

# APLIKASI MULTIPLAYER MOBILE GAME OTHELLO DENGAN MENGGUNAKAN BLUETOOTH SEBAGAI MEDIA KONEKSI

Bina Argentahardi<sup>1</sup>, Yuliana Setyowati, S. Kom, M. Kom.<sup>2</sup>, Rizky Yuniar Hakkun, S. Kom, M. Kom.<sup>3</sup>,  
Nur Rosyid Muhtadai, S.Kom, M. Kom.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika, <sup>2</sup>Dosen Jurusan Teknik Informatika, <sup>3</sup>Dosen Jurusan Teknik Informatika, <sup>4</sup>Dosen Jurusan Teknik Informatika

Jurusan Teknik Informatika  
Politeknik Elektronika Negeri Surabaya  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya  
Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111, Indonesia  
Telp : +62 (31) 594 7280; Fax : +62 (31) 594 6114  
e-mail : [shadow@student.eepis-its.edu](mailto:shadow@student.eepis-its.edu)

## ABSTRAK

*Handphone* bukan lagi menjadi barang mewah bagi masyarakat. Melalui *handphone*, seseorang dapat menikmati berbagai macam hiburan, seperti aplikasi pemutar musik, *internet*, dan *game*. Aplikasi yang paling populer adalah *game*. *Game* merupakan salah satu *media* hiburan yang murah dan menarik. Beragam jenis *game* dengan tampilan yang menarik dan tingkat kesulitan yang menantang membuat *game* menjadi *software* yang digemari oleh hampir seluruh kalangan. Oleh karena itu, pada proyek akhir ini akan dibangun sebuah *game* untuk *mobile device*.

Aplikasi *mobile device* yang akan dibangun adalah *game* othello dengan *mode* permainan *single player* dan *multiplayer* (maksimal 2 orang). Dalam *mode single player*, *user* akan bermain melawan sistem. Terdapat beberapa tingkat kesulitan permainan yang dapat digunakan dalam *mode single player*, yaitu mudah, sedang, dan sulit.

Sedangkan dalam *mode* permainan *multiplayer*, *user* akan melawan *user* lain menggunakan *bluetooth* sebagai *media* koneksi. Sehingga sebelum memulai bermain, kedua *user* harus saling terkoneksi menggunakan *bluetooth* pada masing-masing *handphone user*.

**Kata Kunci :** *game, mobile device, othello, bluetooth.*

## ABSTRACT

*Cell phone is not a luxurious thing anymore. Someone can enjoy any kind of entertainment, such as MP3 player, internet, and game using that thing. The most popular application is game. Game is one of the entertainment media which is cheap and interesting enough. Many kind of game with an interesting user interface and the levels make it become a popular application. In order that, a game for mobile device will be build in this final project.*

*Mobile device application which will be build is othello game with single player mode and multiplayer mode (max. 2 player). In single player mode, user will playing with the system. There are 3 (three) levels in single player mode, they are easy, medium, and hard.*

*And in multiplayer mode, user will playing with the other user using bluetooth as the connection media. So before start playing, both of them must be connected to each other using bluetooth on their cell phone.*

**Key Word :** *game, mobile device, othello, bluetooth.*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

*Handphone* bukan lagi menjadi barang mewah bagi masyarakat. Melalui *handphone*, seseorang dapat menikmati berbagai macam hiburan, seperti aplikasi pemutar musik, *internet*, dan *game*. Aplikasi yang paling populer adalah *game*. *Game* merupakan salah satu *media* hiburan yang murah dan menarik. Beragam jenis *game* dengan tampilan yang menarik dan tingkat kesulitan yang menantang membuat *game* menjadi *software* yang digemari oleh hampir seluruh kalangan. Oleh karena itu, pada proyek akhir ini akan dibangun sebuah *game* untuk *mobile device*.

Aplikasi *mobile device* yang akan dibangun adalah *game* othello yang memiliki 2 (dua) *mode* permainan, yaitu *single player* dan *multiplayer*

(maksimal 2 orang). Dalam *mode single player*, *user* akan bermain melawan sistem. Terdapat beberapa tingkat kesulitan permainan yang dapat digunakan dalam *mode single player*, yaitu mudah, sedang, dan sulit. Sedangkan dalam *mode* permainan *multiplayer*, *user* akan melawan *user* lain. Dan yang akan digunakan sebagai *media* koneksi adalah *bluetooth*. Sehingga sebelum memulai bermain, kedua *user* harus saling terkoneksi menggunakan *bluetooth* pada masing-masing *handphone user*.

Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi *mobile game* othello adalah *Java 2 Micro Edition* (J2ME). Sedangkan untuk proses *deployment* MIDlet dapat menggunakan dua cara yaitu *via PC* dengan menggunakan kabel data dan *via internet*. Pemilihan J2ME sebagai bahasa

pemrograman adalah karena hampir semua *handphone* saat ini sudah mendukung teknologi Java.

## 1.2. Tujuan

Tujuan dari proyek akhir ini adalah antara lain :

- 1) Membuat sebuah aplikasi *game* yang bertema permainan tradisional negara Jepang yang dapat dimainkan pada *handphone*.
- 2) Memperkenalkan permainan tradisional negara lain agar masyarakat Indonesia, khususnya anak-anak mempunyai wawasan yang luas.
- 3) Memanfaatkan teknologi *bluetooth* ke dalam sebuah aplikasi *mobile game* sebagai *media* koneksi.
- 4) Mengembangkan dan meningkatkan kemampuan berpikir. Karena dalam permainan ini, pemain harus selalu memikirkan strategi yang akan digunakan dalam tiap kali pergerakan. Jika tidak dipikirkan dengan matang, maka *user* akan cepat sekali mengalami kekalahan.

## 1.3. Perumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang akan dibahas dalam proyek akhir ini antara lain :

- 1) Bagaimana membangun sebuah aplikasi *mobile game* menggunakan *Java 2 Micro Edition* (J2ME).
- 2) Bagaimana membangun sebuah tampilan antarmuka aplikasi *mobile game* othello yang terdiri dari papan permainan berukuran 8x8, tampilan skor untuk kedua *user*, serta menampilkan tanda giliran pemain yang harus meletakkan biji ke papan permainan.
- 3) Bagaimana pemanfaatan teknologi *bluetooth* dalam sebuah aplikasi *mobile game*.
- 4) Bagaimana membangun sebuah aplikasi *mobile game* yang dapat menangani koneksi antara 2 (dua) *user* dengan *bluetooth* sebagai *media* koneksinya.

## 1.4. Batasan Masalah

Aplikasi *mobile game* othello yang akan dibangun mempunyai beberapa batasan yang nantinya akan membatasi lingkup pengembangan aplikasi. Beberapa batasan tersebut adalah antara lain :

- 1) Aplikasi *mobile game* othello yang akan dibangun hanya mempunyai ukuran papan permainan 8x8 karena tampilan yang terbatas pada *handphone*.
- 2) Aplikasi *mobile game* othello dibangun pada lingkungan *Connected Limited Device Configuration* 1.1 (CLDC 1.1) dan *Mobile Information Device Profile* 2.1. (MIDP 2.1).
- 3) *Handphone* yang digunakan adalah Nokia 5320 ExpressMusic dan Nokia 6300 yang keduanya menggunakan *bluetooth* versi 2.0.
- 4) Permainan *mode multiplayer* menggunakan *bluetooth* sebagai *media* koneksi hanya dapat dilakukan antara 2 (dua) pemain saja.

## 1.5. Metodologi

Untuk menyelesaikan proyek akhir ini, maka dilakukan langkah-langkah yang meliputi pendalaman dan pemahaman literatur (studi pustaka), pengumpulan data, perancangan aplikasi, pembuatan dan pengujian aplikasi, melakukan analisa dan pembuatan laporan. Rincian tahapan yang ditempuh adalah sebagai berikut :

### 1) Studi Literatur

Pada tahap ini mempelajari tentang pemrograman menggunakan bahasa Java khususnya *Java 2 Micro Edition* (J2ME), penggunaan RMS (*Record Management System*) yang akan digunakan sebagai *media* penyimpanan, serta peraturan dalam permainan othello. Pada pengembangan aplikasi ini akan menggunakan *software* IDE Netbeans sehingga dilakukan studi literatur juga tentang *software* ini.

### 2) Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan bahan dan data adalah suatu kegiatan mencari, mengumpulkan data-data yang berkaitan dengan pembuatan aplikasi *mobile game* othello. Data-data yang diperlukan untuk proyek akhir ini adalah data peraturan permainan othello, serta data berbagai macam kondisi pada papan permainan ketika permainan sedang berlangsung.

### 3) Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi *mobile game* othello meliputi beberapa langkah, yaitu antara lain :

- a) Perancangan proses.
- b) Perancangan *media* penyimpanan data.
- c) Perancangan tampilan antarmuka.

### 4) Pembuatan Aplikasi

Implementasi dari perancangan dan pembuatan aplikasi ini berupa sebuah aplikasi *mobile game* othello yang menggunakan bahasa pemrograman *Java 2 Micro Edition* (J2ME).

### 5) Uji Coba dan Analisa Sistem

Setelah proses pembuatan aplikasi selesai, maka diadakan uji coba dan mengevaluasi program, serta menganalisa hasil yang telah dicapai.

### 6) Penyusunan Laporan Proyek Akhir

Setelah tahapan-tahapan 1 sampai dengan 5 selesai, baru dituangkan menjadi sebuah buku sebagai laporan proyek akhir dari keseluruhan proses pembuatan proyek akhir tersebut di atas.

## 2. PERANCANGAN SISTEM

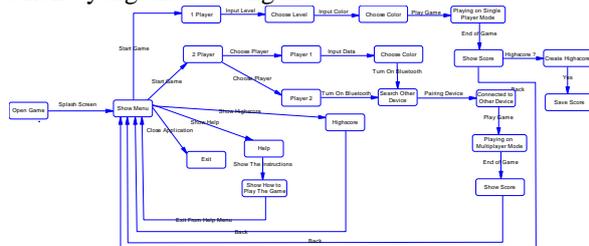
### 2.1. Deskripsi Umum Sistem

*Game* othello adalah salah satu *game* tradisional yang cukup terkenal yang berasal dari daerah Jepang. *Game* ini dimainkan oleh 2 (dua) orang. Tempat permainannya berupa suatu papan dengan ukuran 8x8. Masing-masing pemain memiliki biji dengan warna yang berbeda, satu pemain berwarna hitam dan yang lainnya berwarna putih. Dalam *game* tersebut, tiap pemain berusaha untuk mengganti warna biji lawan menjadi warna biji miliknya dengan menjepit/memblok biji-biji musuh baik itu secara vertikal, *diagonal*, maupun *horizontal*.

Permainan othello ini dapat membantu pemain untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan berpikir. Karena dalam permainan ini, pemain harus selalu memikirkan strategi yang akan digunakan dalam tiap kali pergerakan. Jika tidak dipikirkan dengan matang, maka Anda akan cepat sekali mengalami kekalahan.

## 2.2. Finite State Machine Sistem

Di bawah ini adalah *finite state machine diagram* untuk aplikasi *multiplayer mobile game othello* yang akan dibangun :

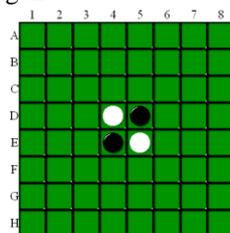


Gambar 2.1. Finite State Machine Aplikasi Multiplayer Mobile Game Othello.

Gambar tersebut di atas adalah rancangan logika dari aplikasi *multiplayer mobile game othello* yang akan dibangun. Gambar tersebut berisi *state-state*, transisi antar-*state* dan tindakan yang dilakukan di tiap-tiap *state*-nya. Dengan memperhatikan gambar tersebut, dapat diketahui bagaimana alur logika aplikasi berjalan secara rinci.

## 2.3. Rancangan Antarmuka Papan Permainan

Di bawah ini adalah rancangan antarmuka papan permainan aplikasi *multiplayer mobile game othello* yang akan dibangun :



Gambar 2.2. Tampilan Antarmuka Papan Permainan Aplikasi Multiplayer Mobile Game Othello.

Papan permainan aplikasi *multiplayer mobile game othello* yang akan dibangun berukuran 8x8. Pada awal permainan akan diletakkan 4 biji di tengah papan dengan posisi seperti pada gambar di atas, masing-masing 2 (dua) berwarna hitam dan 2 (dua) berwarna putih. Kemudian *user (mode single player)*/pemain 1 (*mode multiplayer*) dapat memulai permainan lebih dulu.

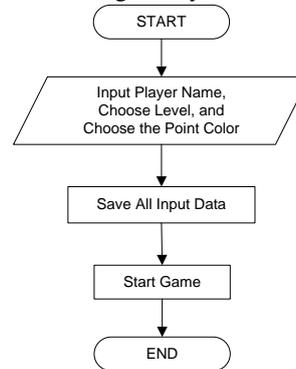
Dalam *mode* permainan multiplayer, pemain 1 adalah *server*. Setelah pemain 1 meletakkan biji ke papan permainan sesuai dengan warna yang telah ditentukan sebelumnya, maka giliran pemain 2 yang meletakkan biji ke papan permainan. Permainan berlangsung secara bergantian hingga seluruh papan

terisi penuh. Pemain dengan jumlah warna biji yang terbanyak adalah pemenangnya.

## 2.4. Diagram Alir (Flowchart) Sistem

Terdapat sedikit perbedaan pada *flowchart server* dan *flowchart client* untuk permainan dengan *mode multiplayer*. Berikut ini adalah *flowchart diagram* untuk *mode* permainan *single player* dan *multiplayer* yang terdiri dari *server* dan *client* :

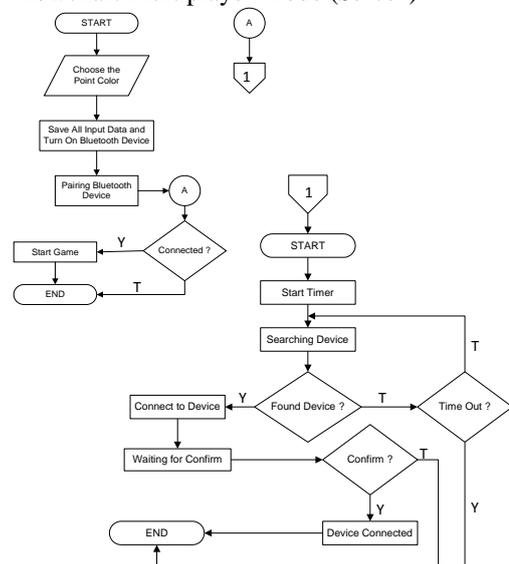
### 1) Flowchart Single Player Mode



Gambar 2.3. Flowchart Single Player Mode Aplikasi Multiplayer Mobile Game Othello.

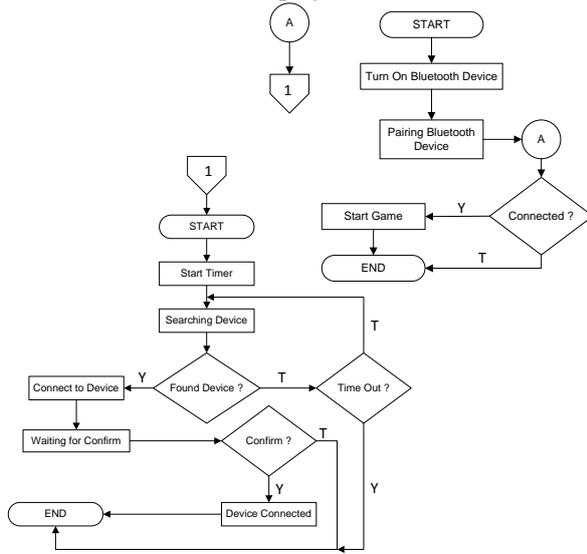
Berdasarkan *flowchart* di atas, pada *mode* permainan *single player*, *user* harus memilih tingkat kesulitan, warna biji yang akan dimainkan, dan menginputkan nama *user* terlebih dahulu sebelum dapat memulai permainan.

### 2) Flowchart Multiplayer Mode (Server)



Gambar 2.4. Flowchart Server Aplikasi Multiplayer Mobile Game Othello.

### 3) Flowchart Multiplayer Mode (Client)



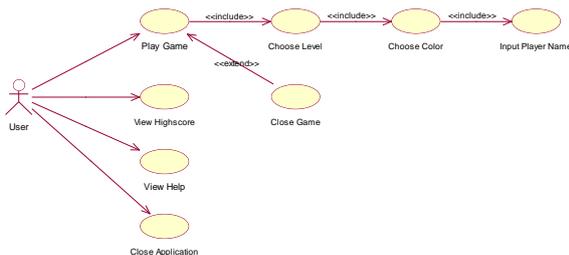
Gambar 2.5. Flowchart Client Aplikasi Multiplayer Mobile Game Othello.

Berdasarkan *flowchart server* dan *client* di atas, perbedaan antara *server* dan *client* adalah jika pada *server*, pemain yang berperan sebagai *server* (pemain 1) dapat menentukan warna biji yang akan dimainkan. Sedangkan pada *client* (pemain 2) tidak dapat menentukan warna biji yang akan dimainkan.

Jadi misalnya pemain 1 memilih biji warna hitam, maka secara otomatis pemain 2 akan memainkan biji warna putih. Begitu pula sebaliknya, jika pemain 1 memilih biji warna putih, maka secara otomatis pemain 2 akan memainkan biji warna hitam.

### 2.5. Use Case Diagram Single Player Mode

Di bawah ini merupakan gambar *use case diagram* untuk *mode permainan single player* :



Gambar 2.6. Use Case Diagram Mode Permainan Single Player Aplikasi Multiplayer Mobile Game Othello.

Berdasarkan *use case diagram* di atas, dalam *mode permainan single player*, *user* dapat melakukan beberapa hal, yaitu memulai permainan, melihat skor tertinggi, melihat petunjuk permainan, dan menutup aplikasi.

Sebelum dapat memulai permainan, *user* harus memilih salah satu dari 3 (tiga) tingkat kesulitan yang tersedia, yaitu mudah, sedang, dan sulit. Kemudian *user* juga harus memilih warna biji yang akan dimainkan, serta *menginputkan* nama pemain.

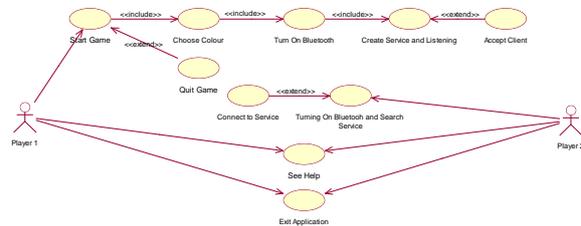
Panjang nama pemain yang dapat *diinputkan* dibatasi hanya 5 karakter saja. Nama pemain digunakan sebagai atribut nama jika *user* mampu mencetak skor tertinggi maupun mengalahkan rekor-rekor yang telah tersimpan sebelumnya di dalam RMS. Dalam permainan, *user* memiliki hak untuk keluar dari permainan/menghentikan permainan kapan saja.

Fitur skor tertinggi menyimpan nama dan skor *user* yang berhasil mencetak skor tertinggi maupun mengalahkan rekor-rekor yang telah tersimpan di dalam RMS untuk masing-masing tingkat kesulitan yang dimainkan oleh *user*.

Fitur petunjuk permainan berisi informasi tentang permainan othello serta bagaimana tata cara bermain menggunakan aplikasi *multiplayer mobile game* othello.

### 2.6. Use Case Diagram Multiplayer Mode

*Use case diagram* berikut ini adalah *use case diagram* untuk *mode permainan multiplayer* :



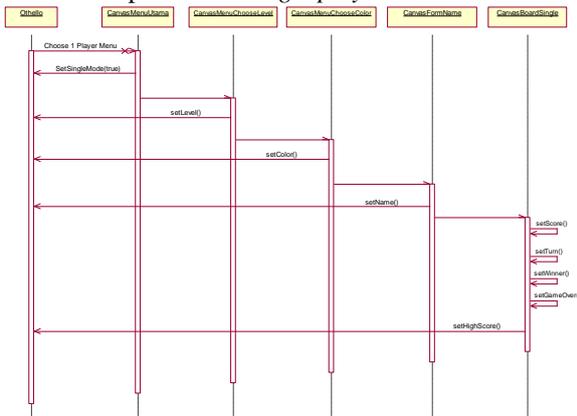
Gambar 2.7. Use Case Diagram Mode Permainan Multiplayer Aplikasi Multiplayer Mobile Game Othello.

Berdasarkan *use case diagram* di atas, dalam *mode permainan multiplayer*, *user* dapat melakukan beberapa hal, yaitu memulai permainan, keluar dari permainan, melihat petunjuk permainan, dan menutup aplikasi.

Untuk memulai permainan dan keluar dari permainan, hanya pemain 1 (*server*) yang dapat melakukannya, sedangkan pemain 2 (*client*) hanya dapat *join* dengan *service* yang disediakan oleh *server* saja. Sebelum memulai permainan dalam *mode multiplayer*, pemain 1 harus memilih warna biji yang akan dimainkan terlebih dahulu, serta membuat *service* yang nantinya akan digunakan untuk pertukaran data antara pemain 1 dan pemain 2. Fitur yang dapat dijalankan oleh kedua pemain adalah melihat petunjuk permainan dan menutup aplikasi.

## 2.7. Sequence Diagram Single Player Mode

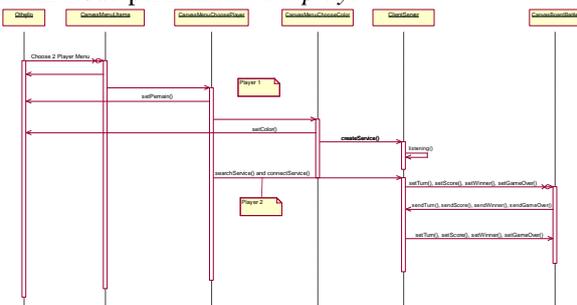
Di bawah ini adalah gambar *sequence diagram* untuk *mode permainan single player* :



Gambar 2.8. Sequence Diagram Mode Permainan Single Player Aplikasi Multiplayer Mobile Game Othello.

## 2.8. Sequence Diagram Multiplayer Mode

Di bawah ini adalah gambar *sequence diagram* untuk *mode permainan multiplayer* :

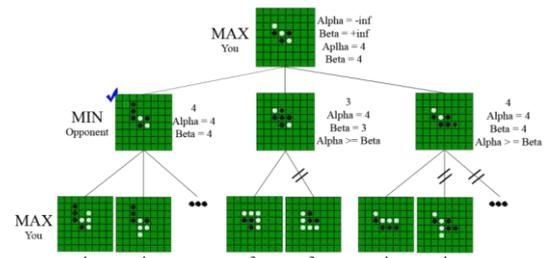


Gambar 2.9. Sequence Diagram Mode Permainan Multiplayer Aplikasi Multiplayer Mobile Game Othello.

## 2.9. Perancangan Pohon Pencarian Algoritma Minimax dengan Alpha-Beta Pruning

Algoritma Minimax dengan Alpha-Beta Pruning sebagai optimasi pencariannya digunakan sebagai otak (kecerdasan buatan) bagi sistem jika *user* bermain dalam *mode permainan single player*. Yang membedakan antara masing-masing *level* adalah batas kedalaman pencarian terhadap pohon pencarian. *Level* mudah menggunakan batas kedalaman 2 kedalaman, *level* sedang menggunakan batas kedalaman 8 kedalaman, dan *level* sulit menggunakan batas kedalaman 14 kedalaman.

Pohon pencarian dalam aplikasi *multiplayer mobile game* othello ini dibangkitkan secara rekursif. Berikut ini adalah gambaran pohon pencarian pada *level* mudah :



Gambar 2.10. Pohon Pencarian pada Level Mudah.

Pada gambar tersebut di atas, pemain memainkan biji warna putih dan sistem memainkan biji warna hitam. Kondisi awal diberikan seperti pada *root* pada pohon pencarian tersebut di atas, dimana biji putih telah diletakkan di koordinat 3, 3. Kemudian sistem akan mulai melakukan pencarian langkah yang terbaik dengan menelusuri tiap-tiap cabang pada pohon pencarian menggunakan algoritma Minimax dengan Alpha-Beta Pruning untuk optimasinya. Fungsi evaluasi yang digunakan dalam algoritma Minimax pada aplikasi *multiplayer mobile game* othello adalah jumlah biji milik sistem yang ada di papan permainan, yang dalam hal ini adalah biji warna hitam.

Alpha-Beta Pruning tidak akan menelusuri cabang yang sekiranya tidak akan memberikan hasil yang baik untuk sistem. Untuk melakukan hal itu, syarat Alpha-Beta Pruning adalah nilai  $\alpha$  harus lebih besar sama dengan  $\beta$  ( $\alpha \geq \beta$ ). Jika syarat terpenuhi, maka sistem tidak akan menelusuri cabang saat itu. Jadi sistem akan menelusuri cabang berikutnya. Oleh karena itu, Alpha-Beta Pruning sangat membantu dalam hal optimasi waktu pencarian terhadap pohon pencarian.

Setelah melakukan pencarian terhadap pohon pencarian, ditemukan hasil yang paling baik untuk sistem adalah dengan meletakkan biji di koordinat 3, 2.

Sedangkan pohon pencarian pada *level* sedang dan sulit kurang lebih sama dengan pohon pencarian *level* mudah, perbedaannya terletak pada jumlah kedalamannya, yaitu 8 kedalaman untuk *level* sedang dan 14 kedalaman untuk *level* sulit.

## 3. PENGUJIAN DAN ANALISA

### 3.1. Pengujian

#### 3.1.1. Lingkungan Pengujian

Lingkungan uji coba yang diperlukan adalah :

- 1) Perangkat Keras (*Hardware*)
  - o Handphone Nokia 5320 ExpressMusic.
  - o Handphone Nokia 6300.
- 2) Perangkat Lunak (*Software*)
  - o J2ME Configuration : CLDC 1.1.
  - o J2ME Profile : MIDP 2.1 atau lebih tinggi.
  - o Sistem Operasi : SymbianOS 9.3, S60/sejenisnya atau yang lebih tinggi.

### 3.1.2. Pengujian Single Player Mode

*Single player mode* merupakan fitur dimana *user* akan bermain melawan sistem yang telah dibekali dengan algoritma Minimax dengan Alpha-Beta Pruning sebagai otaknya (kecerdasan buatan). Dalam tahap ini dilakukan pengujian terhadap aplikasi dalam *mode* permainan *single player*. Aplikasi akan dijalankan pada kedua *handphone*, yaitu Nokia 5320 ExpressMusic dan Nokia 6300.

Pada kedua *handphone* tersebut, aplikasi dapat bekerja dengan baik dan lancar. Gambar terlihat pas dengan layar *handphone*, karena resolusi layar *handphone* sesuai dengan resolusi gambar yang dirancang, yaitu 240x320 pixel. Hanya saja pada *handphone* Nokia 5320 ExpressMusic gambar tampak lebih bagus daripada tampilan pada Nokia 6300. Hal ini dikarenakan ketajaman warna pada Nokia 5320 ExpressMusic yang memang lebih baik daripada Nokia 6300.

Terdapat perbedaan waktu yang diperlukan sistem untuk meletakkan biji ke dalam papan permainan untuk masing-masing *level*. Perbedaan waktu sangat terasa dalam *level* sulit, karena batas kedalaman pohon pencarian yang digunakan cukup dalam, yaitu 14 kedalaman.

### 3.1.3. Pengujian Multiplayer Mode

*Multiplayer mode* merupakan fitur dimana *user* akan bermain melawan *user* yang lain melalui *bluetooth* sebagai *media* koneksinya. Jadi pastikan bahwa *bluetooth* pada *handphone* dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

Dalam tahap ini dilakukan pengujian terhadap aplikasi dalam *mode* permainan *multiplayer*. Aplikasi akan dijalankan pada kedua *handphone*, yaitu Nokia 5320 ExpressMusic dan Nokia 6300. Nokia 5320 ExpressMusic akan berperan sebagai *server* (pemain 1) dan Nokia 6300 akan berperan sebagai *client* (pemain 2) karena spesifikasi Nokia 5320 ExpressMusic lebih baik dibandingkan dengan spesifikasi Nokia 6300.

Terdapat perbedaan waktu yang diperlukan untuk pencarian *service*, melakukan koneksi, dan pertukaran data antara *server* dan *client* pada jarak-jarak tertentu. Semakin jauh jarak antara *server* dan *client*, maka semakin lama waktu yang diperlukan.

### 3.1.4. Pengujian Menu Skor Tertinggi

*Menu* skor tertinggi digunakan menyimpan nama *user* dan skor *user* yang berhasil mencetak skor tertinggi maupun mengalahkan rekor-rekor yang telah tersimpan sebelumnya untuk masing-masing *level* yang dimainkan oleh *user*.

Dalam tahap ini dilakukan pengujian terhadap aplikasi pada *menu* skor tertinggi. Aplikasi akan dijalankan pada kedua *handphone*, yaitu Nokia 5320 ExpressMusic dan Nokia 6300.

Pada kedua *handphone* tersebut, *menu* skor tertinggi dapat bekerja dengan baik. Tidak ada

kesalahan dalam *menu* ini, baik pada saat menyimpan nama dan skor pertama kali aplikasi dijalankan maupun pada saat meng-*update* nama *user* dan skor untuk *level* mudah, sedang, dan sulit.

### 3.1.5. Pengujian Menu Petunjuk

*Menu* petunjuk digunakan untuk memberikan informasi tentang permainan othello serta bagaimana tata cara bermain menggunakan aplikasi *multiplayer mobile game* othello.

Dalam tahap ini dilakukan pengujian terhadap aplikasi pada *menu* petunjuk. Aplikasi akan dijalankan pada kedua *handphone*, yaitu Nokia 5320 ExpressMusic dan Nokia 6300.

Pada kedua *handphone* tersebut, *menu* petunjuk dapat bekerja baik. Informasi di dalam *menu* petunjuk ditampilkan seluruhnya dengan menggunakan *scrollbar* untuk menggeser tampilan informasi ke atas dan ke bawah. Ukuran tulisan tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil, jadi cukup nyaman untuk dilihat dan dibaca oleh *user*. Isi informasi juga cukup lengkap, sehingga cukup membantu *user* awam jika belum pernah memainkan permainan othello.

## 3.2. Analisa

Berdasarkan pengujian-pengujian yang dilakukan pada tiap-tiap *menu*, secara keseluruhan, aplikasi *multiplayer mobile game* othello dapat berjalan dengan baik. Semua *menu* bekerja sebagaimana mestinya sesuai dengan yang diinginkan.

Pada *mode* permainan *single player*, terdapat perbedaan waktu berpikir yang diperlukan oleh sistem untuk meletakkan biji ke dalam papan permainan untuk masing-masing *level*.

Untuk *level* mudah dan sedang waktu yang dibutuhkan oleh sistem untuk mendapatkan posisi yang baik adalah relatif cepat, karena batas kedalaman pohon pencarian yang digunakan tidak terlalu dalam, yaitu 2 kedalaman dan 8 kedalaman.

Perbedaan waktu sangat terasa dalam *level* sulit, karena batas kedalaman pohon pencarian yang digunakan cukup dalam, yaitu 14 kedalaman. Dengan demikian, memungkinkan sistem untuk melihat lebih banyak langkah ke depan, dan dapat menentukan langkah yang lebih baik, dengan harga waktu pemrosesan yang meningkat pula.

Pada *mode* permainan *multiplayer* Nokia 5320 ExpressMusic akan berperan sebagai *server* (pemain 1) dan Nokia 6300 akan berperan sebagai *client* (pemain 2) karena spesifikasi Nokia 5320 ExpressMusic yang lebih baik dibandingkan dengan spesifikasi Nokia 6300. Jika Nokia 6300 dipaksakan untuk menjadi *server*, maka aplikasi tidak akan dapat berjalan sebagaimana mestinya.

Dalam *mode* permainan *multiplayer*, faktor jarak antara *server* dan *client* sangat berpengaruh terhadap waktu pencarian *service*, melakukan koneksi, dan melakukan pertukaran data. Semakin jauh jarak antara

*server* dengan *client*, maka waktu yang dibutuhkan akan semakin bertambah.

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian dan analisa terhadap aplikasi *multiplayer mobile game* othello, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1) Aplikasi *multiplayer mobile game* othello yang dibangun dapat dimainkan pada *handphone* dengan baik dan lancar, khususnya *handphone* Nokia 5320 ExpressMusic dan Nokia 6300.

2) Tiap-tiap *level* dalam *mode* permainan *single player* menghasilkan suatu interaksi yang bagus dan relevan.

3) Nama pemain yang harus diinputkan oleh *user* dalam *mode* permainan *single player* didesain hanya memiliki panjang 5 karakter saja. Hal ini dimaksudkan agar tampilan yang dihasilkan tidak berantakan.

4) Pemanfaatan teknologi *bluetooth* yang digunakan dalam *mode* permainan *multiplayer* cukup efektif dan dapat berjalan dengan baik.

5) Aplikasi *multiplayer mobile game* othello dapat membantu mengembangkan dan meningkatkan kemampuan berpikir. Karena dalam permainan ini, pemain harus selalu memikirkan strategi yang akan digunakan dalam tiap kali pergerakan. Jika tidak dipikirkan dengan matang, maka *user* akan cepat sekali mengalami kekalahan.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

[1] Avestro, Joyce. 2007. "Pengembangan Aplikasi Mobile". Jakarta : J.E.N.I.

[2] Avestro, Joyce. 2007. "Pengenalan Bahasa JAVA". Jakarta : J.E.N.I.

[3] Shalahuddin, M dan A. S. Rosa. 2008. "Pemrograman J2ME Belajar Cepat Pemrograman Perangkat Telekomunikasi Mobile". Bandung : Informatika.

[4] Record Management System pada Java ME -> <http://wahyusumartha.theyounglearn.com/record-management-system-pada-java-me/>

[5] Using the Java APIs for Bluetooth Wireless Technology, Part 1 - API Overview -> <http://developers.sun.com/mobility/apis/articles/bluetoothintro/>

[6] Avestro, Joyce. 2007. "Optional Package". Jakarta : J.E.N.I.

[7] Wireless Application Programming with J2ME and Bluetooth -> <http://developers.sun.com/mobility/midp/articles/bluetooth1/>

[8] I.Y.B. Aditya Eka Prabawa W.. 2009. "Kombinasi Greedy, Minimax, dan Alpha-Beta Pruning untuk Permainan Reversi". Bandung : Laboratorium Ilmu dan Rekayasa Komputasi, Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Bandung.

[9] Al Bahr, Brian. 2008. "Pembuatan Kecerdasan Buatan untuk Permainan Catur Jawa Dengan

Menggunakan Algoritma MiniMax". Bandung : Sekolah Teknik Elektro dan Informatika, Institut Teknologi Bandung.

[10] Ayuningtyas, Nadhira. 2008. "Algoritma Minimax dalam Permainan Checkers". Bandung : Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Bandung.

[11] GAME : Terheboh Sepanjang Zaman -> <http://sutriwilnes2.wordpress.com/2008/10/09/game-terheboh-sepanjang-zaman/>