

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada dewasa ini, perkembangan teknologi telah berkembang sangat pesat dan membawa banyak pengaruh dalam kehidupan manusia. Salah satu bidang teknologi yang telah berkembang pesat adalah permainan (*game*) dalam bentuk digital. *Game* yang dulunya harus dimainkan menggunakan konsol *game* yang harus disambungkan ke televisi, seperti Play Station, Xbox, dan Nintendo mulai beralih ke ponsel pintar (*smartphone*), terutama berbasis Android sehingga memungkinkan untuk dapat dimainkan di mana saja dan kapan saja.

Connect Four adalah sebuah permainan yang dimainkan oleh dua orang pemain dengan menggunakan papan berlubang dan piringan berwarna dalam dua warna yang berbeda. Permainan ini dimainkan secara bergiliran dengan cara menjatuhkan piringan ke salah satu kolom yang ada pada papan sehingga piringan akan menempati posisi terbawah dari kolom tersebut. Kedua pemain akan berlomba untuk menghubungkan empat buah piringan dengan warna yang sama baik secara vertikal, horizontal, maupun diagonal.

Permainan Connect Four yang akan dikembangkan ke dalam *game* berbasis Android diharapkan membawa banyak kelebihan dan kenyamanan dalam bermain dibandingkan bermain secara tradisional. Salah satu kelebihannya adalah pemain tidak harus mencari orang untuk menjadi lawan tanding jika ingin bermain dikarenakan *game* ini mendukung mode *single player* di mana pemain dapat bermain sendiri melawan *Artificial Intelligence* (AI) yang dirancang untuk dapat berlaku seperti pemain manusia.

Salah satu algoritma yang dapat diterapkan pada permainan Connect Four adalah Minimax. Algoritma Minimax adalah salah satu algoritma dalam bentuk pohon pencari untuk menemukan solusi permasalahan, tetapi semakin dalam penelusuran cabang pohon akan membuat semakin lama proses yang dibutuhkan. Hal ini membuat algoritma Minimax harus didukung oleh algoritma optimasi

yang lain, seperti algoritma Alpha-Beta Pruning yang digunakan untuk mengurangi jumlah simpul yang dieksplorasi oleh algoritma Minimax.

Vanlyco Simbolon^[1], Carmelo Tumanggor^[2], Dahwila Syapnika^[3], Rionaldi Halim dkk.^[4], dan Fibri Dwi Cahyo^[5] telah melakukan penelitian terkait dengan penerapan algoritma Minimax dan Alpha-Beta Pruning. Hasil dari penelitian mereka antara lain: algoritma Minimax tidak efisien apabila digunakan secara tunggal karena ruang pencarian terlalu besar, sehingga perlu dilakukan pemangkasan dengan Alpha-Beta Pruning.

Berdasarkan penjabaran di atas, Penulis tertarik mengambil judul penelitian “Penerapan Algoritma Minimax dan Alpha-Beta Pruning Pada Permainan Connect Four Berbasis Android”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disampaikan, masalah yang dirumuskan adalah “Bagaimana menerapkan Algoritma Minimax dan Alpha-Beta Pruning pada permainan Connect Four berbasis Android?”.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi Connect Four yang dibuat diperuntukkan untuk Android.
2. Permainan dimainkan oleh satu pemain melawan AI dan bersifat *offline*.
3. Pembuatan aplikasi ini menggunakan perangkat lunak Android Studio.
4. Belum tersedianya *background music* pada permainan.

1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma Minimax dan Alpha-Beta Pruning pada permainan Connect Four ke AI yang menjadi lawan tanding pemain.

Adapun penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peneliti dapat memahami proses kerja algoritma Minimax dan Alpha-Beta Pruning dalam pembuatan AI permainan Connect Four.

2. Bagi pemain dapat memainkan permainan Connect Four ini secara *single player* melawan AI sehingga bisa melatih kemampuan bermain.

1.5. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam pembuatan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi landasan teori yang digunakan, yaitu model Waterfall, Object Oriented Programming (OOP), Unified Modeling Language (UML), AI, Connect Four, Android, Algoritma Minimax, Algoritma Alpha-Beta Pruning, pengujian Black Box, serta penelitian terdahulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi analisis model pengembangan sistem yang akan digunakan pada penelitian, metode pengembangan sistem, dan alat bantu pengembangan sistem, serta penjelasan algoritma.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi pembahasan tentang analisis masalah, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian aplikasi.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan penelitian dan saran yang diharapkan dapat bermanfaat untuk pengembangan penelitian selanjutnya.