

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi telah mendunia dan manusia mulai tergantikan. Telah menjadi rahasia umum bahwa pekerjaan manusia perlahan mulai tergantikan oleh mesin otomatis dan teknologi. Sebagai contohnya, jika dahulu kala, manusia harus pergi di saat jam buka bank untuk bertransaksi, kini sudah ada mesin otomatis atau aplikasi gawai yang cenderung memudahkan manusia untuk bertransaksi. Kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* dikatakan telah mengurangi biaya yang diperlukan untuk produksi serta mempercepat waktu produksi, sehingga proses kerja yang biasanya dilakukan oleh manusia menjadi lebih efisien [1].

Ada hubungan yang erat antara teknologi dan ilmu matematika di berbagai aspek. Teknologi modern tak bisa berjalan tanpa ada unsur ilmu matematika di dalamnya. Salah satu contoh aspeknya ialah komputasi atau yang lebih dikenal dengan menjalankan suatu algoritma [2]. Di babak pertengahan menjelang akhir dari abad ke-20, logika matematika diterapkan ke dalam ilmu komputer dan telah menjadi salah satu teori fondasi yang paling penting [3].

Kecerdasan buatan sendiri merupakan salah satu cabang dari ilmu komputer, yakni adalah sebuah studi mengenai jenis-jenis masalah yang dapat dipecahkan,

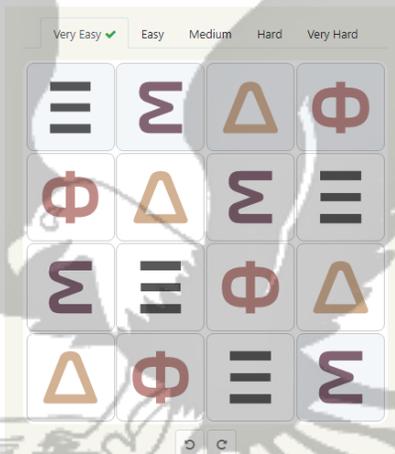
tugas-tugas yang dapat diselesaikan, serta berbagai macam fitur di dunia yang dapat dipahami secara komputasi, dan juga bagaimana hal-hal tersebut dapat dibuat algoritmanya sehingga proses pengerjaannya menjadi lebih efisien dan praktis [4]. Dalam merancang suatu kecerdasan buatan, salah satu cara yang dapat digunakan adalah algoritma genetika [5]. Di beberapa penelitian, dikatakan bahwa algoritma genetika hibrida memiliki tingkat efisiensi yang lebih tinggi dibandingkan algoritma genetika murni. Sebagai contohnya, penelitian dari Yong Tai dan kawan-kawan yang membandingkan kedua algoritma genetika tersebut [6]. Salah satu aplikasi kecerdasan buatan yang menggunakan konsep algoritma genetika adalah untuk membangkitkan solusi optimal dari permainan, seperti *Sudoku* dan permainan lainnya.

Greek Logic adalah sebuah permainan asah otak yang berasal dari orang Rusia, Leonid Mochalov. Permainan ini berada di situs *brainzilla* dan tergolong ke dalam kategori *logic games* di laman tersebut. Untuk permainan *greek logic*, situs *brainzilla* menyediakan lima tingkat kesulitan dari sangat mudah sampai sangat sulit [7].

Permainan *Greek Logic* menggunakan simbol-simbol Yunani. Inti dari permainan ini adalah menyusun simbol-simbol Yunani tersebut supaya tidak ada simbol yang sama di baris, kolom, dan kedua diagonal [7]. Berikut contoh *puzzle* yang harus diselesaikan dengan tingkatan sangat mudah dan juga penyelesaiannya:



Gambar 1.1: *Puzzle Greek Logic* dengan Tingkatan Sangat Mudah



Gambar 1.2: Penyelesaian untuk *Puzzle* di Gambar 1.1

Untuk menyelesaikan *puzzle Greek Logic* di atas, tentu dapat menggunakan berbagai macam cara. Terutama, logika manusia adalah yang paling dibutuhkan untuk menyelesaikan permainan tersebut. Akan tetapi, semakin tingkat kesulitan bertambah, semakin sulit pula bagi otak manusia untuk bekerja cepat dalam menyelesaikan

permainan itu. Semakin sulit cara pengerjaannya, semakin lama pula waktu untuk menyelesaikan *puzzle* tersebut.

Oleh sebab itu, dengan menggunakan sistem berbasis komputasi, dibutuhkan suatu rancangan program kecerdasan buatan menggunakan konsep algoritma genetika hibrida untuk menyelesaikan permainan *Greek Logic* dalam waktu yang singkat. Hal tersebut yang membuat topik mengenai perancangan algoritma kecerdasan buatan untuk permainan *Greek Logic* diangkat dalam skripsi ini.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah untuk skripsi ini, antara lain:

1. Bagaimana merancang sistem kecerdasan buatan dengan algoritma genetika hibrida untuk menyelesaikan permainan *Greek Logic*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada skripsi ini, antara lain:

1. Ukuran papan permainan adalah dari 4x4 sampai 8x8.
2. Soal yang diuji berasal dari kumpulan soal acak dari situs *brainzilla*.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Python*.
4. Algoritma yang digunakan adalah algoritma genetika hibrida yang menggabungkan teknik algoritma genetika murni dengan proses pencarian secara heuristik.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari skripsi ini, antara lain:

1. Membuat rancangan kecerdasan buatan menggunakan algoritma genetika hibrida dengan pemodelan permainan secara matematis yang dapat menyelesaikan permainan *Greek Logic* dengan berbagai macam ukuran.

1.5 Manfaat

Beberapa manfaat dari skripsi ini adalah:

1.5.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari skripsi ini adalah untuk merancang sistem kecerdasan buatan menggunakan konsep algoritma genetika hibrida yang dapat menyelesaikan permainan *Greek Logic* dengan pemodelan permainan secara matematis.

1.5.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari skripsi ini adalah untuk memberikan gambaran kepada masyarakat luas mengenai penggunaan konsep algoritma genetika hibrida dalam perancangan kecerdasan buatan untuk menyelesaikan permainan *Greek Logic* supaya sekiranya konsep tersebut juga dapat digunakan untuk merancang kecerdasan buatan yang dapat menyelesaikan permainan lain.

1.6 Sistematika Penulisan

Skripsi ini disusun menggunakan sistematika penulisan yang dijabarkan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang pemilihan topik. Kemudian, diikuti dengan rumusan masalah, batasan masalah, dan tujuan penelitian. Setelah itu, bab ini juga berisi tentang manfaat skripsi ini secara teoritis maupun praktis. Lalu, diakhiri dengan penjelasan tentang sistematika penulisan skripsi.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi berbagai teori yang dapat mendukung topik yang telah dipilih. Dalam skripsi ini, landasan teori meliputi kecerdasan buatan, permainan *Greek Logic*, dan algoritma genetika hibrida.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi metode-metode yang akan digunakan dalam pembuatan skripsi. Dalam skripsi ini, metode-metode yang digunakan adalah algoritma genetika hibrida.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang implementasi dari rancangan kecerdasan buatan yang telah dibuat, serta penjelasan mengenai hasil pengujian dan juga analisis hasil pengujian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari rancangan kecerdasan buatan yang telah dibuat dengan algoritma genetika hibrida. Kemudian, bab ini juga berisi saran untuk pengembangan topik ke depannya.

