

**PEMBUATAN GAME CONGKLAK DENGAN ALGORITMA ALPHA  
BETA PRUNNING BERBASIS ANDROID**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Nofianto Sihite**

**12.11.6675**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2016**

**PEMBUATAN GAME CONGKLAK DENGAN ALGORITMA ALPHA BETA  
PRUNNING BERBASIS ANDROID**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S1  
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

**Nofarianto Sihite**

**12.11.6675**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2016**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PEMBUATAN GAME CONGKLAK DENGAN ALGORITMA ALPHA BETA  
PRUNNING BERBASIS ANDROID**

yang disusun oleh

**Nofarianto Sihite**

**12.11.6675**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 12 Februari 2015

**Dosen Pembimbing,**



**Tonny Hidayat, M.Kom**

**NIK. 190302182**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PEMBUATAN GAME CONGKLAK DENGAN ALGORITMA ALPHA  
BETA PRUNNING BERBASIS ANDROID**

yang disusun oleh

**Nofarianto Sihite**

**12.11.6675**

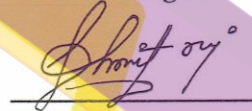
telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 01 Juni 2016

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Dhani Ariatmanto, M.Kom**  
NIK. 190302197



**Ali Mustopa, M.kom**  
NIK. 190302192



**Tonny Hidayat, M.Kom**  
NIK. 190302182



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 27 Juni 2016



**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**

**Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.**  
NIK. 190302001  
**PERNYATAAN**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 2 Mei 2016



Nofarianto Sihite

NIM. 12.11.6675

## MOTTO

**B**elajar itu memang melelahkan namun lebih lelah nanti jika kau saat ini tidak belajar.

**A**da 3 tahapan penting untuk mencapai kesuksesan, memiliki tujuan yang jelas, menggunakan cara yang baik, mempunyai semangat juang yang tinggi.

**K**etika kita belajar memberi, kita belajar ketulusan dan ketika kita gagal kita belajar kesabaran.

**A**nda akan menjadi orang tersisihkan jika tidak siap menghadapi perubahan

**S**emua orang akan menghadapi rintangan, termasuk mereka yang sudah sukses saat ini. Bedanya, orang yang sukses mampu mengatasi rintangan itu.



## PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini sesuai dengan waktu yang telah direncanakan dengan lancar.

pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, saya ingin mengucapkan persembahan rasa terima kasih yang begitu tulus kepada orang-orang terkasih yang selalu memberikan doa, kata semangat, bimbingan, dan rasa sayang kepada saya.

### Orang Tua Tercinta

Terima kasih yang begitu dalam kepada orang tua saya yang senantiasa mendoakan saya tanpa harus saya minta sekalipun, yang selalu memberikan dukungan penuh kepada saya atas segala hal positif yang saya lakukan. Tidak sedikit waktu yang mereka korbakan, tidak sedikit bantuan moril dan materil yang mereka berikan, demi sebuah pencapaian cita-cita dan masa depan. Terima kasih tulus dari hati yang terdalam. Salam cinta dan kasih.

### Keluarga

Untuk keluarga terutama orang tua, adik-adikku, saudara, op.doli, tulang, nantulang, amangboru, namboru dan saudara-saudara keluarga besar lainnya.

### Braders

Geng brother yang kocak abis: Victor Saputra, Agung Prawira, Edwin Diangga, Erha Bian, Fadillah Muslim, Kuswandanu, Muhammad Ibnu, Hana Dwi.

### Kawan-Kawan Kos Cidika

Kos cidika yang gokil abis: Erent J Hutagalung, Frangky Daniel Pangaribuan, Ubrin O Sandi, Sapto P, Wahyu Sasmito, Aan, Muhammad Farhan, Dio Setiawan, Andi, Guntur Eka S, lip Shoifuddin.

### 12-S1 TI-14

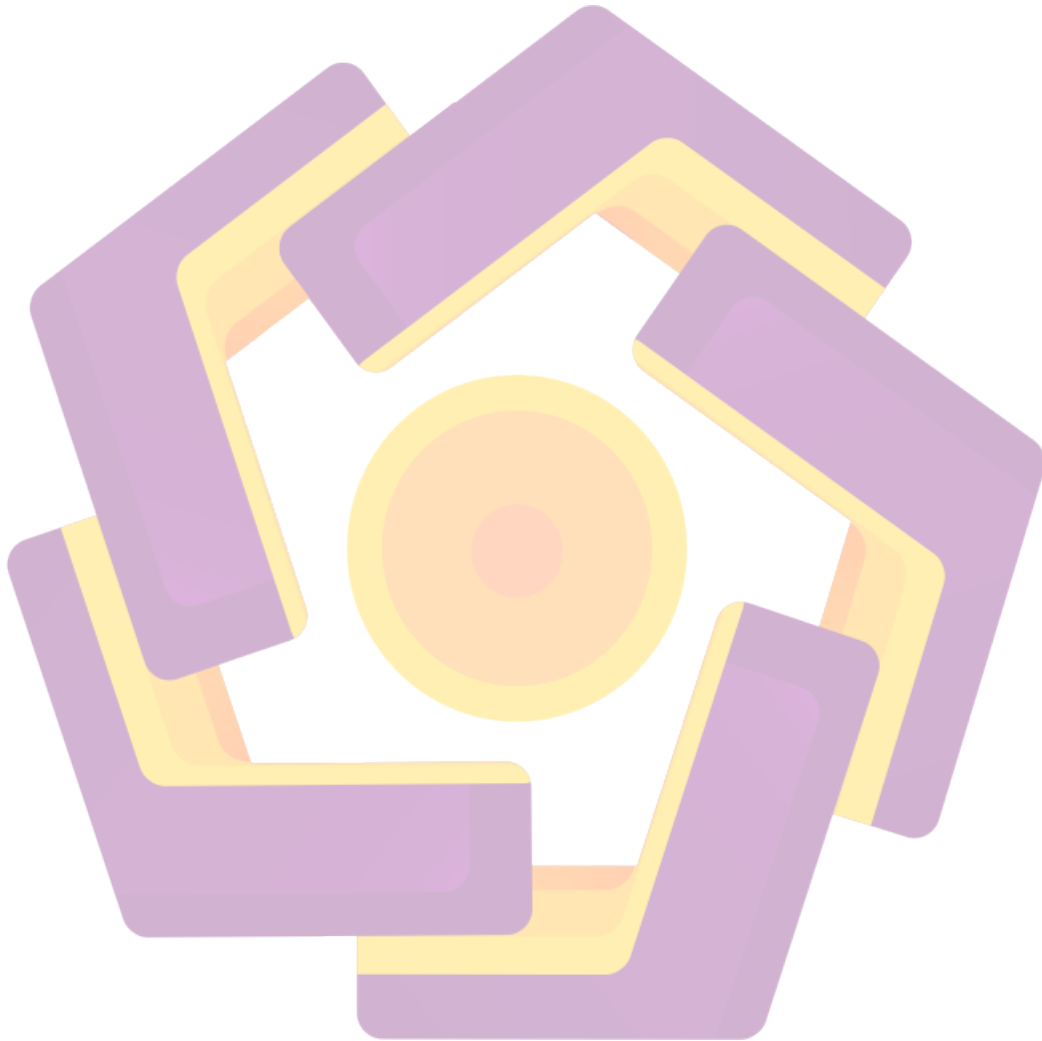
Teman-teman, sahabat, keluarga di TI-14 atas perjalanan kita selama ini yang penuh canda-tawa, suka-duka, berat-ringan, kerjasama-sportifitas, dukungan dan kebersamaannya yang takkan pernah terlupakan oleh beriringnya waktu yang berjalan, Thanks so much guys!!

### Ikna

Ikatan Keluarga Nasrani Amikom yang ramah-tama: Sasnita Hia, Mella Maretha, Debby Delfiani, Efata Damai, Widi W, Hasan M Simbolon, Oland Latumaerissa, Adi Respati, Daniel Pangaribuan, Makmur Sinaga, Agung Ginting, Kepin, Marselina, Sapto Martono, Mario O O Melano, Ignatius Agrovito C, Debbie Debora, Gamaliel Siagian.

**DLL**

Untuk orang-orang tercinta lainnya yang tak disebutkan disini.





## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha atas segala berkat dan rhamat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Skripsi dengan judul **“PEMBUATAN GAME CONGKLAK DENGAN ALGORITMA ALPHA BETA PRUNNING BERBASIS ANDROID”** sesuai dengan waktu yang telah direncanakan.

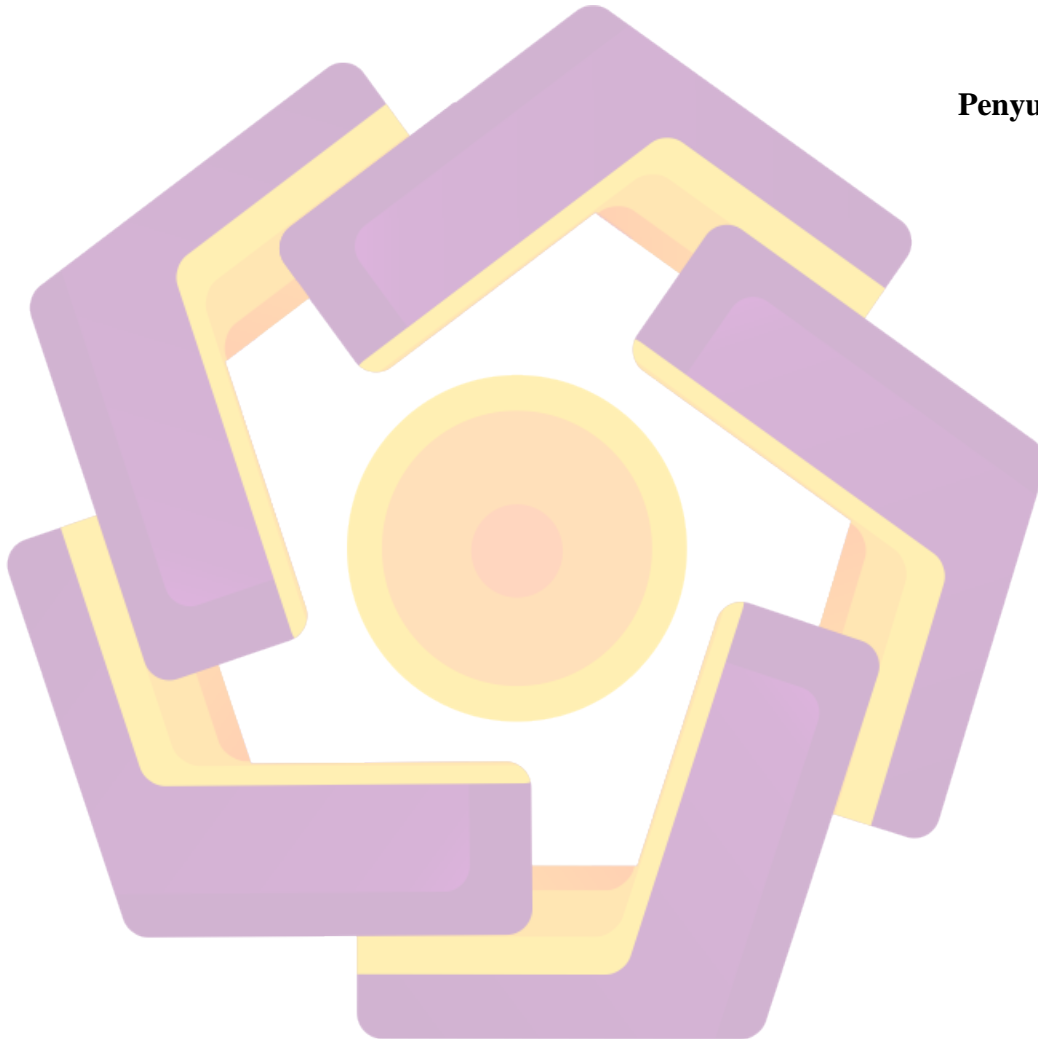
Adapun maksud penulisan Laporan Skripsi ini adalah sebagai gambaran terhadap apa yang penulis kerjakan pada Skripsi. Selain itu juga laporan ini sebagai syarat untuk pelaksanaan mata kuliah Skripsi dalam menyelesaikan program studi strata 1 (S1) di STMIK AMIKOM Yogyakarta. Oleh karenanya, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua kami yang telah memberikan dukungan, semangat, kasih sayang, dan pengorbanan kepada penulis yang tak terhitung dan ternilai jumlahnya.
2. Bapak Prof.Dr.M.Suyanto, MM., selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, MT., selaku Ketua Jurusan S1 Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Tonny Hidayat M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Laporan Skripsi ini
5. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta, terima kasih untuk bimbingan dan pengajarannya. Semoga ilmu yang penulis terima kelak bermanfaat bagi penulis.
6. rekan-rekan, sahabat, dan semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, mengingat terbatasnya pengetahuan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun dari pembaca dengan senang hati penulis terima demi kesempurnaannya. Semoga Skripsi ini memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 1 Juni 2016

**Penyusun**



## DAFTAR ISI

JUDUL.....	ii
PERSETUJUAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PENGESAHAN.....	v
PERNYATAAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
INTISARI.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud Penelitian.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat penelitian.....	3
1.7 Metode Penelitian.....	3
1.8 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan pustaka.....	6
2.2 Dasar Teori.....	8
2.2.1 Game.....	8
2.2.2 Sejarah game.....	10
2.2.3 Elemen Dasar Game.....	10
2.2.4 Gambaran Umum.....	12
2.2.5 Teknik Pencarian (Searching).....	14

2.3	Android.....	23
2.3.1	Fitur Android .....	23
2.4	Publish Aplikasi .....	30
2.5	Native Application .....	30
2.6	Aplikasi yang digunakan.....	31
2.7	Bahasa Pemograman Yang Digunakan .....	32
2.8	Unified Modeling Language (UML).....	34
2.9	Tahapan Pengembangan Sistem.....	40
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>		<b>43</b>
3.1	Tinjaun Umum .....	43
3.2	Analisis Sistem.....	44
3.2.1	Kebutuhan Fungsional .....	44
3.2.2	Kebutuhan <i>Non</i> Fungsional.....	45
3.3	Analisis Kelayakan Sistem.....	46
3.4	Analisis Algoritma .....	47
3.4.1	Kompleksitas Waktu Algoritma <i>Minimax</i> .....	49
3.4.2	Kompleksitas Waktu Algoritma <i>Minimax</i> Optimasi Alpha Beta .....	49
3.4.3	Kompleksitas Waktu Asimptotik Algoritma <i>Minimax</i> dan <i>Minimax</i> Optimasi Alpha Beta .....	51
3.5	Perancangan Alur Aplikasi.....	52
3.5.1	Use Case Diagram.....	52
3.5.2	Activity Diagram .....	57
3.5.3	Sequence Diagram .....	61
3.5.4	Class Diagram.....	63
3.6	Perancangan Interface Aplikasi.....	64
3.6.1	Rancangan Halaman Menu Utama .....	65
3.6.2	Rancangan Halaman Pilih <i>Player</i> .....	65
3.6.3	Rancangan Halaman Pilih Level.....	66
3.6.4	Rancangan Halaman <i>Gameplay</i> .....	66
3.6.5	Rancangan Halaman Cara Bermain .....	67
3.6.6	Rancangan Halaman <i>About</i> .....	67

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....	68
4.1 Pembuatan Projek.....	68
4.1.1 Pembuatan Source Code .....	72
4.1.2 Manual Program Aplikasi Game Congklak .....	73
4.2 Implementasi Sistem .....	75
4.2.1 Implementasi Layar Tampilan Main Menu .....	75
4.2.2 Implementasi Layar Menu Main.....	80
4.2.3 Implementasi layar Menu Level .....	81
4.2.4 Implementasi Layar Posisi Awal Permainan .....	82
4.2.5 Implementasi Layar Awal Permainan 2 Pemain.....	84
4.2.6 Implementasi Kondisi Akhir Permainan Menang pada Level Mudah.....	85
4.2.7 Implementasi Kondisi Akhir Permainan Kalah pada Level Susah.....	85
4.2.8 Implementasi Kondisi Akhir Permainan 2 Player .....	86
4.3 Percobaan Program .....	86
4.4 Uji Coba aplikasi.....	87
4.4.2 White-box Testing .....	87
4.4.3 Black-box Testing.....	90
4.4.4 Pengujian Pada Smartphone .....	92
BAB V KESIMPULAN.....	93
5.1 kesimpulan .....	93
5.2 Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA .....	94

## DAFTAR TABEL

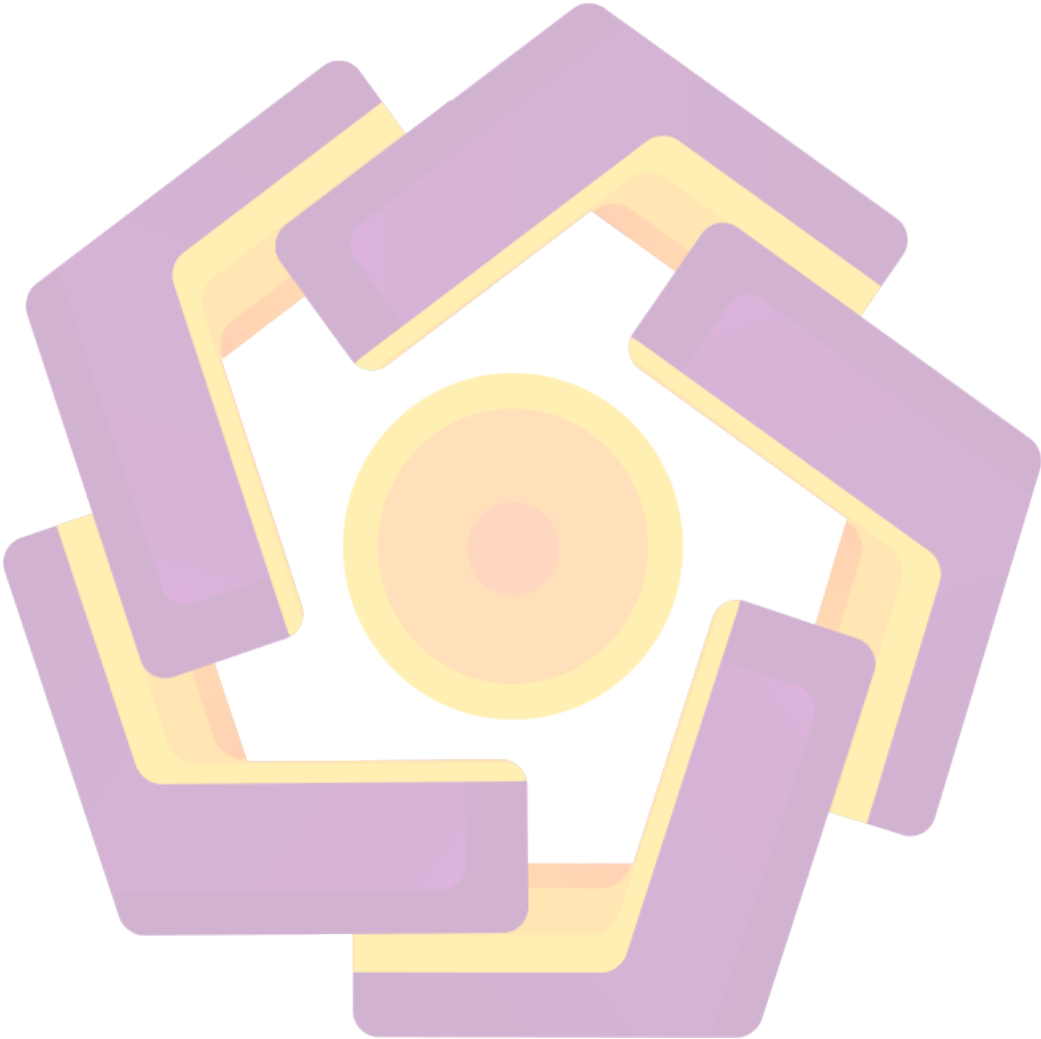
Tabel 2.1	Tinjauan Pustaka.....	7
Tabel 2.2	Versi – versi Android .....	26
Tabel 2.2	Versi – versi Android (Lanjutan).....	27
Tabel 2.3	Keterangan Bagian - bagian <i>Use Case Diagram</i> .....	35
Tabel 2.4	Bagian - bagian <i>Activity Diagram</i> .....	37
Tabel 2.5	Keterangan Bagian - bagian <i>Class Diagram</i> .....	38
Tabel 2.6	Keterangan Bagian - bagian <i>Sequence Diagram</i> .....	39
Tabel 3.1	Perangkat Keras Pembuatan <i>Game</i> .....	45
Tabel 3.2	Perangkat Keras Minimum Pembuatan <i>Game</i> .....	45
Tabel 3.3	Perangkat Lunak Pembuatan <i>Game</i> .....	46
Tabel 3.4	Perangkat Lunak Minimum Implementasi <i>Game</i> .....	46
Tabel 3.5	Hubungan Kedalaman dan Jumlah Node .....	48
Tabel 3.6	Perbandingan Pertumbuhan $T(n)$ dengan $n$ ( <i>Minimax</i> ).....	51
Tabel 3.7	Perbandingan pertumbuhan $T(n)$ dengan $n$ (Optimasi Alpha Beta) .....	51
Tabel 3.8	<i>Use Case Scenario</i> Main.....	53
Tabel 3.9	<i>Use Case Scenario</i> Cara Bermain .....	54
Tabel 3.10	<i>Use Case Scenario</i> Sound .....	55
Tabel 3.11	<i>Use Case Scenario</i> About.....	56
Tabel 4.1	Hasil Akhir Permainan .....	87
Tabel 4.2	Hasil <i>Black-Box</i> Testing .....	90
Tabel 4.3	Hasil Pengujian pada Jenis Smartphone yang Berbeda.....	92

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gambar Congklak .....	12
Gambar 2.2	Penelusuran Pohon Permainan dengan DFS (Coppin, 2004) .....	16
Gambar 2.3	Cara Kerja Algoritma <i>Minimax</i> (Coppin, 2004) .....	19
Gambar 2.4	<i>Tree Minimax</i> dengan <i>Alpha-Beta Pruning</i> (Korman, 2003) .....	20
Gambar 2.5	<i>Speedup Test</i> ( Borovska dan Lazarova, 2007).....	21
Gambar 2.6	<i>Efficiency Test</i> (Borovska dan Lazarova, 2007) .....	21
Gambar 2.7	Cara Kerja Algoritma <i>Alpha Beta Pruning</i> (Tyugu, 2007).....	22
Gambar 2.8	Komponen Utama <i>Arsitektur</i> Android (Hoog, 2011) .....	28
Gambar 3.1	<i>Game</i> Bantumi pada Android .....	43
Gambar 3.2	<i>Pseudo-Code</i> Algoritma <i>Minimax</i> .....	49
Gambar 3.3	<i>Pseudo-Code</i> Algoritma <i>Minimax</i> optimasi <i>Alpha- Beta Pruning</i> .....	50
Gambar 3.4	<i>Use Case Diagram</i> .....	52
Gambar 3.5	<i>Activity Diagram</i> Main .....	58
Gambar 3.6	<i>Activity Diagram</i> Sound .....	59
Gambar 3.7	<i>Activity Diagram</i> Cara Bermain.....	60
Gambar 3.8	<i>Activity Diagram</i> About .....	60
Gambar 3.9	<i>Sequence Diagram</i> 1 Player .....	61
Gambar 3.10	<i>Sequence Diagram</i> 2 Player .....	61
Gambar 3.11	<i>Sequence Diagram</i> Sound .....	62
Gambar 3.12	<i>Sequence Diagram</i> Cara Bermain.....	62
Gambar 3.13	<i>Sequence Diagram</i> About .....	63
Gambar 3.14	<i>Class Diagram</i> <i>Game</i> Congklak .....	64
Gambar 3.15	Halaman Menu Utama .....	65
Gambar 3.16	Halaman Pilih <i>Player</i> .....	65
Gambar 3.17	Halaman Pilih Level.....	66
Gambar 3.18	Halaman <i>Gameplay</i> .....	66
Gambar 3.19	Halaman Cara Bermain .....	67
Gambar 3.20	Halaman <i>About</i> .....	67
Gambar 4.1	Pembuatan <i>Project</i> .....	68



Gambar 4.2	Pembuatan <i>New Project</i> .....	69
Gambar 4.3	Tampilan Pembuatan <i>New Project</i> Aplikasi.....	69
Gambar 4.4	Tampilan <i>Main Activity</i> .....	70
Gambar 4.5	Tampilan Pembuatan <i>New Emulator</i> .....	71
Gambar 4.6	<i>Virtual Device</i> Emulator.....	71
Gambar 4.7	Emulator <i>Android 6.0</i> .....	72
Gambar 4.8	Import <i>AndEngine</i> .....	73
Gambar 4.9	<i>Shortcut</i> Aplikasi <i>Game Congklak</i> .....	74
Gambar 4.10	Tampilan <i>Package Explorer</i> .....	75
Gambar 4.11	Tampilan Menu Utama.....	75
Gambar 4.12	Script Tampilan Menu Utama Aplikasi.....	76
Gambar 4.13	Script <i>Sound</i> pada Menu Utama Aplikasi.....	76
Gambar 4.14	Lanjutan Script <i>Sound</i> Pada Menu Utama Aplikasi.....	77
Gambar 4.15	Script Cara Bermain.....	77
Gambar 4.16	Script Tentang.....	78
Gambar 4.17	Script Logika <i>Game Congklak</i> .....	78
Gambar 4.18	Lanjutan Script Logika <i>Game Congklak</i> .....	79
Gambar 4.18	<i>Select Player 1</i> Pemain dan 2 Pemain.....	80
Gambar 4.19	Script <i>Select Player</i> .....	81
Gambar 4.20	Tampilan Layar Menu Level.....	81
Gambar 4.21	<i>State Player</i> (Mudah dan Susah).....	82
Gambar 4.22	Tampilan Layar Posisi Awal <i>Game 1</i> Pemain (Mudah dan Susah).....	82
Gambar 4.23	Script <i>Select Player 1</i> (Mudah).....	83
Gambar 4.24	Script <i>Select Player 1</i> (Susah).....	83
Gambar 4.25	Tampilan Layar Awal Permainan 2 Pemain.....	84
Gambar 4.26	Script 2 Pemain.....	84
Gambar 4.27	Kondisi Akhir Pemain Menang.....	85
Gambar 4.28	Kondisi Akhir Pemain Kalah.....	85
Gambar 4.29	Kondisi Akhir Permainan 2 <i>Player</i> .....	86
Gambar 4.30	Hasil <i>White-Box Testing</i> .....	88
Gambar 4.31	Tampilan <i>Export Project</i> .....	89



## INTISARI

Congklak adalah suatu permainan tradisional yang dikenal dengan berbagai macam nama di seluruh Indonesia. Biasanya dalam permainan sejenis cangkang kerang digunakan sebagai biji congklak dan jika tidak ada kadangkala digunakan juga biji-bijian dari tumbuh-tumbuhan dan batu-batu kecil. Alasan pembuatan *game* ini adalah untuk melestarikan *game* tradisional.

*Game* ini dibuat dengan algoritma alpha beta pruning, alasan menggunakan algoritma ini dengan yang lain misalnya algoritma minimax.

Algoritma ini penentuan pengambilan keputusan lebih cepat dari minimax, di game ini walaupun teman tidak ada yang mau di ajak bermain kita dapat bermain dengan komputer dan tingkat kesulitannya dapat kita atur sendiri.

**Kata Kunci:** Congklak, Algoritma Alpha Beta Pruning, *Game*

## **ABSTRACT**

*Congklak is a traditional game that is known by various names throughout Indonesian. Usually in a game, a kind of shell used as seed congklak and if no, sometimes used seeds from plants and small rocks. The reason for making this game is to preserve the traditional game.*

*This game is made with alpha-beta pruning algorithm, the reason for using this algorithm in comparison with the other example of this minimax.*

*Algoritma faster decision making determination of minimax, in this game though friends no one wants to be invited to play we can play with the computer and its difficulty level can be set alone.*

**Keyword:** *Congklak, alpha-beta pruning algorithm, game*

