

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Game merupakan salah satu sarana hiburan yang digemari saat ini. *Game* termasuk dalam bentuk interaktif, partisipatif dan hiburan. Maksudnya orang yang bermain *game* akan terhibur dengan ikut berpartisipasi kedalam *gamenya* secara aktif. *Strategy Game* adalah salah satu genre *game* yang mengharuskan pemainnya menggunakan taktik dan strategi untuk jeli dalam melihat setiap peluang, kelemahan musuh dan bijaksana dalam menggunakan sumber daya yang ada untuk mengatur suatu unit atau pasukan untuk menyerang musuh atau markas musuh dalam rangka memenangkan permainan [9]. Dan salah satu contoh *game* dari genre ini adalah War-Tank atau banyak dikenal dengan nama Battle-Tank.

Game War-Tank ini terdapat beberapa tank musuh tetapi memiliki pola perilaku serangan yang hampir sama pada setiap tank dikarenakan *game* tersebut belum menggunakan *Artificial Intelligence* (AI), dan NPC tidak dapat mencari *Base* dengan cepat. Oleh karena itu, musuh harus dilengkapi dengan AI (*artificial intelligence*) atau kecerdasan buatan untuk menemukan tank pemain. Agar NPC musuh dapat memiliki kemampuan menyerang dalam keadaan apapun, maka harus diberikan kecerdasan buatan pada NPC musuh tersebut.

Beberapa penelitian tentang perilaku NPC yang telah dilakukan, diantaranya adalah optimisasi strategi menyerang. Adapun keterkaitan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada permasalahan daftar yang merupakan bagian dari strategi dalam *game*. Pada penelitian ini, dilakukan uji coba algoritma optimisasi yaitu Algoritma *Harmony Search* untuk menghasilkan daftar penugasan bagi tiap-tiap NPC.

Algoritma *Harmony Search* adalah suatu algoritma metaheuristic yang diinspirasi dari improvisasi permainan musik sejumlah musisi jazz, untuk mencari harmoni yang lebih baik. *Harmony Search* diperkenalkan oleh Zong Woo Geem pada tahun 2001. Pencarian harmoni pada proses improvisasi musik bertujuan

untuk mendapatkan keadaan terbaik berdasarkan perkiraan estetika. Analogi improvisasi harmoni di dalam musik sama seperti mencari solusi yang optimal pada suatu masalah optimisasi [1].

Terdapat penelitian yang berkaitan dengan permainan Battle-Tank atau Battle-City dan algoritma Harmony Search sudah pernah diteliti sebelumnya. Dari penelitian Ade Leonardo dan kawan - kawan, penerapan Logika Fuzzy Mamdani yang digunakan untuk menyerang tank berfungsi secara baik [5]. Kemudian penelitian yang dilakukan Herti Miawarni dengan menggunakan algoritma Harmony Search terhadap NPC pada RTS Game dengan mendapatkan hasil yang optimal dan efektif [1].

Berdasarkan masalah di atas akan dilakukan penerapan algoritma *Harmony Search* pada game War-Tank agar menghasilkan langkah optimal dan mengukur kinerjanya. Serta diharapkan algoritma ini dapat menyelesaikan game War-Tank ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya maka identifikasi masalah dalam penelitian ini terdapat beberapa hal yang diperhatikan dengan harapan dapat memperoleh solusi dari permasalahan yang terjadi. Permasalahan tersebut dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan algoritma Harmony Search pada permainan War-Tank.
2. Bagaimana mengukur performansi langkah algoritma Harmony Search pada penyelesaian game War-Tank.

1.3 Maksud Dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Berdasarkan masalah yang ada, maka maksud dari penelitian ini adalah untuk menerapkan algoritma *harmony search* untuk menyelesaikan game dengan langkah yang optimal pada game War-Tank.

1.3.2 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian itu sendiri diantaranya sebagai berikut :

1. Mengetahui apakah algoritma *harmony search* dapat digunakan dan diterapkan untuk membantu NPC menyerang.
2. Mengukur tingkat keoptimalan langkah dengan menggunakan metode algoritma *harmony search* untuk game War-Tank.

1.4 Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah dalam penelitian ini agar pembahasan lebih terfokus sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Permainan ini berjenis *arcade*.
2. Permainan ini menggunakan bahasa pemrograman java.
3. Game ini dibuat dengan skala pixel yang berukuran lebar 1024 pixel dan tinggi 768 pixel. Satu layer tersebut disimpan beberapa grid (suatu kotak-kotak kecil) dengan ukuran lebar 32 pixel dan tinggi 32 pixel, didapat 32 grid horizontal dan 24 grid vertikal. Jika dijumlahkan keseluruhan grid-nya menjadi 768 grid.
4. NPC memprioritaskan untuk menyerang markas.
5. Pemodelan dan perancangan sistem menggunakan model UML (*unified Modeling Language*).
6. Permainan yang dibangun berbasis dekstop.
7. Tools yang digunakan dalam pembangunan adalah Netbean 8.0.2.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan metodologi deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang menggambarkan atau mendesripsikan cara mengumpulkan data, analisa data, membuat pemecahan masalah dengan melakukan implementasi dan pengujian, dan menyusunnya untuk didapat kesimpulan mengenai masalah pada penelitian yang telah dilakukan. Berikut adalah tahap – tahap yang dilakukan pada penelitian ini :

1. Studi Literatur

Studi literatur adalah teknik pengumpulan data dengan melakukan pengumpulan beberapa literatur, paper, jurnal dan buku untuk mendapatkan pengetahuan mengenai Algoritma *Harmony Search* dan informasi permainan yang akan diteliti.

2. Analisis Kebutuhan

Di tahapan ini dilakukan analisis kebutuhan fungsional, non fungsional dan melakukan perancangan menggunakan pemodelan berbasis objek dengan tools UML (*Unified Modeling Language*). Kemudian, menganalisis kebutuhan Algoritma *Harmony Search* dari masukan, cara kerja(proses), keluaran yang dihasilkan untuk diimplementasikan pada NPC agar bisa bergerak.

3. Game Development

Di tahapan penelitian ini dibuat dengan bahasa pemrograman Java dan menggunakan aplikasi NetBeans IDE 8.2. Pada tahap ini dilakukan proses dimana persoalan diterjemahkan melalui suatu rangkaian aktivitas sesuai model proses, metode, dan alat bantu yang digunakan. Berikut adalah tahapan dari proses Game Development :

a. Masalah pada Game War-Tank

Tank musuh (NPC) memiliki pola perilaku serangan yang hampir sama pada setiap tank dikarenakan game tersebut belum menggunakan Artificial Intelligence (AI), dan NPC tidak dapat mencari Base dengan cepat.

b. Mendefinisikan Game War-Tank.

Pada tahap ini akan didefinisikan titik NPC, titik Base, titik Player, dan elemen-elemen lain seperti Tembok, Besi, Air, Hutan.

c. Menyelesaikan Game War-Tank

Pada penelitian ini game War-Tank ini akan diselesaikan dengan algoritma harmony search untuk mencari solusi langkah yang optimal.

d. Membuat representasi hasil implementasi

Setelah Game War-Tank berhasil diselesaikan dengan algoritma, kemudian akan dibuat graf untuk menggambarkan solusi percobaan dari algoritma harmony search.

4. Pengujian

Pada tahap ini, dilakukan untuk pengujian sistem yang sudah dibangun dan memastikan kesesuaian permainan War-Tank yang dibangun dengan kebutuhan yang telah dideskripsikan.

5. Penarikan Kesimpulan

Dan pada tahapan terakhir akan ditarik kesimpulan dari tujuan penelitian yang telah ditentukan sebelumnya. Berikut adalah struktur tahapan metodologi yang akan dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.1 :



Gambar 1.1 Metode Penelitian

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar sistematika penulisan dalam penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum pada sistem. berikut adalah sistematika penulisan pada penelitian ini :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah pada permainan War-Tank, melakukan perumusan masalah berdasarkan masalah – masalah pada latar, kemudian menentukan maksud dan tujuan yang dituju, membatasi masalah agar pembahasan terarah, menguraikan metodologi penelitian yang digunakan dan menguraikan susunan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas subyek permasalahan yang diangkat yaitu Permainan War-Tank beserta varian dan aturan permainannya, teori mengenai metaheuristik, kemudian lebih spesifik membahas mengenai algoritma *harmony search*, permasalahan optimasi, kemudian diikuti oleh pembahasan mengenai teknik pemodelan dengan UML.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Dalam bab ini akan dibahas tentang gambaran umum game War-Tank, pembuatan simulasi game War-Tank, analisis penyelesaian game, analisis penyelesaian masalah dengan algoritma *harmony search*, dan perancangan program aplikasi.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini membahas dan menjelaskan implementasi dalam bahasa pemrograman yaitu implementasi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak, implementasi antarmuka dan tahap-tahap dalam melakukan pengujian perangkat lunak.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang sudah diperoleh dari hasil penerapan algoritma *harmony search* pada permainan War-Tank dan saran mengenai pengembangan program selanjutnya.