#### **BAB 2**

### TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

# 2.1. Tinjauan Pustaka

Beberapa tinjauan pustaka yang penulis ambil merupakan hasil dari karya tulis yang berasal dari mahasiswa STMIK Akakom Yogyakarta, mapun dari pihak luar. Di bawah ini merupakan tabel daftar ringkasan tinjauan pustaka yang penulis gunakan :

Tabel 2.1. Ringkasan Tinjauan Pustaka

No	Penulis / Parameter	Objek	method	Bahasa Pemrograman	Interface
1	Akta Agrawal & Padma Bonde (2015)	Sudoku Solver	Back- tracking & Bruteforce	Tidak dituliskan	Tidak dituliskan
2	Budi Pratama (2008)	Permainan Sudoku	-	Gambas, SQLite	GUI
3	Dodi Supriatna (2009)	Permainan Sudoku	-	C++	GUI
4	Wahyu Adhi - Arfiyanto (2007)	Sudoku Solver	Back- tracking	Java	Tidak dituliskan
5	Topan Extranepa (2016)	Sudoku Solver	Bruteforce	Java	GUI

Tinjauan pustaka yang pertama merupakan karya tulis yang membahas mengenai pembuatan aplikasi permainan sudoku pada sistem operasi linux. Aplikasi ini dibuat menggunakan bahasa gambas. Pada aplikasi ini juga terdapat 5 level permainan, di mana level 5 adalah level tersulit.

Tinjauan pustaka yang kedua merupakan karya tulis yang juga membahas mengenai pembuatan aplikasi permainan sudoku, namun aplikasi ini memiliki fitur tambahan yaitu audio dan *background* gambar.

Tinjauan pustaka yang ketiga merupakan karya tulis yang membahas mengenai pembuatan aplikasi untuk menyelesaikan permainan sudoku dengan menggunakan algoritma *backtracking*. Prinsip kerja dari algoritma *backtracking* adalah membangkitkan semua solusi yang ada, kemudian ditelusuri dengan menggunakan *Depth First Search* (DFS) untuk menemukan solusi yang tepat.

Pada tinjauan pustaka pertama dan kedua, aplikasi yang dibuat adalah sebuah aplikasi untuk memainkan permainan sudoku dan tinjauan pustaka yang ketiga aplikasi yang dibuat adalah aplikasi untuk menyelesaikan permainan sudoku dengan method *backtracking*. Hal ini berbeda dengan yang penulis buat, yang penulis buat adalah implementasi algoritma *bruteforce* untuk menyelesaikan permainan sudoku berbasis mobile.

#### 2.2. Dasar Teori

# 2.2.1. Sudoku

**Sudoku** merupakan permainan teka-teki logika yang tersusun atas baris dan kolom. Sudoku sendiri banyak beredar dalam bentuk buku, kolom koran, permainan konsol, maupun permainan pada *smartphone*. Kata sudoku merupakan singkatan

dari kalimat "Su-ji wa dokushin ni kagiru" dalam bahasa jepang berarti angkanya harus tunggal. Tujuan dari permainan ini adalah mengisikan angka-angka ke dalam baris dan kolom yang tersedia, dengan ketentuan setiap angka yang dimasukkan hanya muncul satu kali dalam setiap baris dan kolomnya.

### 2.2.2. Given Numbers

Given Number merupakan angka-angka yang ditempatkan pada kotak-kotak tertentu di dalam permainan sudoku, angka ini akan digunakan sebagai acuan untuk mengisi kotak-kotak kosong di dalam permainan sudoku.

					3		1	2
2		4	5		6			
	1	8	7		2	4		5
	3	5		6	1		2	
	4		2	5		6	3	
9		6	3		5	1	8	
			1		9	2		6
8	5		6					

**Gambar 2.1**: Contoh *given numbers* 

Pada gambar 2.1. dapat dilihat bahwa angka-angka yang muncul pada kotak-kotak tersebut merupakan *given numbers*. *Given numbers* juga akan mempengaruhi tingkat kesulitan pada game sudoku, semakin banyak angka *given numbers* maka akan

semakin mudah untuk menyelesaikannya, dan semakin sedikit angka *given numbers* maka akan semakin sulit untuk menyelesaikannya. Tetapi tingkat kesulitan sudoku tidak hanya berdasarkan jumlah *given numbers*, tetapi juga berdasarkan posisi di mana *given numbers* ditempatkan.

### 2.2.3. Bruteforce

Bruteforce adalah sebuah pendekatan langsung (straightforward) untuk memecahkan suatu masalah, biasanya didasarkan pada pernyataan masalah (problem statement). Pada kasus ini algoritma bruteforce akan mengunjungi semua kotak kosong dan mengisikan solusi dari semua kemungkinan yang ada. Jika semua kotak telah terisi tapi solusi tidak ditemukan, maka akan diulangi dari awal dengan solusi yang berbeda.

Penggunaan algoritma *bruteforce* dalam menyelesaikan permainan sudoku pernah diulas oleh Akta Agrawal dan Padma Bonde dalam papernya yang berjudul *Study on the Performance Characteristics of Sudoku Solving Algorithm*. Dalam penelitiaannya algoritma ini disandingkan dengan algoritma *backtracking*, dan hasilnya algoritma *bruteforce* lebih cepat menemukan solusi dibandingkan algoritma *backtracking*.

Berikut ini merupakan tabel perbandingan hasil uji yang dilakukan oleh Akta Agrawal dan Padma Bonde.

**Tabel 2.2.** Perbandingan antara bruteforce dan backtracking

Levels	Solving time on computer by algorithm		
	Backtracking	Brute force	
Easy	0.0257	0.033	
Medium	4.4039	3.766	
Hard	5.0263	3.152	
Very Hard	0.0796	0.045	

# 2.2.4. Android

Android adalah sistem opreasi bergerak (*mobile operating system*) yang mengadopsi sistem operasi Linux, namun telah dimodifikasi. Android diambil alih oleh Google pada tahun 2005 dari Android, Inc sebagai bagian strategi untuk mengisi pasar sistem operasi bergerak. Android tersedia secara *open source* bagi manufaktur perangkat keras, pengembang, maupun pengguna untuk memodifikasi sesuai kebutuhan. Meskipun konfigurasi perangkat android tidak sama antara satu perangkat dengan perangkat lainnya, namun setidaknya Android tetap memiliki fitur-fitur berikut: Penyimpanan, koneksi, pesan, Web Browser, Media, Sensor, Multi tasking, dsb.