

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini peranan komputer tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Hampir semua aktivitas memiliki hubungan dengan komputer, misalnya mengatur jadwal penerbangan di bandara, berkomunikasi dengan orang lain (email, telepon, SMS, *instant messaging*), bahkan acara TV juga diatur oleh komputer. Singkatnya, komputer dapat dijumpai dalam segala sisi kehidupan.

Banyak penelitian dan pengembangan dalam bidang ilmu komputer yang dilakukan untuk menjawab tidak hanya bagaimana memungkinkan komputer membantu aktivitas sehari-hari akan tetapi juga bagaimana mengembangkan dan mengotomatasikannya. Oleh karena itu, sekarang ini ilmu komputer berkembang dengan pesat tidak hanya pada segi perangkat keras (*hardware*) akan tetapi juga pada piranti lunak (*software*). Hal ini membuat ilmu komputer menjadi sangat penting untuk dipelajari.

Agar bisa berguna bagi manusia, komputer harus memiliki tingkat kecerdasan tertentu. Bidang dalam ilmu komputer yang mempelajari bagaimana membuat komputer dapat berpikir seperti manusia adalah kecerdasan buatan (*artificial intelligence*). Salah satu topik dalam kecerdasan buatan adalah *Constraint Satisfaction Problems* (CSP). Dalam suatu CSP, ada beberapa variabel dan batasan, di mana setiap variabel mempunyai kemungkinan nilai yang bisa dimasukkan [3]. Solusi untuk suatu CSP adalah kombinasi nilai-nilai yang

dimasukkan dalam setiap variabel di mana semua batasan yang ada dipenuhi. Ada beberapa jenis CSP, misalnya masalah pewarnaan peta, pemrograman linear, dan teka-teki logika. Yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah teka-teki logika atau *logic puzzle*. Hal ini disebabkan oleh keterkaitan yang erat antara teka-teki logika dengan penalaran logika.

Penalaran logika menjadi penting karena komputer adalah suatu mesin yang tidak dapat mengolah perintah yang diberikan kepadanya secara otomatis. Perintah harus diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman. Untuk membuat program yang baik, pemrogram harus memiliki cara berpikir yang runtut dan sistematis. Itulah sebabnya logika yang kuat menjadi syarat perlu untuk menguasai ilmu komputer.

Logika dapat dipelajari dengan berlatih. Selain membaca buku untuk mengetahui dasar teorinya, perlu juga latihan sehingga cara berpikir logis menjadi suatu kebiasaan. Latihan logika sangat sulit dan memerlukan ketekunan. Latihan logika dapat menjadi lebih menarik apabila dikemas dalam bentuk permainan logika seperti teka teki logika (*logic puzzle*) dan permainan Sudoku.

Untuk mengetahui kebenaran jawaban pada masalah tertentu, perlu dilakukan verifikasi atau pengecekan. Verifikasi ini dapat dilakukan secara manual ataupun secara otomatis (dengan komputer). Jika dilakukan secara manual, harus ada orang lain yang dapat memeriksa jawaban yang diberikan. Hasil pemeriksaan pun belum tentu benar, karena manusia juga rentan terhadap kesalahan. Sebaliknya, komputer tidak akan salah dalam melakukan verifikasi, tetapi "jawaban" harus diolah ke dalam format tertentu sebelum diberikan ke komputer.

Ada beberapa bahasa yang dapat digunakan untuk melakukan verifikasi. Salah satunya adalah PROLOG. Soal logika harus diubah menjadi program dalam bahasa PROLOG, kemudian program ini akan dieksekusi oleh *interpreter* atau *compiler* PROLOG untuk mendapatkan solusi. Namun, karena bahasa PROLOG bersifat umum (*general-purpose*), pemecahan suatu masalah yang sederhana memerlukan program yang rumit. Itulah sebabnya penulis mencetuskan sebuah bahasa baru yang ditujukan khusus untuk memecahkan soal logika bertipe "*logic grid*" puzzle. Bahasa ini diberi nama **FasyLogic** (*Fast and Easy Logic*).

1.2 Perumusan Masalah

Jika teka-teki yang ingin diselesaikan berukuran kecil, maka teka-teki itu dapat dipecahkan secara manual. Seiring dengan bertambahnya kompleksitas dan ukuran masalah, waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan suatu teka-teki akan bertambah secara signifikan. Untuk itu dibutuhkan sebuah cara yang efektif untuk melakukan verifikasi terhadap penalaran logika suatu kasus "*logic grid*" puzzle. Tugas akhir ini membahas bagaimana membangun suatu piranti lunak yang dapat menerima spesifikasi penalaran logika dan mengolah spesifikasi tersebut sehingga didapat suatu solusi dari permasalahan "*logic grid*" puzzle.

1.3 Pembatasan Masalah

Tugas akhir ini difokuskan pada dua hal utama, yaitu:

- 1) memformulasikan bagaimana spesifikasi penalaran logika untuk persoalan teka-teki logika bertipe *grid*
- 2) mengolah spesifikasi tersebut dengan algoritma *constraint satisfaction* secara rekursif

Dengan asumsi semua isi variabel dalam spesifikasi penalaran logika adalah unik dan spesifikasi yang dimasukkan adalah benar.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan suatu piranti lunak yang dapat mengolah spesifikasi penalaran logika suatu “*logic grid*” puzzle yang diberikan sehingga didapat solusi.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang akan digunakan adalah studi pustaka dan pengujian laboratorium. Studi pustaka digunakan untuk mendapatkan contoh-contoh teka-teki logika bertipe *grid* beserta solusinya. Setelah itu penulis melakukan pengujian dengan komputer untuk menghasilkan suatu piranti lunak yang dapat mengolah spesifikasi yang diberikan sehingga didapat solusi untuk “*logic grid*” puzzle.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini terbagi menjadi lima bab, yaitu:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang dipilihnya topik “*Logic Grid Puzzle* dengan Algoritma *Constraint Satisfaction* Secara Rekursif” sebagai topik penelitian tugas akhir. Selain itu, bab ini juga membahas perumusan masalah, pembatasan masalah serta tujuan penelitian ini dilakukan sebagai tugas akhir.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori dan konsep yang dipakai untuk menunjang penelitian tugas akhir.

BAB 3 RANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas spesifikasi bahasa yang digunakan untuk memecahkan suatu “*logic grid*” puzzle. Selain itu, di sini juga dibahas bagaimana bahasa tersebut diolah untuk mendapatkan sebuah solusi.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN HASIL PENELITIAN

Bab ini membahas penelitian yang dilakukan dengan menggunakan program pengolah bahasa yang dibuat untuk keperluan tugas akhir ini, sehingga dapat diperoleh suatu kesimpulan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran secara keseluruhan dari laporan tugas akhir.