

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang Masalah

Permainan atau *game* adalah suatu struktur kegiatan, yang biasanya dilakukan untuk kesenangan dan kadang-kadang digunakan sebagai sarana pendidikan. Permainan berbeda dengan pekerjaan, yang biasanya dilakukan untuk mendapat suatu upah tertentu, atau dengan seni, yang lebih peduli dengan ekspresi ide. Ada berbagai macam jenis permainan, adalah satunya adalah jenis permainan yang menggunakan alat tulis dan kertas sebagai medium pusat permainan. Salah satu contoh permainan jenis ini adalah sudoku.

Sudoku adalah sebuah permainan teka-teki berdasarkan logika dengan kombinasi penempatan angka. Tujuan dari permainan ini adalah untuk mengisi mengisi $N \times N$ kotak sehingga tiap baris dan kolom mengandung angka satu sampai N masing-masing hanya satu kali, terdapat juga $M \times M$ kotak yang dimana nilai dari M adalah akar dari N . Sama halnya seperti pada baris dan kolom, area $M \times M$ mengandung angka satu sampai N .

Banyak penelitian yang dilakukan oleh para ahli terkait dengan pengembangan aplikasi permainan dan pencarian solusi sudoku. Penelitian dilakukan dengan memasukan peraturan permainan Sudoku ke dalam komputer untuk kemudian diproses dengan algoritma tertentu yang ditujukan untuk mencari solusi terbaik dari persoalan sudoku tersebut. Banyak penelitian yang dilakukan dengan menerapkan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) pada komputer

untuk memecahkan masalah ini. Kecerdasan buatan ini bertujuan agar komputer memiliki kecerdasan sehingga dapat melakukan berbagai kegiatan seperti yang dilakukan oleh manusia. Cakupan dari kecerdasan buatan ini cukup banyak di antaranya sistem pakar, jaringan saraf tiruan, *computer vision*, *fuzzy logic*, dan algoritma Genetika.

Sudoku terdiri dari berbagai macam tingkat kesulitan. Semakin sulit soal, tentu akan semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan soal tersebut. Adakalanya dalam mengerjakan kita mengalami jalan buntu, untuk itu penulis membuat aplikasi yang dapat menemukan solusi dengan input yang acak namun tetap terikat pada peraturan dasar sudoku dengan menggunakan metode algoritma genetika dan pemenuhan konstrain.

Algoritma Genetika merupakan bagian dari *artificial intelligence* (kecerdasan buatan) dan memiliki konsep optimasi yang didasarkan pada mekanisme evolusi biologis yang memiliki berbagai jenis kromosom induk dalam membentuk kromosom pada individu – individu baru (anak). Kemampuan individu yang lebih kuat akan memiliki kemampuan yang lebih tinggi untuk mempertahankan hidup dan memiliki tingkat reproduksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan individu yang lemah. Kromosom–kromosom induk dan anak dalam aplikasi ini mewakili solusi–solusi yang mungkin dihasilkan, sehingga dengan mengadaptasi algoritma genetika memungkinkan solusi dengan kualitas terbaik akan tetap bertahan. Karena keunikan sifat algoritma genetika ini, maka dipilih Algoritma Genetika untuk pembuatan aplikasi sudoku ini dimana hasil

yang akhir yang didapat merupakan hasil kromosom (solusi) yang terbaik (solusi optimal).

Sebuah *game* yang ada dalam perangkat bergerak tentu dapat memberikan hiburan yang menarik kepada para pecinta *game*. Karena mereka dapat bermain game dimana saja secara praktis dan mudah. Kesederhanaan dalam bermain game namun tidak membosankan, serta dapat membuat pemain ingin kembali memainkan *game* tersebut. Oleh karena itu berbagai pendekatan terus dikembangkan untuk membuat sebuah *game* yang dapat dimainkan dalam perangkat bergerak atau *mobile* yang menarik, salah satunya berbasis aplikasi pemograman *android*.

Oleh karena itu, penulis mengusulkan sebuah aplikasi *game mobile* tentang permainan Sudoku yang dapat menunjang pembelajaran dalam mengasah logika berpikir. Untuk membuat *game* ini lebih menarik sekaligus ingin mengeksplorasi teknologi baru *Android OS Mobile* yang saat ini semakin berkembang pesat, penulis berusaha untuk membuat aplikasi *game mobile* Sudoku pada *Android OS Mobile*. Adanya desain level yang dinamis dan pemecahan permasalahan (*solver*) pada aplikasi tersebut dapat membantu sebagai media pembelajaran dalam mengasah logika yang dapat dimainkan dalam teknologi *mobile*.

Berdasarkan uraian diatas penulis ingin membuat suatu aplikasi *games* berbasis *android*, maka penulis memilih judul skripsi **“Perancangan Aplikasi Game Sudoku Berbasis Android dengan Algoritma Genetika”**.

I.2. Ruang Lingkup Permasalahan

I.2.1. Identifikasi Masalah

Adapun permasalahan yang penulis temukan yaitu:

1. Diperlukan solusi yang optimal untuk memecahkan masalah pada *game* sudoku.
2. Merancang *game* sudoku yang interaktif berbasis *Android Mobile*.

I.2.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan dari permasalahan yang dijabarkan dalam latar belakang tersebut, maka dalam perumusan masalah yang dipilih untuk diteliti adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengimplementasikan algoritma genetika untuk mendapatkan solusi yang optimal dalam memecahkan masalah pada *game* Sudoku ?
2. Bagaimana merancang desain level dinamis dan pemecahan permasalahan (*solver*) pada aplikasi *mobile game* Sudoku dengan algoritma genetika ?
3. Bagaimana cara merancang sebuah aplikasi *game* Sudoku yang interaktif berbasis *Android Mobile* ?

I.2.3. Batasan Masalah

Mengingat luasnya materi, maka dalam perancangan aplikasi ini tidak semua materi akan di tampilkan, adapun ruang lingkup aplikasi ini meliputi :

1. Aplikasi *game* ini dirancang menggunakan pemograman bahasa pemograman android.

2. Aplikasi ini hanya dapat dijalankan pada *handphone* yang memiliki sistem operasi Android.
3. Pada perancangan aplikasi menggunakan *Eclipse* versi 3.4 (*Ganymede*) dan emulator android yang digunakan *platform* versi 2.2 (*Froyo*).
4. *Game* dirancang untuk *single player*.
5. Bilangan tetap yang digunakan dalam perancangan game sudoku ini yaitu 1-9.
6. Rancangan Aplikasi ini tidak menggunakan waktu dan skor untuk bermain.

I.3. Tujuan dan Manfaat

I.3.1. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang suatu aplikasi *game* Sudoku berbasis android dengan Algoritma Genetika.
2. Merancang aplikasi *game* dengan biaya yang semurah mungkin.
3. Mendalami cara kerja metode algoritma genetika dalam perancangan simulasi *game*.
4. Merancang aplikasi *game* yang interaktif sehingga tidak membosankan untuk dimainkan.

I.3.2. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan hiburan kepada pemain dengan aplikasi *game* ini, maka akan menambah pilihan *game* berbasis android.

2. Membantu penggemar *game* dalam memperoleh aplikasi game Sudoku yang dapat digunakan oleh semua kalangan masyarakat di mana saja dan kapan saja tanpa perlu komputer serta dengan biaya yang semurah mungkin atau bahkan gratis.
3. Dengan menggunakan metode algoritma genetika, akan lebih mudah dan lebih cepat dalam menghasilkan solusi pemecahan masalah pada *game* Sudoku ini.

I.4. Metodologi Penelitian

Adapun langkah-langkah yang akan ditempuh dalam proses penelitian selama penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Studi *literature*, penulisan ini dimulai dengan studi keperpustakaan, yaitu dengan mengumpulkan bahan-bahan referensi baik dari buku, artikel, jurnal, makalah, situs internet, konsep matematis yang mendasarinya dan bahasa pemrograman untuk pembuatan aplikasinya, juga beberapa referensi lainnya untuk pencapaian tujuan skripsi yang dibuat.
2. Prosedur Perancangan
Berisi tata cara dan langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai tujuan perancangan yang dilakukan.
3. Analisis Kebutuhan
Berisi tentang hal-hal yang harus ada pada hasil perancangan agar mampu menyelesaikan masalah yang ada sesuai tujuan.
4. Spesifikasi dan Desain

Berdasarkan spesifikasi dalam perancangan aplikasi *game* Sudoku pada android menggunakan aplikasi *Eclipse Galileo* dengan bahasa pemrograman *Java* untuk merancang simulasi *game*.

5. Implementasi dan Verifikasi

Dalam perancangan aplikasi *game* Sudoku pada android menggunakan aplikasi *Eclipse Galileo* dengan bahasa pemrograman *Java* untuk memudahkan pengguna dalam memainkan *game* ini.

6. Validasi

Berisi langkah-langkah yang dilakukan saat pengujian terhadap aplikasi untuk mengetahui sejauh manakah kesuksesan program yang telah dirancang.

1.5. Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian ini berdasarkan pada beberapa penelitian terdahulu yang mempunyai karakteristik yang relatif sama dalam hal tema kajian, meskipun berbeda dalam hal kriteria subjek, jumlah, *platform* yang digunakan dan posisi variabel penelitian atau metode analisis yang digunakan. Penelitian yang akan dilakukan adalah mengenai perancangan aplikasi *game* Sudoku berbasis android menggunakan algoritma genetika.

Adapun penelitian yang terkait dengan penelitian ini adalah :

No	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Andi Tenriawaru	Algoritma Tanda untuk Penyelesaian Fuzzle Sudoku	Observasi Algoritma Tanda untuk Penyelesaian Masalah Pada Game Sudoku.

2	Randy Cahya Wihandika, dkk	Penyelesaian Puzzle Sudoku Menggunakan Algoritma Genetika	Aplikasi Komputer berupa Game Sudoku Menggunakan Algoritma Genetika
3	Valdo Septiansen Widjaja, dkk	Implementasi Algoritma Backtracking dengan Optimasi Menggunakan Teknik Hidden Single pada Penyelesaian Permainan Sudoku	Optimasi Algoritma Backtracking Menggunakan Teknik Hidden Single pada Penyelesaian Permainan Sudoku

Berdasarkan uraian di atas, maka walau telah ada penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan *game* sudoku, namun tetap berbeda dengan penelitian yang peneliti lakukan. Perbedaan dapat dilihat dari metode dan *platform* yang digunakan. Dengan demikian, maka topik penelitian yang peneliti lakukan ini benar-benar asli.

I.6. Sistematika Penulisan Skripsi

Untuk mempermudah penulis dalam penyusunan skripsi agar lebih singkat dan terstruktur, maka sistematika penulisan ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan hal-hal yang menjadi latar belakang pelaksanaan skripsi, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang landasan teori, pengertian perangkat lunak, perangkat mobile, pengertian *game* dan algoritma genetika.

BAB III : ANALISA MASALAH DAN RANCANGAN PROGRAM

Pada bab ini menjelaskan tentang analisis perangkat lunak, algoritma genetika dalam penyelesaian masalah pada *game* sudoku, rancangan program yang akan dibuat berdasarkan masalah yang ada dan berisikan tentang bagaimana program itu dikembangkan.

BAB IV : HASIL DAN UJI COBA

Bagian ini menguraikan tentang hasil sistem yang dirancang, pembahasannya hasil uji coba dari sistem yang dirancang serta kelebihan dan kekurangan sistem yang dirancang

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi beberapa kesimpulan yang didapat serta saran-saran.