

**IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* *MARKERLESS*
BASED TRACKING DAN *GEOLOCATION* PADA GAME “SLAY
THE GHOST” BERBASIS ANDROID**

Skripsi



oleh:

**EVODIUS PRABANDANA PRAWIRA
71180305**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

2023

**IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* *MARKERLESS*
BASED TRACKING DAN *GEOLOCATION* PADA GAME “SLAY
THE GHOST” BERBASIS ANDROID**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh
EVODIUS PRABANDANA PRAWIRA
71180305

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2023

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* *MARKERLESS* *BASED* *TRACKING* DAN *GEOLOCATION* PADA *GAME* “SLAY THE GHOST” BERBASIS ANDROID

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 01-02-2023



EVODIUS PRABANDANA PRAWIRA
71180305

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY
MARKERLESS BASED TRACKING DAN
GEOLOCATION PADA GAME "SLAY THE GHOST"
BERBASIS ANDROID

Nama Mahasiswa : EVODIUS PRABANDANA PRAWIRA

NIM : 71180305

Mata Kuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2022/2023

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 16-12-2022

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Aditya Wikan Mahastama, S.Kom.,
M.Cs.



Digitally signed by
Matahari Bhakti Nendya
Reason: I am approving
this document
Date: 2022.12.17
16:18:11 +07'00'

Matahari Bhakti Nendya, S.Kom.,M.T

HALAMAN PENGESAHAN

IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY MARKERLESS BASED TRACKING DAN GEOLOCATION PADA GAME "SLAY THE GHOST" BERBASIS ANDROID

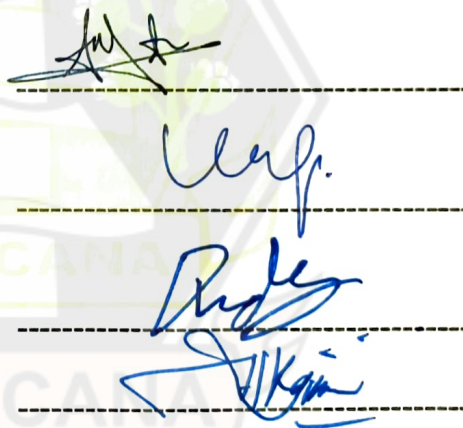
Oleh: EVODIUS PRABANDANA PRAWIRA / 71180305

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 04 Januari 2023

Yogyakarta, 04 Januari 2023
Mengesahkan,

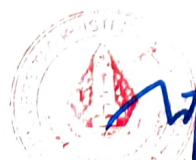
Dewan Penguji:

1. Aditya Wikan Mahastama, S.Kom.,
M.Cs.
2. Matahari Bhakti Nendya, S.Kom.,
M.Cs., M.T.
3. I Kadek Dendy, S., S.T., M.Eng.
4. Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D.



Four handwritten signatures in black ink, each positioned above a horizontal dashed line. The signatures correspond to the four members of the examination board listed on the left.

Dekan



A red circular official stamp of the Dean's office, partially overlapping a handwritten signature in blue ink.

(Restyandito, S.Kom., MSIS., Ph.D.)

Ketua Program Studi



A handwritten signature in blue ink, positioned above a horizontal dashed line.

(Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D.)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS
SECARA ONLINE
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

NIM : 71180305
Nama : EVODIUS PRABANDANA PRAWIRA
Prodi / Fakultas : Teknologi Informasi / Informatika
Judul Tugas Akhir : IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY
MARKERLESS BASED TRACKING* DAN
GEOLOCATION PADA GAME “SLAY THE
GHOST” BERBASIS ANDROID

bersedia menyerahkan Tugas Akhir kepada Universitas melalui Perpustakaan untuk keperluan akademis dan memberikan **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-free Right*) serta bersedia Tugas Akhirnya dipublikasikan secara online dan dapat diakses secara lengkap (*full access*).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Perpustakaan Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk *database*, merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 01-02-2023

Yang menyatakan,



(71180305 – EVODIUS PRABANDANA PRAWIRA)



Karya sederhana ini dipersembahkan
kepada Tuhan, Keluarga Tercinta,
dan Kedua Orang Tua



Menuju yang tak terbatas dan melampauinya

Buzz Lightyear

Perjalanan ribuan mil dimulai dari langkah satu mil

(Pepatah Kuno)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan yang maha kasih, karena atas segala rahmat, bimbingan, dan bantuan-Nya maka akhirnya Skripsi dengan judul **IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY MARKERLESS BASED TRACKING DAN GEOLOCATION* PADA GAME “SLAY THE GHOST” BERBASIS ANDROID** ini telah selesai disusun.

Penulis memperoleh banyak bantuan dari kerja sama baik secara moral maupun spiritual dalam penulisan Skripsi ini, untuk itu tak lupa penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan yang maha kasih,
2. Orang tua yang selama ini telah sabar membimbing dan mendoakan penulis tanpa kenal untuk selama-lamanya,
3. Restyandito, S.Kom, MSIS., Ph.D selaku Dekan FTI,
4. Gloria Virginia, S.Kom., MAI., Ph.D selaku Kaprodi Informatika,
5. Aditya Wikan Mahastama, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing 1, yang telah memberikan ilmunya dan dengan penuh kesabaran membimbing penulis,
6. Matahari Bhakti Nendya, S.Kom., M.T, selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan ilmu dan kesabaran dalam membimbing penulis,
7. Keluarga tercinta: yang memberikan dukungan moril, moral dan spiritual
8. Lain-lain yang telah mendukung moral, spiritual, dan dana untuk belajar selama ini.

Laporan proposal/skripsi ini tentunya tidak lepas dari segala kekurangan dan kelemahan, untuk itu segala kritikan dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi ini sangat diharapkan. Semoga proposal/skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca semua dan lebih khusus lagi bagi pengembangan ilmu komputer dan teknologi informasi.

Yogyakarta, 18 Desember 2022



Evodius Prabandana Prawira



DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS SECARA ONLINE.....	vi
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA	vi
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
INTISARI.....	xviii
ABSTRACT.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Metodologi Penelitian	4
1.6.1. Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2. Metode Pengembangan Sistem	4
1.7.3. Metode Evaluasi Sistem.....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1. Augmented Reality.....	8
2.2.2. Ingress	9
2.2.3. Unity 3D.....	9

2.2.4.	Checklist.....	10
2.2.5.	Black Box Testing.....	10
2.2.6.	JSON	11
2.2.7.	Location Based Service.....	11
2.2.8.	Action Role Playing Game.....	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		13
3.1.	Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	13
3.1.1.	Perangkat Keras	13
3.1.2.	Perangkat Lunak.....	13
3.2.	Perancangan Sistem.....	14
3.2.1.	Studi Literatur	15
3.2.2.	Initiation	15
3.2.3.	Pre-production.....	16
3.2.4.	Production	29
3.2.5.	Alpha Testing	29
3.2.6.	Beta Testing	29
3.2.7.	Evaluation	29
3.3.	Diagram Alir.....	30
3.4.	Use Case Diagram	35
3.4.1.	Use Case Scenario.....	36
3.5.	Perancangan Basis Data	39
3.6.	Perancangan Antarmuka Pengguna.....	41
3.6.1.	Main Menu Scene	41
3.6.2.	Sign Up Scene	42
3.6.3.	Story Scene	43
3.6.4.	In Game/Stand By Scene	43

3.6.5. In Game/Battle Scene.....	47
3.7. Perancangan Pengujian Sistem.....	47
3.7.1. Alpha Testing	47
3.7.2. Beta Testing	56
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	58
4.1. Implementasi Awal.....	58
4.1.1. Main Menu Scene	58
4.1.2. Signup Scene.....	58
4.1.3. Story Scene	59
4.1.4. In Game Scene/ Stand By Scene.....	60
4.1.5. Battle Scene.....	64
4.2. Pengujian dan Analisis	64
4.2.1. Alpha Testing	64
4.2.2. Beta Testing	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	70
5.1. Kesimpulan.....	70
5.2. Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN A.....	74
KODE SUMBER PROGRAM	74
LAMPIRAN B	118
KARTU KONSULTASI DOSEN 1.....	118
LAMPIRAN C	119
KARTU KONSULTASI DOSEN 2.....	119
LAMPIRAN D.....	120
LAMPIRAN LAIN-LAIN	120
Foto Responden.....	120
Bukti Wawancara	121

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	14
Gambar 3. 2 Skenario permainan.....	19
Gambar 3. 3 <i>Background Story</i>	20
Gambar 3. 4 Karakter Ilustrasi NPC	21
Gambar 3. 5 <i>Item Icon</i>	21
Gambar 3. 6 <i>Talent Icon</i>	22
Gambar 3. 7 <i>Button</i>	22
Gambar 3. 8 GUI by Dark Elegance https://skolaztika.itch.io/dark-elegance-renpy-gui	22
Gambar 3. 9 Alur utama.....	30
Gambar 3. 10 Alur menampilkan serta menggunakan talent dan item	31
Gambar 3. 11 Alur memuat map dan kontrol camera.....	33
Gambar 3. 12 Alur kemajuan quest dan checkpoint	34
Gambar 3. 13 Use case diagram.....	35
Gambar 3. 14 Rancangan Antarmuka <i>Main Menu</i>	42
Gambar 3. 15 Rancangan Antarmuka Daftar	42
Gambar 3. 16 Rancangan antarmuka <i>Story Scenea</i>	43
Gambar 3. 17 Rancangan Antarmuka <i>In Game/ Stand By Scene</i>	44
Gambar 3. 18 Rancangan Antarmuka Status Window.....	44
Gambar 3. 19 Rancangan Antarmuka <i>Inventory Window</i>	45
Gambar 3. 20 Rancangan Antarmuka <i>Notification Window</i>	45
Gambar 3. 21 Rancangan Antarmuka <i>Map Window</i>	46
Gambar 3. 22 Rancangan Antarmuka <i>Option Window</i>	46
Gambar 3. 23 Rancangan Antarmuka <i>Battle Scene</i>	47
Gambar 4. 1 <i>Main Menu Scene</i>	58
Gambar 4. 2 <i>Sign Up Scene</i>	59
Gambar 4. 3 <i>Story Scene</i>	60
Gambar 4. 4 <i>In Game/Stand by Scene</i>	60
Gambar 4. 5 Status Window	61

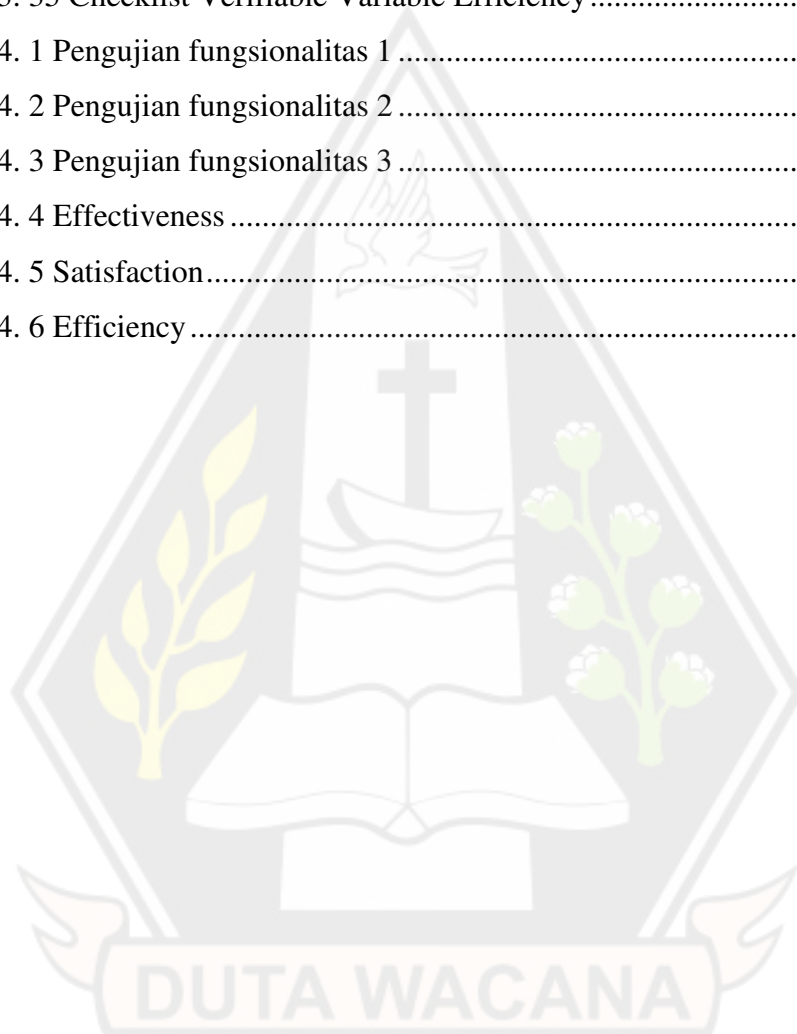
Gambar 4. 6 Inventory Window.....	62
Gambar 4. 7 Quest Window.....	62
Gambar 4. 8 Notification Window.....	63
Gambar 4. 9 Option Window	63



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Perkembangan Pemain.....	23
Tabel 3. 2 Quest	23
Tabel 3. 3 Skill	24
Tabel 3. 4 Burst.....	24
Tabel 3. 5 Statistik Hantu.....	25
Tabel 3. 6 Item	26
Tabel 3. 7 Drop Item	27
Tabel 3. 8 Definisi kode use case.....	35
Tabel 3. 9 Use Case Scenario Pendaftaran.....	36
Tabel 3. 10 Use Case Scenario Melanjutkan Permainan	36
Tabel 3. 11 Use Case Scenario Cerita dan Tutorial	37
Tabel 3. 12 Use Case Menampilkan Objek Virtual	37
Tabel 3. 13 Use Case Scenario Mengalahkan Hantu	38
Tabel 3. 14 Use Case Scenario Menyelesaikan <i>Quest</i>	38
Tabel 3. 15 Kamus data Firestore	39
Tabel 3. 16 Kamus Data Lokal	39
Tabel 3. 17 Test Scenario Melakukan Pendaftaran 1.....	48
Tabel 3. 18 Test Scenario Melakukan Pendaftaran 2.....	48
Tabel 3. 19 Test Scenario Melakukan Pendaftaran 3.....	49
Tabel 3. 20 Test Case Scenario 4	49
Tabel 3. 21 Test Scenario Melanjutkan Permainan 1	50
Tabel 3. 22 Test Scenario Melanjutkan Permainan 2	50
Tabel 3. 23 Test Scenario Menampilkan Cerita dan Tutorial 1	51
Tabel 3. 24 Test Scenario Menampilkan Cerita dan Tutorial 2	51
Tabel 3. 25 Test Case Menampilkan Objek AR 1	52
Tabel 3. 26 Test Case Mengalahkan Musuh 1	52
Tabel 3. 27 Test Scenario Mengalahkan Hantu 2	53
Tabel 3. 28 Test Scenario Mengalahkan Hantu 3	53
Tabel 3. 29 Test Scenario Mengalahkan Hantu 4	54

Tabel 3. 30 Test Scenarion Menyelesaikan Quest 1	54
Tabel 3. 30 Test Scenarion Menyelesaikan Quest 1	55
Tabel 3. 32 Test Case Meneyelesaikan Quest 3.....	55
Tabel 3. 33 Checklist Verifiable Variable Effectiveness	56
Tabel 3. 34 Checklist Verifiable Variable Satisfaction.....	56
Tabel 3. 35 Checklist Verifiable Variable Efficiency	56
Tabel 4. 1 Pengujian fungsionalitas 1	65
Tabel 4. 2 Pengujian fungsionalitas 2	66
Tabel 4. 3 Pengujian fungsionalitas 3	66
Tabel 4. 4 Effectiveness	67
Tabel 4. 5 Satisfaction.....	68
Tabel 4. 6 Efficiency	69



INTISARI

IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* *MARKERLESS* *BASED* *TRACKING* DAN *GEOLOCATION* PADA GAME “SLAY THE GHOST” BERBASIS ANDROID

Oleh

EVODIUS PRABANDANA PRAWIRA

71180305

Role Playing Game (RPG) merupakan genre dimana pemain memerankan peran untuk mengembangkan suatu cerita. *Action RPG* (ARPG) merupakan salah satu jenis dari RPG yang berfokus pada elemen perkembangan statistik karakter, pertarungan dan *map*. Penerapan dari poin utama tersebut di dalam *mobile* dapat menggunakan *augmented reality* dengan metode *markerless based tracking* dan *geolocation*.

Berdasarkan pada masalah yang dihadapi, pengembangan *game* menggunakan AR Core sebagai *software development kit* (SDK) berguna untuk fitur pertarungan pada *game* yang diteliti serta penggunaan Mapbox untuk melakukan integrasi koordinat dunia nyata yaitu *longitude*, *latitude* dan *altitude* menjadi koordinat virtual yang merupakan vektor. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode *black-box testing* untuk menguji fungsionalitas sistem dan metode *checklist* berguna untuk memperoleh tanggapan pemain mengenai sistem yang telah dibuat.

Terdapat beberapa kegagalan saat menguji beberapa *test case* yang ada menggunakan *black box testing*. Pengujian yang gagal tersebut akan diulang sampai fungsionalitas sesuai dengan yang diharapkan. Permainan diuji coba ke beberapa responden dan melakukan observasi secara langsung. Data didapat dari hasil kuesioner yang diberikan ke beberapa responden dan dievaluasi sesuai dengan

metode *checklist*. Hasil dari data yang ada, klasifikasi yang telah dibuat dengan menggunakan metode *checklist* dapat digolongkan baik dan dapat disimpulkan bahwa sistem yang telah dibuat berjalan lancar.

Kata-kata kunci : Role Playing Game, Action Role Playing Game, Augmented Reality, Markerless Based Tracking, Geolocation, AR Core, Mapbox, Blackbox Testing, Checklist



ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF AUGMENTED REALITY MARKERLESS- BASED TRACKING AND GEOLOCATION “SLAY THE GHOST” THE GAME BASED ON ANDROID

By

EVODIUS PRABANDANA PRAWIRA

71180305

Role Playing Game (RPG) is a genre in which players play a role in developing a story. Action` RPG (ARPG) is a type of RPG that focuses on elements of character development, battles, and maps. The application of these main point in mobile can use augmented reality with the method of markerlass-based tracking and geolocation.

Based on the problems encountered, game development using the AR Core as a software development kit (SDK) is useful for fighting features in the game under research and using Mapbox to integrate real world coordinates namely longitude, latitude, and altitude, into virtual coordinates which are vectors. Test carried out in this study used the black-box testing method to test system functionality and the checklist method is useful for obtaining players response regarding the system that has been made.

There were several failures when testing some of the existing test cases using black box testing. Test that fail will be repeated until the functionality is as expected. The game was tested on several respondets and made direct observations. The data were obtained from the results of a questionnaire given to several respondents and evaluated according to the checklist method. The results of the existing data, the classification that has been made using the checklist method can

be classified as good and it can be concluded that the system has been made runs smoothly.

Keywords : Role Playing Game, Action Role Playing Game, Augmented Reality, Markerless Based Tracking, Geolocation, AR Core, Mapbox, Blackbox Testing, Checklist



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan *game* pada saat ini, *game* yang memiliki genre *role playing game* (RPG) semakin beragam khususnya pada *mobile game*. RPG merupakan genre *game* dimana pemain harus mengikuti pola cerita yang dibuat oleh pengembang *game* namun perkembangan dari alur tersebut ditentukan oleh pemain. *Action RPG* (ARPG) merupakan salah satu jenis RPG yang dengan jelas dilandaskan dari perkembangan statistik pemain dan alat pendukung lainnya untuk melanjutkan cerita *game*.

Teknologi yang ada pada *mobile* khususnya *smartphone* harus digunakan sebaik mungkin untuk membuat pengalaman bermain *game* menjadi lebih baik. Teknologi-teknologi yang diterapkan pada *smartphone* salah satunya adalah fitur *augmented reality* (AR). AR adalah penggabungan dari objek nyata (*real world*) dengan objek digital (*virtual world*) melalui perantara media (Prasetya & Mutiara, 2014; Mahardika, Suyadnya, & Saputra, 2019). Penggunaan fitur AR pun bisa digunakan dengan kamera yang tertanam pada masing-masing *smartphone*. Penerapan AR menggunakan sebuah *library* untuk membantu program tersebut menjalankan fitur AR, salah satu *library* yang digunakan sebagai pendukung program adalah AR Core yang dimiliki oleh Google. AR sendiri memiliki 2 metode untuk memunculkan objek virtual ke *real world*. Metode tersebut adalah *Marker Based Tracking* dan *Markerless Base Tracking*. *Marker Based Tracking* adalah AR yang menggunakan *marker* atau penanda objek yang memiliki suatu pola yang akan dibaca melalui kamera *smartphone* atau kamera yang tersambung dengan komputer. Biasanya metode ini menggunakan kertas putih dengan tinta hitam ataupun menggunakan kartu bergambar (Haryani & Tryono, 2017). *Markerless Based Tracking* menggunakan teknik *pattern recognition* yang digunakan untuk mengenali suatu objek pada dunia nyata tanpa harus menggunakan marker (Mahardika, Suyadnya, & Saputra, 2019).

Dalam penempatan sebuah objek digital pada suatu map yang akan digunakan untuk *augmented reality*, *smartphone* mempunyai fitur lainnya yaitu *geolocation*. *Geolocation* melakukan pelacakan perangkat *smartphone* yang terhubung melalui internet (Boeckmann, n.d.). Pada penerapannya, *geolocation* mempunyai garis *longitude*, *latitude* dan *altitude* untuk menandakan posisi pengguna dari *smartphone* bertepatan pada koordinat yang sesuai pada *map* seperti contoh Google Map. Selain Google Map, ada juga Mapbox yang digunakan sebagai API untuk memetakan *map* secara virtual ke dalam perangkat pengguna. Penggunaan *geolocation* tidak hanya sebatas itu saja, dengan menentukan titik *longitude*, *latitude* dan *altitude* kita dapat memetakan sebuah *marker* pada *map*. *Marker* tersebut bisa digunakan sebagai tujuan pengguna untuk mencapai tempat yang dituju.

Game yang menerapkan *augmented reality* (AR) *Location-Based* salah satunya adalah Pokemon Go. Pokemon Go merupakan *game* yang dikembangkan oleh perusahaan google “Niantic” yang diluncurkan pada tahap Beta tahun 2016 tepatnya di bulan Juli (Izudin, Elfarina, & Rinaldi, 2019). Di lain sisi Pokemon Go memiliki beberapa mekanik yaitu mencari dan menangkap. Sistem untuk mencari “Pokemon” pada *game* tersebut menggunakan *geolocation* untuk memetakan tempat mana saja yang bertanda monster. Jika jarak antara pemain dengan monsternya berdekatan atau bertumbukan maka pemain akan masuk ke dalam *mode* menangkap monster. Sistem untuk menangkap pokemon menggunakan AR, kamera yang menggunakan fungsi AR diarahkan ke sebuah objek dan pemain melakukan sebuah interaksi pada layar *smartphone* untuk menangkap monster.

Permainan yang berjudul “Slay the Ghost” merupakan permainan yang mengusung tema *Action RPG* dengan penggunaan *augmented reality* dan *location based game*. Permainan ini akan dibuat menggunakan *software* Unity 3D yang menyediakan berbagai macam *library* dan *module* untuk mendukung pengembangan suatu permainan. Harapan yang ingin dicapai pada penelitian ini dapat menyelesaikan masalah yang dipaparkan di atas.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka rumusan masalah yang akan diselesaikan adalah sebagai berikut :

1. Apakah implementasi augmented reality dengan metode *markerless based tracking* dan *location based* pada game Slay the Ghost dapat diterapkan di sistem operasi android.
2. Bagaimana mengintegrasikan antara koordinat dari lokasi dunia nyata dengan koordinat lokasi yang ada pada permainan

1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian ini, batasan yang perlu diketahui sebagai berikut :

1. Peta untuk melakukan uji pada permainan tersedia hanya di sekitar kampus Universitas Kristen Duta Wacana
2. Program yang akan dibuat pada sistem operasi Android
3. Aset untuk objek 3D menggunakan *Free License Asset*
4. Pemetaan objek 3D pada koordinat *realworld* tidak menggunakan *cloud anchor*
5. Beta testing pada permainan tidak mengukur tingkat kesenangan dari pengguna dan hanya mengukur sistem *augmented reality*, *geolocation* dan jenis permainan yang diasung

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah *gameplay* menggunakan AR dengan metode *Markerless Based Location* untuk melakukan pemetaan hantu pada area khusus tepat penggunaannya pada permainan “Slay the Ghost” dengan sistem operasi Android.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian yang dilakukan adalah memberikan gambaran mengenai *gameplay location based* dan mampu memunculkan sebuah *event* dalam beberapa koordinat yang telah disiapkan pada map dengan menggunakan metode *augmented reality* yaitu *markerless base location*.

1.6. Metodologi Penelitian

1.6.1. Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada proposal ini adalah Studi Literatur berasal dari artikel, buku dan jurnal ilmiah internasional (*ResearchGate* dan sejenisnya) yang berhubungan dengan masalah pada penelitian.

1.6.2. Metode Pengembangan Sistem

A. Tahapan Perancangan

Pada tahapan perancangan ini, metode untuk mengembangkan permainan menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (Ramadan & Widayani, 2013) yang sedikit dimodifikasi pada tahap akhir.

B. Tahapan Implementasi

Pada tahapan ini penulis membuat hasil desain dari rancangan antarmuka serta melakukan pengujian pada sistem yang telah dikerjakan.

1.7.3. Metode Evaluasi Sistem

A. Checklist

Pengujian dilakukan dengan cara membuat sebuah kuesioner dengan menerapkan komponen masing-masing penilaian yang didapat dari modul. Metode ini digunakan untuk mengetahui tanggapan pemain setelah menguji coba *game* terhadap fungsi-fungsinya.

B. Fungsionalitas Sistem

Pengujian fungsional menggunakan *black box testing* untuk mencari tahu apakah interaksi fungsional pemain dengan sistem sesuai dengan yang diharapkan.

1.7. Sistematika Penulisan

Supaya memperjelas alur dari penelitian ini, maka penelitian akan tersusun atas 5 bagian yaitu :

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi gambaran secara umum dari penelitian yang akan dilakukan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori

Pada bab ini berisi tentang penelitian – penelitian ilmiah yang telah dilakukan oleh peneliti dalam mengembangkan sistem yang mereka buat serta teori – teori yang didapat menjadi acuan dasar sebagai pengetahuan dalam menjalankan penelitian ini.

3. Bab III Analisis dan Perancangan

Pada bab ini berisi kebutuhan – kebutuhan yang diperlukan dalam mengembangkan sistem permainannya dan menjabarkan langkah/tahapan yang dalam merancang sistem.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini akan berisi mengenai pengujian sistem menggunakan metode yang telah dijabarkan pada Bab I dan melakukan analisis terhadap data yang didapat dari pengujian yang dilakukan.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan yang dihasilkan dalam penelitian yang dilakukan, serta saran yang digunakan sebagai media pebantu untuk peneliti selanjutnya dalam mengembangkan sistem yang serupa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang penulis lakukan bisa ditarik kesimpulan bahwa permainan Slay the Ghost dapat menerapkan fitur *Augmented Reality* (AR) berjenis *Markerless Based Tracking* (MBT) dan *Location Base* dengan sistem permainan ARPG. Penggunaan metode black box testing untuk menguji fungsionalitas game terbukti berhasil dengan melalui 3 tahapan uji coba. Lalu untuk pengujian beta menggunakan metode checklist yang terindikasi bahwa hasil dari implementasi *augmented reality* dan *geolocation* sudah tepat namun dengan beberapa perbaikan yaitu keakuratan map (*effectiveness*), interaksi dengan objek virtual (*satisfaction*) dan skala objek virtual serta *tracking camera* terhadap objek virtual (*efficiency*). Penggunaan Mapbox untuk mengintegrasikan koordinat realworld terhadap koordinat virtual mempermudah proses pengembangan permainan.

5.2. Saran

Permainan yang penulis teliti masih dapat berpotensi untuk dikembangkan dengan saran sebagai berikut:

1. Tempat penyimpanan dari pemain masih menggunakan *local database* dengan format JSON. Penggunaan *cloud database* merupakan pilihan terbaik untuk menyimpan perubahan yang ada pada pemain.
2. *Augmented Reality Markerless Based Tracking* mempunyai kendala pada *tracking pose* dari objek virtual yang ada. AR Camera melakukan *tracking* secara horizontal maupun vertikal berdasarkan *plane* yang didefinisikan pada AR Camera. *Pattern Recognition* dari AR Camera sering berubah tergantung jarak antara pemain dengan tempat awal objek virtual

diinisialisasi karena plane sering melakukan pemetaan ulang titik objek *real world*. Pilihan terbaik untuk masalah ini adalah penggunaan *cloud anchor*.

3. Permainan “Slay the Ghost” hanya memfokuskan pada sistem *augmented reality*, *geolocation* dan *action role playing game*. Selain fokus terhadap sistem, sangat disarankan untuk mempertimbangkan aspek *fun* pada game “Slay the Ghost”. Salah satu metode yang disarankan untuk mengevaluasi aspek *fun* adalah *Game Evaluation Questionnaire*.



DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, L. (2018, November 7). *Ingress Prime*. Retrieved from Medcom.id:
<https://www.medcom.id/teknologi/game/0kpzrjDN-niantic-labs-hadirkan-ingress-prime-di-android-dan-ios>
- Azim, M., Hidayat, E., & Rachman, A. (2018). Android Battle Game Based on Augmented Reality With 2 Object Marker. *JOIN (Jurnal Online Informatika)*, 116-122.
- Azqiya, D. (2021, April 17). *Mengenal Aplikasi Unity*. Retrieved from Les Kompi: <https://www.leskompi.com/mengenal-aplikasi-unity/>
- Boeckmann, B. (n.d.). *What is Geolocation?* Retrieved from Singlemind:
<https://www.singlemindconsulting.com/blog/what-is-geolocation/>
- Dywa, A. K., & Kuswanto, H. (2020). Perancangan Game "I'M HERE" Berbasis Augmented Reality dan Location Based Sebagai Media Promosi. *Animation & Games Studies*, 97-112.
- Frakenfield, J. (2021, January 25). *Geolocation*. Retrieved from Investopedia:
<https://www.investopedia.com/terms/g/geolocation.asp>
- Guirmaraes, M. D., & Martins, V. F. (2014). A Checklist to Evaluate Augmented Reality Applications. *2014 XVI Symposium on Virtual and Augmented Reality*, 45-52.
- Harlanto, A. R. (2020, Juli 16). *Berkenalan dengan Fitur-Fitur Unity 3D*. Retrieved from Gamelab Indonesia: <https://www.gamelab.id/news/211-berkenalan-dengan-fitur-fitur-unity-3d>
- Haryani, P., & Tryono, J. (2017). AUGMENTED REALITY (AR) SEBAGAI TEKNOLOGI INTERAKTIF DALAM PENGENALAN BENDA CAGAR BUDAYA KEPADA MASYARAKAT. *SIMETRIS*, 807 - 812.
- Ida, B. (2016). IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY (AR). *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Universitas Udayana*, Vol. 9, No. 1.
- Izudin, M. N., Elfarina, A. S., & Rinaldi, D. (2019). Penarapan Augmented Reality pada Pokemon Go. *Jurnal Ilmi-ilmu informatika dan Manajemen STMIK*, 1-7.

- Karamian, V. (2018). *Building an RPG with Unity 2018 - Second Edition*. Packt.
- Luthansyah, Y. D., Wadhono, W. S., & Brata, A. H. (2018). Pengembangan Permainan Mobile AR Fishing Berbasis Marker Menggunakan Metode Iterative And Rapid Prototyping. *Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 4255-4263.
- Mahardika, P. A., Suyadnya, I. M., & Saputra, K. O. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Simulasi Dekorasi Ruangan dengan Memanfaatkan Teknologi Markerless Augmented Reality. *J-Cosine*, 82-90.
- Pramodatama, A. Y. (2014). *Implementasi Augmented Reality untuk Pembuatan Game Berbasis Android*. Yogyakarta.
- Prasetya, R., & Mutiara, G. (2014). Augmented Reality untuk Pengembangan Game Interaktif bagi Anak Berkebutuhan Khusus. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*, B29 - B34.
- Rahman, Y., Hidayat, E. W., & Shofa, R. N. (2020). Aplikasi Augmented Reality Mobile Game Ucing Sumput Berbasis GPS Based Tracking. *SIMETRIS*, 263-270.
- Ramadan, R., & Widyani, Y. (2013). Game Development Life Cycles Guidelines. *ICACSYS*, 95-100.