PENGEMBANGAN APLIKASI *AUGMENTED REALITY* UNTUK NAVIGASI GEDUNG STMIK PALANGKARAYA BERBASIS UNITY

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penulisan Tugas Akhir
pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

KEVIN JOSUA RUNTU
C2155201103
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2025

PENGEMBANGAN APLIKASI *AUGMENTED REALITY* UNTUK NAVIGASI GEDUNG STMIK PALANGKARAYA BERBASIS UNITY

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penulisan Tugas Akhir
pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

KEVINJOSUARUNTU
C2155201103
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2025

PERSETUJUAN
PENGEMBANGAN APLIKASI *AUGMENTED REALITY* UNTUK NAVIGASI GEDUNG STMIK PALANGKARAYA BERBASIS UNITY

Proposal Tugas Akhir Ini Telah Disetujui dan Disahkan

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Abdul Hadi, S.T., M.Kom.	Elok Faiqotul Himmah, S.Si.,M.Sc.
NIK.19850510202101	NIK. 198503092009003

Mengetahui
Ketua STMIK Palangkaraya,

Suparno, M.Kom
NIK. 196901041995105

ii

PENGESAHAN
PENGEMBANGAN APLIKASI *AUGMENTED REALITY* UNTUK NAVIGASI GEDUNG STMIK PALANGKARAYA BERBASIS UNITY

Proposal Tugas Akhir ini telah Diseminarkan, Dinilai, dan Disahkan
Oleh Tim Seminar pada Tanggal 24 Januari 2025

Tim Seminar Proposal :

1. Dr. Maura Widyaningsih, S.Kom., M.Cs. .....
   Ketua

2. Abdul Hadi, S.T., M.Kom. .....
   Sekretaris

3. Elok Faiqotul Himmah, S.Si., M.S. .....
   Anggota

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN ..... **ii**
PENGESAHAN ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **iv**
DAFTAR TABEL ..... **vi**
DAFTAR GAMBAR ..... **vii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **viii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Perumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan dan Manfaat 3
1.5 Sistematika Penulisan 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **6**
2.1 Kajian Teori 6
2.1.1 Augmented Reality (AR) 6
2.1.2 Komponen 7
a. Komputer dan Perangkat Mobile 7
b. Marker 7
c. Kamera 8
2.1.3 Unity 3D 8
2.1.4 Vuforia Engine 9
2.1.5 GPS (Global Positioning System) 10
2.1.6 Google Maps API 11
2.1.7 Text-to-Speech 11
2.1.8 Marker-Based AR 12
2.1.9 Metode Evolutionary Prototyping (EP) 13
2.1.10 Unified Modelling Language (UML) 14
a. Use Case Diagram 14
b. Activity Diagram 16
2.2 Penelitian Yang Relevan 18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN **20**
3.1 Tinjauan Umum 20
3.2 Jenis penelitian 21

3.3 Desain Penelitian 22
a. Analisis Kebutuhan dan Perancangan Awal 23
b. Increment 1: Pengembangan dan Pengujian Fitur 24
c. Evaluasi dan Umpan Balik Pengguna 24
d. Implementasi dan Pengujian Akhir 25
e. Pengembangan Akhir dan Evaluasi Final 25
3.4 Instrumen Penelitian 25
a. Observasi 26
b. Wawancara 26
c. Kuesioner 27
3.5 Analisis Kebutuhan 27
3.5.1 Kebutuhan Hardware (Perangkat Keras) 27
a. *Personal Computer* 28
b. Smartphone 28
3.5.1 Kebutuhan *Sofware* (Perangkat Lunak) 28
3.6 Desain 29
3.6.1 Desain Proses 29
a. *Use Case Diagram* 29
b. *Activity Diagram* 30
3.6.2 Desain *Interface* 38
a. *Splash* Screen 38
b. Menu Utama 39
c. Menu Navigasi gedung 40
d. Menu Informasi Ruangan 41
e. Menu Pengaturan 42
f. Menu Tentang 43
g. Menu Keluar 44
3.6.3 Desain *Marker AR* 44
3.6.4 *Storyboard* 46
3.7 Jadwal Penelitian 48
DAFTAR PUSTAKA 49
LAMPIRAN 51

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 2 Simbol Activity Diagram 16
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu 18
Tabel 3. 1 Spesifikasi PC Desktop 28
Tabel 3. 2 Spesifikasi Smartphone 28
Tabel 3. 3 Kebutuhan Perangkat Lunak 29
Tabel 3. 4 storyboard 46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Flowchart Desain Penelitian..... 23
Gambar 3. 2 Use Case Diagram fitur aplikasi..... 30
Gambar 3. 3 Activity Diagram Menu Utama..... 31
Gambar 3. 4 Activity Diagram Menu Navigasi 32
Gambar 3. 5 Activity Diagram Menu Informasi Ruangan..... 33
Gambar 3. 6 Activity Diagram Menu Pengaturan 35
Gambar 3. 7 Activity Diagram Menu Tentang 36
Gambar 3. 8 Activity Diagram Menu Keluar..... 37
Gambar 3. 9 Desain Interface Splash..... 38
Gambar 3. 10 Desain Interface Menu Utama..... 39
Gambar 3. 11 Desain Interface Navigasi Gedung..... 40
Gambar 3. 12 Desain Interface Menu Informasi Ruangan 41
Gambar 3. 13 Desain Interface Menu Pengaturan 42
Gambar 3. 14 Desain Interface Menu Tentang 43
Gambar 3. 15 Desain Interface Menu Keluar 44
Gambar 3. 16 Logo Marker..... 45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat tugas pembimbing TA.....
Lampiran 2. Lembar konsultasi bimbingan TA.....
Lampiran 3. Surat izin penelitian .....
Lampiran 4. Surat tugas penguji seminar proposal TA.....
Lampiran 5. Berita acara penilaian seminar proposal TA.....
Lampiran 6. Daftar peserta seminar proposal TA.....

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan teknologi, navigasi dalam ruang tertutup seperti gedung kampus masih menjadi tantangan bagi mahasiswa baru, tamu, maupun staf yang belum familiar dengan tata letak bangunan. Kendala ini dapat menghambat efisiensi waktu dan kenyamanan dalam beraktivitas di lingkungan kampus. Umumnya, pencarian lokasi dalam gedung masih mengandalkan petunjuk fisik seperti papan informasi atau peta statis, yang sering kali kurang interaktif dan memerlukan waktu lebih lama untuk dipahami. Oleh karena itu, diperlukan solusi navigasi yang lebih modern dan intuitif untuk membantu pengguna menemukan lokasi dengan lebih cepat dan mudah.

Salah satu solusi inovatif yang dapat diterapkan adalah teknologi *Augmented Reality* (AR). AR memungkinkan integrasi elemen digital dengan dunia nyata secara real-time melalui perangkat seperti smartphone atau tablet. Teknologi ini dapat menampilkan petunjuk arah secara interaktif dan visual, sehingga pengguna dapat lebih mudah memahami jalur yang harus ditempuh. Beberapa penelitian telah menunjukkan efektivitas AR dalam meningkatkan efisiensi navigasi. Misalnya, penelitian oleh (Setiadi, 2023) membuktikan bahwa sistem navigasi berbasis AR dengan marker-based tracking dapat mempercepat pencarian lokasi hingga tiga kali lebih cepat dibandingkan metode konvensional.

STMIK Palangkaraya sebagai institusi pendidikan yang terus berkembang membutuhkan solusi navigasi yang modern untuk membantu mahasiswa dan tamu dalam beraktivitas di lingkungan kampus. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi STMIK AR Navigator, sebuah sistem navigasi berbasis AR yang dikembangkan menggunakan Unity. Aplikasi ini dirancang untuk menampilkan petunjuk arah secara interaktif dalam lingkungan gedung STMIK Palangkaraya, sehingga mempermudah pengguna dalam menemukan lokasi dengan lebih efisien. Selain itu, penerapan teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan citra modern kampus serta memberikan pengalaman navigasi yang lebih menarik dan nyaman bagi pengguna.

1.2 Perumusan Masalah

Sejalan dengan latar belakang yang sudah dibahas, maka rumusan masalah yang diangkat adalah bagaimana merancang aplikasi navigasi berbasis AR untuk mempermudah pencarian lokasi ruangan di gedung STMIK Palangkaraya menggunakan platform *unity.*

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalahnya sebagai berikut:

a. Aplikasi ini hanya diterapkan untuk navigasi di gedung STMIK Palangkaraya dan tidak mencakup area lain.
b. Penelitian ini hanya berfokus pada pengembangan aplikasi navigasi berbasis AR dan tidak mencakup pengembangan perangkat keras.
c. Aplikasi ini tidak mencakup tampilan atau representasi visual gedung secara keseluruhan, hanya lokasi ruangan yang akan ditunjukkan.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah:

a. Tujuan

   Merancang aplikasi navigasi berbasis AR untuk membantu pengguna menemukan lokasi ruangan di gedung STMIK Palangkaraya secara interaktif dan efisien menggunakan platform *unity*.

b. Manfaat

   Berikut merupakan manfaat yang akan didapat oleh penulis, user, serta pihak STMIK Palangkaraya.

   1) Manfaat Bagi Penulis

      Manfaat yang diperoleh penulis adalah dapat mengimplementasikan teknologi AR yang telah dipelajari selama masa kuliah serta memperoleh pengalaman dalam merancang aplikasi navigasi berbasis AR untuk

membantu pengguna menemukan lokasi di gedung STMIK Palangkaraya menggunakan platform *unity* secara interaktif dan efisien

2) Manfaat Bagi Pengguna

Manfaat bagi pengguna adalah sebagai panduan navigasi yang lebih efisien dan interaktif dalam menemukan lokasi ruangan di gedung STMIK Palangkaraya. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan dan mempercepat proses pencarian lokasi bagi mahasiswa, staf, dan tamu yang berada di gedung tersebut.

3) Manfaat Bagi STMIK Palangkaraya

Penelitian ini akan menjadi kontribusi ilmiah bagi STMIK Palangkaraya, mengukuhkan reputasi institusi dalam bidang teknologi dan inovasi. Ini juga dapat meningkatkan citra institusi di mata masyarakat akademik serta menjadi referensi tambahan bagi Sivitas Akademik STMIK Palangkaraya dalam mengembangkan penelitian berbasis teknologi AR.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab dan masing-masing bab membahas dan menguraikan pokok permasalahan yang berbeda, sebagai gambaran disini penulis menyertakan garis-garis besarnya yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka yang diambil dari penelitian yang relevan beserta susunan kajian teori yang disesuaikan dengan tema Tugas Akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang tahapan yang dilakukan peneliti dalam mengumpulkan informasi atau data yang dibutuhkan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 *Augmented Reality (AR)*

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang mengintegrasikan elemen digital ke dalam dunia nyata secara interaktif dan *real-time*. Teknologi ini memungkinkan pengguna untuk melihat informasi tambahan dalam bentuk visual, audio, atau elemen digital lainnya melalui perangkat seperti smartphone, tablet, atau kacamata AR. AR memberikan pengalaman yang imersif, membantu pengguna memperoleh informasi dengan lebih mudah, dan meningkatkan efisiensi dalam berbagai aktivitas seperti navigasi, pendidikan, dan pemasaran (Gunawan, 2022). Selanjutnya dapat disimpulkan bahwa AR adalah teknologi yang menggabungkan dunia nyata dan elemen virtual dalam waktu nyata, memberikan pengalaman visual interaktif yang imersif. Teknologi ini bermanfaat untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan pengguna dalam berbagai aktivitas, termasuk navigasi di lingkungan kompleks seperti gedung pendidikan.

Dengan memahami berbagai definisi AR dari para ahli, kita dapat lebih menghargai pentingnya teknologi ini dalam kehidupan sehari-hari. AR memungkinkan integrasi elemen virtual ke dalam dunia nyata secara *real-time*, menciptakan pengalaman yang lebih interaktif dan imersif bagi pengguna.

Dalam pengembangan aplikasi AR, terdapat beberapa komponen utama yang diperlukan untuk menciptakan pengalaman yang menggabungkan dunia nyata dengan elemen virtual secara *real-time*.

2.1.2 Komponen

Dalam pembuatan ataupun pengembangan suatu sistem aplikasi AR dibutuhkan komponen pendukung pada kala pembuatannya, ada beberapa komponen AR yang diperlukan adalah sebagai berikut

a. Komputer dan Perangkat Mobile

Komputer atau perangkat mobile berfungsi sebagai platform untuk menjalankan aplikasi AR. Perangkat ini harus memiliki spesifikasi yang memadai untuk memproses data secara real-time dan menampilkan elemen virtual dengan lancar. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Setiawan, et al., 2023), pengembangan media pembelajaran AR pada perangkat keras komputer di SMK memanfaatkan perangkat Android untuk memindai marker yang telah disiapkan, menunjukkan pentingnya perangkat mobile dalam implementasi AR.

b. Marker

Marker adalah penanda khusus dengan pola tertentu yang dapat dikenali oleh kamera, memungkinkan sistem untuk menampilkan objek virtual pada posisi yang tepat. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Setiawan, et al., 2023), *marker* yang diidentifikasi melalui kamera pemindai akan menampilkan model tiga dimensi dari suatu perangkat keras computer.

c. Kamera

Kamera digunakan untuk menangkap lingkungan nyata serta mendeteksi marker atau fitur lainnya yang digunakan oleh aplikasi AR untuk menempatkan elemen virtual. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Setiawan, et al., 2023), AR adalah aplikasi yang mengintegrasikan dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk dua dimensi atau tiga dimensi, sekaligus memproyeksikan elemen-elemen tersebut ke dalam lingkungan nyata. Kamera berfungsi sebagai alat utama untuk menangkap dunia nyata dan mendukung proses tersebut.

Dengan memahami dan mengintegrasikan komponen-komponen di atas, pengembang dapat menciptakan aplikasi AR yang efektif dan memberikan pengalaman yang imersif.

2.1.3 *Unity* 3D

Unity 3D adalah *platform* pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan pembuatan aplikasi interaktif, termasuk AR. *Unity* mendukung berbagai *platform* seperti Windows, iOS, dan Android, serta berbagai bahasa pemrograman seperti C#. Perangkat lunak ini memiliki alat pengembangan AR yang dapat mengombinasikan dunia maya dengan dunia nyata.

Unity menyediakan berbagai fitur untuk pengembangan aplikasi AR yang interaktif, termasuk integrasi dengan *Software Development Kit* (SDK) seperti *vuforia* untuk pengenalan objek dunia nyata yang dapat di-overlay dengan elemen virtual. Selain itu, AR *Foundation* dari *unity* mendukung pengembangan aplikasi

AR lintas *platform*, seperti Android dan iOS, dengan fitur seperti deteksi permukaan dan pelacakan objek.

Penggunaan *unity* dan *vuforia* dalam pengembangan aplikasi AR memudahkan proses pengembangan karena langkah-langkahnya tidak terlalu rumit dan banyak fitur yang dapat diakses secara gratis. Hal ini menjadikan kombinasi *unity* dan *vuforia* sebagai solusi populer dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan. (Husaeni, et al., 2024).

2.1.4 *Vuforia Engine*

Vuforia Engine adalah *platform* pengembangan AR yang memungkinkan pengembang menciptakan pengalaman interaktif dengan menggabungkan elemen digital ke dalam dunia nyata secara *real-time*. Sebagai SDK, *vuforia* menyediakan fitur untuk mengenali dan melacak objek atau gambar dari dunia nyata yang dapat di-*overlay* dengan elemen virtual.

Salah satu fitur utama *vuforia* adalah kemampuannya untuk mengenali berbagai jenis target, seperti gambar *(Image Targets*), objek fisik (*Model Targets*), dan lingkungan. Dengan *Image Targets*, pengembang dapat menambahkan konten digital pada gambar datar, seperti media cetak atau kemasan produk. Sedangkan *Model Targets* memungkinkan pengenalan objek fisik berdasarkan model CAD atau digital 3D, seperti mesin, mobil, atau mainan.

Integrasi antara *vuforia* dan *unity* memberikan kemampuan tambahan yang memanfaatkan keunggulan kedua platform. *Unity* menyediakan lingkungan

pengembangan lintas *platform*, seperti Windows, iOS, dan Android, serta dukungan bahasa pemrograman seperti C#. Kombinasi ini memungkinkan pengembang menciptakan aplikasi AR yang interaktif, fleksibel, dan kompatibel dengan berbagai perangkat dan platform.

Implementasi AR berbasis *Vuforia* dan *Unity* efektif untuk pembelajaran interaktif dalam memperkenalkan objek budaya, seperti Ragam Randang. Teknologi AR yang digunakan dalam aplikasi pendidikan ini meningkatkan keterlibatan dan pemahaman pengguna dengan menghadirkan konten digital yang terintegrasi langsung dalam dunia nyata (Zakaria, et al., 2023).

2.1.5 GPS *(Global Positioning System)*

GPS adalah sistem navigasi berbasis satelit yang memungkinkan penentuan posisi geografis secara *real-time* dengan akurasi tinggi. Dalam konteks aplikasi AR untuk navigasi gedung, GPS berperan penting, terutama untuk penggunaan di luar ruangan. GPS digunakan untuk menentukan lokasi awal pengguna sebelum memasuki gedung, menyediakan informasi posisi pada peta, serta membantu mengintegrasikan navigasi di luar dan dalam ruangan. Meskipun sinyal GPS dapat terhalang oleh struktur bangunan, sehingga kurang akurat di dalam ruangan, teknologi ini tetap relevan untuk navigasi di sekitar gedung. Penggunaan teknologi AR yang memanfaatkan data GPS memungkinkan aplikasi untuk memberikan panduan berbentuk elemen digital seperti panah atau titik tujuan secara interaktif, sehingga membuat navigasi menjadi lebih efisien dan intuitif bagi pengguna (Putra, et al., 2021).

2.1.6 *Google Maps* API

Google Maps API adalah layanan yang disediakan oleh *Google* untuk mengintegrasikan fitur peta dan data lokasi ke dalam aplikasi. Dalam pengembangan aplikasi AR untuk navigasi gedung, *Google Maps* API memungkinkan penambahan peta dengan detail lokasi spesifik, seperti pintu masuk, ruang kelas, atau area parkir. Fitur penanda (*marker*) memudahkan pengembang menandai lokasi penting di peta, sehingga pengguna dapat menemukan tujuan mereka dengan lebih mudah. Integrasi *Google Maps* API dengan AR *Foundation* di *unity* memungkinkan pengembang menampilkan petunjuk navigasi dalam format 3D di atas peta dunia nyata, menciptakan pengalaman yang lebih realistis dan imersif. Dengan menggunakan ARCore *Geospatial* API, aplikasi dapat menampilkan elemen digital seperti jalur atau panah yang membimbing pengguna dalam menemukan lokasi yang diinginkan. Penggunaan teknologi AR dengan metode *Markerless Augmented Reality* dapat menampilkan citra digital yang membimbing pengguna dalam menemukan lokasi tujuan, serta memberikan informasi estimasi jarak dan waktu tempuh. Meskipun tidak secara langsung menyebutkan *Google Maps* API, konsep ini serupa dengan integrasi *Google Maps* API dan AR *Foundation* dalam menciptakan pengalaman navigasi yang lebih efisien dan interaktif (Putra, et al., 2021).

2.1.7 *Text-to-Speech*

Text-to-Speech (TTS) adalah teknologi yang mengubah teks menjadi suara sintetis untuk memberikan panduan navigasi secara *real-time*. Dalam aplikasi AR,

TTS memungkinkan pengguna menerima instruksi suara tanpa harus melihat layar, sehingga meningkatkan kenyamanan dalam bernavigasi. Integrasi TTS dengan elemen visual AR, seperti panah dan rute digital, membuat pengalaman navigasi lebih intuitif dan efektif (Amran, et al., 2022).

2.1.8 *Marker-Based* AR

Marker-Based AR adalah teknologi AR yang menggunakan gambar atau simbol tertentu sebagai *marker* untuk menampilkan objek virtual dalam dunia nyata. Teknologi ini bekerja dengan cara mengenali dan melacak *marker* menggunakan kamera perangkat, kemudian menampilkan elemen digital yang sesuai pada *marker* tersebut.

Dalam konteks aplikasi navigasi gedung, seperti di STMIK Palangkaraya, teknologi *Marker-Based AR* memungkinkan pengguna mendapatkan informasi arah dengan mendeteksi gambar marker yang telah ditentukan, yaitu logo STMIK Palangkaraya. Saat kamera perangkat menangkap logo STMIK, aplikasi akan menampilkan elemen navigasi virtual seperti panah atau petunjuk arah yang membantu pengguna menemukan lokasi tertentu di dalam gedung.

Keuntungan utama dari pendekatan ini adalah akurasi tinggi dalam mendeteksi *marker* serta kemudahan implementasi, karena hanya membutuhkan satu gambar tetap sebagai acuan. Namun, kekurangannya adalah pengguna harus mengarahkan kamera ke *marker* agar sistem dapat bekerja. *Marker-Based AR* telah

diterapkan dalam penelitian navigasi berbasis AR untuk visualisasi gedung dan objek tertentu dalam lingkungan terstruktur (Ikhwani & Raharjo, 2020).

2.1.9 *Metode Evolutionary Prototyping* (EP)

Metode *Evolutionary Prototyping* (EP) adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang berfokus pada pembuatan prototipe awal yang terus disempurnakan berdasarkan umpan balik pengguna. Model ini memungkinkan pengembang untuk membangun sistem secara bertahap dengan iterasi berkelanjutan guna meningkatkan fungsionalitas dan kegunaan aplikasi.

Dalam pengembangan aplikasi tugas akhir ini, metode EP digunakan agar aplikasi dapat berkembang secara dinamis sesuai kebutuhan pengguna. Pengembangan dimulai dengan pembuatan prototipe awal yang menampilkan fitur dasar navigasi berbasis AR. Selanjutnya, dilakukan pengujian oleh pengguna, dan berdasarkan umpan balik yang diperoleh, aplikasi diperbaiki dan ditingkatkan secara bertahap.

Pendekatan ini memberikan fleksibilitas dalam pengembangan perangkat lunak, karena memungkinkan evaluasi dan perbaikan dilakukan secara berkesinambungan tanpa harus menunggu produk akhir. Dengan cara ini, risiko kesalahan dapat diminimalkan, sementara keakuratan dan efisiensi sistem terus ditingkatkan. Metode EP terbukti efektif dalam pengembangan aplikasi berbasis AR karena memungkinkan perbaikan iteratif yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna (Norhalim & Ismail, 2020).

2.1.10 *Unified Modelling Language (UML)*

UML suatu alat untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara visual. Juga merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem *software* yang terkait dengan objek (Narulita, et al., Agustus 2024).

Sebelum membahas *use case* dan *activity diagram*, kedua diagram tersebut termasuk dalam bagian *behavioral diagrams* dalam *unified modeling Language* (UML). Diagram *behavioral* digunakan untuk menggambarkan perilaku atau interaksi sistem, termasuk bagaimana objek berinteraksi satu sama lain dan bagaimana sistem merespons terhadap input atau peristiwa tertentu.

a. Use Case Diagram

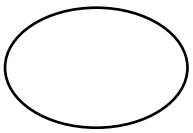
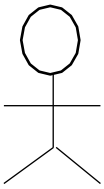
Use Case Diagram adalah salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dan sistem. Diagram ini membantu dalam memahami bagaimana sistem bekerja dengan menampilkan berbagai skenario penggunaan dari perspektif pengguna. *use case* menunjukkan fungsi atau layanan yang disediakan oleh sistem, sedangkan aktor merupakan entitas yang berinteraksi dengan sistem, seperti pengguna atau sistem eksternal lainnya.

Dalam pengembangan aplikasi ini, *use case diagram* digunakan untuk merancang alur interaksi antara pengguna dan sistem navigasi

berbasis AR. Diagram ini mencerminkan berbagai skenario penggunaan aplikasi, termasuk bagaimana pengguna dapat melakukan navigasi di dalam gedung dengan bantuan AR. Penggunaan *use case diagram* memungkinkan pengembang untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dari sistem dan memastikan bahwa setiap fitur yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal (Immasari & Rhamadhan , 2020).

Berikut simbol-simbol pada *use case diagram*:

Tabel 2. 1 Simbol Use Case Diagram

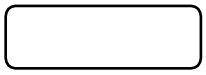
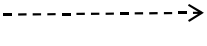
No	Simbol	Deskripsi
1	*Use Case* 	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor. Biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama *use case*
2	Aktor/*Actor* 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat, tetapi berada di luar sistem informasi tersebut. Meskipun simbol aktor biasanya digambarkan sebagai orang, aktor tidak selalu merupakan gambar manusia. Aktor biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frasa nama.
3	Asosiasi/*Association*	Interaksi antara aktor dan *use case* yang terlibat dalam *use case* tersebut atau *use case* yang berinteraksi dengan aktor.
4	Extend <*Extend*> 	Relasi *use case* tambahan kesebuah *use case* dimana *use case* yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa *use case* tambahan.
5	Generalisasi/*Generalized* 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah *use*

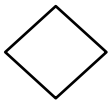
No	Simbol	Deskripsi
		case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya
6	Include <*include*> 	Relasi use case tambahan ke sebuah *use case* dimana *use case* yang ditambahkan memerlukan use case ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankannya *use case* ini.

b. Activity Diagram

Menurut (Immasari & Rhamadhan , 2020) Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktifitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang sudah ada pada perangkat lunak. Berikut simbol pada *activity diagram*:

Tabel 2. 2 Simbol Activity Diagram

No.	Bentuk Simbol	Nama Simbol	Fungsi Simbol
1		*Activity*	Menyatakan bagaimana masing-masing kelas antar muka yang saling berinteraksi satu sama lain.
2		*Control Flow*	Menunjukan urutan eksekusi.
3		*Object Flow*	Menunjukan aliran objek dari sebuah action atau activity ke action.

No.	Bentuk Simbol	Nama Simbol	Fungsi Simbol
4		*Start Point*	Menyatakan bahwa sebuah objek dibentuk atau diawali.
5		*End Point*	Menyatakan bahwa sebuah objek dibentuk atau diakhiri.
6		*Decision*	Menunjukan penggambaran suatu keputusan/tindakan yang harus di ambil pada kondisi tertentu.

2.2 Penelitian Yang Relevan

Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu

No	Penulis/Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
1	(Anggaresta, et al., 2024)	Implementasi Teknologi Augmented Reality Untuk Navigasi Pada Area Kantor Pemerintahan Kabupaten Mojokerto	Metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi *Navigation* adalah Rational Unified Process (RUP)**.**	Penelitian ini mengembangkan aplikasi AR untuk navigasi di Kabupaten Mojokerto menggunakan AR+GPS dari Unity, dengan akurasi 80% dan user-friendliness 91,625%**.** Aplikasi ini bertujuan memudahkan navigasi dan dapat dikembangkan dengan fitur pencarian rute terdekat.	Hasil penelitian menunjukkan aplikasi AR memiliki akurasi 80% dalam menampilkan petunjuk jalan dan user-friendliness 91,625%, membantu navigasi di Kabupaten Mojokerto secara efektif.
2	(Santi, et al., 2023)	Pembuatan Model Navigasi berbasis augmanted reality dengan metode markeless di gedung Rise Center	Pembangunan sistem navigasi dalam gedung RISE Center Fakultas Teknik dan Sains berbasis Augmented Realitytelah dilakukan dengan menggunakan metode marker less dan modul NavMesh.	Aplikasi ini berjalan secara offline dan tidak membutuhkan sinyal GPS. Aplikasi ini dapat berjalan pada ponsel pintar dengan operasi sistem minimum Android 7.1 (nougat) dan support AR Core.	Hasil penelitian menunjukkan sistem navigasi AR markerless di gedung RISE Center UIKA Bogor efektif membantu pengguna menemukan tujuan melalui start point atau pemindaian QR Code**.** Sistem ini bekerja tanpa koneksi internet dan berhasil menampilkan informasi lokasi dengan baik.
3	(Setiadi, 2023)	Indor Navigation Augmanted Reality Dengan Menggunakan Marker Based Tracking	Metode yang di gunakan dalam aplikasi ini adalah markerless tracking dan Multimedia	Perancangan Aplikasi Navigation menggunakan Unity Game Engine dan aplikasi dapat mempermudah pengguna dalam	Hasil evaluasi dari aplikasi Duta Navigation memperoleh skor rata2 manipulability 75.19 dan comprehensibility 81,63, secara keseluruhan rata2 skor harus 78.41. dan

No	Penulis/Tahun	Topik Penelitian	Metode	Pembahasan	Hasil
			Development Life Cycle (MDLC)	menemukkan lokasi kampus yang di tuju	dapat diartikan aplikasi tersebut dapat di terima oleh pengguna.
4	(Aditya P.A. & Anistyasari, 2022)	Implementasi Markerless Location-Based dalam Aplikasi Peta Augmented Reality Fakultas Teknik Unesa Berbasis Android	Metode yang di gunakan dalam aplikasi ini markeless dan metode Waterfall untuk penelitiannya.	Perancangan sistem navigasi AR dalam gedung menggunakan objek virtual 3D dan GPS, memungkinkan pengguna menemukan lokasi secara presisi dengan memadukan dunia nyata dan virtual secara real-time melalui smartphone.	Hasil dari sistem navigasi berbasis Augmented Reality (AR**)** menunjukkan tingkat akurasi rata-rata penempatan Point of Interest (POI) sebesar 16,14 meter, dengan akurasi terbaik 5,4 meter dan terendah 38,9 meter. Pengujian fungsionalitas dengan empat skenario tambahan menghasilkan keberhasilan 79,25%**,** membuktikan bahwa aplikasi mampu membantu navigasi secara efektif dan real-time melalui smartphone.
5	(Pramiswari, et al., 2022)	Augmented Reality and Navigation Lokasi Wisata Trowulan Mojokerto Menggunakan Markerless GPS Based Tracking	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Pengembangan Perangkat Lunak dengan pendekatan Waterfall	Sistem navigasi AR di Trowulan membantu wisatawan menemukan lokasi wisata dengan menampilkan objek virtual 3D melalui GPS. Aplikasi berfungsi baik, meskipun hanya kompatibel dengan perangkat yang mendukung ARCore.	Hasilnya, sistem AR di Trowulan berhasil memandu wisatawan ke lokasi wisata menggunakan objek virtual 3D dan GPS. Aplikasi ini memberikan pengalaman interaktif, tetapi hanya dapat digunakan pada perangkat yang mendukung ARCore, membatasi akses bagi sebagian pengguna.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tinjauan Umum

Gedung STMIK Palangkaraya merupakan salah satu fasilitas pendidikan yang berada di kawasan Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya, yang berlokasi di Jl. G. Obos No.114, Menteng, Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangkaraya, Kalimantan Tengah. Gedung ini digunakan untuk kegiatan akademik seperti kuliah, praktikum, serta kegiatan administratif bagi mahasiswa dan dosen. Mengingat kompleksitas struktur gedung yang terdiri dari beberapa lantai dan ruang dengan fungsi yang berbeda, sering kali mahasiswa dan pengunjung merasa kesulitan dalam mencari lokasi tertentu, seperti ruang kelas, laboratorium, atau ruang administratif.

Dalam rangka meningkatkan kenyamanan dan efisiensi navigasi di dalam gedung, penulis merancang sebuah aplikasi AR untuk navigasi gedung STMIK Palangkaraya berbasis *unity*. Aplikasi ini bertujuan untuk membantu pengguna dalam mencari lokasi yang diinginkan dengan memberikan petunjuk arah secara visual melalui layar perangkat mereka, seperti *smartphone* atau tablet. Dengan menggunakan teknologi AR, aplikasi ini dapat menampilkan panduan arah yang terintegrasi langsung dengan lingkungan fisik gedung, sehingga pengguna dapat mengikuti arah yang ditunjukkan dengan lebih mudah.

Aplikasi ini akan memanfaatkan teknologi pelacakan posisi dan pemetaan ruang untuk menyediakan tampilan peta 3D interaktif yang dapat diakses secara

langsung oleh pengguna. Selain itu, fitur-fitur pencarian lokasi dan petunjuk arah juga akan diterapkan, sehingga pengguna dapat dengan cepat mencapai tujuan mereka tanpa kebingungan. Dengan demikian, aplikasi ini tidak hanya bertujuan untuk mempermudah navigasi gedung, tetapi juga untuk meningkatkan pengalaman pengguna, baik itu mahasiswa, dosen, maupun pengunjung yang datang ke kampus.

Selain itu, aplikasi ini akan berfungsi untuk memperkenalkan penggunaan teknologi AR dalam dunia pendidikan dan memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan aplikasi berbasis teknologi di lingkungan STMIK Palangkaraya.

3.2 Jenis penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Design Science Research* (DSR) yang bertujuan untuk merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi solusi berbasis teknologi, khususnya dalam pengembangan aplikasi pada Tugas Akhir ini.

Metode ini dipilih karena pendekatannya yang sistematis dalam mengembangkan aplikasi melalui serangkaian iterasi, di mana setiap tahap pengembangan dievaluasi dan disempurnakan berdasarkan umpan balik pengguna. Dengan pendekatan ini, aplikasi dapat terus diperbaiki hingga mencapai tingkat fungsionalitas dan efektivitas yang optimal.

Dalam proses pengembangannya, penelitian ini diawali dengan identifikasi masalah yang dilakukan melalui observasi dan wawancara untuk memahami kebutuhan pengguna terkait navigasi di lingkungan STMIK Palangkaraya. Informasi yang diperoleh dari tahap ini kemudian digunakan sebagai dasar dalam perancangan solusi, di mana pengembangan prototipe awal aplikasi dilakukan

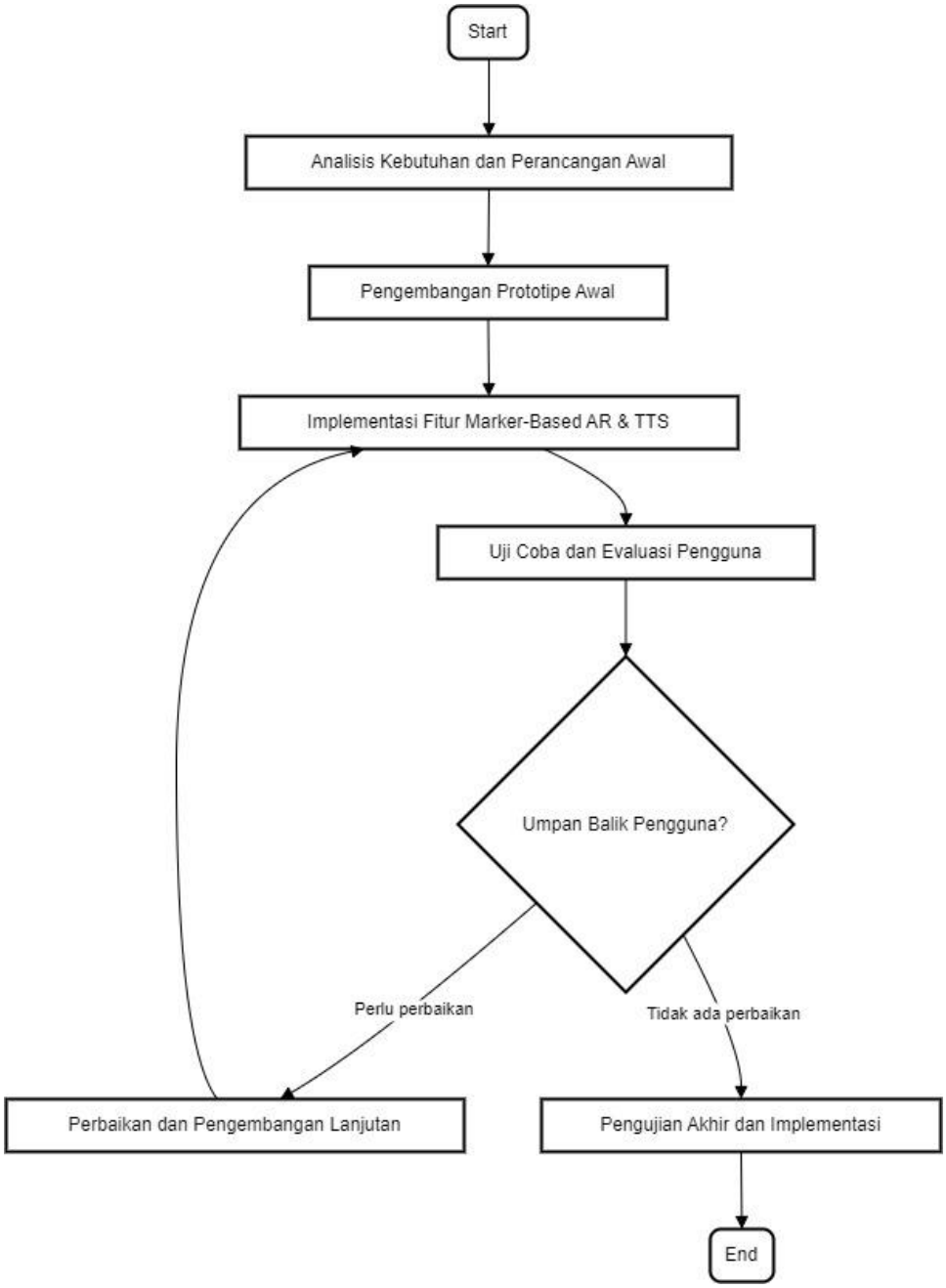
dengan menerapkan teknologi *Marker-Based AR*. Setelah prototipe awal tersedia, dilakukan implementasi dan evaluasi melalui uji coba langsung serta pengumpulan data dari pengguna menggunakan kuesioner untuk mengukur efektivitas dan tingkat kepuasan mereka terhadap aplikasi.

Selain itu, penelitian ini menerapkan pendekatan *mixed-methods*, yang menggabungkan metode kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif digunakan dalam observasi dan wawancara untuk memperoleh wawasan mendalam mengenai tantangan navigasi yang dihadapi pengguna. Sementara itu, pendekatan kuantitatif diterapkan dalam analisis data kuesioner untuk menilai kemudahan penggunaan aplikasi serta efektivitas fitur navigasi berbasis AR.

3.3 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode *Evolutionary Prototyping* (EP) sebagai pendekatan dalam pengembangan aplikasi. Pemilihan metode ini didasarkan pada sifatnya yang fleksibel dan iteratif, memungkinkan pengembangan aplikasi dilakukan secara bertahap dan terus diperbaiki berdasarkan hasil evaluasi pengguna.

Berikut ini adalah alur pengembangan aplikasi berdasarkan metode *Evolutionary Prototyping* (EP), yang dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Flowchart Desain Penelitian

Berikut tahapan yang peneliti lakukan antara lain:

a. Analisis Kebutuhan dan Perancangan Awal

Tahap awal berfokus pada identifikasi permasalahan navigasi yang dihadapi oleh mahasiswa dan tamu kampus STMIK Palangkaraya.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi pola pergerakan pengguna di dalam gedung serta wawancara dengan calon pengguna untuk memahami kendala yang mereka alami. Selain itu, pada tahap ini juga ditinjau kebutuhan fitur suara dalam navigasi, apakah pengguna lebih terbantu dengan petunjuk suara atau cukup dengan panduan visual.

b. Increment 1: Pengembangan dan Pengujian Fitur

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, tahap berikutnya adalah merancang *prototype* awal aplikasi. Pada tahap ini, dilakukan pembuatan rancangan antarmuka, implementasi fitur dasar berbasis *Marker-Based AR*, serta integrasi fitur *Text-to-Speech* (TTS) jika diperlukan. Pemilihan teknologi TTS, misalnya *Google Text-to-Speech*, juga dilakukan untuk memastikan aplikasi dapat memberikan panduan suara secara real-time.

c. Evaluasi dan Umpan Balik Pengguna

Prototype awal diuji oleh pengguna untuk menilai pengalaman navigasi, efektivitas sistem, serta kualitas fitur suara atau TTS jika tersedia. Jika fitur suara digunakan, dilakukan uji coba terhadap kejelasan suara, tempo bicara, dan akurasi informasi yang disampaikan. Hasil dari pengujian ini digunakan untuk mengidentifikasi kekurangan aplikasi serta menentukan aspek yang perlu diperbaiki atau ditingkatkan.

d. Implementasi dan Pengujian Akhir

Berdasarkan umpan balik pengguna, dilakukan penyempurnaan fitur dan perbaikan sistem. Jika terdapat kendala pada fitur suara, maka dilakukan penyesuaian pengucapan, kejelasan intonasi, serta sinkronisasi suara dengan tampilan AR. Proses ini dilakukan berulang kali hingga *prototype* mencapai tingkat optimal dalam hal fungsionalitas, keakuratan navigasi, pengalaman pengguna, serta kejelasan panduan suara.

e. Pengembangan Akhir dan Evaluasi Final

Setelah *prototype* dianggap memenuhi kebutuhan pengguna, aplikasi dikembangkan secara penuh dan dilakukan pengujian akhir. Pada tahap ini, diuji kembali kinerja fitur suara, termasuk kemungkinan adanya delay atau kesalahan pengucapan. Evaluasi dilakukan menggunakan data kuantitatif dan kualitatif untuk menilai keberhasilan aplikasi dalam membantu pengguna menavigasi lingkungan kampus STMIK Palangkaraya secara visual maupun melalui panduan suara.

Dengan menerapkan *Evolutionary Prototyping* (EP), pengembangan aplikasi menjadi lebih dinamis, berbasis evaluasi, dan terus berkembang hingga mencapai versi yang optimal.

3.4 Instrumen Penelitian

Teknik pengumpulan data dalam kegiatan penelitian ini dilakukan dengan observasi, wawancara, kuesioner dan dan studi pustaka yaitu :

a. Observasi

Metode observasi dalam penelitian ini dilakukan dengan cara mengamati secara langsung lingkungan gedung STMIK Palangkaraya. Penulis mengumpulkan data terkait tata letak gedung, lokasi ruang-ruang yang penting, serta jalur yang digunakan untuk navigasi. Data yang diperoleh dari observasi ini digunakan untuk mendukung pengembangan AR berbasis navigasi.

b. Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara berkomunikasi langsung antara pewawancara dan narasumber. Dalam penelitian, wawancara bertujuan untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam dan spesifik terkait topik yang dibahas. Metode ini sering digunakan untuk mendapatkan pandangan, pengalaman, atau masukan dari narasumber yang dianggap relevan dan memiliki pengetahuan mendalam mengenai suatu isu.

Wawancara biasanya melibatkan interaksi tatap muka, meskipun dapat dilakukan secara virtual atau melalui media lainnya. Bentuk wawancara dapat bersifat terstruktur (dengan daftar pertanyaan yang sudah dirancang sebelumnya), semi-terstruktur (kombinasi pertanyaan tetap dan terbuka), atau tidak terstruktur (dengan alur percakapan yang fleksibel).

Dalam konteks penelitian ini, wawancara dilakukan secara langsung untuk menggali informasi terkait navigasi di gedung STMIK Palangkaraya,

dengan narasumber yang memahami kondisi tata kelola gedung, yaitu Drs. Sartana, M.Si.

c. Kuesioner

Metode kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data dari pengguna aplikasi, dengan fokus pada mengukur kemudahan penggunaan (*usability*) dan pengalaman pengguna (*user experience*) terhadap aplikasi navigasi berbasis AR yang dikembangkan.

Kuesioner ini mencakup beberapa aspek evaluasi, seperti kejelasan dan akurasi navigasi, kemudahan penggunaan aplikasi, kepuasan pengguna terhadap antarmuka dan *visualisasi* AR, serta *feedback* mengenai fitur tambahan yang diinginkan. Data yang terkumpul melalui kuesioner ini dianalisis untuk menilai efektivitas aplikasi sekaligus menjadi acuan dalam perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.

3.5 Analisis Kebutuhan

3.5.1 Kebutuhan Hardware (Perangkat Keras)

Adapun dalam pembuatan aplikasi dan untuk pengujian aplikasi menggunakan dua jenis perangkat keras, yaitu PC *Desktop* dan *Smartphone***.** *Smartphone* selain digunakan untuk pengujian aplikasi, juga berfungsi untuk pengumpulan data. Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2.

a. *Personal Computer*

Tabel 3. 1 Spesifikasi PC Desktop

Spesifikasi PC	Keterangan
Type	DELL Device OptiPlex 5055 Ryzen APU
Processor	AMD Ryzen 5 PRO 2400G with Radeon Vega Graphics
Memori (RAM)	8 GB
Harddisk	500 GB

b. Smartphone

Tabel 3. 2 Spesifikasi Smartphone

Spesifikasi *Smartphone*	Keterangan
Type	Poco X3 GT
Processor	MediaTek Dimensity 1100
Memori (RAM)	8 GB
Memori Internal	256 GB

3.5.1 Kebutuhan *Sofware* (Perangkat Lunak)

Untuk mendukung pengembangan aplikasi AR, perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut

Tabel 3. 3 Kebutuhan Perangkat Lunak

Nama Software	Fungsi
Unity	Sebagai platform utama untuk pengembangan aplikasi AR
Vuforia Engine	Untuk integrasi teknologi Augmented Reality (AR)
Google Maps API	Untuk menambahkan fitur navigasi berbasis peta
Visual Studio Code	Sebagai code editor untuk pengembangan skrip C#

3.6 Desain

3.6.1 Desain Proses

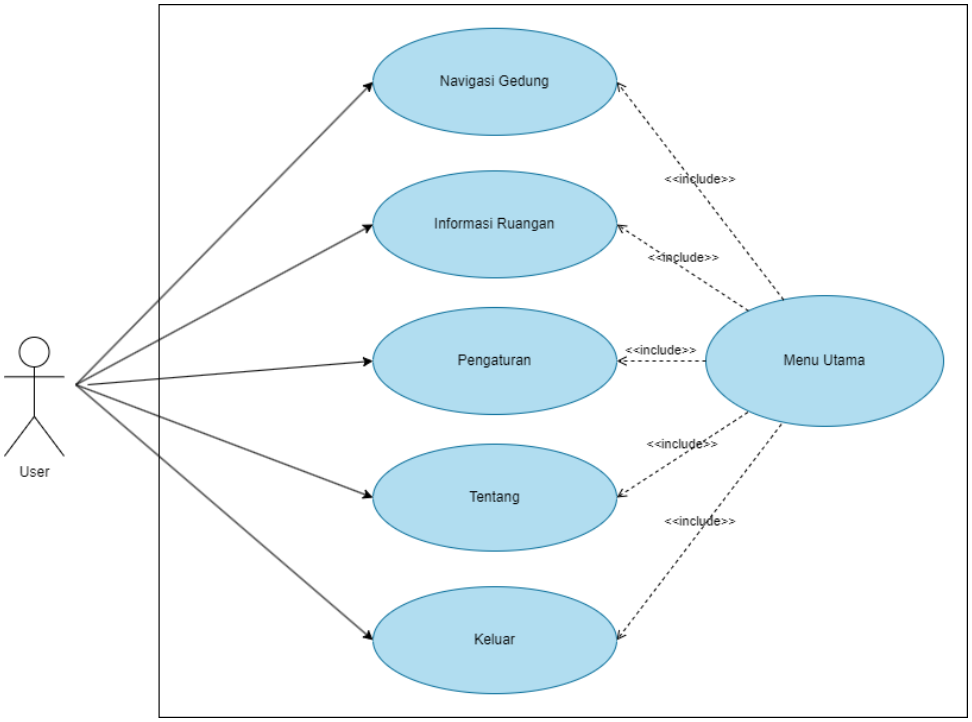
Desain proses aplikasi ini bertujuan untuk menggambarkan alur interaksi antara pengguna dan sistem, serta bagaimana aplikasi AR dapat memfasilitasi navigasi gedung STMIK Palangkaraya dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* berbasis *unity*. Desain ini meliputi *use case diagram* dan *activity diagram* yang menunjukkan fungsi-fungsi utama yang ada dalam aplikasi serta urutan aktivitas yang dilakukan oleh pengguna.

a. *Use Case Diagram*

Desain *Use Case Diagram* untuk aplikasi AR navigasi gedung STMIK Palangkaraya menjelaskan interaksi antara user dan sistem. Diagram ini mencakup fitur-fitur utama yang dapat diakses oleh user, seperti:

1. Navigasi Gedung – Menampilkan peta dan rute menuju lokasi tujuan.
2. Informasi Ruangan – Menampilkan detail tentang ruangan seperti nama, kapasitas, dan fasilitas.

3. Pengaturan - Menampilkan
4. Tentang – Menampilkan informasi pengembang aplikasi.
5. Keluar – Menutup aplikasi.



Gambar 3. 2 Use Case Diagram fitur aplikasi

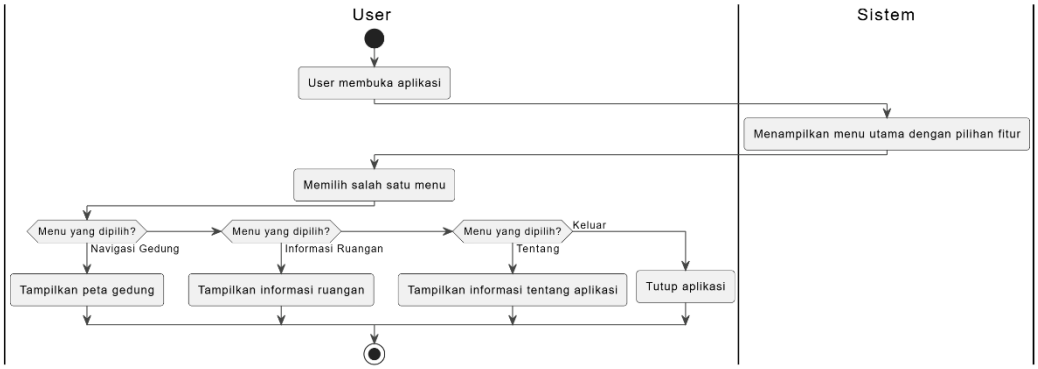
Use Case Diagram ini menggambarkan hubungan antara user dan sistem dengan fitur-fitur aplikasi tersebut, memberikan gambaran bagaimana sistem dirancang untuk memenuhi kebutuhan *user.*

b. *Activity Diagram*

Activity Diagram menggambarkan alur kerja atau cara fitur-fitur dalam aplikasi berfungsi secara rinci. Berikut adalah *activity diagram* untuk masing-masing fitur aplikasi:

1) *Activity Diagram* Menu Utama

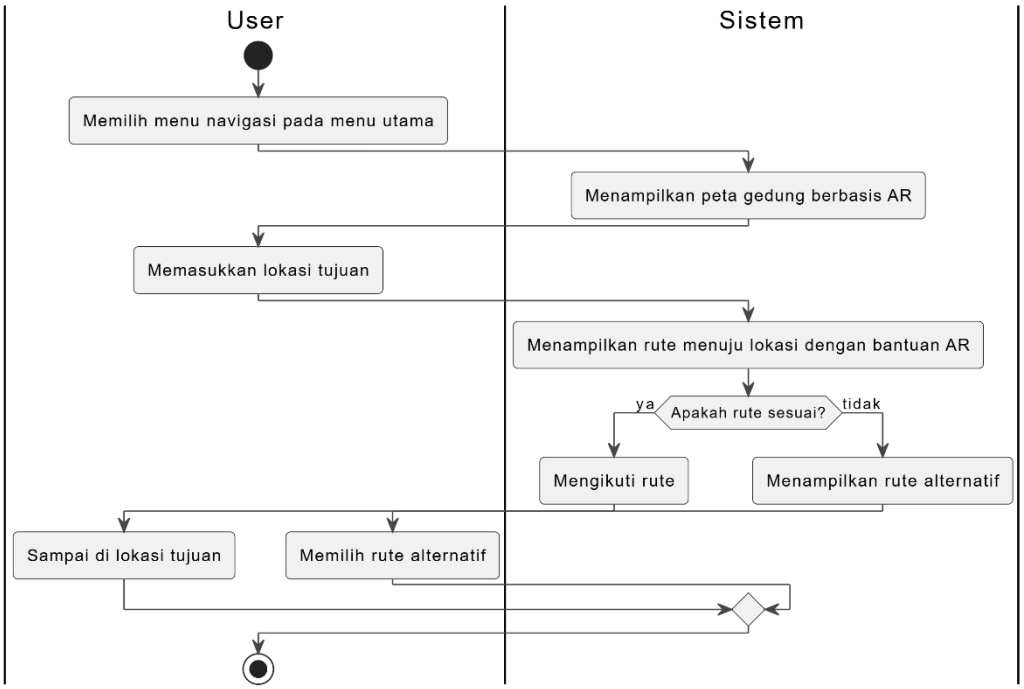
Proses dimulai ketika pengguna membuka aplikasi (lihat Gambar 3.3). Setelah itu, sistem akan menampilkan menu utama yang berisi berbagai pilihan fitur. Pada menu utama ini, pengguna diberikan opsi untuk memilih salah satu fitur yang tersedia, seperti Navigasi Gedung, Informasi Ruangan, Tentang, atau Keluar, sesuai dengan kebutuhan mereka.



Gambar 3. 3 Activity Diagram Menu Utama

2) *Activity Diagram* Menu Navigasi Gedung:

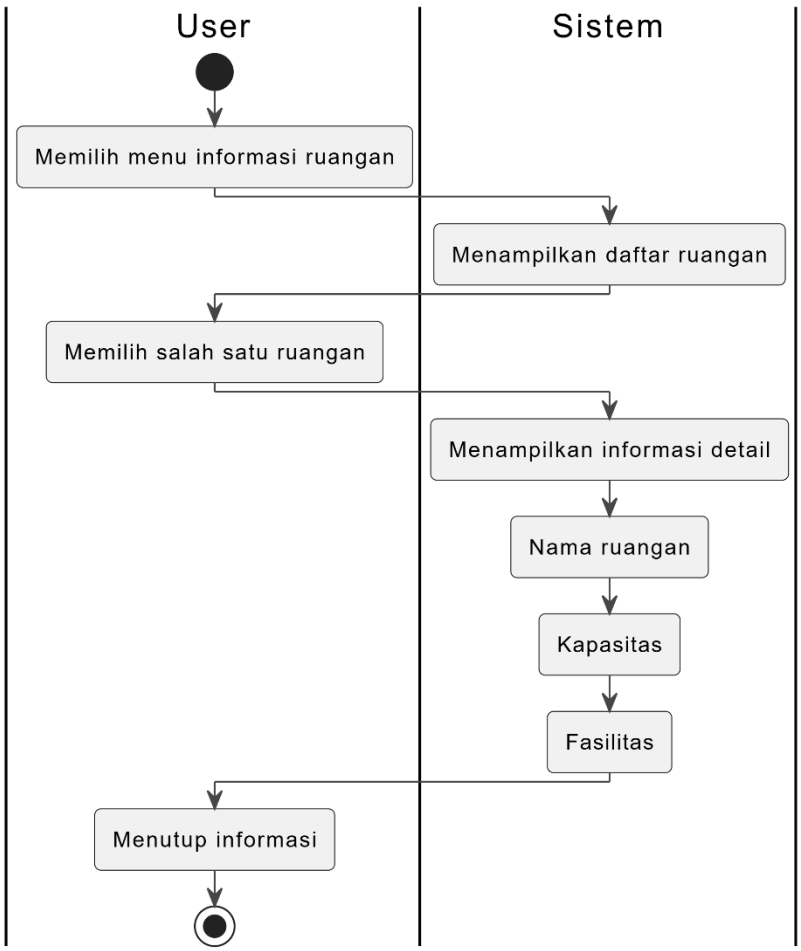
Proses dimulai ketika pengguna memilih menu Navigasi Gedung pada menu utama (lihat Gambar 3.4). Setelah itu, sistem akan menampilkan peta gedung berbasis AR. Pengguna kemudian memasukkan lokasi tujuan yang diinginkan. Selanjutnya, sistem akan menampilkan rute menuju lokasi tersebut dengan bantuan teknologi AR untuk memandu pengguna secara visual.



Gambar 3. 4 Activity Diagram Menu Navigasi

3) *Activity Diagram* Menu Informasi Ruangan

Menu Informasi Ruangan memungkinkan pengguna untuk memperoleh informasi lengkap mengenai ruangan yang tersedia di dalam gedung. Proses dimulai ketika pengguna memilih menu Informasi Ruangan dari menu utama (lihat Gambar 3.5). Setelah itu, sistem akan menampilkan daftar ruangan yang tersedia, yang dapat dipilih oleh pengguna. Pengguna kemudian dapat memilih salah satu ruangan yang diinginkan, dan sistem akan menampilkan informasi detail mengenai ruangan tersebut, seperti nama ruangan, kapasitas, dan fasilitas yang tersedia. Proses ini memudahkan pengguna untuk mengetahui informasi ruangan dengan cepat dan akurat.



Gambar 3. 5 Activity Diagram Menu Informasi Ruangan

4) *Activity Diagram* Menu Pengaturan

Menu Pengaturan memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan berbagai aspek aplikasi sesuai preferensi mereka. Proses dimulai ketika pengguna memilih menu Pengaturan dari menu utama (lihat Gambar 3.6). Setelah itu, pengguna dapat memilih salah satu opsi yang tersedia dalam menu pengaturan.

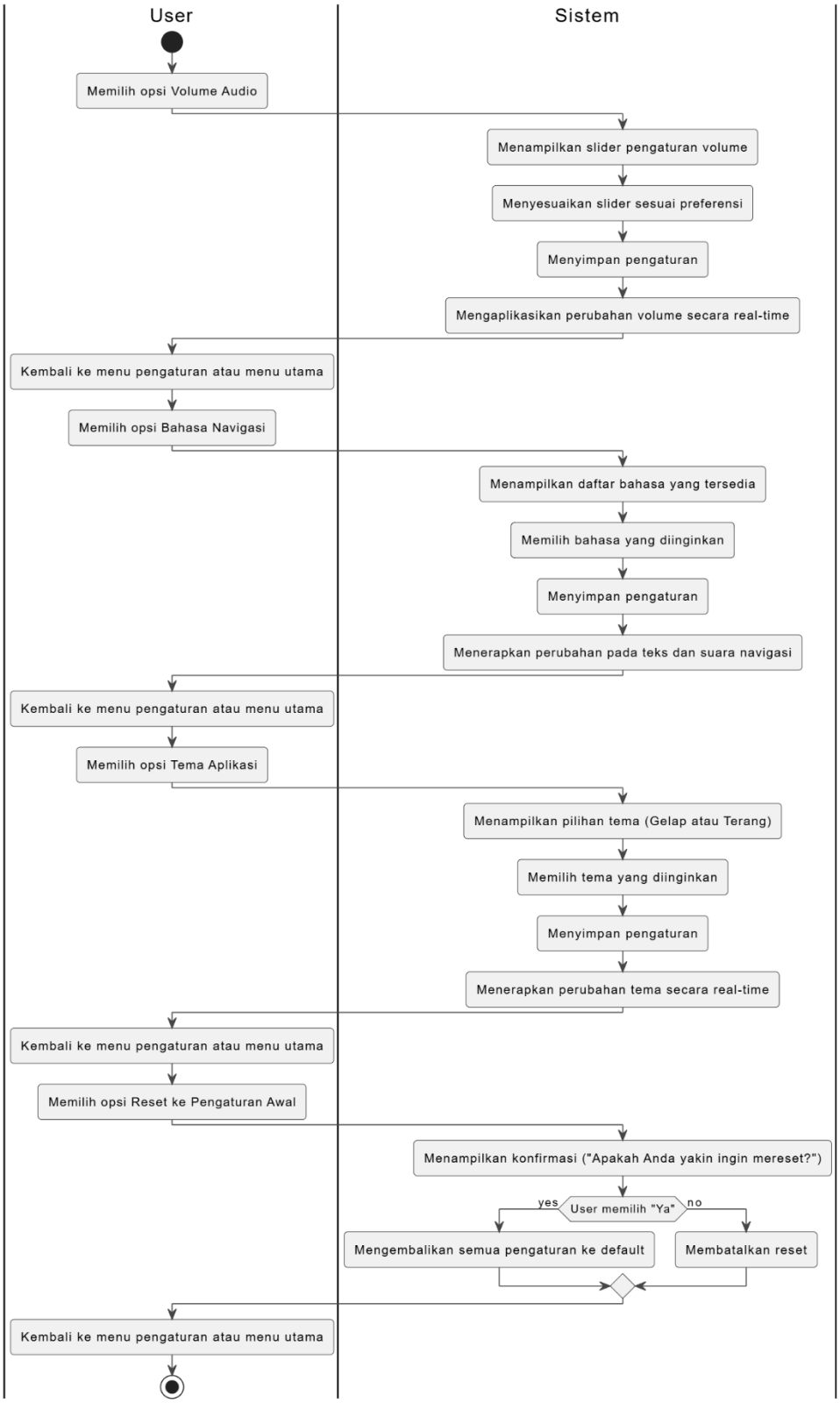
Pada opsi Volume Audio, pengguna dapat menyesuaikan volume suara dengan menggunakan slider yang disediakan. Setelah slider diatur

sesuai keinginan, sistem akan menyimpan pengaturan tersebut dan mengaplikasikannya secara real-time. Pengguna kemudian dapat kembali ke menu pengaturan atau kembali ke menu utama.

Pada opsi Bahasa Navigasi, sistem akan menampilkan daftar bahasa yang tersedia. Pengguna dapat memilih bahasa yang diinginkan, dan setelah memilih, sistem akan menyimpan pengaturan tersebut serta menerapkannya pada teks dan suara navigasi di aplikasi. Setelah selesai, pengguna bisa kembali ke menu pengaturan atau menu utama.

Pada opsi Tema Aplikasi (Gelap/Terang), pengguna dapat memilih tema yang diinginkan, baik tema gelap maupun terang. Setelah memilih tema, sistem akan segera menyimpan pengaturan dan menerapkannya secara langsung. Pengguna dapat kembali ke menu pengaturan atau menu utama setelahnya.

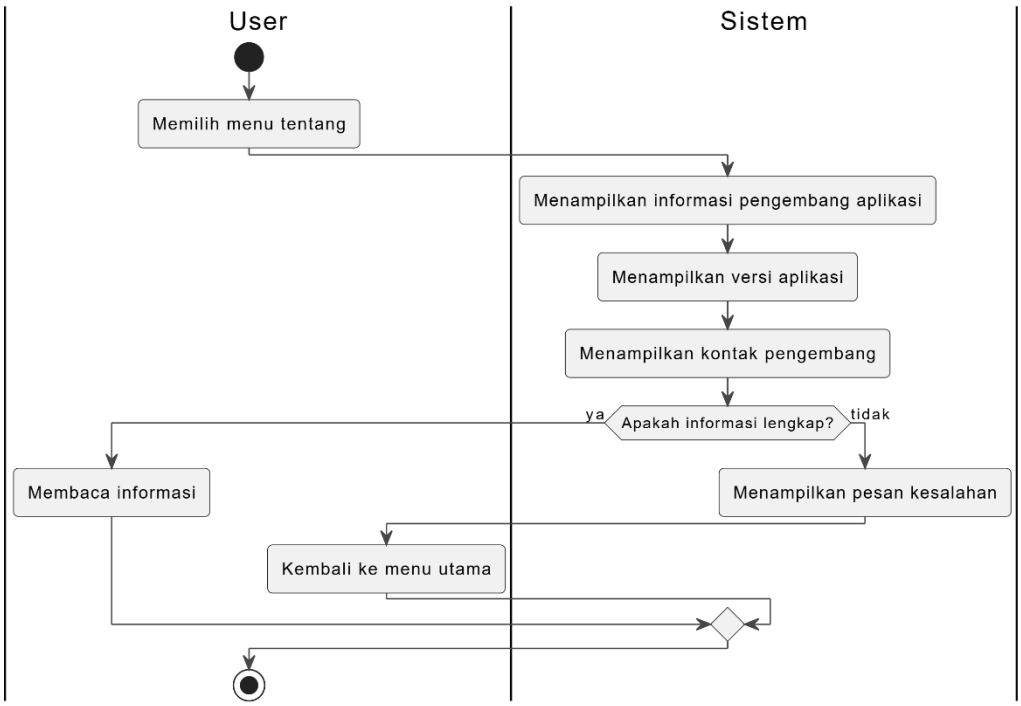
Terakhir, pada opsi Reset ke Pengaturan Awal, sistem akan menampilkan konfirmasi apakah pengguna ingin mereset semua pengaturan ke default. Jika pengguna memilih "Ya", sistem akan mengembalikan semua pengaturan ke kondisi semula. Namun, jika pengguna memilih "Tidak", reset dibatalkan dan pengaturan tetap sama. Setelah proses ini, pengguna dapat kembali ke menu pengaturan atau menu utama.



Gambar 3. 6 Activity Diagram Menu Pengaturan

5) *Activity Diagram* Menu Tentang:

Menu Tentang menyediakan informasi mengenai pengembang aplikasi, yang mencakup nama pengembang, kontak, dan deskripsi singkat aplikasi. Ketika pengguna memilih menu Tentang dari menu utama, sistem akan menampilkan informasi tersebut. Hal ini juga memungkinkan pengguna untuk menghubungi pengembang jika diperlukan, seperti untuk feedback atau dukungan teknis (lihat Gambar 3.7).

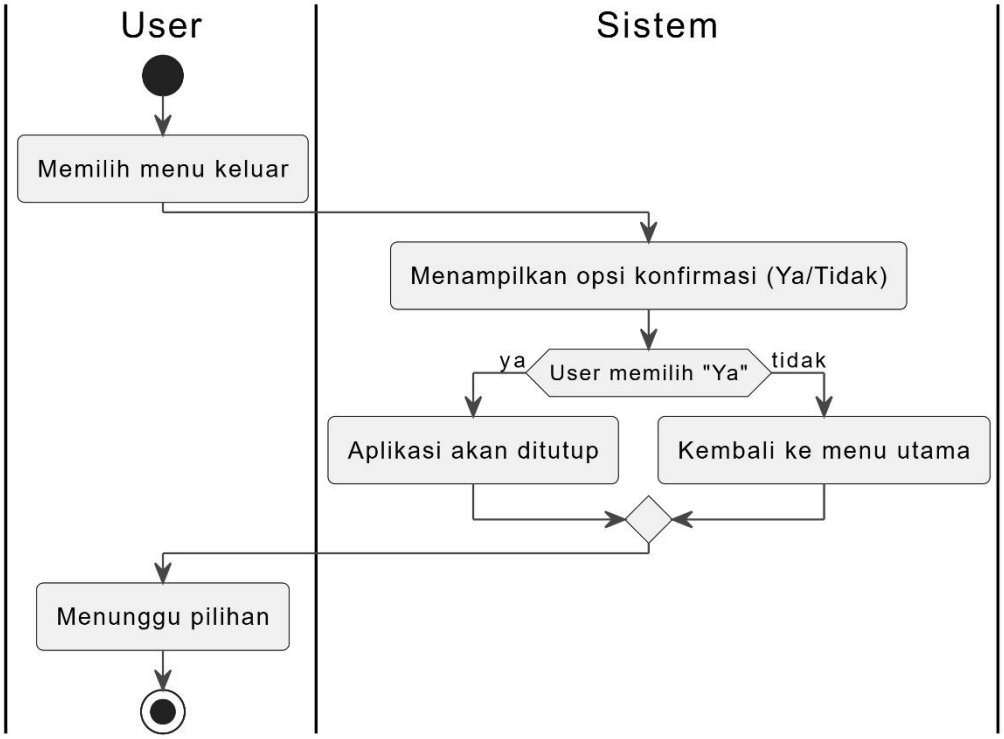


Gambar 3. 7 Activity Diagram Menu Tentang

6) *Activity Diagram* Menu Keluar:

Menu Keluar memungkinkan pengguna untuk keluar dari aplikasi dengan konfirmasi terlebih dahulu. Proses dimulai ketika pengguna memilih menu keluar dari menu utama. Setelah itu, sistem akan

menampilkan opsi konfirmasi dengan pilihan *Ya* atau *Tidak*. Jika pengguna memilih *Ya*, aplikasi akan ditutup. Namun, jika pengguna memilih *Tidak*, sistem akan kembali ke menu utama tanpa menutup aplikasi.



Gambar 3. 8 Activity Diagram Menu Keluar

3.6.2 Desain *Interface*

Desain Interface aplikasi AR Navigasi Gedung STMIK Palangkaraya dirancang untuk memberikan pengalaman pengguna yang intuitif, interaktif, dan menarik. Desain ini mencakup tata letak, elemen visual, dan navigasi yang memastikan kemudahan penggunaan. Berikut deskripsi beberapa layar utama aplikasi:

a. *Splash* Screen

Splash Screen merupakan layar awal yang muncul saat aplikasi pertama kali dibuka. Layar ini menampilkan elemen utama seperti logo STMIK Palangkaraya, nama aplikasi, dan pesan singkat berupa "Menghadirkan Navigasi Gedung yang Interaktif". Layar ini dirancang dengan durasi tampilan sekitar 2–5 detik, sambil memuat aset aplikasi di latar belakang. Desain *Splash Screen* dapat dilihat pada Gambar 3.9 UI Splash Screen.



Gambar 3. 9 Desain Interface Splash

b. Menu Utama

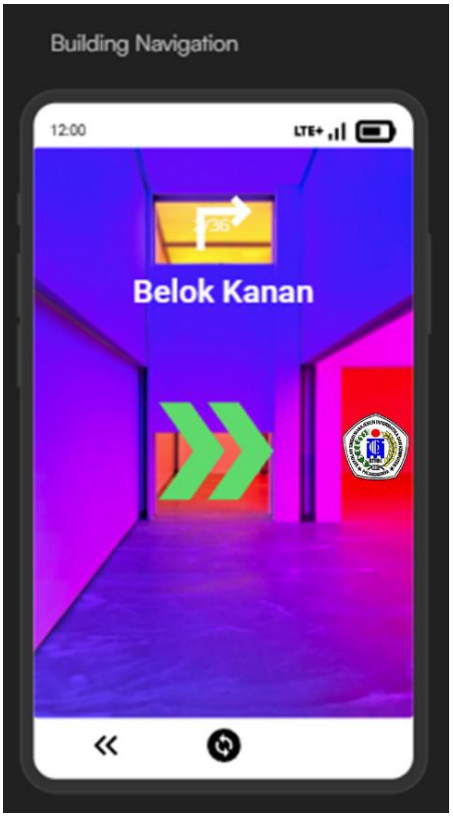
Menu utama Menu Utama merupakan layar pertama yang ditampilkan setelah *Splash Screen***,** memberikan akses ke berbagai fitur utama aplikasi. Menu ini mencakup tombol navigasi gedung untuk menampilkan peta dan rute berbasis AR, tombol informasi ruangan yang menyediakan detail lengkap mengenai ruangan di gedung, serta tombol pengaturan untuk menyesuaikan preferensi aplikasi seperti volume, bahasa, dan tema. Selain itu, terdapat tombol tentang yang menampilkan informasi pengembang aplikasi dan tombol keluar untuk menutup aplikasi dengan dialog konfirmasi. Desain menu ini dapat dilihat pada Gambar 3.10 UI Menu Utama**.**



Gambar 3. 10 Desain Interface Menu Utama

c. Menu Navigasi gedung

Menu Menu ini menyediakan fitur utama aplikasi berupa navigasi berbasis AR. Pengguna dapat melihat tampilan langsung dari kamera perangkat sebagai latar untuk proyeksi jalur navigasi virtual. Selain itu, terdapat peta digital interaktif yang menampilkan lokasi pengguna secara *real-time* dan kolom input untuk memasukkan lokasi tujuan. Jalur navigasi ditampilkan secara virtual melalui teknologi AR, disertai dengan panduan audio untuk memberikan arahan tambahan. Desain menu ini dapat dilihat pada Gambar 3.11 UI Menu Navigasi Gedung, yang menampilkan logo STMIK sebagai *marker*.



Gambar 3. 11 Desain Interface Navigasi Gedung

d. Menu Informasi Ruangan

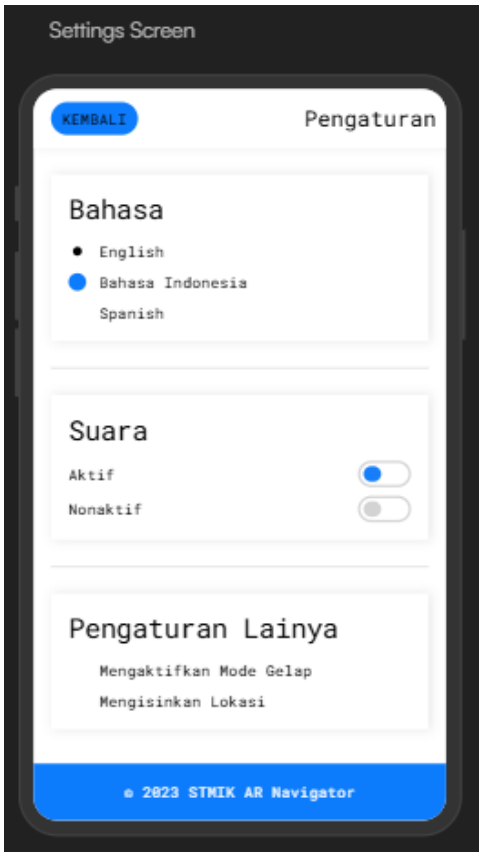
Menu Menu ini memberikan informasi lengkap tentang ruangan-ruangan yang ada di gedung STMIK Palangkaraya. Pengguna dapat melihat daftar ruangan beserta detailnya, seperti nama, kapasitas, fasilitas, dan lokasi ruangan. Fitur navigasi juga tersedia untuk memberikan petunjuk arah menuju ruangan yang dipilih dengan bantuan teknologi AR. Tombol *reset* disediakan untuk mengembalikan pengaturan ke konfigurasi awal. Desain menu ini dapat dilihat pada Gambar 3.12 UI Menu Informasi Ruangan.



Gambar 3. 12 Desain Interface Menu Informasi Ruangan

e. Menu Pengaturan

Menu Pengaturan dirancang untuk personalisasi aplikasi oleh pengguna. Pengguna dapat mengatur tingkat volume audio melalui slider, memilih bahasa navigasi (Indonesia atau Inggris), serta mengganti tema aplikasi antara mode Gelap atau Terang. Selain itu, tombol reset memungkinkan pengguna untuk mengembalikan semua pengaturan ke konfigurasi awal. Desain menu ini dapat dilihat pada Gambar 3.13 UI Menu Pengaturan. yang ingin mengatur ulang aplikasi.



Gambar 3. 13 Desain Interface Menu Pengaturan

f. Menu Tentang

Menu Tentang memberikan informasi mengenai aplikasi dan pengembangnya. Pada menu ini, nama, NIM, dan jurusan pengembang ditampilkan di bagian atas layar. Foto pengembang juga disertakan sebagai elemen visual tambahan. Desain menu ini dapat dilihat pada Gambar 3.14 UI Menu Tentang.



Gambar 3. 14 Desain Interface Menu Tentang

g. Menu Keluar

Menu Keluar memberikan opsi untuk menutup aplikasi. Ketika tombol Keluar ditekan, dialog konfirmasi akan muncul dengan pesan singkat seperti "Apakah Anda yakin ingin keluar?". Dialog ini dilengkapi dengan dua tombol respons: Ya untuk menutup aplikasi dan Tidak untuk kembali ke menu utama. Desain menu ini dapat dilihat pada Gambar 3.15 UI Menu Keluar.



Gambar 3. 15 Desain Interface Menu Keluar

3.6.3 Desain *Marker AR*

Dalam pengembangan aplikasi pada tugas akhir ini, *marker* memainkan peran penting dalam sistem *Marker-Based AR* sebagai referensi visual yang digunakan untuk mendeteksi lokasi pengguna dan menampilkan elemen navigasi berbasis AR.

Marker yang digunakan dalam aplikasi ini adalah logo STMIK Palangkaraya, yang dipilih karena memberikan identitas visual yang kuat serta memiliki pola yang cukup kontras untuk dikenali oleh sistem.

Pemilihan logo STMIK Palangkaraya sebagai *marker* didasarkan pada beberapa faktor utama, seperti kemampuannya untuk dikenali dengan akurat oleh kamera perangkat, struktur geometris yang jelas, serta kemudahan dalam proses deteksi di berbagai kondisi pencahayaan. Dengan karakteristik ini, sistem dapat memastikan bahwa *marker* dapat digunakan secara efektif dalam berbagai skenario navigasi di lingkungan kampus.

Desain logo *marker* dapat dilihat pada Gambar 3.16.



Gambar 3. 16 Logo Marker

3.6.4 *Storyboard*

Storyboard ini menggambarkan secara berurutan bagaimana pengguna berinteraksi dengan aplikasi STMIK AR Navigator dalam mendukung navigasi di lingkungan kampus STMIK Palangkaraya. Setiap langkah dalam *storyboard* menampilkan tampilan layar dan aktivitas utama yang dilakukan oleh pengguna, sehingga memudahkan tim pengembang dan pemangku kepentingan dalam memahami pengalaman pengguna (*user experience*) secara menyeluruh.

Salah satu fitur utama dalam aplikasi ini adalah pemanfaatan *marker* berupa logo STMIK Palangkaraya, yang berfungsi sebagai titik referensi untuk sistem dalam mengenali posisi pengguna dan menyelaraskan tampilan AR dengan lingkungan nyata. Dengan menggunakan *marker* ini, aplikasi dapat menampilkan petunjuk arah, informasi lokasi, serta panduan navigasi secara *real-time*, sehingga memudahkan pengguna dalam menjelajahi gedung kampus dengan lebih intuitif.

Berikut adalah tabel *storyboard* yang memaparkan skenario interaksi pengguna beserta tahapan penggunaan aplikasi :

Tabel 3. 4 Storyboard

Frame	Visual	Deskripsi
Splash Screen	Tampilan awal dengan logo STMIK Palangka Raya dan judul aplikasi	Pengguna membuka aplikasi dan disambut oleh splash screen yang menampilkan identitas aplikasi serta logo STMIK sebagai pengenal utama.
Menu Utama	Tampilan antarmuka dengan opsi: Navigasi Gedung, Informasi Ruangan,	Setelah splash screen, pengguna diarahkan ke Menu Utama yang menyajikan fitur-fitur utama,

Frame	Visual	Deskripsi
	Pengaturan, Tentang, dan Keluar	memudahkan akses ke berbagai fungsi aplikasi.
Menu Navigasi Gedung	Peta atau denah gedung STMIK dengan marker berupa logo STMIK dan overlay AR (misalnya panah atau garis rute)	Pengguna memilih opsi Navigasi Gedung untuk mendapatkan petunjuk arah. Marker logo STMIK membantu sistem dalam menentukan posisi pengguna dan menyelaraskan tampilan AR dengan lingkungan nyata.
Menu Informasi Ruangan	Tampilan detail ruangan dengan ikon dan informasi fasilitas	Pengguna dapat melihat informasi detail mengenai ruangan, fasilitas, dan jadwal penggunaan, yang memudahkan perencanaan dan orientasi.
Menu Pengaturan	Tampilan pengaturan dengan opsi penyesuaian bahasa, kecerahan, dan notifikasi	Pengguna dapat menyesuaikan preferensi aplikasi sesuai kebutuhan, sehingga pengalaman penggunaan menjadi lebih personal dan nyaman.
Menu Tentang	Tampilan yang menampilkan informasi tentang aplikasi, pengembang, dan institusi	Pengguna mendapatkan informasi mengenai latar belakang aplikasi serta kredensial pengembang dan institusi, memperkuat kepercayaan terhadap aplikasi.
Menu Keluar	Layar konfirmasi keluar dengan opsi untuk kembali ke Menu Utama	Pengguna memilih opsi keluar untuk mengakhiri sesi penggunaan. Aplikasi menampilkan konfirmasi untuk memastikan pengguna tidak keluar secara tidak sengaja.

3.7 Jadwal Penelitian

No	Tahapan Kegiatan	2024												2025															
		November				Desember				Januari				Februari				Maret				April				Mei			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	
1.	Observasi																												
2.	Wawancara																												
3.	Pengonsepan																												
4.	Perancangan Sistem																												
5.	Penyusunan Proposal																												
6.	Seminar Proposal dan Revisi																												
7.	Pembuatan Prototipe																												
8.	Coding																												
9.	Testing																												
10.	Distribusi																												
11.	Sidang TA																												

DAFTAR PUSTAKA

Aditya P.A., M. F. & Anistyasari, Y., 2022. Implementasi Markerless Location-Based dalam Aplikasi Peta Augmented Reality Fakultas Teknik Unesa Berbasis Android. *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS),* p. 117–130.

Amran, H. F., Taufiq, R. M., Abdurrahim, A. A. & Mukhtar, H., 2022. IMPLEMENTASI TEXT TO SPEECH DALAM APLIKASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DASAR DENGAN AUGMENTED REALITY. *Jurnal Software Engineering and Information Systems,* p. 28–35.

Anggaresta, V., Wibowo, D. W. & Shul, M., 2024. Pengembangan aplikasi Augmented Reality (AR) untuk navigasi di area kantor pemerintahan Kabupaten Mojokerto.. *Journal of Animation and Games Studies,* pp. 135-150.

Gunawan, Ulia, N., Iqbal, A. M. & Kusuma, J. W., 2022. Development of Augmented Reality Learning Media to Improve Mathematic Spatial Ability. *International Journal of Economy, Education and Entrepreneurship (IJE3),* p. 816–824.

Husaeni, D. N. A., Munir, M. & Rasim , R., 2024. How to Create Augmented Reality (AR) Applications Using Unity and Vuforia Engine to Teach Basic Algorithm Concepts: Step-by-Step Procedure and Bibliometric Analysis. *Indonesian Journal of Teaching in Science,* p. 189–204.

Ikhwani, Y. & Raharjo, M. R., 2020. Implementasi Augmented Reality untuk Media Informasi Buah Langka Khas Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmiah Technologia,* p. 187–196.

Immasari, I. R. & Rhamadhan , R., 2020. Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Web. *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta,* p. 98–113.

Narulita, S., Nugroho, A. & Abdillah, M. Z., Agustus 2024. Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS). *Jurnal Publikasi Sistem Informasi dan Telekomunikasi,* p. 244–256.

Norhalim, N. & Ismail, A., 2020. An Early Development Process of an Augmented Reality-Based Healthy Diet Tool Prototype. *International Journal of Multimedia and Recent Innovation,* p. 96–101.

Pramiswari, R. P., Akbar, R. M. & Sukmaningtiyas, Y. N., 2022. Augmented Reality and Navigation Lokasi Wisata Trowulan Mojokerto Menggunakan Markerless GPS Based Tracking. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi (SEMASTEK),* pp. 42-47.

Putra, H. R. R., Fauzan, M. A. & Prawita, F. N., 2021. Petunjuk Arah dan Informasi Berbasis Augmented Reality pada Museum Geologi. *e-Proceedings of Applied Science,* pp. 2024-2038.

Santi, A. N., Hidayat, S. & Agustian, S., 2023. Pembuatan Model Navigasi Berbasis Augmented Reality dengan Metode Markerless di Gedung RISE Center. *INFOTECH Journal,* p. 637–643.

Setiadi, B., 2023. *Indoor Navigation Berbasis Augmented Reality dengan Menggunakan Marker Based Tracking. Skripsi, Universitas Kristen Duta Wacana,* Yogyakarta: Universitas Kristen Duta Wacana.

Setiawan, B. et al., 2023. *The Utilization of Augmented Reality to Improve the Interpersonal Intelligence of Elementary School Students.* jakarta, Indonesia, Atlantis Press (Springer Nature), p. 2045–2052.

Zakaria, A. et al., 2023. Pengembangan Media Pembelajaran ARDI (AR-Digital Book) Berbasis Augmented Reality. *Inovasi Pendidikan Fisika,* p. 54–64.

L A M P I R A N

Lampiran 1 Surat tugas dosen pembimbing TA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No 114 Telp 0536-3224593, 3225515 Fax 0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

SURAT TUGAS

No 304/STMIK-3.C.2/KP/X/2024

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan nama- nama tersebut di bawah ini :

1. Nama : Abdul Hadi, S.T., M.Kom.
   NIK : 198505102021101
   Sebagai Pembimbing I Dalam Pembuatan Program
2. Nama : Elok Faiqotul Himmah, S.Si., M.Sc.
   NIK : 198503092009003
   Sebagai Pembimbing II Dalam Penulisan Tugas Akhir

Untuk membimbing Tugas Akhir mahasiswa :

Nama	:	Kevin Josua Runtu
NIM	:	C2155201103
Program Studi	:	TEKNIK INFORMATIKA (55201)
Tanggal Daftar	:	06 September 2024
Judul Tugas Akhir	:	Pengembangan Aplikasi Augmented Reality Untuk Navigasi Gedung STMIK Palangkaraya Berbasis Unity

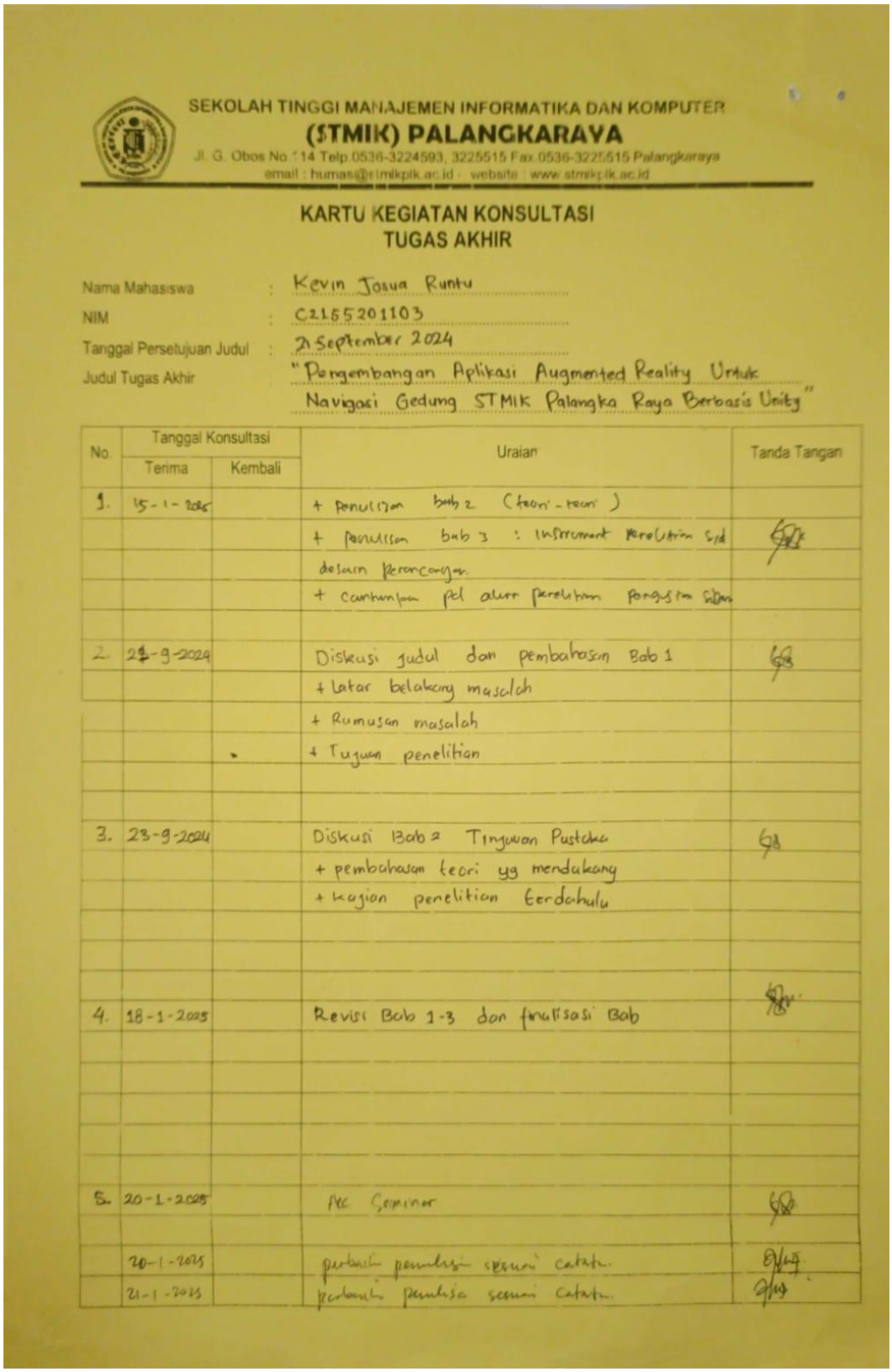
Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 21 Oktober 2024
Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Lili Raudiana, M.Kom.
NIK. 198707282011007

Tembusan :
1. Pembimbing I dan II
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 2 Lembar konsultasi bimbingan TA



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No. 114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangkaraya
email : humas@stmikptk.ac.id - website : www.stmikptk.ac.id

KARTU KEGIATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Kevin Josua Runtu
NIM : C2155201103
Tanggal Persetujuan Judul : 21 September 2024
Judul Tugas Akhir : "Pengembangan Aplikasi Augmented Reality Untuk Navigasi Gedung STMIK Palangka Raya Berbasis Unity"

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
1.	15-1-2025		+ penulisan bab 2 (teori-teori) + penulisan bab 3 : instrument penelitian s/d desain perancangan + cantumkan ptl alur penelitian pengujian sistem	
2.	21-9-2024		Diskusi judul dan pembahasan Bab 1 + latar belakang masalah + Rumusan masalah + Tujuan penelitian	
3.	23-9-2024		Diskusi Bab 2 Tinjauan Pustaka + pembahasan teori yg mendukung + kajian penelitian terdahulu	
4.	18-1-2025		Revisi Bab 1-3 dan finalisasi Bab	
5.	20-1-2025		Acc Seminar	
	20-1-2025		perbaiki penulisan sesuai catatan	
	21-1-2025		perbaiki penulisan sesuai catatan	

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
	21-1-2024		perbaiki penulisan	
	21-1-2024		acc seminar	

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Elok Faaziz Himmah

Lampiran 3 Surat izin penelitian

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G Obos No 114 Telp.(0536) 3224593, 3225515 Fax. (0536) 3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website www.stmikplk.ac.id

Nomor : 186/STMIK-C.2/AK/II/2025
Lampiran : -
Perihal : **Pemberian Ijin Penelitian Untuk Penyusunan Tugas Akhir**

Kepada :
Yth. Saudara (i) **KEVIN JOSUA RUNTU**
Di –
Palangka Raya

Berdasarkan surat permohonan Saudara (i) tanggal 24 Februari 2025, perihal permohonan ijin penelitian untuk penyusunan Tugas Akhir, maka dengan ini Ketua STMIK Palangkaraya memberikan ijin penelitian sebagaimana dimaksud sebagai berikut:

Nama	:	**KEVIN JOSUA RUNTU**
NIM	:	C2155201103
Prodi (Jenjang)	:	Teknik Informatika (S-1)
Tahun Akad. (Semester)	:	2024/2025 (8)
Tempat Penelitian	:	STMIK Palangkaraya
Lama Penelitian	:	25 Februari s/d 25 Maret 2025
Judul Tugas Akhir	:	

"Pengembangan Aplikasi Augmented Reality Untuk Navigasi Gedung STMIK Palangkaraya Berbasis Unity"

Demikian disampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palangka Raya, 24 Februari 2025
Ketua,

Suparno, M.Kom
NIK.196901041995105

Tembusan :

1. Yth. Kaprodi Teknik Informatika;
2. Yth. Kasubag Perlengkapan dan Rumah Tangga;
3. Arsip.

Lampiran 4 Surat tugas penguji seminar proposal TA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp 0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email humas@stmikplk.ac.id website www.stmikplk.ac.id

SURAT TUGAS
PENGUJI SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR
No.23/STMIK-3.C.2/KP/I/2025

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan kepada nama-nama berikut :

1. Nama : Herkules, S.Kom., M.Cs.
   NIK : 198510042010106
   Sebagai Ketua
2. Nama : Abdul Hadi, S.T., M.Kom.
   NIK : 198505102021101
   Sebagai Sekretaris
3. Nama : Elok Faiqotul Himmah, S.Si., M.Sc.
   NIK : 198503092009003
   Sebagai Anggota

Tim Penguji Seminar Proposal Tugas Akhir :

Nama	:	Kevin Josua Runtu
NIM	:	C2155201103
Hari/Tanggal	:	Jum'at, 24 Januari 2025
Waktu	:	08.00 WIB
Judul Proposal	:	Pengembangan Aplikasi Augmented Reality Untuk Navigasi Gedung STMIK Palangkaraya Berbasis Unity

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 22 Januari 2025
Ketua Program Studi Teknik Informatika

Ir. Rusliana, M.Kom
NIK.198707282011007

Tembusan :
1. Dosen Penguji
2. Mahasiswa yang Bersangkutan
3. Arsip Prodi

Lampiran 5 Berita acara penilaian seminar proposal TA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No 114 Telp 0536-3224593, 3225515 Fax 0536-3225515 Palangkaraya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

BERITA ACARA
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

Periode (Bulan) : Januari Tahun 2025

1. Hari/Tanggal Seminar : Jum'at / 24
2. Waktu (Jam) : 08:00 WIB sampai dengan ..... WIB
3. Nama Mahasiswa : Kevin Josua Runtu
4. Nomor Induk Mahasiswa : C2155201103
5. Program Studi : Teknik Informatika
6. Tahun Angkatan : 2021
7. Judul Tugas Akhir : Pengembangan Aplikasi Augmented Reality Untuk Navigasi Gedung STMIK Palangkaraya Berbasis Unity
8. Dosen Penguji :

	Nama	Nilai	Tanda Tangan
1.	Maura W	=	( )
2.	Abdul Hadi	=	( )
3.	Elok F.H.	=	( )

9. Hasil Ujian : LULUS / ~~TIDAK LULUS~~ *) NILAI = ...
Dengan Perbaikan/ ~~Tanpa Perbaikan~~ *)

10. Catatan Penting : 1. Lama Perbaikan .....hari (Maks. 15 hari)
2. Jika lebih dari 1 (satu) bulan dikenakan denda Rp. 300.000,- (Tiga Ratus ribu rupiah) per bulan dari tanggal ujian.
3. Jika lebih dari 3 (tiga) bulan dari tanggal ujian maka hasil ujian dibatalkan dan wajib mengajukan judul dan pembimbing baru. Wajib membayar Denda dan membayar biaya seminar ulang.

Palangka Raya, 24 Januari 2025

Mengetahui :
Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Lili Ruscanda, M.Kom.
NIK. 198707282011007

Ketua Penguji,

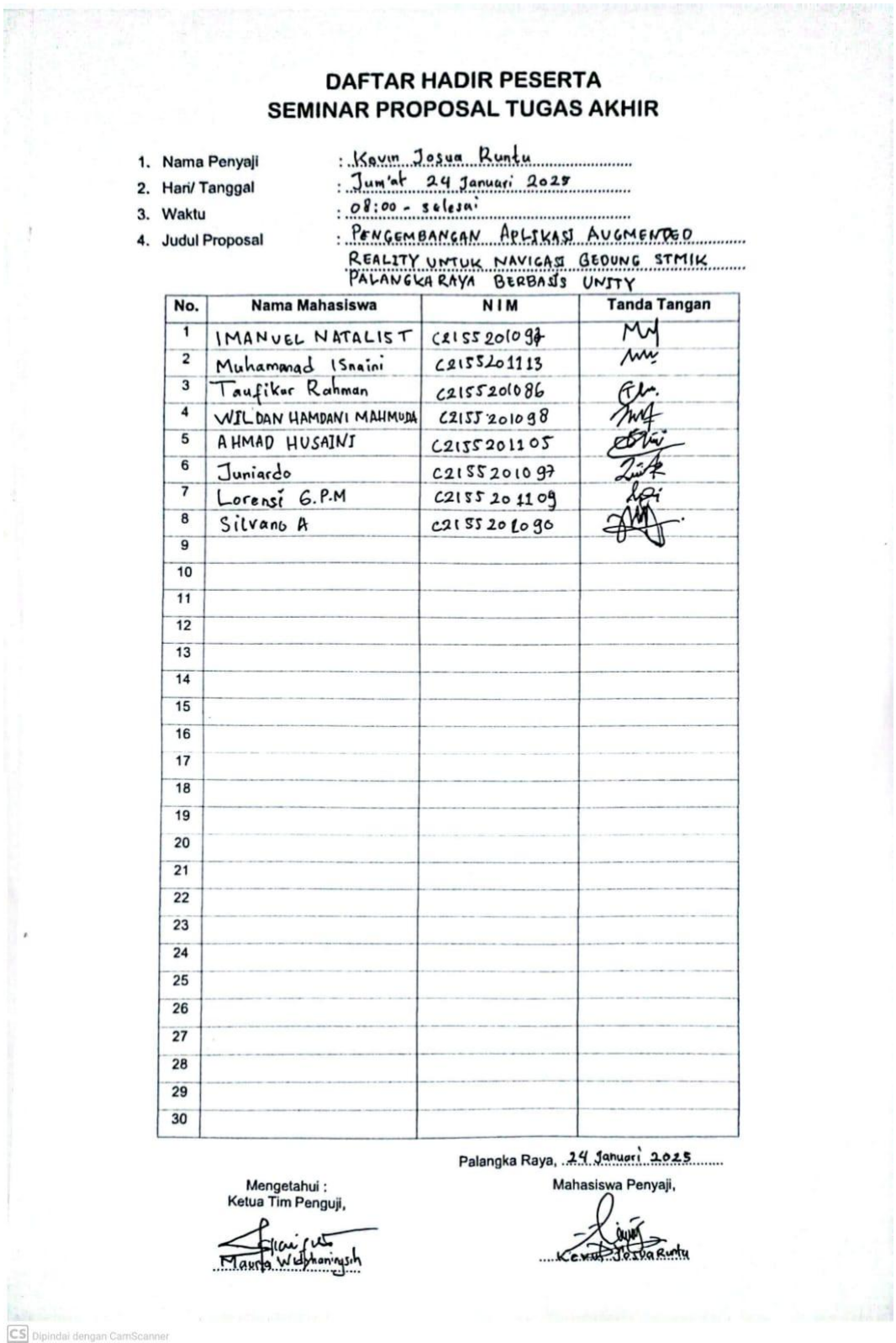
Dr. Maura Widyarningsih, S.Kom, M.Cc
NIK. 19750223 200902

Tembusan :
1. Arsip Prodi Teknik Informatika
2. Mahasiswa yang bersangkutan

Dibawa saat konsultasi perbaikan dengan dosen penguji

**) Coret yang tidak perlu*

Lampiran 6 Daftar peserta seminar proposal TA



DAFTAR HADIR PESERTA
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

1. Nama Penyaji : Kevin Josua Runtu
2. Hari/ Tanggal : Jum'at 24 Januari 2025
3. Waktu : 08:00 - selesai
4. Judul Proposal : PENGEMBANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY UNTUK NAVIGASI GEDUNG STMIK PALANGKARAYA BERBASIS UNITY

No.	Nama Mahasiswa	NIM	Tanda Tangan
1	IMANUEL NATALIST	C2155201097	
2	Muhamanad Isnaini	C2155201113	
3	Taufikur Rahman	C2155201086	
4	WILDAN HAMDANI MAHMUDA	C2155201098	
5	AHMAD HUSAINI	C2155201105	
6	Juniardo	C2155201097	
7	Lorensi G.P.M	C2155201109	
8	Silvano A	C2155201090	
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Palangka Raya, 24 Januari 2025

Mengetahui :
Ketua Tim Penguji,

Mauna Widhaningsih

Mahasiswa Penyaji,

Kevin Josua Runtu

CS Dipindai dengan CamScanner