BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini banyak sekali permainan (*game*) yang berkembang dan diminati oleh masyarakat dunia. Salah satu permainan *puzzle* logika yang cukup populer saat ini adalah *Hashiwokakero,* atau lebih sering disebut *Hashi*. *Hashi* adalah permainan *puzzle* logika yang diciptakan oleh Nikoli, sebuah perusahaan *game* di Jepang yang spesialis dalam pembuatan *game* logika. *Hashiwokakero* pertama sekali muncul di majalah *puzzle* Nikoli pada bulan September 1990. Selain mengasyikkan, *Hashi* juga menguji logika dan kecerdasan orang yang memainkannya. Di Inggris, *Hashi* dikenal dengan sebutan "*Bridges or Chopsticks*", sedangkan di sebagian besar Eropa, *Hashi* dikenal dengan sebutan "Ai-Ki-Ai".

Hashi merupakan *puzzle* logika yang mengasah otak dan sangat populer di Jepang. *Puzzle Hashi* dimainkan pada sebuah kotak persegi panjang. Di dalam kotak ini, terdapat beberapa lingkaran (sel) yang terletak secara horizontal dan vertikal. Sel ini dikenal juga dengan sebutan pulau. Di dalam setiap pulau, terdapat angka dari 1 sampai 8. Tujuan dari permainan *Hashi* adalah menghubungkan semua pulau dengan membuat jembatan antar pulau. Aturan pembuatan jembatan adalah satu jembatan dapat menghubungkan dua pulau yang terletak pada koordinat *x* yang sama (horizontal) atau koordinat *y* yang sama (vertikal), jembatan tidak boleh saling bersilangan, maksimum hanya boleh terdapat 2 jembatan di antara 2 pulau yang sama dan banyaknya jembatan yang terhubung ke pulau harus sama dengan angka yang tertulis pada pulau. *Puzzle Hashi* dapat diselesaikan dengan menggunakan beberapa teknik *solving Hashi* seperti: teknik *Just Enough Neighbours*, *One Unsolved Neighbour*, *Few Neighbours*, *Leftovers* dan *Isolation*. Apabila semua teknik ini telah diterapkan dan *puzzle Hashi* masih belum terselesaikan, maka penulis akan menggunakan teknik pencarian *Breadth First Search* (BFS) atau *Depth First Search* (DFS)

untuk mencari sisa solusi yang belum terpecahkan. Dengan demikian, teknik *solving Hashi* yang mampu mencari semua posisi jembatan yang pasti, berperan untuk membantu proses pencarian BFS atau DFS yang menelusuri semua kemungkinan, sehingga solusi *puzzle* lebih cepat ditemukan.

Ketertarikan untuk menerapkan teknik *solving Hashi*, pencarian BFS dan DFS dalam mencari jawaban *puzzle Hashi*. Oleh karena itu, maka akan merancang aplikasi permainan *puzzle Hashi* dan mencari jawaban *Hashi* dengan menggunakan teknik pencarian *solving Hashi* dan teknik pencarian BFS atau DFS. Pengerjaan skripsi ini akan diberi judul ”**Aplikasi Penyelesaian Game Puzzle Hashiwokakero Dengan Menggunakan Metode Solving Hashi Dengan Breath First Search (BFS) Atau Depth First Search (DFS)**”.

1.2 Identifikasi Masalah

Puzzle Hashi adalah permainan logika yang sangat menarik dan relatif sulit untuk dicari jawabannya. Dengan demikian, permasalahan yang dihadapi dalam skripsi ini adalah bagaimana mencari jawaban *Hashi* dengan menggunakan kombinasi beberapa teknik *solving Hashi* dan metode BFS atau DFS.

1.3 Manfaat dan Tujuan

Adapun manfaat penyusunan skripsi ini adalah:

1. Mengenal dan mempelajari proses penyelesaian *puzzle Hashi* dengan kombinasi teknik *solving Hashi* dan metode BFS atau DFS.
2. Merancang suatu aplikasi yang dapat mencari jawaban *puzzle Hashi* dengan komputer.
3. Mengembangkan proses penyelesaian *solving Hashi* dengan menambahkan proses pencarian DFS atau BFS sebagai perbaikannya.

Sedangkan, tujuan dari penyusunan skripsi ini adalah aplikasi yang dihasilkan dapat digunakan untuk membantu pencarian jawaban dari *puzzle Hashi*.

1.4 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam merancang perangkat lunak ini antara lain :

1. Ukuran kotak *Hashi* minimal 9 x 9 dan maksimal 20 x 20.
2. Kotak secara horizontal dilambangkan dengan angka (1, 2, 3 … 25) dan kotak secara vertikal dilambangkan dengan huruf (a, b, c … y). Posisi pulau disebut dengan kombinasi dari angka (lambang kotak horizontal) dan huruf (lambang kotak vertikal).
3. Proses yang terdapat di dalam aplikasi ini adalah:
   a. Proses pembuatan soal *Hashi* secara manual.
   b. Proses menyelesaikan soal *Hashi* secara otomatis dengan menggunakan teknik *solving Hashi* dan BFS atau DFS.
4. Pembatasan pada proses pembuatan soal *Hashi* sebagai berikut:
   a. Angka yang dapat dimasukkan pada sebuah pulau adalah angka 1 – 8.
   b. Banyaknya pulau yang dapat dirancang minimal 5 dan maksimum dibatasi sampai dengan 100 pulau.
   c. *User* dapat merancang sendiri soal *Hashi,* dengan menempatkan pulau-pulau pada kotak *Hashi*.
   d. Soal *Hashi* dapat disimpan dan dibuka kembali. *Database engine* yang digunakan untuk menyimpan soal *Hashi* adalah *Microsoft Access* 2007.
   e. Soal *Hashi* dapat di-*generate* dengan cara me-*load* soal *Hashi* yang sudah tersimpan di *database* sebelumnya.
5. Pembatasan pada proses penyelesaian *puzzle Hashi* secara otomatis adalah sebagai berikut:
   a. Teknik penyelesaian yang akan digunakan untuk mencari jawaban *puzzle Hashi* adalah kombinasi beberapa teknik *solving Hashi* dan teknik pencarian BFS atau DFS. Setelah dilakukan penyelesaian dengan mengikuti teknik *solving Hashi* dan solusi masih belum ditemukan atau jika *user* ingin langsung mencari jawaban tanpa harus mengerjakan soalnya Hashi tersebut maka penyelesaian dapat dicari dengan menggunakan teknik pencarian BFS atau DFS, sesuai pilihan *user*.
   b. Teknik manual yang digunakan adalah teknik *Solving Hashi*.

c. Aplikasi akan menampilkan waktu pencarian yang dibutuhkan untuk mendapatkan solusi *puzzle Hashi*.
d. *User* dapat memilih untuk menampilkan tahapan langkah-langkah pencarian secara *detail* atau tidak. Bila *user* memilih untuk melihat tahapan langkah pencarian, maka pencarian akan memakan waktu yang lebih lama, karena adanya tambahan aktivitas untuk mencatat semua langkah-langkah yang dilakukan.
e. Bila soal tidak memiliki jawaban, maka aplikasi akan menampilkan pesan.

6. Bahasa pemograman yang digunakan adalah *Microsoft Visual Basic* 6.

1.5 Metodologi Penelitian

Adapun metodologi yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah sebgai berikut:

1. Tahap pengumpulan data

   Metode studi pustaka merupakan kegiatan pengumpulan data dengan mempelajari buku-buku, karya ilmiah, koleksi perpustakaan dan sumber dari internet yang berkaiatan erat dengan materi bahasan dalam penulisan skripsi ini.

2. Tahap pebuatan perangkat lunak.
   a. Analisis Kebutuhan Sistem, mengkaji informasi untuk dirangkum agar lebih efektif serta menganalisa kebutuhan sesuai informasi yang dirangkum.
   b. Perancangan Sistem, merancang algoritma sesuai metode yang digunakan.
   c. Konstruksi Sistem, membangun perangkat lunak dengan menggunakan bahasa pemograman *Microsoft Visual Basic* 6.
   d. Pengujian, mengeksekusi program dengan tujuan menemukan kesalahan serta menguji sistem hasil implementasi algoritma.
   e. Melakukan penyusunan laporan skripsi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini dibagi menjadi 5 bab, dengan masing-masing bab menjelaskan hal-hal yang berhubungan dengan topik skripsi secara sistematis. Berikut adalah sistematika penulisan dari isi setiap bab :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini, akan dibahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, manfaat dan tujuan, pembatasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi landasan teori yang berhubungan dengan teori dasar mengenai kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence* / AI), teknik pencarian AI, struktur data, permainan Hashi dan teknik *Solving Hashi*.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini, akan dibahas mengenai analisis kebutuhan sistem, analisis proses penyelesaian Hashi, analisis fungsional dan analisis non-fungsional. Bab ini juga akan berisi perancangan tampilan perangkat lunak.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini, akan dibahas mengenai implementasi dan hasil rancangan *output* disertai dengan *capture screen* dari masing-masing *form* yang terdapat di dalam perangkat lunak. Pada bab ini juga akan dilakukan beberapa pengujian terhadap perangkat lunak.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran terhadap penulisan skripsi.