
Design and Development of The 2D Pixel Game “Reverie Within” Using Decision-Making Algorithms

Sita Ghina Yulianda⁽¹⁾, Rizky Zakariyya Rasyadi⁽²⁾, Ahmad Fahrijal Pukeng⁽³⁾ Ahmad Fajri⁽⁴⁾, dan Salmon⁽⁵⁾.

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma, ³Program Studi Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma

Jl. M. Yamin No.25, Gn. Kelua, Kec. Samarinda Ulu, Kota Samarinda, Kalimantan Timur 75123

E-mail: 2243033@wicida.ac.id,⁽¹⁾, AhmadFajri@wicida.ac.id,⁽²⁾, Pukeng@wicida.ac.id,⁽³⁾ rizky@wicida.ac.id,⁽⁴⁾, salmon@wicida.ac.id,⁽⁵⁾

ABSTRACT

This research aims to design and develop a desktop-based game entitled Reverie Within, a 2D pixel game that combines horror, role-playing game (RPG), and puzzle elements. The game was developed using the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method, consisting of the Concept, Design, Material Collecting, Assembly, and Testing stages. Game development utilized GameMaker 2024, while visual assets were created using Clip Studio Paint. A decision-making algorithm was implemented to enable Non-Player Characters (NPCs) to determine actions based on game conditions, enhancing gameplay interactivity, and challenge. Players explore a dream-like school environment, solve puzzles, and interact with various objects to progress through the story. Evaluation was conducted using Black Box Testing and Beta Testing. The Black Box Testing results showed that all game features functioned properly according to design specifications. Beta Testing involving 29 respondents achieved a feasibility score 90.00%, indicating that the game provides a very good gameplay experience in terms of functionality, visual appearance, audio, and usability. The results indicate that Reverie Within was successfully developed as an engaging and entertaining digital game.

Keywords: Game Development, Decision-Making Algorithm, NPC, RPG, MDLC.

Rancang Bangun Game 2D Pixel ‘Reverie Within’ Dengan Algoritma Decision-Making

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan game desktop berjudul *Reverie Within*, sebuah game 2D pixel yang menggabungkan genre horor, role-playing game (RPG), dan puzzle. Pengembangan game menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang terdiri dari tahapan *Concept*, *Design*, *Material Collecting*, *Assembly*, dan *Testing*. Game dikembangkan menggunakan GameMaker 2024 dengan aset visual yang dibuat menggunakan Clip Studio Paint. Algoritma *decision making* diterapkan pada *Non-Player Character* (NPC) untuk menentukan tindakan berdasarkan kondisi permainan sehingga meningkatkan interaktivitas dan tantangan bagi pemain. Pemain berperan sebagai karakter utama yang terjebak dalam dunia mimpi menyerupai lingkungan sekolah dan harus menyelesaikan berbagai teka-teki untuk melanjutkan cerita. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* dan *Beta Testing*. Hasil *Black Box Testing* menunjukkan seluruh fitur game berjalan sesuai dengan spesifikasi yang dirancang. Sementara itu, *Beta Testing* yang melibatkan 29 responden memperoleh nilai kelayakan sebesar 90,00%, yang menunjukkan bahwa game memiliki kualitas sangat baik dari aspek gameplay, tampilan visual, audio, dan kemudahan penggunaan. Berdasarkan hasil pengembangan dan pengujian, *Reverie Within* berhasil dikembangkan sebagai game digital yang interaktif dan menghibur.

Kata Kunci: Pengembangan Game, Algoritma Decision Making, NPC, RPG, MDLC

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang semakin pesat telah memberikan dampak signifikan terhadap industri hiburan, khususnya pada bidang video game. Game menjadi salah satu media hiburan yang banyak diminati oleh berbagai kalangan karena dapat memberikan pengalaman interaktif melalui cerita, visual, dan mekanisme permainan yang menarik. Salah satu gaya visual yang kembali populer adalah 2D pixel art yang sering dipadukan dengan genre role-playing game (RPG) dan teka-teki (puzzle) untuk menciptakan pengalaman

bermain yang lebih imersif.

Selain aspek visual dan alur cerita, kualitas sebuah game juga dipengaruhi oleh perilaku karakter non-pemain atau *Non-Player Character* (NPC). NPC yang mampu merespons tindakan pemain secara dinamis dapat meningkatkan tantangan dan menciptakan pengalaman bermain yang lebih menarik. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengatur perilaku NPC adalah algoritma decision-making, yaitu metode yang memungkinkan NPC menentukan tindakan berdasarkan

kondisi permainan yang sedang berlangsung secara real-time.

Berdasarkan kebutuhan tersebut, penelitian ini menerapkan algoritma decision-making yang dipadukan dengan *Finite State Machine* (FSM) sebagai dasar logika perilaku NPC dalam game *Reverie Within*. NPC dirancang memiliki beberapa keadaan (state) seperti idle, chase, dan attack yang memungkinkan karakter bereaksi terhadap posisi dan kondisi pemain. Pendekatan ini diharapkan mampu menghasilkan perilaku NPC yang lebih responsif, dinamis, dan tidak mudah diprediksi.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan game desktop berjudul *Reverie Within*, yaitu game 2D pixel bergenre horor, RPG, dan puzzle yang dikembangkan menggunakan GameMaker 2024. Dalam permainan ini, pemain mengendalikan karakter utama yang terjebak dalam dunia menyerupai lingkungan sekolah dan harus menemukan jalan keluar melalui eksplorasi serta pemecahan teka-teki. Pengembangan game dilakukan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) sehingga diharapkan menghasilkan game yang menarik sebagai media hiburan sekaligus menjadi implementasi algoritma *decision-making* dalam pengembangan game RPG.

2. RUANG LINGKUP

Ruang lingkup penelitian ini meliputi:

2.1 Rumusan Masalah

1. Bagaimana membuat dan mengembangkan game 2D pixel *Reverie Within* menggunakan perangkat lunak GameMaker dengan penerapan algoritma *Decision-Making*.

2.2 Batasan Masalah

1. Permainan ini dikembangkan menggunakan *software* GameMaker 2024 dengan tampilan 2D pixel.
2. Game *Reverie Within* adalah permainan single-player.
3. Permainan ini dapat dimainkan di kalangan remaja dengan rentang usia 13+.
4. Karakter pada game *Reverie Within* yaitu karakter seorang remaja yang terjebak ke dalam alam mimpi yang berwujud seperti sekolah. Di mana pemain akan mencari jalan keluar di mana ada rintangan seperti karakter abstrak dan karakter bermuka bunga sebagai NPC. Semua karakter dibuat menggunakan *software* Clip Studio Paint.
5. Pengembangan ini difokuskan pada ketersediaan game dalam bentuk aplikasi yang dapat dijalankan secara optimal pada platform desktop.
6. Game memiliki teka-teki dengan elemen horor dan benda yang bisaberinteraksi untuk menceritakan kisah sang karakter dan proses penyembuhannya.
7. Proses pengembangan game pada penelitian ini hanya meliputi tahapan *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, dan *testing*. Tahap *Distribution* tidak dilaksanakan karena fokus penelitian berada pada pengembangan dan pengujian game.

8. Algoritma decision-making yang diterapkan pada game *Reverie Within* dibatasi pada mekanisme pengambilan keputusan menggunakan struktur logika IF-ELSE untuk menentukan tindakan MC berdasarkan kondisi tertentu dalam permainan.

2.3 Tujuan Penelitian

1. Merancang serta mengembangkan sebuah game berbasis desktop dengan menggunakan *software* GameMaker 2024.
2. Menyajikan media hiburan yang dapat dimainkan oleh banyak orang.
3. Menambahkan pengalaman secara langsung melalui pembuatan proyek skripsi untuk syarat kelulusan dengan tema *video game*, khususnya game 2D piksel.

2.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan kesempatan bagi peneliti untuk mengembangkan kemampuan dalam merancang dan membangun sebuah permainan digital yang berfungsi sebagai media hiburan interaktif berbasis narasi. Melalui penelitian ini, peneliti dapat memperdalam pemahaman mengenai proses pengembangan game secara menyeluruh, mulai dari tahap perancangan konsep hingga tahap implementasi dan pengujian, sehingga peneliti tidak hanya memperoleh pengetahuan secara teoritis, tetapi juga pengalaman praktis dalam menghadapi dan menyelesaikan berbagai kendala yang muncul selama proses pengembangan berlangsung. Selain itu, proses pengembangan game *Reverie Within* juga membantu peneliti dalam meningkatkan keterampilan di bidang perancangan game, penyusunan cerita (*storytelling*), pembangunan atmosfer permainan, serta penerapan metode pengembangan multimedia yang terstruktur guna menghasilkan produk game yang berkualitas. Pengalaman ini diharapkan dapat menjadi bekal yang bermanfaat bagi peneliti dalam mengembangkan karier di bidang pengembangan game maupun multimedia secara lebih luas ke depannya.

2. Bagi Umum

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi masyarakat, khususnya para penggemar game dan pelajar, dengan menghadirkan sebuah media hiburan interaktif yang menarik dan berkesan. Melalui game *Reverie Within*, pemain dapat menikmati pengalaman bermain yang imersif melalui alur cerita yang menarik, atmosfer horor yang kuat, serta sistem pengambilan keputusan yang memengaruhi jalannya cerita secara dinamis.

3. BAHAN DAN METODE

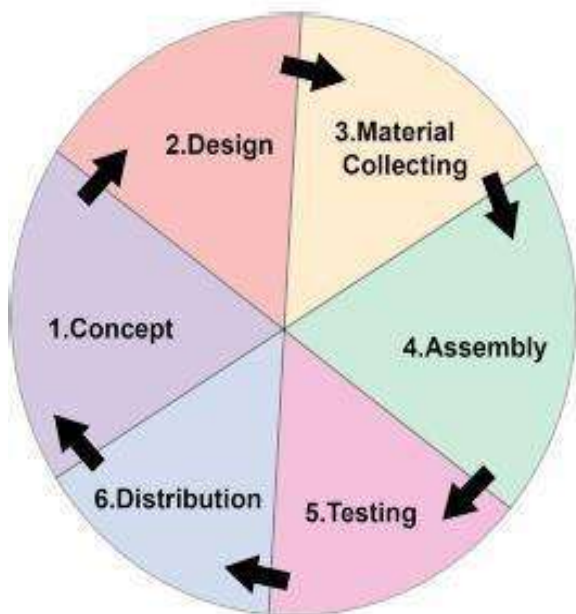
3.1 Bahan dan Perangkat

Penelitian ini menggunakan beberapa perangkat keras dan perangkat lunak untuk mendukung proses perancangan dan pengembangan game 2D pixel *Reverie Within*. Perangkat keras yang digunakan berupa

komputer atau laptop yang berfungsi sebagai media utama dalam proses desain, pemrograman, pengujian, dan implementasi game. Perangkat lunak yang digunakan meliputi GameMaker 2024 sebagai game engine untuk merancang dan mengembangkan sistem permainan, Clip Studio Paint sebagai perangkat lunak untuk pembuatan aset visual bergaya *pixel art*, serta sistem operasi Windows sebagai platform pengembangan dan target implementasi game. Selain itu, perangkat lunak pendukung seperti aplikasi pengolah dokumen dan peramban web digunakan untuk penyusunan dokumentasi penelitian, pencarian referensi, dan pengujian hasil pengembangan game.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada pengembangan game *Reverie Within* adalah *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Metode ini merupakan metode pengembangan multimedia yang terdiri dari tahapan *Concept*, *Design*, *Material Collecting*, *Assembly*, dan *Testing*. Pemilihan metode MDLC didasarkan pada kemampuannya dalam menyediakan tahapan pengembangan yang terstruktur sehingga memudahkan proses perancangan, pembuatan, dan pengujian game. Melalui metode ini, seluruh komponen permainan, mulai dari konsep, aset visual, audio, sistem permainan, hingga pengujian, dapat diintegrasikan secara sistematis untuk menghasilkan game yang sesuai dengan kebutuhan dan tujuan penelitian.



Gambar 1. *Multimedia Development Life Cycle*
Sumber: (Binanto, 2010)

3.3 Model Pengembangan Sistem pada Penelitian

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Metode ini digunakan untuk mendukung proses pengembangan game *Reverie Within* secara terstruktur mulai dari perencanaan hingga pengujian. Tahapan yang digunakan meliputi *Concept*, *Design*,

Material Collecting, *Assembly*, dan *Testing*. Melalui tahapan tersebut, proses pengembangan game dapat dilakukan secara sistematis, mulai dari penentuan konsep permainan, perancangan alur dan antarmuka, pengumpulan aset, implementasi sistem permainan menggunakan GameMaker 2024, hingga pengujian fungsionalitas game. Pendekatan ini bertujuan untuk menghasilkan game 2D pixel bergenre horor, RPG, dan puzzle yang memiliki gameplay interaktif serta menerapkan algoritma *decision-making* pada NPC untuk meningkatkan pengalaman bermain pemain.

3.2.1 Design

Tahap *Design* dilakukan untuk merancang struktur permainan sebelum proses implementasi. Perancangan meliputi pembuatan *storyboard*, *flowchart*, desain karakter, desain antarmuka pengguna (*user interface*), sistem dialog, inventori, menu permainan, serta mekanisme pengambilan keputusan yang memengaruhi jalannya cerita. Pada tahap ini juga dirancang perilaku NPC menggunakan logika *decision-making*.

3.2.2 Material Collecting

Tahap *Material Collecting* merupakan proses pengumpulan seluruh aset yang dibutuhkan dalam pengembangan game. Aset yang dikumpulkan meliputi karakter utama, NPC, sprite portrait, objek permainan, latar belakang, efek suara, musik, dan elemen visual lainnya. Seluruh aset grafis dibuat menggunakan Clip Studio Paint dengan gaya visual 2D pixel art.

3.2.3 Assembly

Tahap *Assembly* merupakan proses implementasi seluruh rancangan dan aset ke dalam game menggunakan GameMaker 2024. Pada tahap ini dilakukan pembuatan sistem permainan, implementasi dialog, inventori, menu, puzzle, algoritma *decision-making*, serta integrasi seluruh aset visual dan audio sehingga membentuk game yang dapat dimainkan secara utuh.

3.2.4 , Testing

Tahap *Testing* dilakukan untuk memastikan seluruh fitur game berjalan sesuai dengan rancangan. Pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* untuk menguji fungsi-fungsi sistem dan *Beta Testing* untuk memperoleh penilaian langsung dari pengguna. Hasil pengujian digunakan sebagai dasar evaluasi kualitas game yang telah dikembangkan.

3.4 Skenario Pengujian Sistem

Skenario pengujian sistem dirancang untuk memvalidasi fungsionalitas, stabilitas, dan kualitas game *Reverie Within* melalui metode *Black Box Testing* dan *Beta Testing*. Pengujian *Black Box Testing* dilakukan untuk memastikan seluruh fitur game dapat berjalan sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan. Fitur yang diuji meliputi menu utama, sistem dialog, perpindahan antar scene, sistem inventori, interaksi objek, mekanisme *puzzle*, sistem penyimpanan data (*save game*), serta fitur-fitur pendukung lainnya yang terdapat dalam permainan.

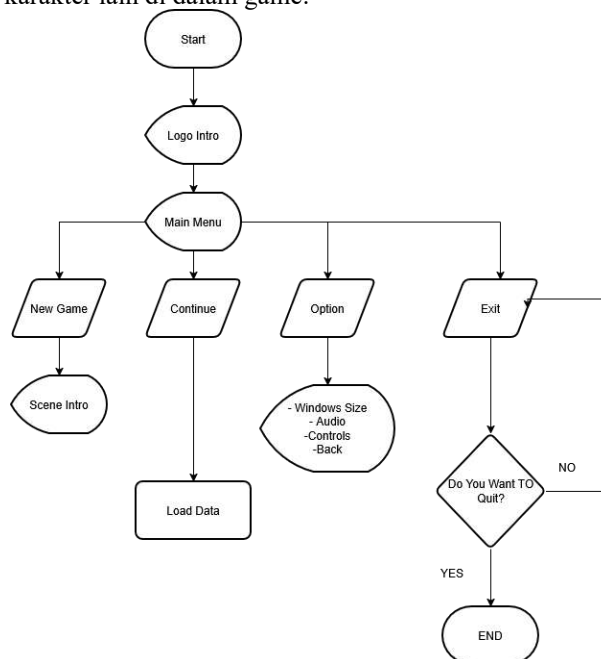
Selanjutnya, *Beta Testing* dilakukan dengan melibatkan sejumlah responden untuk memperoleh penilaian

langsung terhadap kualitas game yang telah dikembangkan. Pengujian ini difokuskan pada aspek gameplay, tampilan visual, audio, kemudahan penggunaan (*usability*), serta pengalaman bermain secara keseluruhan. Data hasil pengujian dikumpulkan melalui kuesioner menggunakan skala Likert untuk mengukur tingkat kepuasan dan kelayakan game berdasarkan persepsi pengguna.

Hasil dari kedua metode pengujian tersebut digunakan sebagai dasar evaluasi untuk mengetahui tingkat keberhasilan implementasi fitur, mengidentifikasi kekurangan yang masih terdapat pada game, serta memastikan bahwa *Reverie Within* dapat berfungsi dengan baik dan memberikan pengalaman bermain yang menarik bagi pengguna.

3.5 Kerangka Berpikir (Konsep Sistem Permainan)

Pemain berperan sebagai karakter utama yang terjebak dalam dunia menyerupai lingkungan sekolah dan harus menemukan jalan keluar dengan melakukan eksplorasi, berinteraksi dengan objek di lingkungan sekitar, serta menyelesaikan berbagai teka-teki yang tersedia. Setiap tindakan yang dilakukan pemain akan memengaruhi jalannya permainan dan interaksi dengan karakter lain di dalam game.



Gambar 2. konsep Sistem Permainan

Sistem permainan *Reverie Within* dirancang untuk memberikan pengalaman bermain yang interaktif melalui kombinasi eksplorasi, *puzzle*, dialog, dan mekanisme *decision-making*. Proses permainan dimulai ketika pemain mengendalikan karakter utama untuk menjelajahi berbagai area yang tersedia. Selama proses eksplorasi, pemain dapat berinteraksi dengan objek tertentu, mengumpulkan petunjuk, serta menyelesaikan *puzzle* yang diperlukan untuk melanjutkan cerita.

Selain interaksi lingkungan, sistem permainan juga menerapkan algoritma *decision-making* pada *Non-Player Character* (NPC). Melalui algoritma tersebut, NPC dapat

menentukan tindakan berdasarkan kondisi yang terjadi dalam permainan, seperti diam (*idle*), mengejar pemain (*chase*), menyerang (*attack*), atau memberikan interaksi tertentu. Mekanisme ini memungkinkan NPC memberikan respons yang lebih dinamis terhadap tindakan pemain sehingga meningkatkan tantangan dan keterlibatan pemain selama bermain.

Pilihan dialog dan tindakan yang diambil pemain selama permainan akan memengaruhi perkembangan cerita dan interaksi yang terjadi pada setiap bagian permainan. Seluruh sistem permainan diintegrasikan menggunakan GameMaker 2024 yang mengelola perpindahan scene, sistem dialog, inventori, *puzzle*, perilaku NPC, serta penyimpanan data permainan. Diagram alir sistem digunakan untuk menggambarkan alur permainan mulai dari menu utama, proses eksplorasi, interaksi dengan NPC dan objek, penyelesaian *puzzle*, hingga tercapainya tujuan akhir permainan.

4. PEMBAHASAN

4.1 Perancangan Sistem

Sistem game *Reverie Within* dirancang sebagai permainan 2D pixel bergenre horor, *Role-Playing Game* (RPG), dan *puzzle* yang dikembangkan menggunakan GameMaker 2024. Pemain mengendalikan karakter utama yang terjebak dalam dunia menyerupai lingkungan sekolah dan harus menemukan jalan keluar melalui eksplorasi, interaksi dengan lingkungan, serta penyelesaian berbagai teka-teki yang tersedia. Sistem permainan dirancang untuk menggabungkan unsur cerita, eksplorasi, dan pengambilan keputusan sehingga menghasilkan pengalaman bermain yang lebih interaktif. Perancangan sistem permainan mencakup beberapa komponen utama, yaitu sistem navigasi karakter, sistem dialog, sistem inventori, sistem *puzzle*, serta perilaku *Non-Player Character* (NPC). NPC dalam permainan menerapkan algoritma *decision-making* yang memungkinkan karakter menentukan tindakan berdasarkan kondisi yang terjadi selama permainan. Melalui mekanisme tersebut, NPC dapat memberikan respons yang berbeda terhadap tindakan pemain sehingga menciptakan interaksi yang lebih dinamis dan meningkatkan tantangan permainan.



Gambar 3. Tampilan Utama

```

1 //DRAW BACKGROUND
2 var _vx = camera_get_view_x(view_camera[0]);
3 var _vy = camera_get_view_y(view_camera[0]);
4 var _vw = camera_get_view_width(view_camera[0]);
5 var _vh = camera_get_view_height(view_camera[0]);
6
7 // stretch background memenuhi seluruh layar
8 draw_sprite_stretched(spr_menu_bg, 0, _vx, _vy, _vw, _vh);
9
10 //dynamically get width and height of menu
11 var _new_w = 0;
12 for (var i = 0; i < op_length; i++) {
13     var _op_w = string_width(option[menu_level, i]);
14     _new_w = max(_new_w, _op_w);
15 }
16
17 if menu_level == 2 {
18     _new_w = max(_new_w, 80);
19 }
20
21 width = _new_w + op_border * 2;
22 height = op_border * 2 + sprite_get_height(spr_main_font) + (op_length-1)*op_space;
23
24 //hitung width/height menu
25 var _new_w = 0;
26

```

Gambar 4. Codingan *Start Menu*

Selain itu, sistem permainan dirancang menggunakan beberapa scene yang saling terhubung untuk mendukung jalannya alur cerita. Setiap scene memiliki objek interaktif, karakter, dan puzzle yang harus diselesaikan pemain untuk melanjutkan permainan. Sistem dialog digunakan untuk menyampaikan informasi cerita dan petunjuk kepada pemain, sedangkan sistem inventori berfungsi untuk menyimpan item yang diperoleh selama proses eksplorasi. Perancangan antarmuka (User Interface) juga dilakukan untuk memudahkan pemain dalam mengakses berbagai fitur permainan, seperti menu utama, menu pengaturan, inventori, serta tampilan dialog. Seluruh komponen sistem kemudian diintegrasikan menggunakan GameMaker 2024 sehingga menghasilkan game yang dapat dimainkan sesuai dengan konsep dan tujuan penelitian.

Tabel 1. Struktur Sistem Permainan

Komponen	Fungsi
Menu Utama	Menampilkan pilihan mulai permainan, pengaturan, dan keluar
Sistem Dialog	Menampilkan percakapan dan informasi cerita
Sistem Inventori	Menyimpan item yang diperoleh pemain
Sistem Puzzle	Menyediakan tantangan untuk melanjutkan permainan
NPC Decision Making	Mengatur perilaku NPC berdasarkan kondisi permainan
Scene Game	Mengelola perpindahan area dan

jalannya cerita

Save System

Menyimpan progres permainan

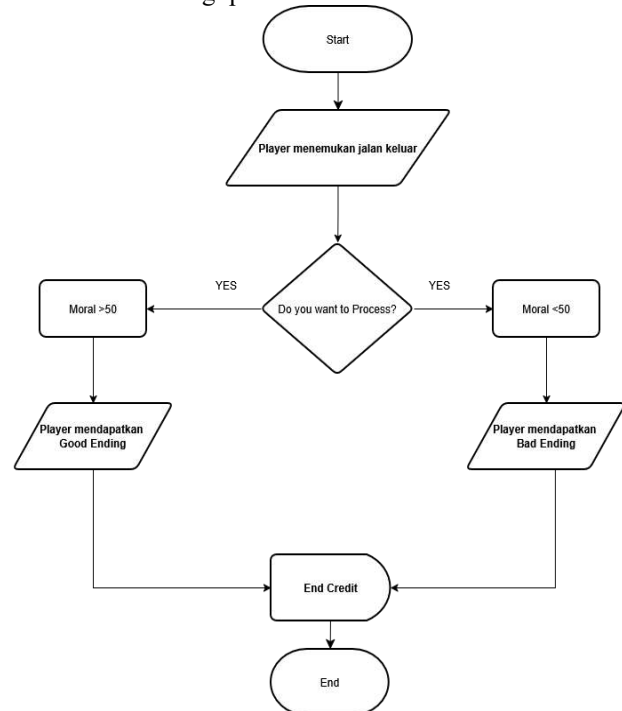


Gambar 5. Diagram flowchart Decision-Making NPC

Flowchart Decision-Making NPC menggambarkan proses pengambilan keputusan yang dilakukan oleh Non-Player Character (NPC) berdasarkan kondisi yang terjadi selama permainan berlangsung. Sistem dimulai dengan pemeriksaan kondisi NPC terhadap keberadaan pemain di dalam area deteksi yang telah ditentukan. Apabila pemain berada di luar jangkauan deteksi, NPC akan tetap berada pada kondisi idle atau menjalankan aktivitas normal yang telah ditentukan sebelumnya. Ketika pemain memasuki area deteksi NPC, sistem akan melakukan pemeriksaan kondisi lanjutan untuk menentukan tindakan yang harus dilakukan. Jika pemain berada dalam jarak pengamatan, NPC akan beralih ke kondisi chase dan mulai mengejar pemain. Selama proses tersebut, sistem terus melakukan pengecekan posisi pemain secara real-time untuk memastikan tindakan NPC tetap sesuai dengan kondisi permainan.

Apabila jarak antara NPC dan pemain telah memenuhi kondisi serangan, NPC akan memasuki kondisi attack dan melakukan aksi yang telah ditentukan oleh sistem permainan. Sebaliknya, jika pemain berhasil keluar dari area deteksi, NPC akan menghentikan proses pengejaran dan kembali ke kondisi idle. Mekanisme ini berlangsung secara berulang selama permainan berlangsung sehingga NPC mampu memberikan respons yang dinamis terhadap tindakan pemain. Penerapan algoritma decision-making pada NPC memungkinkan setiap karakter non-pemain menentukan tindakan berdasarkan kondisi yang diterima dari lingkungan permainan. Dengan demikian, perilaku NPC

menjadi lebih adaptif, meningkatkan tingkat tantangan permainan, serta menciptakan pengalaman bermain yang lebih interaktif bagi pemain



Gambar 6. Flowchart Ending

Flowchart Ending menggambarkan alur penentuan akhir cerita (ending) pada game Reverie Within. Proses dimulai ketika pemain berhasil menyelesaikan seluruh rangkaian puzzle dan mencapai bagian akhir permainan. Selanjutnya, sistem akan memeriksa kondisi serta keputusan yang telah diambil pemain selama permainan berlangsung. Keputusan yang dibuat melalui dialog, interaksi dengan karakter, maupun tindakan tertentu akan memengaruhi jalannya cerita dan menentukan hasil akhir yang diperoleh. Apabila pemain berhasil memenuhi seluruh syarat yang telah ditentukan, maka sistem akan menampilkan Good Ending yang menggambarkan keberhasilan karakter utama dalam menghadapi konflik dan menemukan jalan keluar dari dunia yang ditempatinya. Sebaliknya, apabila pemain gagal memenuhi syarat tertentu atau mengambil keputusan yang kurang tepat selama permainan, sistem akan menampilkan Bad Ending yang menunjukkan konsekuensi dari pilihan yang telah dibuat.

Setelah salah satu ending ditampilkan, sistem akan menampilkan kredit permainan (*credits*) sebagai penutup cerita. Selanjutnya, pemain diberikan pilihan untuk kembali ke menu utama atau mengakhiri permainan. Flowchart ini digunakan untuk menggambarkan hubungan antara keputusan pemain dengan hasil akhir cerita sehingga mekanisme *decision-making* yang diterapkan dapat memberikan pengalaman bermain yang lebih interaktif dan meningkatkan nilai replayability permainan.

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dan kelayakan game Reverie Within yang telah dikembangkan. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* dan *Beta Testing*. Black Box Testing digunakan untuk menguji fungsi-fungsi utama pada game tanpa memperhatikan struktur kode program, dengan fokus pada kesesuaian keluaran yang dihasilkan terhadap rancangan sistem yang telah dibuat. Pengujian *Black Box Testing* dilakukan pada berbagai fitur permainan, meliputi menu utama, sistem dialog, perpindahan scene, interaksi objek, sistem inventori, mekanisme puzzle, sistem penyimpanan data (save game), serta implementasi algoritma decision-making pada NPC. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan seluruh fitur dapat berjalan sesuai dengan fungsi yang telah dirancang.

Selain itu, dilakukan Beta Testing dengan melibatkan responden untuk memperoleh penilaian secara langsung terhadap kualitas game yang dikembangkan. Pengujian ini mencakup aspek gameplay, tampilan visual, audio, kemudahan penggunaan (*usability*), serta pengalaman bermain secara keseluruhan. Data hasil pengujian dikumpulkan melalui kuesioner menggunakan skala Likert dan selanjutnya diolah untuk menentukan tingkat kelayakan game. Hasil pengujian digunakan sebagai dasar evaluasi untuk mengetahui keberhasilan implementasi fitur, mengidentifikasi kekurangan yang masih terdapat pada game, serta memastikan bahwa Reverie Within dapat memberikan pengalaman bermain yang menarik dan berjalan sesuai dengan tujuan penelitian

Tabel 3 Hasil Pengujian (Black Box)

No.	Objek Uji	Hasil yang dicapai	Hasil Pengujian	Jumlah Pengujian
1.	Tombol Menu (<i>Start Game, Settings, Exit Game</i>)	Seluruh Berfungsi	Berhasil	5 kali
2.	Sistem Jeda (<i>Pause Gameplay</i>)	Seluruh Berfungsi	Berhasil	5 kali
3.	Sistem Pergerakan	Pemain dapat mengerjakan MC	Berhasil	5 kali
4.	Sistem Penyimpanan (<i>Auto Save Game</i>)	Sistem game otomatis akan menyimpan progres game	Berhasil	5 kali

5.	Sistem Dialog Karakter	Pemain dapat berinteraksi dengan NPC	Berhasil	5 kali
6.	AI Musuh	Musuh dapat menemukan dan menyerang pemain	Berhasil	5 kali
7.	<i>Finite State Machine</i> (FSM)	NPC dapat berjalan dan berinteraksi dengan player	Berhasil	5 kali
8.	Sistem <i>Puzzle</i>	Pemain dapat berinteraksi dengan benda ataupun objek pada game	Berhasil	5 kali

Tabel 4 Hasil Pengujian (Beta Testing)

No.	Tidak Baik (1)	Kurang Baik (2)	Cukup Baik (3)	Baik (4)	Sangat Baik (5)
1	0	1	2	8	18
2	0	0	0	11	18
3	0	0	3	8	18
4	1	0	3	7	18
5	1	1	2	8	17
6	0	1	1	6	21
7	1	0	2	6	20
8	0	1	1	7	20
9	1	1	1	5	21
10	1	0	3	8	17

Total	5	5	18	74	188
--------------	----------	----------	-----------	-----------	------------

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dalam proses perancangan dan pengembangan game *Reverie Within*, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Game *Reverie Within* berhasil dirancang dan dikembangkan sebagai sebuah game berbasis desktop berjenis 2D pixel dengan genre horor, *role-playing game* (RPG), dan teka-teki menggunakan perangkat lunak GameMaker 2024. Seluruh aset visual karakter dan lingkungan dibuat menggunakan Clip Studio Paint dan dari itch.io dengan lisensi gratis dengan gaya pixel art yang konsisten dan sesuai dengan atmosfer horor, dengan eksplorasi interaktif yang menjadi identitas visual game.
2. Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang terdiri atas tahapan *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, dan *testing* terbukti efektif digunakan sebagai kerangka pengembangan game *Reverie Within*. Pada penelitian ini, proses pengembangan dibatasi hingga tahap *testing* dan tidak mencakup tahap *distribution*, karena fokus penelitian ditujukan pada perancangan, implementasi, dan pengujian game untuk mengevaluasi fungsionalitas serta kualitas produk yang dikembangkan. Penerapan metode MDLC memungkinkan setiap elemen multimedia, seperti visual, audio, dan sistem interaktif, diintegrasikan secara terstruktur sehingga menghasilkan game yang dapat berjalan dengan baik pada platform desktop berbasis Windows.
3. Penerapan algoritma *decision-making* pada NPC dalam game *Reverie Within* berhasil menghadirkan perilaku karakter non-pemain yang dinamis dan adaptif. Algoritma tersebut memungkinkan NPC untuk mengevaluasi kondisi permainan secara *real-time* dan menentukan tindakan yang paling sesuai, seperti mengejar atau menghindari karakter utama, sehingga menciptakan pengalaman bermain yang lebih menantang dan tidak mudah diprediksi oleh pemain.
4. Berdasarkan hasil pengujian melalui metode *beta testing* tertutup yang melibatkan mahasiswa STMIK Widya Cipta Dharma dan peserta umum sebagai responden. Game *Reverie Within* dinilai dapat berjalan dengan baik secara fungsional, memiliki antarmuka yang mudah dipahami, serta mampu menyampaikan narasi dan atmosfer yang mudah dipahami, serta mampu menyampaikan narasi dan atmosfer permainan secara efektif kepada pemain..

4. SARAN

Meskipun game *Reverie Within* telah berhasil dikembangkan dan diuji sesuai dengan tujuan penelitian, terdapat beberapa keterbatasan yang ditemukan selama

proses pengembangan. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan beberapa saran untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut di masa mendatang sebagai berikut:

1. Pengembangan konten dan alur cerita. Cerita dan dunia dalam game *Reverie Within* masih dapat diperluas dengan menambahkan lebih banyak area eksplorasi, misi sampingan (*side quest*), serta ending alternatif yang bergantung pada keputusan yang diambil pemain selama permainan berlangsung, sehingga pengalaman bermain menjadi lebih kaya dan memiliki nilai *replay* yang tinggi bagi pemain umum.
2. Peningkatan kompleksitas algoritma *decision-making*. Algoritma *decision making* yang diterapkan pada NPC dapat dikembangkan lebih lanjut dengan mengintegrasikan pendekatan yang lebih kompleks, seperti *Finite State Machine* (FSM), guna menghasilkan perilaku NPC yang lebih variatif, cerdas, dan adaptif terhadap berbagai kondisi permainan.
3. Penambahan fitur aksesibilitas. Untuk memperluas jangkauan pemain dari berbagai kalangan, disarankan agar versi pengembangan selanjutnya dilengkapi dengan fitur aksesibilitas seperti pengaturan tingkat kesulitan, dukungan bahasa tambahan, serta pilihan kontrol alternatif selain keyboard, seperti gamepad atau *joystick*, sehingga game dapat dinikmati oleh lebih banyak pengguna.
4. Jangkauan Sensor
Penggunaan sensor induktif dengan jangkauan deteksi lebih jauh dari 4 mm disarankan untuk mengurangi kegagalan pembacaan objek logam yang tidak berada tepat di dekat permukaan sensor
5. Pada penelitian ini, game *Reverie Within* dikembangkan untuk platform desktop berbasis Windows. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat mengembangkan game ke platform Android agar dapat diakses oleh lebih banyak pengguna. Pengembangan pada perangkat mobile juga dapat disertai dengan penyesuaian antarmuka pengguna (*user interface*), sistem kontrol berbasis sentuhan (*touchscreen*), serta optimalisasi performa agar pengalaman bermain tetap nyaman pada berbagai spesifikasi perangkat Android.

6. REFERENSI

- Andhika, W., & Kevin (2024). Perancangan Gim Mengenai Pengaruh Artificial Intelligence dalam Mendesain. Bachelor's Thesis, Universitas Multimedia Nusantara
- Arnan, D. D., Aditya, W. M., & Antonius, R. C. (2021). Sistem Cerdas Permainan Papan The Battle Of Honor dengan Decision Making dan Machine Learning, *Jurnal Buana Informatika*, 12(2), 136-145. <https://doi.org/10.24002/jbi.v12i2.4905>
- Dewi, R. A. K. N., Dharma. M. E., & Paramitha. I. I. A. A. (2024). Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Tumbuhan Sumber Kehidupan Dengan Metode Multimedia Development Life Cycle. (2024). *Jurnal RESTIKOM : Riset Teknik Informatika Dan Komputer*, 6(2), 271-285. <https://doi.org/10.52005/restikom.v6i2.337>
- Fadhallah, R. A. (2021). Wawancara. Unj Press: Jakarta Timur
- Febrisha, F. A (2025, December 10). Ap itu Clip Studio Paint? Pengertian, Fungsi, dan Kelebihannya. Karimaacademy. <https://blog.karimaacademy.com/apaitu-clip-studio-paint/>
- Habib, A. W. (2022). Membangun Role-Playing Game “Astralist” menggunakan Unity. STMIK Widya Cipta Dharma
- Hao-Fei, C., Ruotong, W., Zheng, Z., Fiona, O., Terrance, G., F. Maxwell, H, & Haiyi, Z, (2019). Explaining Decision-Making Algorithms through UI: Strategies to Help Non-Expert Stakeholders. In Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '19). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Paper 559, 1–12. <https://doi.org/10.1145/3290605.3300789>
- Helm, J. M., Swiergosz, A. M., Haeberle, H. S., Karnuta, J. M., Schaffer, J. L., Krebs, V. E., Spitzer, A. I., & Ramkumar, P. N. (2020). Machine learning and artificial intelligence: Definitions, applications, and future directions. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 13(1), 69–76. <https://doi.org/10.1007/s12178-020-09600-8>
- Helmi, R. R. Z., & Ilyas, N. (2024). Penerapan Whitebox Testing pada Pengujian Sistem Menggunakan Teknik Basis Path, *Journal of Information Systems and Informatics Engineering*, 8(1), 101-111. <https://doi.org/10.35145/joisie.v8i1.4229>
- Ian, M. (2021). AI for GAMES: AI for EVERYTHING Series.CRC Press: Oxon
- Indayani, T. (2022). Implementasi Permainan Puzzle Tanaman untuk Menstimulasi Kecerdasan Logika Matematika pada Kelompok A di Ba’Aisyiyah Tanjungsari. Universitas Muhammadiyah Ponorogo
- Kevin, Octara, P., & Hendri. (2025). Implementation of Fuzzy Logic Algorithm to Improve NPC Decision-Making in 2D Adventure Games Using Unity, *Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications*, 4(3),2377-2381. <https://doi.org/10.59934/jaiea.v4i3.1175>
- Mahendrata, M. A., Jonemaro, E. M. A., & Akbar, M. A. (2019). Penerapan Decision Making NPC dengan Metode Hierarchical Finite State Machine Pada 2D Endless Runner Game. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(9), 8423-8428.
- Menora, T., Primasari, H. C., Sidhi, P. A. T., Setyohadi, B. D., & Cininta, M. (2023). Implementasi Pengujian Alpha dan Beta testing pada Aplikasi Gamelan Virtual

-
- Reality. *Jurnal Konstelasi*, **3**(1), 48-60.
<https://doi.org/10.24002/konstelasi.v3i1.6625>
- Mohialden, Y. M., Hussien, N. M., & Hameed, S. A. (2022). Review of software testing methods. *Journal La Multiapp*, **3**(3), 104–112.
<https://doi.org/10.37899/journallamultiapp.v3i3.648>
- Ningtyas, A. F., Tisngati, U., & Ardhyantama, V. (2024). Pengembangan Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas IV (Doctoral dissertation, STKIP PGRI PACITAN).
<http://repository.stkippacitan.ac.id/id/eprint/1514>
- Nyimbili, F., & Nyimbili, L. (2024). Types of purposive sampling techniques with their examples and application in qualitative research studies. *British Journal of Multidisciplinary and Advanced Studies: English Lang., Teaching, Literature, Linguistics & Communication*, **5**(1), 90–99.
<https://doi.org/10.37745/bjmas.2022.0419>
- Oksalinin, O. (2020). Pengembangan Game Edukasi Media Pembelajaran IPA Berbasis Role Playing Game (RPG) Untuk Siswa Kelas IX SMP Negeri 2 Sanggau Ledo. IKIP PGRI Pontianak.
- Putriana, A. S., (2022). Rancang bangun aplikasi Hapi Belajar Informatika (HBI) sebagai media pembelajaran Informatika kelas X di SMKN 3 Bandung. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Revie, D. P., Arbansyah, & Sayekhti, H. (2023). Penerapan Non-Deterministic Finite Automata (NFA) dan Decision Making Menggunakan Algoritma Monte Carlo Tree Search (MCTS) Menentukan Perilaku Non-Player Character (NPC) Pada Game The Last Hope, *Jurnal Computer Science and Information Technology*, **4**(2), 500-509,
<https://doi.org/10.37859/coscitech.v4i2.5419>
- Ridwa, S., & Erdhi, E. (2013). Mudah Membuat Game Profesional dengan GameMaker. PT Elex Media Komputindo: Jakarta.
- STMIK Widya Cipta Dharma. (2025). Panduan Penulisan Tugas Akhir Skripsi. Samarinda: STMIK Widya Cipta Dharma
- Wibowo, T., Joyce, J., Andrew, W., Arispratama, J., Rianti, A., & Pratama, J. (2026). Menjelajahi Pengalaman Pemain Dalam Game Horor Ambient Suralisme Dengan Metode GDLC Dan Eksperimen. *SKANIKA: Sistem Komputer Dan Teknik Informatika*, **9**(1), 104–118.
<https://doi.org/10.36080/skanika.v9i1.3653>
- Yulsilviana, E., & Ekawati, H. (2019). Penerapan metode finite state machine (FSM) pada game agent legenda anak borneo. *Sebatik*, **23**(1), 116-123