

PERMAINAN CATUR INGGRIS BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN ALGORITMA MINIMAX

Deni Fajar Pratama, Elizabeth Nurmiyati Tamatjita, Dwi Nugraheny

Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta
informatika@stta.ac.id

ABSTRACT

Today development of computer technology is growing rapidly, especially in term of the game are certainly not stranger for the fans, from children to adults. The game has a positive impact that could indirectly hone the ability of the brain and improve memory and patience. Catur Inggris is a strategy game like chess origin from Pekanbaru city, Riau province is generally played by two people, but more simple. Catur Inggris is based on Android with the programming C # language. Catur Inggris using Minimax algorithm with three difficulty levels that is, easy, medium, and hard. Minimax algorithm is an algorithm that using Depth-First Search method to find solutions step with limited depth. The results obtained from the test results using the algorithm method Minimax with Depth-First Search managed to generate possible winning position. Results obtained from tests using Minimax algorithm is 80% with five depth of Depth-First Search tree four wins for the computer and a victory for the player, therefore Minimax algorithm can work well Catur Inggris game, and results test for user with 30 respondents get results 84%, therefore Catur Inggris game had a very good response from the users

Keywords : Catur Inggris Game, Minimax, Depth-First Search, Android

1. Pendahuluan

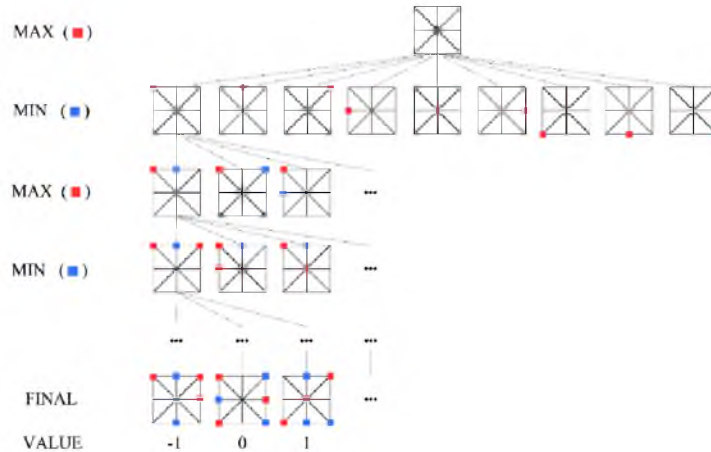
Saat ini perkembangan teknologi komputer semakin tumbuh berkembang pesat, terutama dari segi permainan atau *game* yang tentunya tidak asing lagi bagi para penggemarnya dari anak-anak hingga orang dewasa. Permainan memiliki dampak positif yaitu dengan permainan atau *game* secara tidak langsung dapat mengasah kemampuan otak, dan meningkatkan daya ingat serta kesabaran. Catur Inggris adalah salah satu permainan yang berasal dari kota Pekanbaru, Riau yang pada umumnya yang dimainkan oleh dua orang, namun lebih sederhana. Catur Inggris adalah permainan yang mirip seperti catur pada umumnya yang dimainkan oleh dua orang, namun lebih sederhana. Permainan Catur Inggris menggunakan perhitungan seperti pohon pencarian yang tentunya terdapat pada algoritma *Minimax*. Algoritma *minimax* adalah suatu algoritma yang menggunakan teknik *Depth-First Search* untuk mencari solusi langkah dengan kedalaman terbatas. Sekarang ini *mobile device* sangat menjamur di masyarakat, mulai dari masyarakat bawah hingga kalangan atas. Android merupakan pilihan yang banyak digunakan oleh sebagian besar penduduk Indonesia, karena dengan harga yang terjangkau mereka mendapatkan sebuah *gadget* yang mereka inginkan. Berdasarkan uraian di atas, maka tugas akhir ini penulis bertujuan akan membuat permainan Catur Inggris dengan berbasis Android. Diharapkan banyak pengguna Android di Indonesia dapat bernostalgia dengan permainan ini namun dengan fitur yang lebih modern.

2. Metodologi

2.1 Algoritma Minimax

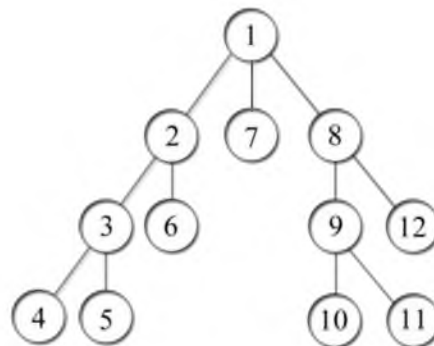
Algoritma Minimax adalah suatu algoritma yang menggunakan metode *Depth-First Search* dengan kedalaman terbatas. Algoritma ini kebanyakan digunakan pada permainan dengan dua

jumlah pemain. Pada prosesnya, Minimax ini akan menunggu masukan *user* atau pemain kemudian mengantisipasi masukan tersebut dengan memanggil *method* Minimax yang digunakan oleh komputer, selanjutnya membandingkan hasil metode Minimax tersebut. Karena *method* ini berfungsi sebagai langkah maksimal kemenangan komputer, maka nilai yang dicari adalah nilai maksimum dari setiap keluaran dan metode ini digunakan untuk memilih langkah terbaik yang diberikan, dimana kedua pemain saling berusaha untuk memenangkan permainan. Setiap pemain mengetahui langkah-langkah yang mungkin diberikan pada situasi permainan saat ini. Sehingga untuk setiap langkah dan semua langkah selanjutnya akan dapat diketahui [5].



Gambar 1. Minimax

Depth-first search merupakan metode pencarian yang bekerja dengan menyebarkan anak akar awal dari sebuah pohon pencarian yang dipilih dan berjalan dalam dan lebih dalam lagi sampai simpul tujuan ditemukan, atau sampai menemukan simpul yang tidak mempunyai anak.

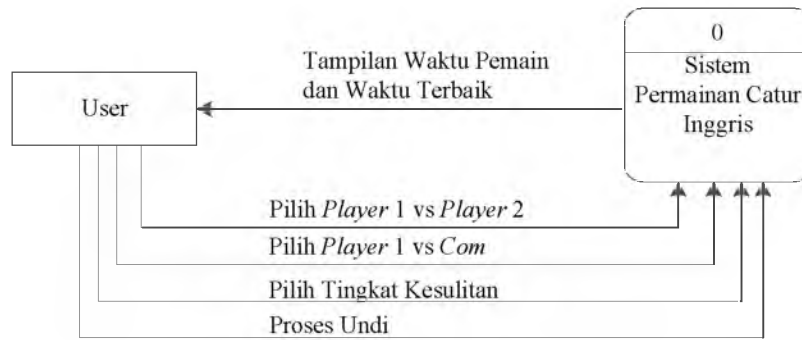


Gambar 2. Pohon Pencarian Metode DFS (*Depth-First Search*)

Metode ini akan melakukan pencarian lokasi yang tepat dan akan berlanjut hingga menemukan semua simpul yang dapat dijangkau dari titik awal. Penggunaan metode *depth-first search* pada permainan Catur Inggris dapat menemukan jalur solusi berupa jalur menuju lokasi yang tepat. (Cormen, 2009).

2.2 Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan gambaran umum secara keseluruhan proses-proses yang terdapat pada sistem. Diagram konteks pada permainan Catur Inggris menggunakan algoritma Minimax yang terdapat pada Gambar 3.

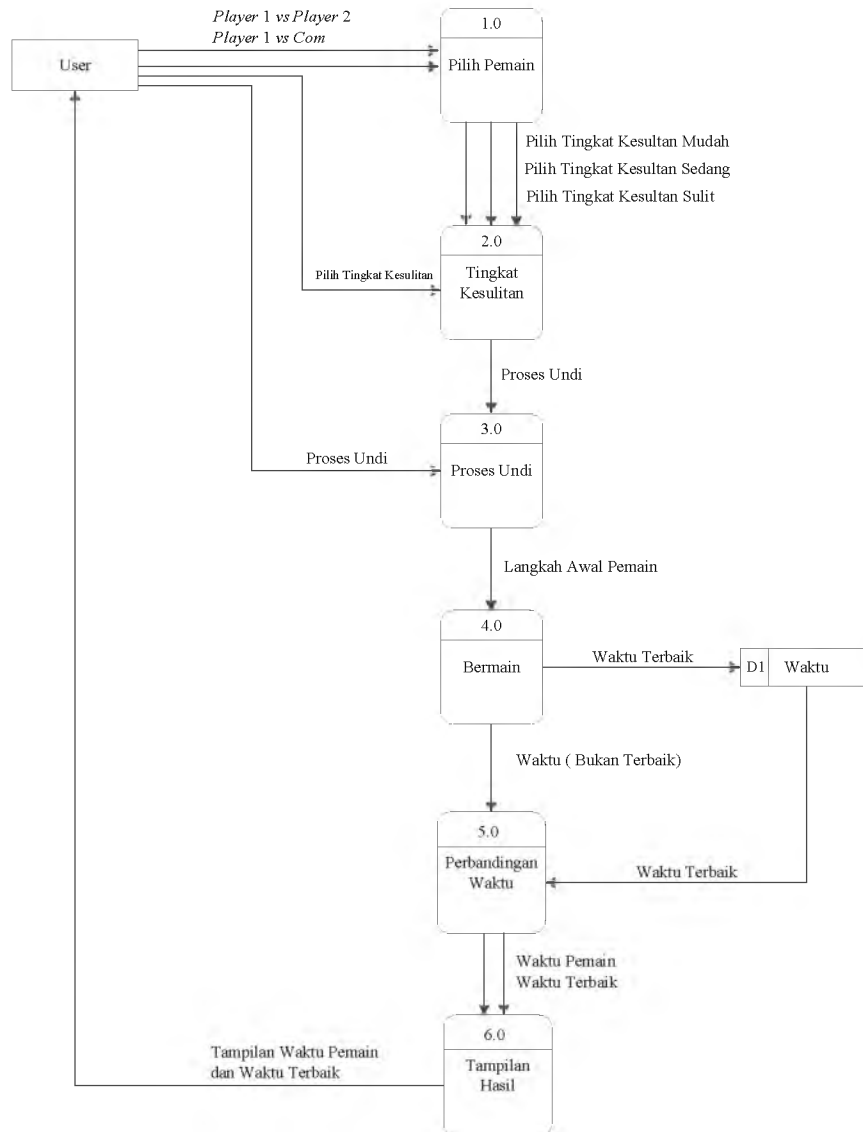


Gambar 3. Diagram Konteks Permainan Catur Inggris

Permainan Catur Inggris menggunakan algoritma Minimax terdapat satu entitas yaitu *user*, *user* tersebut akan memberikan masukan berupa masukan *input* pilih pilih *player 1 vs player 2*, pilih *player 1 vs Com* pilih tingkat kesulitan, dan proses undi saat bermain Catur Inggris dan system permainan Catur Inggris memberikan *output* kepada entitas *user* berupa tampilan waktu pemain dan waktu terbaik.

2.3 Diagram Flow Data Level 0 Permainan Catur Inggris

DFD level 0 terdapat satu entitas yaitu *user* yang akan memberikan masukan pilih pemain kepada proses 1.0 dan akan melanjutkan ke proses 2.0 yaitu pilih *level* atau tingkat kesulitan, dari proses 3.0 proses undi akan menghasilkan keluaran yaitu langkah *player* manakah yang akan memulai langkah pertama, selanjutnya proses 4.0 *player* akan bermain hingga mengeluarkan hasil akhir berupa catatan waktu pemain dan catatan waktu terbaik dari pertandingan Catur Inggris dimana data waktu terbaik akan tersimpan pada *data store* waktu terbaik dan waktu pemain yang bukan terbaik akan muncul tetapi tidak tersimpan pada *data store* waktu tercepat dan langsung menuju proses 5.0 yaitu proses tampilan hasil yang akan menampilkan keluaran catatan waktu pemain yang ditorehkan dan catatan waktu terbaik yang diambil dari *data store* waktu terbaik Catur Inggris dan memberikan output berupa tampilan hasil waktu pemain dan waktu terbaik ke entitas *user*. catatan waktu terbaik pada permainan Catur Inggris pada Gambar 4.



Gambar 4. DFD Level 0 Permainan Catur Inggris

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Implementasi Tampilan *Form* Menu Awal dan Pilih Pemain Catur Inggris

Menu *home* atau menu awal merupakan tempat dimana menu utama dalam sebuah permainan akan ditampilkan saat awal dijalankan atau dimainkan. Pada permainan Catur Inggris terdapat *form* menu *home* atau awal yang terdiri dari tiga buah yaitu Mulai, Tentang, dan Keluar pada Gambar 5. Pada Gambar 6 adalah form menu pilih pemain ini akan terdapat tiga tombol fungsi yaitu tombol untuk memilih pemain melawan komputer (*player vs com*), pemain 1 melawan pemain 2 atau *human vs human*, dan menu kembali ke menu awal atau menu *home*.



Gambar 5. Menu Awal



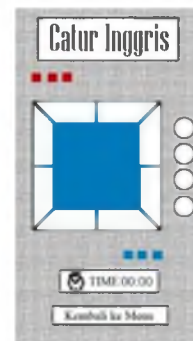
Gambar 6. Menu Pilih Pemain

3.2 Implementasi Tampilan *Form* Menu Pilih Level dan Menu Pengundian Catur Inggris

Setelah *form* menu pilih pemain selanjutnya akan menuju *form* pilih level, pada *form* ini akan terdapat menu untuk memilih jenis level atau tingkat kesulitan yang akan dipilih pemain, namun pilihan level atau tingkat kesulitan ini hanya terdapat pada pilihan pemain *Player 1 vs Com* pada *form* menu pilih pemain sebelumnya. Pada Gambar 7 akan menunjukkan beberapa pilihan level yaitu mudah, sedang, dan sulit. Setelah memilih level maka akan berlanjut ke proses pengundian langkah yang terdapat pada Gambar 8.



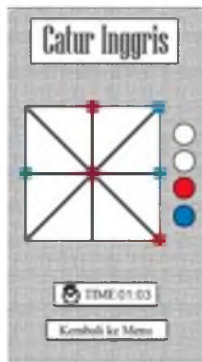
Gambar 7. Menu Pilih Level



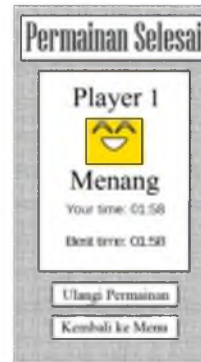
Gambar 8. Menu Pengundian

3.3 Implementasi Tampilan *Form* Menu Permainan Catur Inggris dan Menu Hasil Akhir Menang

Pada *form* menu pertandingan akan terdapat beberapa elemen yang melengkapi sebuah papan permainan Catur Inggris, yaitu papan persegi yang dibagi menjadi 9 titik sebagai letak bidak, bidak yang berjumlah 3 buah yang dimiliki masing-masing pemain, *player 1* berwarna biru dan *computer* atau *player 2* berwarna merah, *round* atau babak yang berjumlah 4 babak untuk menentukan pemain manakah yang akan memenangkan pertandingan, sebuah penghitung waktu yang berguna untuk menghitung seberapa cepat mengalahkan lawan pada permainan Catur Inggris serta tombol kembali ke menu untuk mengakhiri pertandingan dengan kembali ke *form* menu home atau awal. Ketika permainan selesai maka akan muncul hasil akhir permainan berupa waktu pemain dan catatan waktu terbaik yang pernah ditorehkan.



Gambar 9. Menu Pertandingan



Gambar 10. Menu Hasil Menang

4. Uji Algoritma

Pengujian Algoritma Minimax dengan pohon *Depth-First Search* menggunakan papan Catur Inggris. Papan Catur Inggris akan diberikan nama dan nilai disetiap titik koordinat untuk memberikan langkah kemungkinan untuk *player* atau komputer untuk memenangkan pertandingan atau menghalangi langkah lawan. Perhitungan Rata-rata pada Pengujian keseluruhan pada permainan Catur Inggris berdasarkan data di atas seperti tampak di bawah ini :

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata} & : \text{Komputer menang} / \text{Total permainan} \times 100 \\ & : 4 / 5 \times 100 \\ & : 80\% \end{aligned}$$

Berdasarkan pengujian yang dijabarkan pada tabel pengujian langkah diperoleh hasil kemungkinan untuk pemain maupun komputer dari lima permainan Catur Inggris yang diuji dengan *level* atau tingkat kesulitan sulit, hasil pengujian ini diperoleh dengan cara menghitung jumlah keseluruhan permainan dengan *level* atau tingkat kesulitan sulit lalu dibagi dengan jumlah kemenangan komputer menggunakan algoritma Minimax, jadi diperoleh jumlah keberhasilan pengujian algoritma Minimax untuk permainan Catur Inggris sebesar 80%, maka permainan Catur Inggris menggunakan algoritma Minimax akan berjalan dengan baik.

5. Uji Pengguna

Permainan Catur Inggris berbasis Android menggunakan algoritma Minimax berjalan dengan sangat baik setelah melakukan uji pengguna sebanyak 30 responden dan menghasilkan persentase 84.67%.

Tabel 1 Hasil Persentase Pengujian Pada Permainan Catur Inggris

Pertanyaan	Skor					Total Skor	Persentase (%)
	1	2	3	4	5		
1	0	3	3	76	45	127	84.67
2	0	0	24	44	55	123	82.00
3	0	4	12	56	50	122	81.33
4	0	0	9	64	55	128	85.33
5	0	0	3	40	95	138	92.00
6	0	0	12	40	80	132	88.00
7	0	0	24	36	55	119	79.33
8	0	0	24	52	45	121	80.67
9	1	0	12	68	40	121	80.67
10	0	0	9	56	65	130	86.67
Total Persentase							840.67

Perhitungan Rata-rata pada uji pengguna keseluruhan pada permainan Catur Inggris berdasarkan data di atas seperti tampak di bawah ini :

Rata-rata : Total Persentase / Jumlah Pertanyaan
 : $840.67 / 10 \times 100$
 : 84.67 %

Dari Tabel 1 hasil pengujian hasil akhir permainan Catur Inggris, hasil rata-rata persentase untuk pengujian Hasil Akhir adalah 84.67%, maka dari hasil pengujian terhadap 30 responden yang dilakukan pada masyarakat umum yang berpengalaman maupun tidak berpengalaman dalam permainan *game*, mengenai tingkat kepuasan pengguna berdasarkan hasil keseluruhan dari Permainan Catur Inggris Berbasis Android Menggunakan Algoritma Minimax. Mendapatkan persentase rata-rata penilaian keseluruhan sebesar 84.67%, dengan demikian permainan Catur Inggris memperoleh hasil sangat baik.

6. Kesimpulan Dan Saran

6.1 Kesimpulan

Setelah melakukan perancangan dan pengujian pada Permainan Catur Inggris Berbasis Android Menggunakan Algoritma Minimax dapat disimpulkan oleh penulis sebagai berikut :

1. Permainan Catur Inggris Berbasis Android Menggunakan Algoritma Minimax berhasil dijalankan menghasilkan persentase 80% dengan kedalaman pohon *Depth-First Search* setelah diuji dengan lima kemungkinan langkah komputer.
2. Permainan Catur Inggris Berbasis Android Menggunakan Algoritma Minimax memperoleh hasil respon sangat baik sebesar 84% dari pengujian kuesioner dengan 30 responden.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan oleh penulis untuk pengembangan dari permainan Catur Inggris Berbasis Android Dengan Menggunakan Algoritma Minimax untuk masa yang akan datang diantaranya sebagai berikut :

1. Menambahkan fitur permainan dua *player* dengan menghubungkan dua *gadget* atau *online* dengan koneksi jaringan *Wi-Fi*, atau jaringan data seluler.
2. Membuat tampilan yang lebih atraktif agar lebih menarik perhatian pemain terhadap permainan Catur Inggris.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Cormen, Thomas H. *et al.* 2009. *Introduction to Algorithm. Third Edition*. United States America : The MIT Press.
- [2] Handayani, M.S dkk. 2012. Rancangan Permainan Othello Berbasis Android Menggunakan Algoritma *Depth-First Search* No. 1, Vol 1.28-34.
- [3] Harris, Andy.2002. *Mircosoft C# Programming for The Absolute beginner*. United States of America : Premier Press.
- [4] Jogiyanto, H.M. 2005. *Analisis & Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur, Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta : Andi Offset.
- [5] Jones, M.T. 2008. *Artificial Intelligence : A Systems Approach*. United States America : Infinity Science Press
- [6] Toba, Hapnes., dan Kurniawan, Billy. 2008. *Aplikasi Permainan Capsah Banting dengan Penerapan Algoritma Minimax* No 1, Vol 4.12-27.

- [7] Vincent, S.S dkk. 2013. Implementasi Algoritma Negascout Pada Permainan Animal *Chess* No 2, Vol 9.
- [8] Weksi, Budiaji. 2013. *Skala Pengukuran dan Jumlah Respon Skala Likert*. No. 2. Vol. 2.2302-6308.