



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Permainan *captain's mistress* adalah permainan yang dimainkan oleh dua orang dengan cara menjatuhkan keping berwarna ke dalam sebuah jalur vertikal pada papan permainan secara bergiliran. Setiap pemain berusaha untuk mendapatkan empat keping berurutan dengan warna yang sama dan mencegah pemain lain agar tidak mendapatkannya. Pemenang ditentukan dari pemain yang pertama yang mendapatkan empat keping berurutan dengan warna yang sama (Bradley, 1974).



Gambar 1.1. Turnamen Captain's Mistress oleh St Colman's Boys' School, Kanturk, Irlandia

(Sumber: <http://www.kanturkbns.com>)

Berdasarkan statistik Google Play Rank (2017), Indonesia merupakan negara yang menempati urutan ke-25 atas tingkat kepopuleran permainan ini, sedangkan Amerika berada pada posisi keempat sejak Januari 2017. Hal ini menjelaskan bahwa di Indonesia permainan ini belum begitu populer, namun di Amerika permainan ini cukup populer. Manfaat bagi Indonesia mengenal permainan ini agar masyarakat dapat lebih mengenal papan permainan lain selain papan permainan yang sudah populer seperti catur dan monopoli. Negara Amerika sering menyelenggarakan turnamen untuk permainan ini, baik secara *offline* maupun *online*. Turnamen tingkat internasional juga sering diadakan dengan Amerika sebagai tuan rumahnya. Contoh pihak yang sering mengadakan turnamen adalah IGGameCenter. IGGameCenter mengadakan turnamen secara *online* sebanyak satu kali setiap bulannya.

Kecerdasan buatan atau *AI (Artificial Intelligence)* adalah kecerdasan yang diciptakan dan dimasukkan ke dalam suatu mesin (komputer), agar dapat melakukan pekerjaan seperti yang dapat dilakukan beberapa fungsi otak manusia (Suparman, 1991). Dalam permainan *captain's mistress*, kecerdasan buatan dapat berperan sebagai lawan bermain di komputer. Algoritma yang digunakan dalam pembuatan kecerdasan untuk permainan *captain's mistress* dalam penelitian ini adalah algoritma MTD-f dan *Negamax*.

Algoritma MTD-f adalah algoritma hasil pengembangan dari Minimax yang lebih efisien dari NegaScout (Plaat, 1997). Algoritma MTD-f menggunakan metode pencarian *zero window*, di mana pencarian menggunakan teknik *alpha-beta* sebagai fungsi *prunning* atau pemangkasan *nodes* (Kazutomo dkk., 2015). Penelitian mengenai algoritma MTD-f pernah dilakukan oleh Kazutomo dkk.

(2015). Pada penelitian tersebut, algoritma MTD-f dan NegaScout diimplementasikan untuk permainan Shogi menggunakan optimasi *transposition table*. Tujuannya untuk membandingkan algoritma mana yang memiliki rata-rata waktu eksekusi setiap langkah lebih cepat dan penggunaan memori RAM yang lebih sedikit. Algoritma Negamax adalah algoritma hasil simplifikasi dari algoritma Minimax, di mana algoritma Minimax menggunakan dua fungsi pencarian, dan algoritma Negamax hanya menggunakan satu fungsi pencarian (Ahmadi, 2012). Menurut Horacek (1991), algoritma MTD-f dan Negamax dapat diimplementasikan untuk kecerdasan buatan dalam setiap permainan yang berjenis *turn-based*. Algoritma Negamax pernah diimplementasikan pada penelitian Kevin (2015). Penelitian tersebut membandingkan waktu eksekusi algoritma Negamax untuk permainan catur pada 3 spesifikasi sistem yang berbeda. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan membandingkan algoritma MTD-f dan Negamax sebagai kecerdasan buatan dalam permainan *captain's mistress*.

Target pengguna aplikasi permainan pada penelitian ini adalah masyarakat Indonesia, sehingga aplikasi akan dibuat menggunakan bahasa Indonesia dan disebarluaskan ke masyarakat Indonesia. Tujuan dari hal ini adalah agar masyarakat Indonesia lebih mengenal dan dapat mempelajari permainan ini. Aplikasi juga dirancang dan dibangun berbasis Android karena berdasarkan statistik terakhir dari StatCounter (2017), sistem operasi yang paling banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia adalah Android. Selain itu, pada penelitian ini diharapkan permainan *captain's mistress* dapat dimainkan oleh satu orang saja karena

kecerdasan buatan pada permainan *captain's mistress* berperan sebagai lawan bermain.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah penelitian yang diajukan adalah:

- a. Bagaimana cara mengimplementasikan algoritma MTD-f dan Negamax sebagai kecerdasan buatan pada permainan *captain's mistress*?
- b. Berapa rata-rata waktu (*search time*) yang diperlukan kecerdasan buatan untuk menentukan langkah pada setiap giliran menggunakan algoritma MTD-f dan Negamax pada permainan *captain's mistress* dalam dua kali pengulangan?

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan – pembatasan masalah yang ada pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Ukuran papan permainan *captain's mistress* menggunakan standar internasional yaitu enam baris dan tujuh kolom.
2. Aplikasi permainan akan dibuat berbasis Android tanpa memerlukan koneksi internet.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan hasil perbandingan algoritma MTD-f dan Negamax sebagai kecerdasan buatan dalam permainan *captain's mistress*. Tujuan penelitian tersebut akan tercapai dengan melakukan hal-hal berikut.

- a. Mengimplementasikan algoritma MTD-f dan *Negamax* sebagai kecerdasan buatan pada permainan *captain's mistress*.
- b. Menghitung rata-rata waktu yang diperlukan kecerdasan buatan untuk menentukan langkah pada setiap giliran menggunakan algoritma MTD-f dan *Negamax* pada permainan *captain's mistress* dalam dua kali pengulangan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dengan adanya penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Mendapatkan hasil perbandingan algoritma MTD-f dan *Negamax* sebagai kecerdasan buatan dalam permainan *captain's mistress*.
- b. Permainan *captain's mistress* dapat dimainkan oleh satu orang saja karena kecerdasan buatan pada permainan *captain's mistress* berperan sebagai lawan bermain.
- c. Permainan *captain's mistress* lebih dikenal oleh masyarakat Indonesia

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam laporan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

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

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi dasar-dasar teori yang akan digunakan dalam penelitian. Teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini adalah permainan Captain's Mistress, *Artificial Intelligence*, algoritma Negamax, dan algoritma MTD-f.

3. BAB III METODE DAN PERANCANGAN APLIKASI

Bab ini berisi metode penelitian yang akan digunakan dan rancangan dasar aplikasi yang akan dibangun.

4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA

Bab ini berisi penjelasan tentang hasil implementasi dan uji coba aplikasi.

5. BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan hasil penelitian dan saran untuk pengembangan aplikasi dan penelitian selanjutnya.