

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Industri *game* digital berkembang terus sejak tahun 1950 hingga saat ini (Tri & Kezia, 2021). Terutama dengan kemajuan teknologi pada perangkat seluler, *game* berbasis *mobile* semakin populer. Hal ini telah mendorong pengembang *game* menciptakan pengalaman pengguna untuk memainkan permainan yang menarik dan interaktif. Dalam pengembangan *game*, penggunaan algoritma diperlukan karena menjadi dasar dari fungsi dan mekanisme yang membuat *game* berjalan dengan baik. Sehingga penggunaan algoritma yang baik dapat memungkinkan peningkatan kualitas dan pengalaman bermain.

Metode *Pathfinding* adalah salah satu metode yang digunakan dalam algoritma untuk pengembangan *game*, terutama untuk mengatur pergerakan karakter NPC (*Non-Playable Character*), atau pada karakter lain dalam *game*. Tujuan dari penggunaan metode *Pathfinding* ini adalah untuk mendeteksi target pada setiap jalur untuk menemukan target. Hal ini memungkinkan untuk membuat pengalaman bermain yang lebih menarik dan interaktif. Sehingga dengan metode *Pathfinding* dapat meningkatkan tingkat keterlibatan pemain dan memastikan *gameplay* yang lebih menarik dan interaktif (Mutaqin et al., 2021).

Algoritma A\* menjadi salah satu algoritma pencarian jalur yang sering digunakan pada pengembangan *game*, pemodelan rute, robotika, serta bidang-bidang lain yang memerlukan pencarian jalur. Algoritma ini menggabungkan kelebihan dari dua pendekatan, yaitu heuristik dan pencarian graf, agar dapat menemukan jalur terpendek dari satu *node* ke *node* lain. Algoritma A\* menggunakan penghitung berdasarkan fungsi heuristik ditambah jarak (menggunakan notasi  $f(n)$ ) agar dapat menentukan urutan pencarian yang melalui *node-node* yang terdapat pada *tree* (Octavian & Hermawan, 2023).

*Construct 3* adalah alat pengembangan *game* yang berorientasi pada *game* 2D dan memungkinkan pembuatan *game* dengan cepat dan mudah (Permatasari et al., 2022). *Construct 3* sebagai salah satu alat pengembangan *game* yang memungkinkan pembuatan *game* tanpa perlu pengetahuan pemrograman yang mendalam. Platform ini menyediakan berbagai fitur pembuatan *game*, termasuk editor visual, animasi, grafis *vektor*, dan pengelolaan aset yang mudah. *Construct 3* memiliki dukungan untuk pengembangan *game* dengan berbasis *mobile*. Sehingga dengan dukungan yang memungkinkan pengembangan *game* yang berbasis *mobile* dapat memberikan kemudahan dalam pengembangan.

Selama kuartal pertama tahun 2023, terjadi penurunan sementara dalam tren peningkatan jangka panjang. Pada periode ini, *gamer* di seluruh dunia menghabiskan sekitar 1,64 miliar dolar AS untuk pembelian *game* dan mengunduh hampir 1,2 miliar *game* setiap minggunya. *Game* berbasis *mobile* memiliki pangsa pasar yang dapat terus bertumbuh berkat adanya aksesibilitas yang semakin tinggi (Reno & Surahman, 2020). Semakin mudahnya bagi pengguna untuk mengunduh dan memainkan *game*, ini telah memperluas kesempatan bagi para pengembang untuk menjangkau jangkauan yang lebih luas. Sehingga menciptakan peluang inovasi dan pengalaman bermain yang lebih menarik.

Dalam penelitian pengembangan *game* saat ini, peneliti tengah mengeksplorasi *game mobile* yang bergenre RPG (*Role-Playing Game*). Genre *game* RPG dipilih karena secara konseptual *game* dengan genre RPG menyediakan kebebasan bergerak dan mengeksplorasi map dalam *game* (Sri & Andiyoko, 2019). Dengan kemudahan dan kebebasan yang ditawarkan, maka penerapan algoritma *Pathfinding A\** memungkinkan untuk dilakukan. Sebagai hasilnya, *game* yang akan dikembangkan dan dirancang adalah "*The Fabrique*". Nama "*The Fabrique*" sendiri terinspirasi dari bahasa Perancis yang berarti pabrik, karena dalam *game* tersebut mengusung cerita dari karakter utama bernama Brow Lee yang menjelajahi ibukota setelah lulus dari pendidikannya. Dalam *game* "*The Fabrique*" sendiri nantinya karakter utama perlu menuju lokasi tujuan tanpa berdekatan atau bersentuhan dengan NPC (*Non-Playable Character*) yang akan menjadi skenario

dalam penerapan algoritma *Pathfinding* A\*. Tujuan utama penelitian ini yaitu mengevaluasi metode *Pathfinding* dalam pengembangan game “*The Fabrique*”. Penelitian ini berfokus pada algoritma A\* yang digunakan dalam *behavior Pathfinding* untuk melakukan deteksi jalur menuju target. Dengan evaluasi metode *Pathfinding*, penelitian ini bertujuan untuk memberikan dasar yang lebih kuat bagi pengembang game dalam menciptakan pergerakan NPC (*Non-Playable Character*) yang lebih dinamis dan interaktif.

Penelitian ini menempatkan fokusnya pada evaluasi terhadap metode *Pathfinding*, dengan penekanan khusus pada algoritma A\*. Algoritma ini menjadi dasar dalam *behavior Pathfinding* yang digunakan untuk mendeteksi jalur menuju target khususnya dalam pengembangan game “*The Fabrique*”. Dalam era perkembangan game yang terus berkembang, penelitian ini bisa untuk memberikan landasan dan referensi bagi pengembang game terutama dengan menggunakan *game engine Construct 3*. Melalui evaluasi terhadap metode *Pathfinding*, penelitian ini harapannya dapat memberikan pandangan baru bagi pengembang game dalam memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan untuk menghadirkan pengalaman bermain yang dinamis dan interaktif. Dengan demikian diharapkan peningkatan industri game dapat terus berkembang dengan seiring berjalannya waktu dan dapat memberikan pengalaman bermain yang menarik dan baik untuk para pemain game.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan yang dapat diangkat yaitu bagaimana mengimplementasikan metode *Pathfinding* algoritma A\* pada game “*The Fabrique*” menggunakan *Construct 3* berbasis *mobile*.

## **1.3 Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode *Pathfinding* algoritma A\* pada game “*The Fabrique*” menggunakan *Construct 3* berbasis *mobile* dengan tujuan mengatur perilaku karakter NPC (*Non-Playable Character*).

## 1.4 Manfaat

Hasil dari penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

### a. Manfaat Bagi Akademisi

Menjadi bahan referensi untuk kebutuhan pendidikan di bidang informatika dalam pengembangan *game* dan bahan masukan untuk memperkaya kepustakaan ilmu.

### b. Manfaat Bagi Penulis

Hasil penelitian bisa memberikan pengetahuan tentang hubungan algoritma dan sistem *game* dengan penerapan teori dalam praktik. Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan serta wawasan yang diperoleh di perkuliahan, yang berkaitan dengan penelitian dan dapat mengetahui lebih lanjut terkait penerapan algoritma dalam pengembangan *game*.

### c. Manfaat Bagi Pengguna

Memberikan pengalaman bermain yang lebih realistis dan menantang dengan adanya NPC yang memiliki perilaku yang lebih cerdas dan responsif. Meningkatkan kepuasan pengguna terhadap *game* “*The Fabrique*” melalui peningkatan kualitas dan interaksi dalam permainan. Memberikan wawasan kepada pengembang *game* tentang efektivitas penggunaan algoritma A\* dalam implementasi *Pathfinding* pada karakter NPC, yang dapat digunakan sebagai acuan untuk pengembangan *game-game* selanjutnya.

## 1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini, memiliki beberapa batasan masalah yang perlu diperhatikan yaitu :

1. *Game* yang dikembangkan dalam penelitian ini dirancang untuk perangkat dengan sistem operasi Android.
2. *Game* yang dikembangkan berupa *game offline* yang dimainkan tanpa koneksi internet.
3. Implementasi metode *Pathfinding* menggunakan algoritma A\* dilakukan dengan memanfaatkan *library* yang tersedia di *Construct 3*

## 1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian meliputi kerangka kerja yang akan digunakan untuk merancang, melaksanakan, dan menganalisis suatu penelitian. Metodologi penelitian mencakup langkah-langkah sistematis yang membantu peneliti dalam merumuskan pertanyaan penelitian, merencanakan pengumpulan data, menganalisis informasi yang diperoleh, serta menarik kesimpulan.

### 1.6.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia dengan waktu penelitian dimulai sejak September 2023 untuk perencanaan awal, hingga Desember 2023 untuk sampai ke tahap pengujian.

Tabel 1.1 Waktu Penelitian

Kegiatan	2023															
	September				Oktober				November				Desember			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Perencanaan Awal	■	■														
Analisis Kebutuhan			■	■												
<i>Prototype</i>					■	■										
Pengembangan							■	■	■	■	■	■				
Pengujian													■	■	■	■

### 1.6.2 Bahan dan Alat Penelitian

Berikut merupakan bahan dan alat penelitian yang digunakan :

#### 1. Bahan

Data kajian yang digunakan dalam penelitian adalah data yang diperoleh melalui metode observasi serta dokumentasi sebagai data primer. Data juga dikumpulkan dengan analisis studi literatur dan melakukan perbandingan dengan penelitian terdahulu yang digunakan sebagai data sekunder atau data pendukung penelitian.

## 2. Alat Penelitian

- a. *Hardware* : Laptop RAM 8 GB, *Smartphone* RAM 8 GB
- b. *Software* : *Construct 3 r379*, Figma
- c. Sistem Operasi : Windows 11

### 1.6.3 Pengumpulan Data dan Informasi

Pengumpulan data meliputi proses pencarian data yang terbangun atas data primer dan data sekunder. Data primer meliputi informasi yang dipakai sebagai acuan utama penelitian yaitu data hasil observasi dan dokumentasi. Sedangkan data sekunder yaitu informasi yang dipakai sebagai pendukung informasi utamanya yaitu data hasil analisis studi literatur dan melakukan perbandingan dengan penelitian terdahulu.

### 1.6.4 Analisis Data

Analisis data mengacu pada proses analisis data primer yaitu data hasil dari observasi dan dokumentasi. Proses analisis data sekunder yaitu data studi literatur dan perbandingan dengan penelitian terdahulu.

### 1.6.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian terbagi menjadi beberapa tahapan, yaitu:



Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian

#### a. Perencanaan Awal

Proses perancangan awal dilakukan dengan membuat konsep brainstorming sehingga menghasilkan konsep yang cukup tepat sasaran dan terarah.

#### b. Analisis Kebutuhan

Proses analisis kebutuhan dilakukan dengan menyiapkan semua kebutuhan dari *hardware*, *software*, sistem informasi dan dokumentasi konsep.

c. Pembuatan *Prototype*

Proses *prototype* dilakukan dengan membuat konsep yang masih berupa *wireframe* menjadi *prototype* menggunakan Figma, dengan tujuan supaya memiliki gambaran yang lebih tepat sasaran.

d. Pengembangan *Game*

Proses pengembangan *game* dilakukan dengan mengumpulkan seluruh konsep, aset *visual*, *audio* dan perancangan untuk penerapan metode dan algoritma yang sesuai. Sehingga dapat menghasilkan suatu *game* yang tepat sasaran sesuai dengan konsep yang telah dibuat.

e. Pengujian

Proses pengujian dilakukan dengan melakukan uji coba untuk memastikan bahwa *game* yang sudah dibuat tepat sesuai dengan konsep yang telah dirancang.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir terdiri dari beberapa bab yang disusun secara terstruktur. Adapun sistematika penulisan tersebut adalah sebagai berikut :

- **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

- **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang digunakan sebagai dasar perancangan dan pembuatan *game* ini.

- **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini menjelaskan tentang perancangan perangkat lunak sistem yang dibuat yang mencakup analisis dan perancangan.

- **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang alur jalannya program dan segmen program dalam pembuatan *game*.

- **BAB V PENUTUP**

Bab ini mengemukakan kesimpulan yang diambil berdasarkan *game* yang telah dibuat sesuai dengan rancangan dan beberapa saran untuk pengembangan *game* agar menjadi lebih baik lagi.