

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Puzzle game merupakan permainan yang tidak hanya berfungsi sebagai hiburan, tetapi juga dapat melatih kemampuan otak. Salah satu *puzzle game* yang populer adalah Sudoku. Berdasarkan penelitian seorang ahli saraf bernama Ian Robertson, Sudoku dapat meningkatkan kemampuan mental. Selain itu, permainan ini juga dapat mencegah penyakit Alzheimer dan hilang ingatan (Baras, 2010).

Sudoku merupakan permainan teka-teki angka berbasis logika. Aturan permainannya cukup sederhana, akan tetapi untuk menyelesaikannya cukup rumit. Pada umumnya, permainan ini terdiri dari *grid* berukuran 9x9 yang terbagi menjadi *grid* berukuran 3x3 yang disebut dengan *minigrid*. Tujuan dari permainan ini adalah mengisi sel-sel kotak yang kosong dengan angka dari 1 sampai dengan 9, dengan aturan dalam satu baris, satu kolom dan satu *minigrid* tidak ada angka yang berulang.

Permainan Sudoku diciptakan oleh seorang arsitek, Howard Garns. Pada tahun 1979, Sudoku pertama kali diterbitkan oleh majalah **Dell**, dengan nama *Number Place*. Pada tahun 1984, permainan ini diterbitkan oleh **Nikoli**, sebuah perusahaan penerbitan di Jepang. Masyarakat Jepang menamakannya dengan "*Suuji wa dokushin ni kagiru*" (数字は独身に限る), yang kemudian disingkat menjadi Sudoku. Dalam bahasa Jepang, Sudoku diambil dari kata "su" yang artinya angka dan "doku" berarti tunggal. Jadi, Sudoku berarti angka-angkanya harus tetap tunggal. Tahun 2004, permainan ini mulai dikenalkan di Inggris oleh Wayne Gould, dan diterbitkan pertama kali pada surat kabar **The Times**, 12 November 2004, dengan tetap menggunakan nama Sudoku. Hanya dalam waktu beberapa bulan, surat kabar

lain di Inggris juga ikut mempublikasikan permainan Sudoku ini. Sejak saat itulah, Sudoku mulai populer di berbagai belahan dunia (Jussien, 2007).

Pada awal permainan Sudoku, pemain akan diberikan grid Sudoku berukuran 9x9, yang beberapa elemennya diketahui pada beberapa sel, dinamakan elemen awal. Elemen awal tersebut merupakan bilangan bantuan yang bernilai 1 sampai dengan 9. Pemain diharuskan mengisi sel-sel yang kosong dengan angka dari 1 sampai dengan 9 sedemikian sehingga setiap baris, kolom dan *minigrid* tidak terdapat angka yang berulang atau tepat satu kali. Pemain dinyatakan menang jika seluruh sel pada grid Sudoku terisi penuh dan memenuhi aturan Sudoku.

Untuk membangkitkan elemen awal permainan Sudoku, dibutuhkan suatu algoritma yang dapat menentukan solusi permainan Sudoku. Algoritma yang dapat digunakan dalam menentukan solusi permainan, antara lain adalah algoritma *Brute Force*, *Branch and Bound*, *Backtrack*, *Dancing Links* dan Genetika. Beberapa elemen dari solusi yang diperoleh kemudian dieliminasi sedemikian sehingga diperoleh *grid* Sudoku yang berisi beberapa elemen awal yang diketahui sesuai dengan *level* yang dipilih pemain dengan posisi yang acak. Pada Skripsi ini, hanya akan dibahas bagaimana membangkitkan elemen-elemen awal pada permainan sudoku dengan menggunakan algoritma *Backtrack*.

Algoritma *Backtrack* (Munir, 2004) adalah algoritma yang berbasis pada *Depth First Search* (DFS) untuk mencari solusi persoalan yang lebih efektif. Selain itu, algoritma ini merupakan perbaikan dari algoritma *Brute Force*, secara sistematis mencari solusi persoalan di antara semua kemungkinan solusi yang ada, namun hanya yang mengarah pada solusi saja yang dipertimbangkan. Dengan begitu, waktu pencarian dapat dihemat.

Pada Skripsi ini akan dibangun sebuah aplikasi yang digunakan untuk membangkitkan elemen awal permainan Sudoku dengan menggunakan algoritma

Backtrack. Aplikasi ini akan dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman *Actionscript 3.0* pada *framework Adobe Flash CS5 Professional*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, permasalahan yang akan dibahas dalam Skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan algoritma *Backtrack* dalam menentukan elemen-elemen awal permainan Sudoku?
2. Bagaimana penerapan algoritma *Backtrack* dalam menentukan elemen-elemen awal permainan ke dalam bahasa pemrograman *actionscript 3.0* pada Flash?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari Skripsi ini antara lain adalah

1. Mengetahui penerapan algoritma *Backtrack* dalam menentukan elemen-elemen awal permainan Sudoku.
2. Mengetahui penerapan algoritma *Backtrack* dalam menentukan elemen-elemen awal permainan ke dalam bahasa pemrograman *actionscript 3.0* pada Flash.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai referensi dari pengembangan mata kuliah Algoritma Pemrograman. Selain itu juga, diharapkan dapat menjadi sebuah acuan dalam pembuatan aplikasi permainan Sudoku dengan menggunakan algoritma yang lebih efektif.

1.5 Batasan Masalah

Ruang lingkup permasalahan dalam merancang aplikasi permainan Sudoku ini dibatasi sebagai berikut :

- a. *Grid* Sudoku yang dibahas berukuran 9 x 9 dengan *minigrid* berukuran 3x3.
- b. Aplikasi ini akan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *Actionscript 3.0* pada *framework Adobe Flash CS5 Professional*.
- c. Teknik yang digunakan dalam membangkitkan elemen awal pada permainan Sudoku adalah dengan membangkitkan solusi permainan Sudoku, kemudian satu persatu dieliminasi hingga pada *grid* Sudoku hanya ditampilkan beberapa elemen awal sesuai dengan level yang dipilih pemain dengan posisi yang acak.
- d. Maksimal banyaknya elemen yang *dibacktrack* ketika nilai pada sel tidak mengarah pada solusi adalah lima elemen.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang akan diuraikan dalam Skripsi ini terbagi menjadi 5 bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas teori-teori dasar yang mendukung pemecahan masalah yang dihadapi, dimana sumbernya berasal dari buku sumber yang menunjang dalam penyusunan Skripsi ini.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini menguraikan cara pemecahan masalah dengan menggunakan algoritma *Backtrack* serta menganalisis algoritma tersebut dalam menyelesaikan masalah. Selain itu akan diuraikan bagaimana merancang prosedur yang digunakan algoritma *Backtrack* dalam memecahkan masalah.

BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN

Pada bab ini berisi tentang implementasi setiap prosedur yang telah dirancang ke dalam bentuk aplikasi, kemudian akan dibahas mengenai hasil dan pengujian dari aplikasi yang dirancang.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh setelah melakukan penelitian, yang berguna untuk perbaikan sistem yang lebih baik lagi.