BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Permainan *puzzle* merupakan permainan yang membutuhkan nalar dan logika untuk menyelesaikan *goal* permainan tersebut. Permainan *puzzle* pada dasarnya merupakan permainan yang bertujuan untuk menyusun urutan angka, huruf, atau gambar yang teracak menjadi berurutan. Aturan permaianan *puzzle* adalah terletak pada kepiawaian pemain dalam menggeser dan atau mengisi posisi *puzzle* yang kosong.

Puzzle angka merupakan salah satu jenis *puzzle* yang belakangan menjadi tren tersendiri [1]. *Puzzle* angka merupakan permainan teka-teki silang angka, dimana setiap baris dan kolom harus diisi dengan angka-angka dengan aturan tertentu. *Puzzle* angka adalah teka-teki penempatan angka yang didasarkan pada logika matematika. *Puzzle* angka terdiri dari kotak-kotak kecil yang membentuk baris dan kolom seperti halnya teka-teki silang (TTS). *Puzzle* angka ini cenderung bersifat umum, karena pemain sudah dapat membayangkan goal dari *puzzle* angka ini. Berbeda dengan *puzzle* gambar, sebelum mencari solusi permainan, pemain dituntut untuk memikirkan dahulu gambar apa yang ada pada *puzzle* tersebut. Begitu pula pada *puzzle* huruf seperti teka teki silang, pemain harus memiliki pengetahuan umum yang cukup luas. *Puzzle* angka menyediakan beberapa angka pada kotak soal sebagai patokan untuk menyelesaikan keseluruhan teka-teki *puzzle* angka tersebut. Kotak jawaban yang kosong harus diisi dengan angka unik dari 1 sampai 9 dan nilai jumlah pada kotak jawaban harus bernilai sama dengan nilai pada kotak soal dan angka-angka itu hanya muncul sekali dalam setiap baris dan kolom. *Puzzle* angka jenis ini di Jepang dikenal dengan nama kakuro *puzzle* [2]. *Puzzle* kakuro ini biasa disebut transliterasi matematis. Pada umumnya permainan *puzzle* kakuro ini dipandang sebagai permainan yang bersifat positif, karena dapat membantu melatih otak motorik pada saat sedang menyusun angka-angkanya.

Puzzle kakuro merupakan sebuah permainan yang menggunakan teknik komputasi dalam pencarian solusi salah satunya adalah dengan penerapan algoritma pencarian yaitu dengan memahami kemungkinan yang mungkin dari setiap solusi dari masalah yang disajikan. Salah satunya adalah dengan menggunakan algoritma *harmony search*. Implementasi suatu algoritma pada permainan *puzzle* kakuro sudah pernah dilakukan yaitu dengan menerapkan beberapa algoritma, diantaranya algoritma *backtracking* oleh Herdi Prayoga[11].

Berdasarkan kajian sebelumnya algoritma *harmony search* dapat menyelesaikan permasalahan sudoku. Penelitian tentang *harmony search* untuk menyelesaikan sudoku telah dilakukan oleh Zong Woo Geem [3]. Sementara penelitian terkait dengan implementasi algoritma *harmony search* pada permainan *puzzle* kakuo belum pernah dilakukan. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengeksplorasi kemungkinan diterapkannya algoritma *harmony search* pada permainan *puzzle* kakuro.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan pada latar belakang, maka yang menjadi pokok permasalahan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan algoritma *harmony search* pada permainan *puzzle* kakuro.
2. Bagaimana performansi algoritma *harmony search* dalam menyelesaikan permainan *puzzle* kakuro.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian skripsi ini adalah menerapkan algoritma *harmony search* pada permainan *puzzle* kakuro. Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian skipsi ini adalah :

1. Menerapkan algoritma *harmony search* pada permainan *puzzle* kakuro.
2. Mengetahui performansi algoritma *harmony search* dalam menyelesaikan permainan *puzzle* kakuro.

1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah yang ditentukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Game* yang dibangun berbasis *dekstop*.
2. *Game* dibangun dengan desain 2D.
3. *Game* bersifat *offline.*
4. *Game* bergenre *puzzle game*.
5. *Game* dibangun untuk menerapkan algoritma *harmony search* pada permainan *puzzle* kakuro.
6. *Game* yang dibangun dibatasi hanya untuk *puzzle* kakuro berukuran grid (6x6 , 7x7, 8x8, 9x9, 10x10).
7. Papan *puzzle* kakuro sudah disediakan.
8. Algoritma *harmony search* digunakan untuk mencari solusi optimal permaianan *puzzle* kakuro.
9. Parameter pengujian adalah HMCR, PAR, dan waktu pencarian.
    a. HMCR diberi nilai 0.7, 0.8, dan 0.9.
    b. PAR diberi nilai 0.1, 0.2, dan 0.3.
10. Metode analisis perancangan yang digunakan adalah analisis perancangan dan pengembangan perangkat lunak berorientasi obyek, dengan menggunakan pemodelan *Unified Modeling Language* (*UML*).

1.5 Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan adalah metodologi Analisis deskriptif. Analisis deskriptif adalah metode analisis dengan mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum. Metodologi ini terbagi menjadi dua metode yaitu metode pengumpulan data dan metode pembangunan perangkat lunak.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur.

Studi Literatur adalah metode pengumpulan data dengan mengumpulkan teori-teori pendukung yang berhubungan dengan judul yang diambil melalui buku, jurnal, *paper* dan juga mengumpulkan data – data melalui *website* yang membahas tentang masalah *puzzle* kakuro dan algoritma *harmony search*.

1.5.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Adapun langkah-langkah atau tahapan dalam membangun aplikasi ini adalah sebagai berikut [4]:

a. Definisi dan Analisa Kebutuhan.

Layanan dan tujuan sistem yang ditetapkan melalui konsultasi dengan pengguna sistem, kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

b. Desain Sistem dan *Software*

Dilakukan proses desain persyaratan sistem baik untuk perangkat keras maupun perangkat lunak sistem. Ini menetapkan arsitektur sistem secara keseluruhan.

c. Implementasi dan Pengujian unit

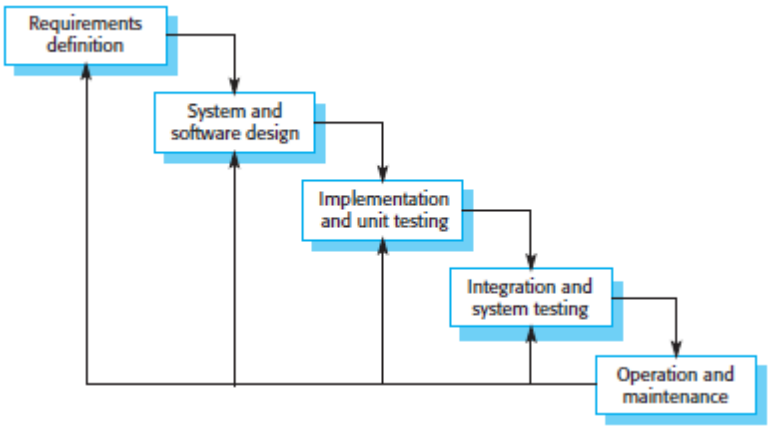
Dalam tahap ini, desain perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Unit pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

d. Integrasi dan pengujian sistem

Unit program individu atau program yang terintegrasi dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk memastikan bahwa persyaratan perangkat lunak telah dipenuhi.

e. Operasi dan pemeliharaan.

Sistem ini diinstal dan digunakan. Pemeliharaan dilakukan dengan mengoreksi kesalahan yang tidak ditemukan pada tahap-tahap awal, untuk meningkatkan implementasi unit sistem dan meningkatkan layanan sistem.



Gambar 1. 1 *Metode Waterfall* [4]

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang permasalahan yang meliputi Permainan *puzzle* kakuro dan mekanismenya, masalah dalam hal mekanisme, solusi dan penelitian yang telah ada beserta masalahnya dan solusi yang ditawarkan beserta harapannya, mencoba merumuskan inti permasalahan yang dihadapi, menentukan maksud dan tujuan penelitian, metodologi penelitian, yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah serta sistematika penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas subyek permasalahan yang diangkat yaitu Permainan *puzzle* kakuro 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 III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas mengenai analisis masalah Permainan *puzzle* kakuro, analisis algoritma *harmony search*, analisis masukan, analisis penyelesaian masalah dengan algoritma *harmony search*, analisis struktur data yang akan digunakan serta perancangan aplikasi yang akan dibangun.

BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan implementasi dari hasil analisis dan perancangan yang telah dibuat ke dalam bentuk aplikasi pemrograman, serta pengujian *white box* dan *black box* yang meliputi pengujian parameter algoritma yang diterapkan pada aplikasi yang telah dibangun.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan akhir yang diperoleh dari hasil penulisan skripsi, serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.