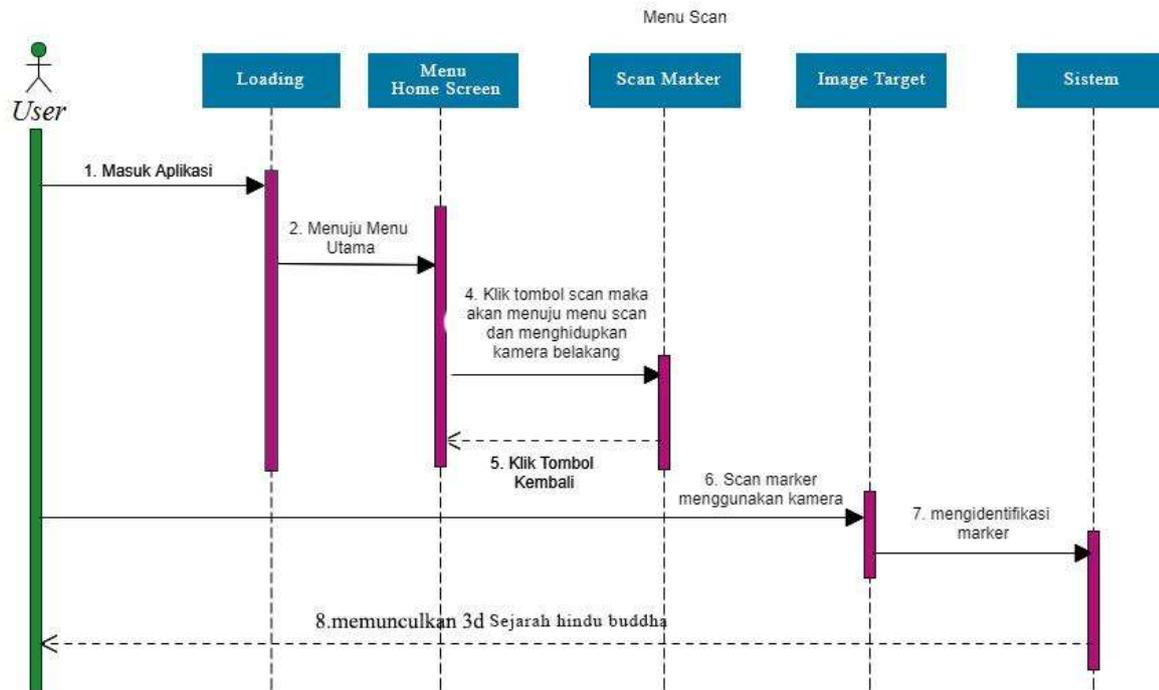
Sumber : (Data Olahan Penelitian , 2023)

Saat pengguna memilih opsi "keluar" dari menu utama, komputer secara otomatis menutup semua aplikasi yang aktif.

3. *Sequence Diagram*

Sequence diagram adalah grafik yang menggambarkan interaksi internal dua pihak dan menggambarkan kegagalan suatu topik di dekat sistem, disertai dengan pesan.

a. Sequence Diagram Menu Scan

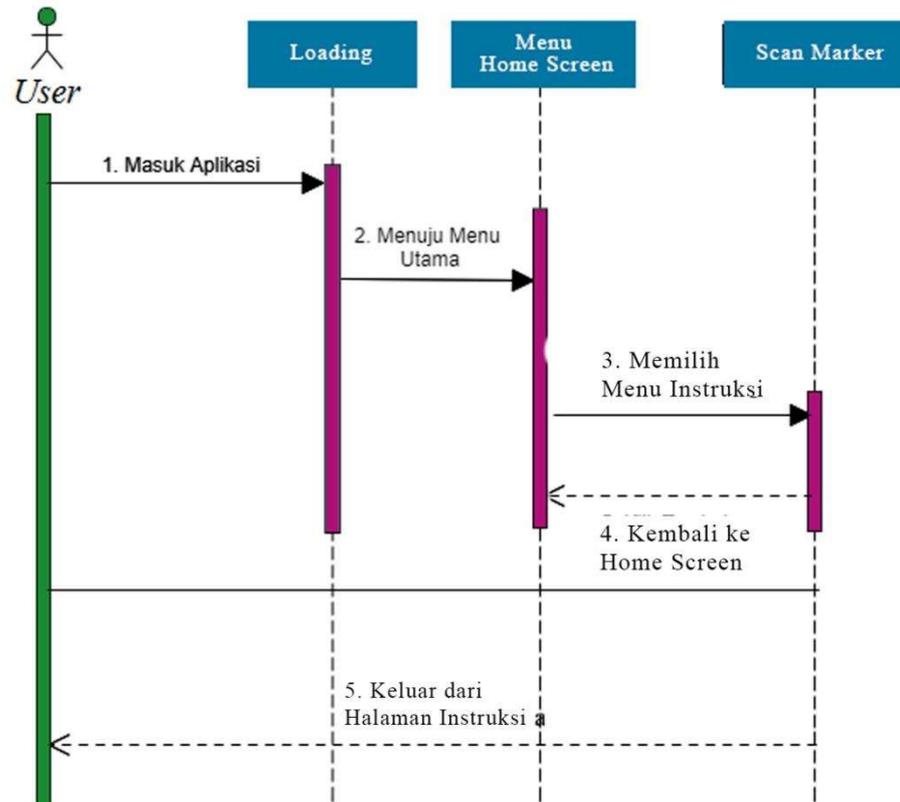


Gambar 3. 13 Sequence Diagram Menu Scan

Sumber : (Data Olahan Penelitian , 2023)

Urutan Menu Pindai digambarkan dalam diagram di atas; sistem kemudian akan boot secara otomatis; kembali ke menu utama dengan menekan tombol Scan Marker. Pada saat yang sama, kamera harus selalu menuju ke penanda yang ada di daftar dan sistem akan mengenali penanda tersebut. Tombol kembali dapat digunakan jika terlambat untuk balik ketampilan sebelumnya.

b. Sequence Diagram Menu Intruksi

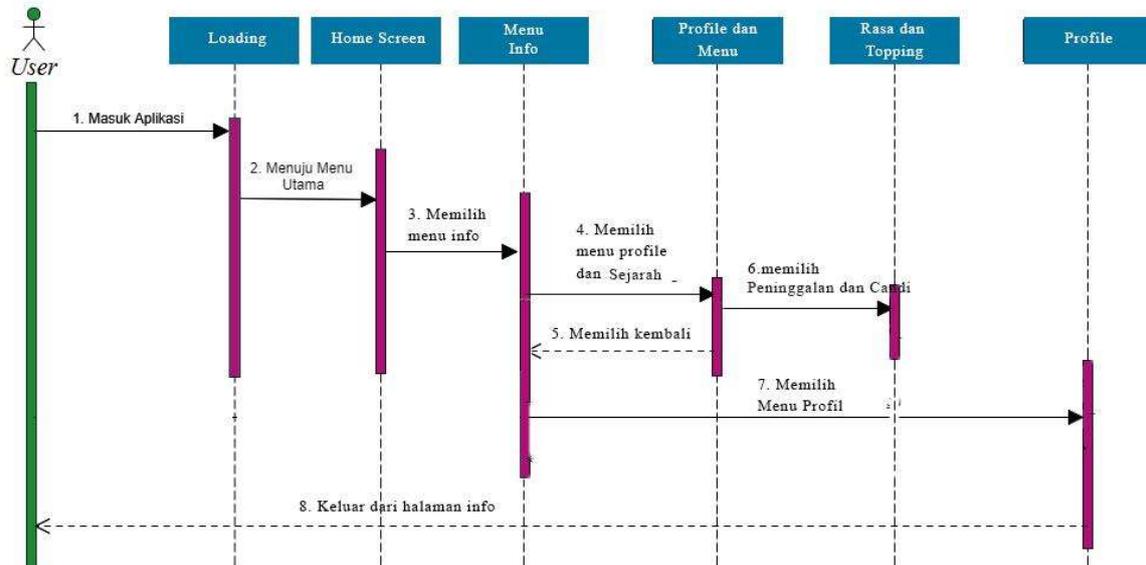


Gambar 3. 14 Sequence Diagram Menu Tentang Aplikasi

Sumber : (Data Olahan Penelitian, 2023)

Instruksi Menu berdasarkan diagram tersebut, pengguna masuk ke beranda dan menekan pilihan instruksi kemudian menampilkan satu atau banyak instruksi pengguna untuk piranti lunak, kemudian pengguna dapat balik ke tampilan sebelumnya

c. Sequence Menu Info

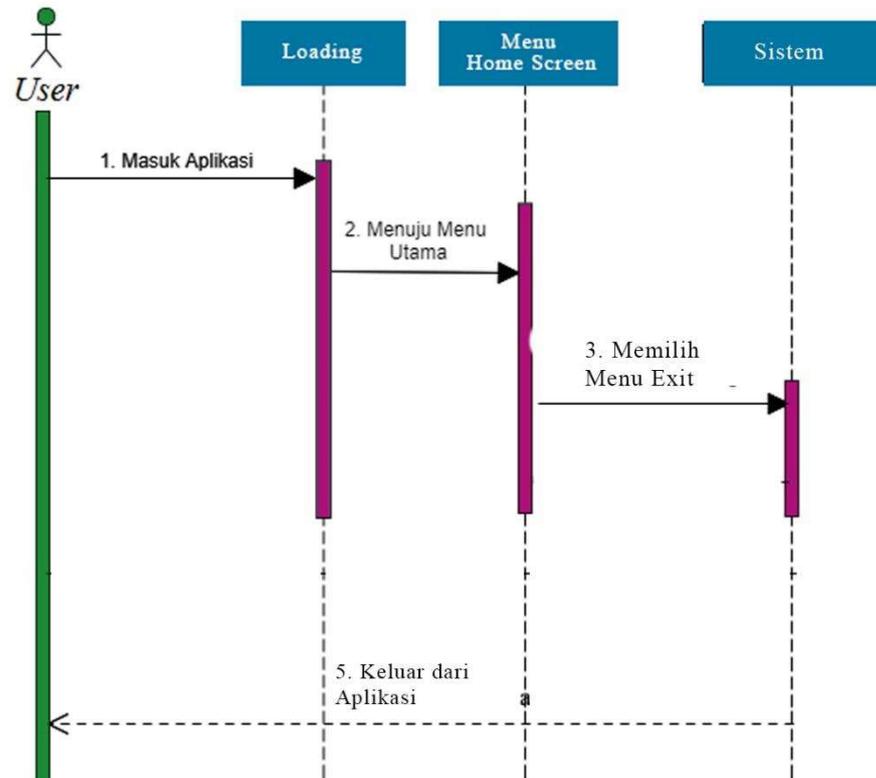


Gambar 3. 15 Sequence Diagram Menu Info

Sumber : (Data Olahan Penelitian, 2023)

Menu Guide Sequence Diagram Sesuai dengan diagram di atas, user akan masuk ke homescreen dan memilih menu info, kemudian akan muncul dua pilihan yaitu profile in history, saat user memilih history maka akan muncul pilihan Heritage in Temple, dan saat user memilih profil di latar belakang, profil pabrikan akan muncul. tampil. menggunakan.

d. Sequence Diagram Menu Keluar



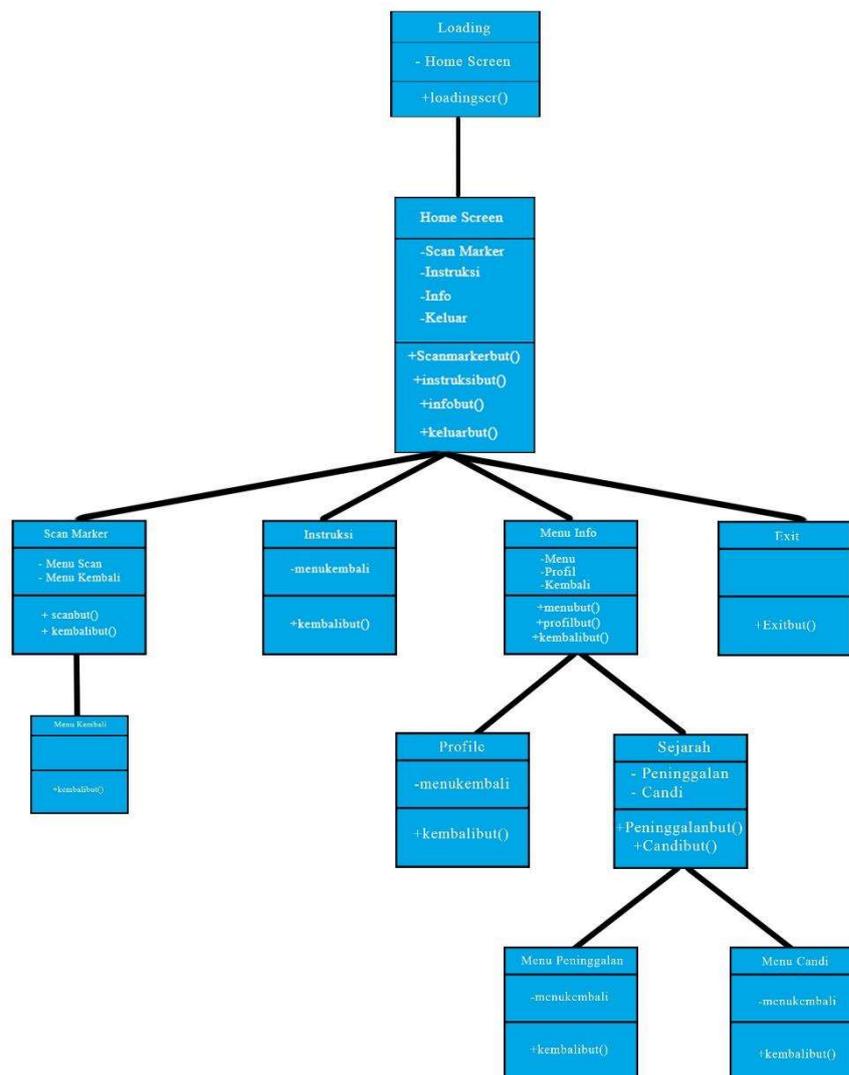
Gambar 3. 16 Sequence Diagram Menu Keluar

Sumber : (Data Olahan Penelitian, 2023)

Menu Sequence Diagram akan muncul setelah tampilan selesai. Program bakal boot sepanjang malam serta kembali ke tampilan beranda.

e. Class Diagram

Diagram kelas digunakan untuk mendefinisikan kategori, menyoroti koneksi internal antar topik, dan mewakili struktur sistem. Berikut adalah diagram kelas sejarah Hindu-Buddha dalam augmented reality:



Gambar 3. 17 Class Diagram

Sumber : (Data Olahan Penelitian, 2023)

Class diagram di atas menggambarkan menu home screen yang terdiri dari empat menu yaitu menu Home Screen, menu petunjuk, menu info, dan menu keluar. Tekan tombol menu pindai untuk berlatih berkonsentrasi pada penanda, dan kamera akan mati secara otomatis. Sentuh tombol kembali untuk kembali ke menu sebelumnya; gunakan tombol petunjuk untuk memahami cara menggunakan aplikasi; dan tekan tombol Tentang aplikasi untuk mempelajari lebih lanjut tentang pemulihan aplikasi. Tombol keluar dapat digunakan oleh pengguna untuk keluar dari program.