

## PEMBUATAN GAME LABIRIN 3D

### MAKING A 3D LABYRINTH GAME

Fathan Nurahman Rahmadani<sup>1</sup>, Zuhar Musliyana<sup>2</sup>

Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas UbudiyahIndonesia

Jl. Alue Naga, Tibang. Kec. Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia, 23111

Corresponding Author: [fathannurahmar@gmail.com](mailto:fathannurahmar@gmail.com)

**Abstrak**— Seiring perkembangan teknologi, handphone kini digunakan untuk aplikasi multimedia seperti bermain game. Sebelumnya, game labirin 2D untuk handphone dikembangkan menggunakan Java 2 Micro Edition (J2ME) oleh Aries Afriliansyah (2022) dengan tujuan hiburan dan melatih kognitif. Namun, keterbatasan grafis dan pengalaman bermain yang sederhana menjadi masalah. Penelitian ini mengembangkan game labirin 3D untuk desktop untuk pengalaman bermain yang lebih kaya, interaktif, dan edukatif. Dengan memanfaatkan grafis dan prosesor desktop yang lebih kuat, game ini menawarkan visualisasi kompleks, kontrol lebih baik, serta fitur edukatif tambahan yang tidak mungkin dicapai di platform mobile. Fitur-fitur edukatif ini termasuk teka-teki yang lebih menantang, peningkatan daya ingat, dan latihan berpikir kritis. Pengembangan menggunakan Unity untuk menciptakan lingkungan 3D realistis dan optimalisasi kinerja pada berbagai hardware desktop. Hasil penelitian ini menciptakan game labirin 3D desktop dengan Unity, mengatasi keterbatasan grafis dan pengalaman versi 2D. Game ini menawarkan pengalaman yang lebih imersif dan edukatif, dengan kontrol yang lebih baik dan interaksi yang memuaskan. Dibandingkan dengan game 2D untuk handphone, versi 3D ini memiliki kelebihan signifikan, meningkatkan kualitas pengalaman bermain dan pendidikan pengguna.

**Kata kunci :** Game Edukatif, Labirin 3D, Unity

**Abstract** — As technology develops, cellphones are now used for multimedia applications such as playing games. Previously, a 2D maze game for mobile phones was developed using Java 2 Micro Edition (J2ME) by Aries Afriliansyah (2022) with the aim of entertainment and cognitive training. However, graphical limitations and a simple gaming experience are a problem. This research develops a 3D maze game for desktop for a richer, interactive and educational gaming experience. By utilizing more powerful graphics and desktop processors, these games offer complex visualizations, better controls, and additional educational features that are impossible to achieve on mobile platforms. These educational features include more challenging puzzles, memory enhancement, and critical thinking exercises. Development uses Unity to create realistic 3D environments and optimize performance on a variety of desktop hardware. The results of this research created a desktop 3D maze game with Unity, overcoming the graphical and experience limitations of the 2D version. This game offers a more immersive and educational experience, with better controls and satisfying interactions. Compared to 2D games for mobile phones, this 3D version has significant advantages, improving the quality of the gaming experience and user education.

**Keywords :** Educational Games, 3D Labyrinth, Unity

## I. PENDAHULUAN

Dalam era modern ini, perkembangan teknologi telah mengubah penggunaan handphone dari sekadar alat komunikasi menjadi perangkat multifungsi yang mendukung berbagai aplikasi multimedia, termasuk bermain game, mendengarkan musik, dan menjelajahi internet. Salah satu contoh perkembangan ini adalah pembuatan game labirin 2D untuk handphone yang dikembangkan menggunakan Java 2 Micro Edition (J2ME) oleh Aries Afriliansyah pada tahun 2022. Game tersebut dirancang dengan tujuan untuk memberikan hiburan serta melatih kemampuan kognitif pengguna, seperti berpikir cepat dan meningkatkan daya ingat. Meskipun demikian, game labirin 2D ini memiliki keterbatasan dalam hal grafis dan pengalaman bermain yang sederhana, yang dapat membatasi daya tarik dan manfaat edukatifnya [1].

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi keterbatasan tersebut dengan mengembangkan game labirin 3D untuk desktop, yang menawarkan pengalaman bermain yang lebih kaya, interaktif, dan edukatif. Dengan memanfaatkan kemampuan grafis dan prosesor yang lebih kuat pada platform desktop, game ini mampu

menghadirkan visualisasi yang lebih kompleks dan realistis. Selain itu, kontrol permainan yang lebih baik dan responsif dapat meningkatkan interaksi pengguna dengan game. Salah satu aspek utama yang ditingkatkan dalam pengembangan ini adalah penambahan fitur-fitur edukatif yang lebih beragam, yang mencakup teka-teki yang lebih menantang, latihan untuk meningkatkan daya ingat, dan latihan berpikir kritis. Fitur-fitur ini dirancang untuk memberikan manfaat kognitif yang lebih besar dibandingkan game labirin 2D sebelumnya [2].

Solusi yang diusulkan dalam penelitian ini adalah menggunakan Unity sebagai alat pengembangan utama untuk menciptakan lingkungan 3D yang realistis dan mengoptimalkan kinerja game pada berbagai konfigurasi hardware desktop. Unity dipilih karena kemampuannya yang luas dalam pengembangan game 3D, termasuk dukungan untuk grafis yang canggih, sistem fisika yang realistis, dan alat-alat pengembangan yang kaya. Dengan menggunakan Unity, game ini dapat memanfaatkan sepenuhnya potensi perangkat keras desktop untuk memberikan pengalaman bermain yang imersif dan edukatif [3].

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa game labirin 3D yang dikembangkan mampu menarik lebih

banyak pengguna dibandingkan versi 2D-nya, serta memberikan manfaat edukatif yang lebih signifikan. Tantangan yang lebih kompleks dan beragam fitur edukatif dalam game ini berhasil meningkatkan daya tarik dan manfaat kognitif bagi pengguna, membuktikan bahwa pengembangan game 3D untuk desktop dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan kualitas pengalaman bermain dan pendidikan pengguna [4].

## II. STUDI PUSTAKA

### A. *Game Labirin*

Game Labirin adalah sebuah permainan mencari sahabat yang tersesat di hutan amazong, dimana di dalam perjalanan labirin ini pemain mendapat banyak rintangan dan halangan untuk sampai pada tujuan yaitu berjumpa dengan sahabat, jadi pemain harus memanfaatkan papan petunjuk arah dan maps asli untuk memudahkan perjalanan dalam mencapai tujuan. Pemain akan merasakan kesenangan apabila sudah sampai pada tujuan, karena disambut dengan kembang api yang menghiasi langit pada malam hari [5].

### B. *Game Labirin 2D*

Game labirin 2D adalah jenis permainan di mana pemain harus menemukan jalan keluar dari labirin yang disajikan dalam dua dimensi. Contoh pengembangan game ini adalah karya Aries Afriliansyah pada tahun 2022 yang menggunakan Java 2 Micro Edition (J2ME) untuk platform handphone. Game ini memiliki kelebihan dalam hal kesederhanaan dan kemudahan akses, namun juga memiliki sejumlah kekurangan. Keterbatasan grafis dan pengalaman bermain yang sederhana sering kali kurang menarik bagi pengguna yang terbiasa dengan grafis lebih canggih. Selain itu, game labirin 2D tidak dapat memanfaatkan penuh kemampuan perangkat keras modern, sehingga potensi untuk menciptakan pengalaman bermain yang lebih imersif dan interaktif menjadi terbatas. Keterbatasan ini berdampak pada daya tarik dan manfaat edukatif permainan, yang dapat membatasi kemampuan game untuk melatih keterampilan kognitif pengguna secara lebih mendalam. [6].

### C. *C#*

Pengembangan game labirin 3D untuk desktop dapat dilakukan menggunakan berbagai bahasa pemrograman, dan salah satu pilihan yang populer adalah menggunakan C#. C# adalah bahasa pemrograman yang powerful dan user-friendly yang sering digunakan dalam pengembangan game, terutama dengan platform seperti Unity. Keterampilan dalam pemrograman C# diperlukan untuk mengimplementasikan logika permainan, kontrol pengguna, dan fitur-fitur tambahan dalam game labirin 3D yang dikembangkan [7].

### D. *Animasi 3D*

Animasi 3D adalah elemen penting dalam pengembangan game labirin 3D, membawa dunia permainan menjadi hidup dan menambahkan elemen visual yang menarik bagi para pemain. Animasi 3D melibatkan penggunaan perangkat lunak khusus seperti

Blender 3D untuk membuat model, karakter, dan lingkungan yang realistis. Integrasi animasi 3D dengan gameplay dapat meningkatkan imersi pemain dalam dunia game labirin dan meningkatkan daya tarik visual [8].

### E. *Software*

#### 1. Unity 2021.3.3f1

Unity adalah platform pengembangan game yang sering digunakan untuk menciptakan game 3D berkualitas tinggi. Dengan Unity, pengembang dapat dengan mudah membuat game labirin 3D dengan kontrol yang baik, visualisasi yang menarik, dan fitur-fitur tambahan yang diperlukan. Penggunaan Unity dalam penelitian ini memungkinkan pengembang untuk fokus pada desain game dan gameplay tanpa harus khawatir tentang aspek teknis yang kompleks [9].

#### 2. Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE) yang sering digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, termasuk game. Dalam konteks pengembangan game labirin 3D, Visual Studio Code dapat digunakan untuk menulis, mengedit, dan mengelola kode program dalam bahasa pemrograman seperti C#. Integrasi dengan platform seperti Unity memudahkan pengembang dalam menavigasi dan mengelola proyek game mereka [10].

#### 3. Blender 3.1.2

Blender 3D adalah perangkat lunak open-source yang digunakan untuk pembuatan model, animasi, dan rendering 3D. Dalam konteks pengembangan game labirin 3D, Blender 3D dapat digunakan untuk membuat karakter, lingkungan, dan objek-objek lainnya yang diperlukan dalam permainan. Integrasi Blender 3D dengan platform pengembangan game seperti Unity memungkinkan pengembang untuk menciptakan dunia game labirin yang unik dan menarik [11].

#### 4. Adobe Illustrator cc 2020

Adobe Illustrator adalah perangkat lunak desain vektor yang dapat digunakan untuk membuat grafis dan ilustrasi yang berkualitas tinggi. Dalam konteks pengembangan game labirin 3D, Adobe Illustrator dapat digunakan untuk membuat elemen-elemen antarmuka pengguna, logo, ikon, dan grafis lainnya yang diperlukan dalam permainan. Integrasi grafis yang dibuat dengan Adobe Illustrator dengan game dapat meningkatkan tampilan dan nuansa permainan [12].

#### 5. Adobe Premiere Pro cc 2020

Adobe Premiere Pro adalah perangkat lunak editing video profesional yang dapat digunakan untuk memproduksi trailer, promosi, dan konten video lainnya untuk game labirin 3D. Dalam konteks penelitian ini, Adobe Premiere Pro dapat digunakan untuk membuat konten promosi yang menarik, trailer yang menggoda, dan video tutorial untuk game labirin 3D yang dikembangkan, membantu meningkatkan visibilitas dan popularitas permainan [13].

## III. METODE

### A. *Metode Penelitian*

Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan

Game Labirin 3D ini adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data untuk menemukan gambaran cerita dan menentukan alur cerita seperti memainkan game yang ada kaitannya dengan labirin pada smartphome supaya mendapat referensi, mencari gambar-gambar di internet, dan video tutorial.
2. Merancang flowchart yang berasal dari hasil pengumpulan data menggunakan aplikasi powerpoint untuk memudahkan penulis dalam menyusun proses pembuatan game.
3. Membuat desain vektor user interface game labirin menggunakan software adobe illustringator cc 2020.
4. Membuat objek 3D untuk tokoh utama, dan objek pendukung seperti pohon, rumput, papan petunjuk, batu, dan rumah menggunakan software blender 3.1.2.
5. Mengimport semua hasil export objek 3D ke dalam software unity.
6. Menyusun semua objek 3D dimulai dari scene start, main scene, dan exit scene.
7. Melakukan penerapan logika yang sesuai konsep game labirin dimulai dari script pada setiap objek.
8. Export game menjadi format exe dengan setingan sistem operasi windows.
9. Melakukan rekaman menggunakan kamera cinemachine unity pada main scene untk dijadikan sebagai video trailer game labirin.
10. Melakukan pengeditan video hasil rekaman menggunakan adobe premiere pro cc 2020, termasuk penambahan backsound musik dan teks.
11. Export video menjadi format mp4 dengan resolusi 1920 x 1080 serta 60 fps.
12. Game labirin telah tersedia untuk dimainkan dan video trailernya siap untuk ditonton.

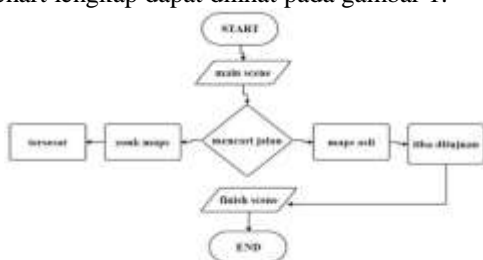
**B. Alat dan Bahan**

Komponen perangkat keras (*hardware*) yang digunakan pada penelitian ini adalah 1 unit komputer dengan spesifikasi cukup untuk menjalankan software Unity dan Adobe Premiere Pro.

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Flowchart Game Labirin**

Pada bagian ini, perancangan *Flowchart* untuk pembuatan Game Labirin dilakukan. Flowchart ini menggambarkan alur permainan mulai dari inialisasi game, pengaturan level, navigasi karakter melalui labirin, deteksi tabrakan, hingga kondisi menang atau kalah. Perancangan ini penting untuk memastikan semua aspek permainan terstruktur dengan baik dan mengatasi keterbatasan pada game labirin 2D sebelumnya. Flowchart lengkap dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Game Labirin

**B. Karakter 3D**

Pada bagian ini dilakukan pembuatan Karakter 3D yang akan digunakan sebagai tokoh dalam game Labirin menggunakan aplikasi Blender. Karakter ini dirancang untuk meningkatkan visualisasi dan daya tarik permainan, mengatasi keterbatasan grafis pada game labirin 2D sebelumnya. Pembuatan karakter melibatkan modelisasi, rigging, dan tekstur. Modelisasi dilakukan dengan membentuk mesh dasar, kemudian diikuti dengan rigging untuk memberi kerangka pada karakter, dan akhirnya pemberian tekstur untuk detail visual. Proses pembuatan karakter 3D ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Karakter 3D

**C. Pembuatan Asset User Interface**

Pada tahap ini, berbagai elemen antarmuka pengguna (UI) yang diperlukan untuk game labirin 3D:

**1. Pembuatan logo labirin**

Pada tahap ini, berbagai elemen antarmuka pengguna (UI) yang diperlukan untuk game labirin 3D dikembangkan untuk meningkatkan pengalaman bermain dan navigasi. Salah satu elemen penting adalah pembuatan logo labirin 3D menggunakan Adobe Illustringator CC 2020. Logo ini dirancang untuk memberikan identitas visual yang kuat dan profesional pada game, mengatasi kekurangan branding pada game labirin 2D sebelumnya. Pembuatan logo melibatkan desain vektor dengan menggunakan alat-alat seperti Pen Tool dan Shape Builder, serta penambahan warna dan efek untuk detail. Proses pembuatan logo dan elemen UI lainnya dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Pembuatan Logo Labirin

**2. Pembuatan maps**

Pada bagian ini dilakukan pembuatan maps untuk game labirin 3D, yang dirancang dengan bentuk nama "FATHAN." Map ini didesain untuk memberikan tantangan unik dan estetika menarik, dengan bagian atas nama yang menampilkan bentuk daun terinspirasi dari Palm Jebel Ali di Dubai. Desain ini bertujuan untuk

meningkatkan kompleksitas dan visualisasi permainan, mengatasi keterbatasan desain labirin pada game 2D sebelumnya. Pembuatan maps dilakukan dengan menggunakan Blender 3D untuk modelisasi struktur dasar dan Adobe Illustrator untuk menambahkan detail dan tekstur. Proses pembuatan maps ini dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Pembuatan Maps

D. Flowchart Game Labirin

1. Scene Start

Pada bagian ini dilakukan pembuatan scene pertama yaitu Scene Start. Scene ini mencakup tokoh 3D, Logo Labirin, Button Play, dan beberapa objek 3D lainnya yang dirancang untuk menyambut pemain dan memberikan navigasi awal. Desain ini bertujuan untuk memberikan kesan pertama yang menarik dan profesional, memperbaiki antarmuka yang sederhana pada game labirin 2D sebelumnya. Pembuatan Scene Start melibatkan Unity untuk pengaturan scene, penempatan objek, dan scripting interaksi awal. Proses pembuatan Scene Start ini dapat dilihat pada gambar 5.



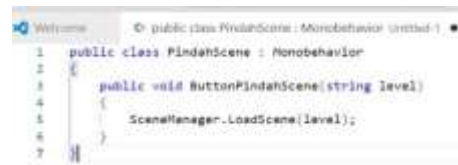
Gambar 5. Scene Start

2. Script Button Play

Pada bagian ini, dilakukan pembuatan *script* untuk *button play* menggunakan aplikasi Visual Studio Code sebagai *code editor*nya. Logikanya adalah ketika *button play* diklik, permainan akan dialihkan ke *Main Scene*, memperbaiki pengalaman pengguna dengan navigasi yang lebih mulus. Pembuatan *script* melibatkan penulisan dan pengujian kode di Visual Studio Code, kemudian mengintegrasikannya ke Unity untuk memastikan transisi yang lancar antar *scene*.

*Script* pada gambar 6. adalah sebuah kelas C# bernama *PindahScene* yang merupakan turunan dari *MonoBehaviour*, digunakan dalam pengembangan game dengan Unity. Kelas ini memiliki satu metode publik bernama *ButtonPindahScene* yang menerima sebuah *string level* sebagai parameter. Metode ini bertujuan untuk memuat atau mengganti adegan (*scene*) dalam game ke level yang ditentukan oleh parameter *level*, dengan

menggunakan fungsi *SceneManager.LoadScene(level)*. Kode ini umumnya digunakan untuk mengubah adegan saat tombol tertentu ditekan dalam game. Proses pembuatan *script Button Play* ini dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Script Button Play

E. Export Game Labirin

1. Build Setting

Pada bagian ini dimasukkan semua *Scene* ke *Build Setting*, dan memilih platform windows.



Gambar 7. Build Setting

2. Icon Game Labirin

Pada bagian ini ditambahkan icon untuk Game Labirin dan memberikan nama produk yaitu Labirin.



Gambar 8. Icon game Labirin

F. Pembuatan video trailer Game Labirin

1. Timeline Unity

Pada bagian ini dilakukan penambahan kamera untuk *render* video pada Unity dengan *settingan output* resolusi 4K – 2160p, aspek ratio 16:9. Format MP4 dengan kualitas tinggi (*high*). Kemudian ditentukan lokasi hasil videonya.



Gambar 9. Timeline Unity

2. Pengeditan Video pada Aplikasi Adobe Premiere Pro  
Pada bagian ini dilakukan penggabungan hasil *export* video dari Unity dan ditambahkan musik sinematik sebagai *background* video.



Gambar 10. Pengeditan Video

## V. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah game labirin 3D untuk desktop menggunakan Unity, dengan tujuan mengatasi keterbatasan grafis dan pengalaman bermain pada versi 2D sebelumnya. Game ini menawarkan pengalaman bermain yang lebih kaya, interaktif, dan edukatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa game labirin 3D memberikan pengalaman yang lebih mendalam dan imersif, serta manfaat kognitif yang lebih besar dibandingkan versi 2D. Kontrol permainan yang lebih baik dan responsif meningkatkan interaksi dan kepuasan pengguna. Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya pada game labirin 2D untuk handphone, game 3D ini menunjukkan kelebihan signifikan, meskipun kekurangan sebelumnya seperti keterbatasan grafis dan platform tetap menjadi pembelajaran penting. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa game labirin 3D untuk desktop efektif dalam meningkatkan kualitas pengalaman bermain dan pendidikan pengguna.

## REFERENSI

- [1] A. Aries, "Pembuatan Aplikasi Permainan Labirin 2D untuk Handphone," Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK) Untuk Ketahanan Nasional, Vol. 7, Mei. 2022.
- [2] S. Asmiatun, Belajar Membuat Game 2D dan 3D menggunakan Unity. Yogyakarta: Deepublish, 2020.
- [3] E. Winarno, Membuat Game Android dengan Unity 3D. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2021.
- [4] V. Siahaan, Mahir Visual C# Dengan Membuat Animasi dan Game. Surabaya: Sparta Publishing, 2022.
- [5] A. Zaki, Pembuatan Game Labirin 2D. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2022.
- [6] B. Setiawan, "Pengembangan Game Edukasi 3D Berbasis Unity untuk Platform PC," Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Vol. 8, April. 2021.
- [7] C. Lestari, "Rancang Bangun Game Menggunakan bahasa C#," Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi, Vol. 10, September. 2020.
- [8] D. Pratama, "Implementasi Animasi 3D Menggunakan Blender," Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan, Vol. 12, November. 2022.
- [9] E. Nugroho, "Desain dan Pengembangan Game 3D Berbasis Unity untuk Peningkatan Kreativitas Anak," Jurnal Informatika dan Multimedia, Vol. 9, Juli. 2021.
- [10] F. Santoso, "Pengenalan Aplikasi Visual Studio Code," Jurnal Rekayasa Sistem Komputer, Vol. 6, Maret. 2019.
- [11] E. Wijaya, Pengenalan Tool pada blender 3D. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2021.
- [12] D. Abdullah, Desain mudah menggunakan adobe illustrator. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2022.
- [13] F. Rahmad, Edit Video menggunakan adobe illustrator. Bandung: Elex Media Komputindo, 2021.