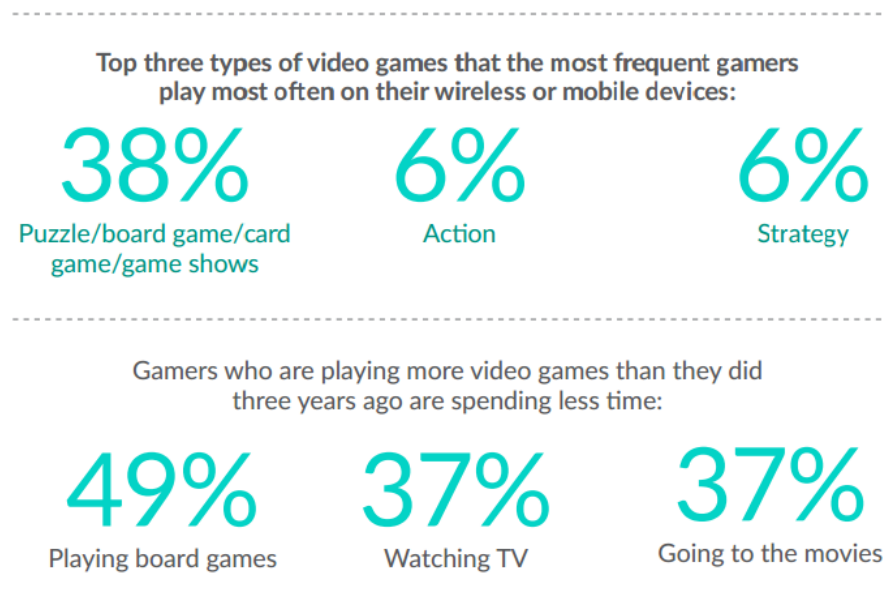


## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi yang semakin maju, *game* juga semakin maju dan berkembang. Tidak hanya sebagai sarana hiburan saja tetapi juga sebagai sarana pendidikan. Disebut juga sebagai sarana pendidikan karena kita dituntut berpikir untuk menemukan solusi yang tepat sehingga kita dapat memenangkan *game* tersebut. Salah satu *game* yang dijadikan sebagai sarana pendidikan adalah *board game*.



**Gambar 1. 1 Essential Facts 2016**

(Sumber: <http://essentialfacts.theesa.com>)

Berdasarkan data dari *essential facts* 2016, *board game* sangat sering dimainkan oleh para *gamer*. *Board game* menurut Cambridge Dictionary adalah salah satu dari banyak permainan, misalnya catur, di mana potongan bidak dipindahkan ke papan dengan pola tertentu. Contoh *board game* adalah catur, reversi, halma dan lain sebagainya. Halma adalah permainan yang menuntut pemain untuk berpikir mendapatkan solusi agar dapat

memenangkan atau menyelesaikan *game* tersebut. Untuk memenangkan permainan tersebut, semua bidak pemain harus berada di markas lawannya.

Untuk membuat pemain merasa seperti melawan pemain manusia, maka *non-player character* dalam *game* halma harus memiliki kecerdasan selayaknya manusia dalam mengambil keputusan atau biasa disebut dengan kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan merupakan salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia (Kusumadewi, 2003). Jika kecerdasan buatan yang dibuat hanya melakukan pola – pola tertentu saja maka pemain akan merasa bosan, maka dari itu kecerdasan buatan yang akan diterapkan harus dapat menyaingi kepintaran pemain, agar pemain merasa seperti melawan orang lain.

Saat ini terdapat banyak sekali kecerdasan buatan yang ada untuk membuat *game* lebih menarik dan lebih berfikir seperti manusia. Beberapa diantaranya adalah *A-star*, *greedy*, *minimax*, dan lain sebagainya. Algoritma *greedy* adalah salah satu algoritma untuk memecahkan persoalan optimasi. Menurut Cormen et al (1990) algoritma *greedy* selalu mengambil yang terlihat paling baik pada saat tersebut. Jadi pada setiap langkah kita membuat pilihan optimum lokal dengan harapan bahwa langkah sisanya mengarah ke solusi optimum global.

Algoritma *minimax* merupakan algoritma pencarian kemungkinan mulai dari awal kondisi sampai kondisi yang menjadi tujuan akhir proses. Sehingga setiap langkah dalam permainan bisa dicari oleh algoritma ini. Semakin dalam algoritma ini mencari maka semakin banyak langkah bisa didapatkan tetapi juga semakin banyak memori dan waktu yang diperlukan. Untuk menanggulangi kasus ini maka dipilihlah algoritma *alpha-beta pruning* sebagai pembatas dalam pencarian langkah terbaik. Dengan menggunakan *alpha-beta pruning* memungkinkan untuk menghapus bagian dari pohon yang tidak layak untuk diperiksa, untuk mengefisienkan pencarian langkah yang terbaik (Coppin, 2004).

Ada beberapa penelitian yang sebelumnya telah dilakukan yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Beberapa diantaranya

penelitian yang dilakukan oleh Kharis Handoko dengan menghasilkan kesimpulan bahwa algoritma *greedy* dapat diterapkan untuk permainan halma tetapi belum memberikan solusi yang optimal untuk menyelesaikan permainan. Algoritma *greedy* mengakibatkan bidak yang berada di lini belakang sering tertinggal, hal ini yang menjadi penyebab utama banyaknya langkah yang dibutuhkan dalam penyelesaian. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Reny Haryanto dengan menghasilkan kesimpulan bahwa algoritma *minimax* dapat diimplementasikan kedalam permainan halma dan diperlukan bobot tambahan untuk perhitungan algoritma *minimax*. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Yakobus Kristanto dengan menghasilkan kesimpulan bahwa sejak pada level 3 yang menggunakan metode *alpha beta pruning* menyebabkan kenaikan waktu yang signifikan, hal ini menunjukkan perbandingan antara tiap level dan lamanya waktu permainan tidak menunjukkan hasil yang *linear*.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan menggabungkan kedua algoritma *greedy* dan *minimax* tersebut. Kemudian peneliti mengambil penelitian yang berjudul “Implementasi Algoritma *Greedy* Dengan *Minimax* Dengan Optimasi *Alpha Beta Pruning* Dalam *Game* Halma”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana menerapkan algoritma *greedy* dan *minimax* dengan optimasi *alpha beta pruning* pada setiap langkah *non-player character* (NPC)?
2. Bagaimana hasil kinerja penggabungan algoritma tersebut pada *game*?
3. Bagaimana tanggapan user tentang kecerdasan buatan yang dibuat?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian, maka dibuat batasan dari permasalahan di atas:

1. Ukuran papan halma adalah 16 x 16.
2. Kedalaman level permainan ini adalah 4 tingkat.
3. Pemain pertama adalah user.
4. Game yang dibuat berbasis *desktop*.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan *game* dengan mengimplementasikan algoritma *greedy* dan *minimax* dengan optimasi *alpha beta pruning* pada *non-player character* (NPC).
2. Untuk mendapatkan data kinerja penggabungan algoritma tersebut pada *game*.
3. Untuk mendapatkan data tanggapan user mengenai implementasi kecerdasan buatan pada *game* yang telah dibuat.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti
  - Menambah wawasan mengenai algoritma – algoritma untuk kecerdasan buatan yang digunakan dalam *game*.
  - Memberikan pengalaman dalam membuat *game* dengan menerapkan kecerdasan buatan.
2. Bagi dunia penelitian dan masyarakat umum
  - Menambah studi literatur algoritma yang diterapkan dalam permainan khususnya permainan halma dimensi 16 x 16.
  - Menambah studi literatur perancangan kecerdasan buatan untuk *non-player character* (NPC) pada *game*.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut.

### BAB I PENDAHULUAN

Berisi mengenai latar belakang pembuatan skripsi, masalah yang diangkat menjadi tema skripsi, tujuan dibuatnya skripsi, hingga ruang lingkup masalah yang dibahas didalam skripsi.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas mengenai teori-teori apa saja yang digunakan dalam penelitian skripsi. Teori yang dibahas antara lain adalah mengenai game, board game, halma, artificial intelligence, *greedy*, *minimax*, alpha beta pruning, dan java.

## BAB III METODE PENELITIAN

Menjelaskan mengenai teknis pelaksanaan penelitian yang dilakukan mulai dari alat dan bahan penelitian, desain penelitian, serta proses yang terjadi dalam pembuatan penelitian.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menjabarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan analisisnya. Semua pertanyaan mengenai masalah yang diangkat dalam tema skripsi dibahas di sini.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi mengenai kesimpulan dari keseluruhan penelitian yang telah dilakukan dan saran bagi peneliti lainnya yang ingin mengembangkan sistem ini ataupun mengambil tema yang sama dengan