

## **TUGAS AKHIR**

# **RANCANG BANGUN *GAME RACING* UNTUK SIMULASI SIRKUIT MANDALIKA DAN SIRKUIT SENTUL MENGGUNAKAN *UNITY ENGINE***



Disusun oleh:

Kiven Lorenza Supriyanto

2019133005

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERANGKAT LUNAK**

**FAKULTAS KOMPUTER**

**UNIVERSITAS UNIVERSAL**

**TAHUN 2022/2023**

## HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Nama : Kiven Lorenza Suprianto  
NIM : 2019133005  
Program Studi : Teknik Perangkat Lunak  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun *Game Racing* untuk Mempromosikan  
Sirkuit Mandalika dan Sirkuit Sentul Menggunakan *Unity  
Engine*

Telah disetujui untuk dipertanggung jawabkan di depan dewan penguji pada Sidang  
Tugas Akhir pada Program Strata Satu (S1) Sarjana Komputer Program Studi Teknik  
Perangkat Lunak Universitas Universal.

Batam, 12 Juli 2023

Pembimbing

Akhmad Rezki Purnajaya, S.Kom, M.kom  
NIDN. 1013119103

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Perangkat Lunak

Akhmad Rezki Purnajaya, S.Kom, M.kom  
NIDN. 1013119103

**HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN *GAME RACING* UNTUK SIMULASI SIRKUIT**  
**MANDALIKA DAN SIRKUIT SENTUL MENGGUNAKAN *UNITY ENGINE***

Disusun Oleh

Kiven Lorenza Suprianto

2019133005

Pembimbing

Akhmad Rezki Purnajaya, S.kom, M.kom

1013119103

Program Studi Teknik perangkat lunak

Universitas universal

Mengetahui

Koordinator Program Studi

Akhmad Rezki Purnajaya, S.kom, M.kom

1013119103

## **SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kiven Lorenza Suprianto

NIM : 2019133005

Program Studi : Teknik Perangkat Lunak

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun *Game Racing* untuk Mempromosikan  
Sirkuit Mandalika dan Sirkuit Sentul Menggunakan *Unity  
Engine*

Menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini adalah benar – benar karya saya sendiri, bukan hasil jiplakan (plagiat), belum pernah diterbitkan atau dipublikasikan di mana pun atau dalam bentuk apa pun, serta belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi.

Atas pernyataan ini, saya siap menerima sanksi apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap tugas akhir saya ini. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Batam, 12 Juli 2023

Yang membuat pernyataan

Kiven Lorenza Suprianto  
2019133005

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji dan rasa syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa. Atas segala hikmat, karunia dan kasih sayang-Nya yang tidak terhingga, karena atas berkat rahmat-Nya penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. penulisan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang Sarjana Strata 1 Teknik Perangkat Lunak pada Universitas Universal Batam. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, bimbingan, saran dan dorongan baik secara moral maupun material dari awal sampai akhir penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Orang tua dan seluruh keluarga yang selalu mendukung beserta doa kepada penulis.
2. Akhmad Rezki Purnajaya, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing tugas akhir atas bimbingannya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini, masih jauh dari kata sempurna, besar harapan penulis semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Batam , 12 Juli 2023

Kiven Lorenza Suprianto

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Identifikasi Permasalahan.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Ruang Lingkup Penelitian .....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6

2.2 Landasan Teori .....	9
2.2.1 Permainan ( <i>Game</i> ) .....	9
2.2.2 Jenis <i>Game</i> .....	10
2.2.3 <i>Game Development Life Cycle</i> (GDLC) .....	11
2.2.4 <i>Blender 3D</i> .....	12
2.2.5 <i>Unity</i> .....	14
2.2.6 <i>Arena Mandalika</i> .....	15
2.2.7 <i>Arena Sentul</i> .....	16
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian .....	17
3.2 Metode Penelitian .....	17
3.2.1 Initiation .....	18
3.2.2 Pre-Production .....	18
3.2.3 Production .....	20
3.2.3.1 <i>Main Menu</i> .....	20
3.2.3.2 <i>Play</i> .....	20
3.2.3.4 <i>Quit</i> .....	21
3.2.4 Post Production .....	21
3.2.5 Beta .....	22

3.2.6	Realese .....	23
3.2	<i>Timeline</i> .....	23
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN .....		24
4.1.	Rancangan Konsep Permainan.....	24
4.2	Pre Produksi .....	25
4.2.1	Konsep <i>Game</i> .....	26
4.2.2	Sinopsis Cerita .....	26
4.2.3	Fitur Utama .....	26
4.2.4	Direksi Desain.....	27
4.2.5	Alur <i>game</i> .....	27
4.3	Produksi .....	28
4.3.1	Perancangan Sirkuit 3D .....	28
4.3.1.1	Perancangan Sirkuit Arena Mandalika Menggunakan <i>Blender</i> .....	28
4.3.1.2	Perancangan Sirkuit Sentul International Menggunakan <i>Unity</i> .....	32
4.3.2	Perancangan <i>User Interface</i> .....	33
4.3.3	Perancangan <i>Game</i> Dengan <i>Unity</i> .....	37
4.3.3.1	Kamera Utama .....	37
4.3.3.2	<i>Motorbike</i> .....	38
4.3.3.3	<i>Directional Light</i> .....	39



4.3.3.4 <i>Terrain</i> .....	39
4.3.3.5 <i>Easy Road 3D</i> .....	40
4.3.3.6 <i>Start Point</i> .....	41
4.3.3.7 <i>Finish Line</i> .....	41
4.3.3.8 <i>ViewUI</i> .....	42
4.3.3.9 <i>Change Scene</i> .....	43
4.4 Implementasi.....	43
4.5 Post Production .....	48
4.6 Beta .....	49
BAB V PENUTUP .....	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran .....	53
DAFTAR PUSTAKA .....	54
LAMPIRAN.....	57

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Penelitian Terdahulu .....	6
Tabel 3.1 Pemakaian Tools Dan Asset Yang Digunakan .....	20
Tabel 3.2 Perencanaan Pengujian <i>Game Racing</i> .....	22
Tabel 3.3 <i>Timeline</i> .....	23
Tabel 4.1 Hasil Pengujian <i>Game Racing</i> .....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan dari <i>Game Development Life Cycle</i> (GDLC).....	11
Gambar 3.1 Alur Pengembangan GDLC .....	18
Gambar 3.2 Alur Menu Permainan .....	19
Gambar 4.1 Konsep Dasar <i>Game</i> .....	24
Gambar 4.2 Konsep Pergerakan <i>Game</i> .....	25
Gambar 4.3 <i>MotoGP</i> .....	27
Gambar 4.4 <i>Asset (Geographic Information System) Gis</i> Yang Akan Digunakan .....	29
Gambar 4.5 Tampilan <i>Menu Basemap</i> Untuk Mencari Arena Mandalika.....	30
Gambar 4.6 Pencarian Arena Mandalika .....	30
Gambar 4.7 Tampilan Arena Mandalika.....	31
Gambar 4.8 Proses Pembuatan Arena Mandalika.....	31
Gambar 4. 9 Sesudah Selesai Desain Mandalika .....	32
Gambar 4.10 Hasil Rancangan Arena Sentul Intenational.....	33
Gambar 4.11 Tampilan Pembuatan <i>UI Main Menu</i> .....	34
Gambar 4.12 Tampilan <i>UI Changemap</i> .....	35
Gambar 4.13 Tampilan <i>UI Pause Menu</i> .....	35
Gambar 4.14 Tampilan <i>UI Finish</i> .....	36
Gambar 4.15 Tampilan <i>UI Lose</i> .....	36
Gambar 4.16 Tampilan <i>UI Timer</i> .....	37
Gambar 4.17 Tampilan <i>Main Camera</i> .....	38

Gambar 4.18 Tampilan <i>Asset Msk2.2</i> Yaitu <i>Motorbike</i> .....	38
Gambar 4.19 Tampilan <i>Directional Light</i> .....	39
Gambar 4.20 Tampilan Dari <i>Terrain</i> .....	40
Gambar 4.21 Tampilan Membuat <i>Road</i> .....	40
Gambar 4.22 Tampilan <i>Startpoint</i> .....	41
Gambar 4.23 Tampilan <i>Finishline</i> .....	42
Gambar 4.24 Tampilan <i>Viewui</i> Yang Sudah Dirancang .....	42
Gambar 4.25 Tampilan Untuk <i>Setting</i> Untuk Menambahkan <i>Scene</i> .....	43
Gambar 4.26 Tampilan <i>Main Menu Game Racing</i> .....	44
Gambar 4.27 Pemilihan Arena Mandalika Dan Arena Sentul International.....	44
Gambar 4.28 Tampilan <i>Gameplay</i> .....	45
Gambar 4.29 Tampilan <i>Finish</i> .....	46
Gambar 4.30 Tampilan <i>Motor Crash</i> .....	46
Gambar 4.31 Tampilan <i>UI Lose</i> .....	47
Gambar 4.32 Tampilan <i>UI Pause Menu</i> .....	47
Gambar 4.33 Hasil Kuisisioner Mengetahui Arena Mandalika Dan Arena Sentul .....	49
Gambar 4.34 Hasil Responden Pada Pengalaman Dalam Permainan <i>Game Racing</i> ..	50
Gambar 4.35 Hasil Kuisisioner Pada Indikator Lebih Mengetahui Kedua Sirkuit .....	50
Gambar 4.36 Hasil Kuisisioner Seberapa Menyaksikan Perlombaan Kedua Arena .....	51

## ABSTRAK

Permainan dengan tema balap membutuhkan akurasi, kecepatan, dan ketepatan waktu dalam mengendalikan karakter atau objek. Pada tahun 2018, pembangunan sirkuit MotoGP Mandalika secara resmi diumumkan. Menariknya, pada saat yang sama, pemerintah juga merencanakan renovasi dan pembangunan kembali Sirkuit Internasional Sentul yang terletak di Bogor, yang ditangani oleh ITDC dan VCGP untuk memenuhi standar balap motor Formula Satu di luar Jepang. Penelitian ini merancang dan membangun game racing yang mencakup arena sirkuit Mandalika dan Sentul Internasional di Indonesia untuk mempromosikan kedua arena tersebut, mengatasi kekurangan dalam game MotoGP22 yang tidak menyertakan arena Sentul. Game ini menggunakan Unity Engine untuk membangun arena balap dengan tema sirkuit Indonesia, khususnya arena Mandalika dan Sentul, dengan tujuan mempromosikan kedua sirkuit tersebut dan meningkatkan popularitasnya. Game ini menggunakan Unity Engine untuk membangun arena balap dengan tema sirkuit Indonesia, khususnya arena Mandalika dan Sentul. Mengatasi kekurangan dalam *game* MotoGP22 yang tidak menyertakan arena Sentul. *Game* ini menggunakan *Unity Engine* untuk membangun arena balap dengan tema sirkuit Indonesia, khususnya arena Mandalika dan Sentul, dengan tujuan mempromosikan kedua sirkuit tersebut dan meningkatkan popularitasnya. *Game* ini menggunakan *Unity Engine* untuk membangun arena balap dengan tema sirkuit Indonesia, khususnya arena Mandalika dan Sentul. *game* racing yang telah dirancang dan bangun dengan menerapkan sirkuit mandalika dan sirkuit sentul menggunakan software Unity Engine telah berhasil dilaunching dan dimaikan oleh pemain umum.

**Kata kunci :** *game racing, arena mandalika, arena sentul, unity, motogp*

## ABSTRACT

*A racing game with a theme of accuracy, speed, and timing in controlling characters or objects is required. In 2018, the development of the Mandalika MotoGP Circuit was officially announced. Interestingly, at the same time, the government also planned the renovation and reconstruction of the Sentul International Circuit located in Bogor, which was handled by ITDC and VCGP to meet the standards of Formula One motorcycle racing outside of Japan. This research aims to design and build a racing game that includes the Mandalika and Sentul International circuits in Indonesia to promote both venues and address the omission of the Sentul arena in the MotoGP22 game. The game utilizes the Unity Engine to construct racing arenas with an Indonesian circuit theme, particularly focusing on the Mandalika and Sentul arenas, with the goal of promoting both circuits and increasing their popularity. The game has been developed using the Unity Engine to build racing arenas with an Indonesian circuit theme, specifically highlighting the Mandalika and Sentul arenas. It aims to address the shortcomings of the MotoGP22 game, which did not include the Sentul arena. The game, built using the Unity Engine and featuring the Mandalika and Sentul circuits, has successfully been launched and played by the general public.*

***Keyword: game racing, mandalika circuit, sentul international circuit, blender, unity***

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Arena Mandalika merupakan sebuah kompleks olahraga dan hiburan yang terletak di Mandalika, Lombok Tengah, Provinsi Nusa Tenggara Barat, Indonesia. Kompleks ini dibangun dengan lahan seluas 1.035 hektar dan merupakan bagian dari pengembangan pariwisata di wilayah Mandalika. Arena Mandalika bertujuan dirancang sebagai wisata utama yang menawarkan berbagai fasilitas olahraga dan hiburan. Salah satu fasilitas utama tersebut adalah sirkuit Mandalika. Sirkuit balap motor bertaraf internasional yang memenuhi standar *MotoGP* (Ulfah & Maulana, 2021).

Arena Sentul Internasional merupakan sebuah sirkuit balap yang terletak di Sentul, Bogor, Jawa Barat. Sirkuit ini salah satu fasilitas utama untuk balapan mobil dan motor di Indonesia. Sirkuit ini memiliki panjang lintasan sekitar 4,12 kilometer dengan desain yang menantang. Termasuk beberapa tikungan yang tajam dan bagian trek cepat. Sirkuit Sentul juga dilengkapi dengan fasilitas seperti paddock, tribun penonton, fasilitas medis, dan arena parkir (Dionisius Budi W, Bambang Adji Murtomo, 2014).

Pada tahun 2018, pembangunan sirkuit MotoGP Mandalika secara resmi diumumkan. Menariknya, pada saat yang sama, pemerintah juga merencanakan renovasi dan pembangunan kembali Sirkuit Internasional Sentul yang terletak di

Bogor. pembangunan sirkuitnya sendiri dipercayakan kepada ITDC bekerjasama dengan VGCP sendiri merupakan anak perusahaan dari 2 perusahaan konstruksi global asal Prancis pada tahun 2018. Sirkuit Internasional Sentul dirancang untuk memenuhi standar balap motor Formula Satu dan merupakan upaya serius pertama di luar Jepang untuk memenuhi standar tersebut di Asia. Visi tersebut datang ke Indonesia sekitar tahun 1990 ketika Hutomo Mandala Putra, penggemar balap motor dan putra Presiden Soeharto, mulai menggalakkan pembangunan lintasan di Sentul (Sawaludin, 2022).

Potensi untuk sirkuit tersebut harus didukung oleh promosi dan pengenalan arena Indonesia melalui berbagai media, salah satunya dengan menggunakan *game*. *Game* dapat berfungsi sebagai media yang efektif untuk memperkenalkan sebuah arena yang ada di Indonesia kepada masyarakat luas. Dengan adanya *game* interaktif yang mengangkat tema dan keunikan kedua arena, pengguna akan dapat merasakan pengalaman nyata secara *virtual*, sehingga dapat membangkitkan minat dan rasa ingin tahu untuk mengunjungi tempat tersebut secara langsung. Selain itu, penggunaan *game* juga dapat meningkatkan daya tarik dan keterlibatan pengunjung potensial melalui aspek hiburan yang menyenangkan. Dengan demikian, pemanfaatan game sebagai alat promosi akan menjadi strategi yang efektif dalam memperkenalkan dan meningkatkan popularitas arena yang ada di Indonesia (Pontororing et al., 2016).

Pada permasalahan ini, masih ada orang-orang yang tidak mengetahui tentang Arena Mandalika dan Arena Sentul karena minimnya informasi yang disampaikan melalui media. Untuk mengatasi kekurangan informasi tersebut, salah satu langkah



yang dapat diambil adalah dengan mempromosikan kedua arena tersebut untuk meningkatkan popularitas dan kesadaran masyarakat terhadap Sirkuit Arena Mandalika dan Arena Sentul(Frederick et al., 2022).

Kedua sirkuit tersebut perlu dipromosikan karena keduanya memiliki potensi besar untuk mengembangkan sektor pariwisata, olahraga, dan ekonomi di Indonesia. Melalui kampanye pemasaran, acara olahraga yang menarik, dan upaya lainnya untuk mempopulerkan kedua arena tersebut, tujuan yang sama dapat dicapai dalam mengoptimalkan potensi pariwisata, olahraga, dan ekonomi kedua sirkuit tersebut(Frederick et al., 2022).

Game merupakan salah satu jenis program yang dapat dijalankan di perangkat berbasis komputer(Michael, 2020). Selain komputer, game juga dapat dimainkan pada smartphone sebagai perangkat hiburan. Seperti halnya dengan jenis aplikasi lainnya, game dapat diunduh melalui Google Play. Selain menjadi sarana permainan dan hiburan, game juga dapat menjadi peluang bisnis dan iklan(Yandaka Ganesha Putra, 2017).

Game balap, atau sering disebut sebagai racing game, adalah jenis permainan yang menekankan pada pengendalian karakter atau objek untuk mencapai garis finish dengan waktu dan posisi tercepat. Permainan dengan tema balap membutuhkan akurasi, kecepatan, dan ketepatan waktu dalam mengendalikan karakter atau objek(Firdaus Syauqy & Armin, 2022).

Oleh karena itu peneliti akan membuat *game racing* untuk mempromosikan sirkuit arena mandalika dan arena sentul. Game ini akan terdapat arena balap dengan

khas arena balap di Indonesia, pemain bisa mencoba untuk memainkan sebuah masing – masing arena, dan pemain juga dapat bermain dengan satu lap atau mengelilingi sebuah arena yang ingin dimainkan. *Game* ini akan dibangun dengan pembuatan arena balap Indonesia dengan menggunakan *Unity Engine*.

## **1.2 Identifikasi Permasalahan**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, indentifikasi masalah untuk penelitian ini belum adanya *game* untuk mempromosikan arena mandalika dan arena sentul

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian bagaimana membangun *game racing* untuk mempromosikan yaitu sirkuit mandalika dan sirkuit sentul.

## **1.4 Ruang Lingkup Penelitian**

Adapun ruang lingkup penelitian ini terpusat pada:

1. Melakukan rancang bangun *game racing* arena mandalika dan arena sentul dengan menggunakan *Unity Engine*,
2. Membangun karakter 3D dan tantangan menggunakan *Unity* dan *Blender*,
3. Meluncurkan *game* dalam bentuk aplikasi *desktop*.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah merancang bangun *Game racing* dengan sirkuit mandalika dan sirkuit sentul menggunakan *Unity* untuk meningkatkan popularitas sirkuit mandalika dan sirkuit sentul.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini diharapkan pembaca sudah mengetahui dengan fitur fitur pada *unity* agar bisa mengetahui cara rancang bangun *game racing*, supaya para pembaca bisa mengetahui cara bangun karakter 3D dan tantangan menggunakan *Unity* dan *Blender*. Selain itu, diharapkan juga dapat dijadikan sebuah referensi dalam merancang bangun *Game* tentang *Game Racing* dengan menerapkan sirkuit yang ada di Indonesia. Menjadi salah satu sarana promosi dari sirkuit mandalika dan sirkuit sentul.