

**IMPLEMENTASI ALGORITMA A STAR (A*) PADA GAME RPG
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



disusun oleh

Redy Surya Adhi Pamungkas

13.11.6965

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA A STAR (A*) PADA GAME RPG
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



disusun oleh

Redy Surya Adhi Pamungkas

13.11.6965

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI ALGORITMA A STAR (A*) PADA GAME RPG BERBASIS ANDROID

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Redy Surya Adhi Pamungkas

13.11.6965

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 10 Oktober 2018

Dosen Pembimbing,

Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs

NIK. 190302161

PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI ALGORITMA A STAR (A*) PADA GAME RPG BERBASIS ANDROID

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Redy Surya Adhi Pamungkas
13.11.6965

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 16 Maret 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Mardhiya Hayaty, S.T, M.Kom
NIK. 190302108

Sri Ngudi Wahyuni, ST., M.Kom
NIK. 190302060

Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302161

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 24 Oktober 2020

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si., M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, Skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu intitusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali 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.

Yoevkart, 22 Agustus 2020



Redy Surya Adhi Pamungkas

NIM. 13.11.6965

MOTTO

Kerja keras tidak akan mengkhianati hasil.



PERSEMBAHAN

Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa

Segala nikmat dan karunia-Nya yang penulis dapatkan sehingga diberi kemudahan dan kelancaran dalam segala urusan.

Orang Tua dan Keluarga

Berkat dukungan dan doa mereka penulis bisa menyelesaikan apa yang sudah menjadi tanggung jawab kami.

Rekan-Rekan Seperjuangan

Hari kemarin adalah kenangan, hari ini adalah kenyataan, hari esok adalah harapan. Jadilah pribadi yang selalu berharap agar hari esok lebih baik dari hari ini dan hari kemarin.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yng telah memberikan rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan skripsi ini.

Dalam pembuatan skripsi ini tentu penulis mendapatkan bantuan dan bimbingan dari banyak pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Nila Feby Puspitasari S.kom, M.Cs. selaku doesn pembimbing yang telah memberikan banyak arahan dan nasehat selama proses penyusunan skripsi ini hingga selesai.
2. Bapak Prof. M.Suyanto, M.M. selaku ketua Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, MT. selaku ketua jurusan S1 Teknik Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Tim Penguji, dosen dan karyawan Universitas Amikom Yogyakarta.
5. Keluarga dan rekan-rekan yang telah membantu dan memberi dukungan selama proses penyusunan skripsi.

Akhir kata semoga pembuatan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menambah wawasan khususnya dalam implementasi algoritma A* (*A Star*).

Yogyakarta, 10 Agustus 2020

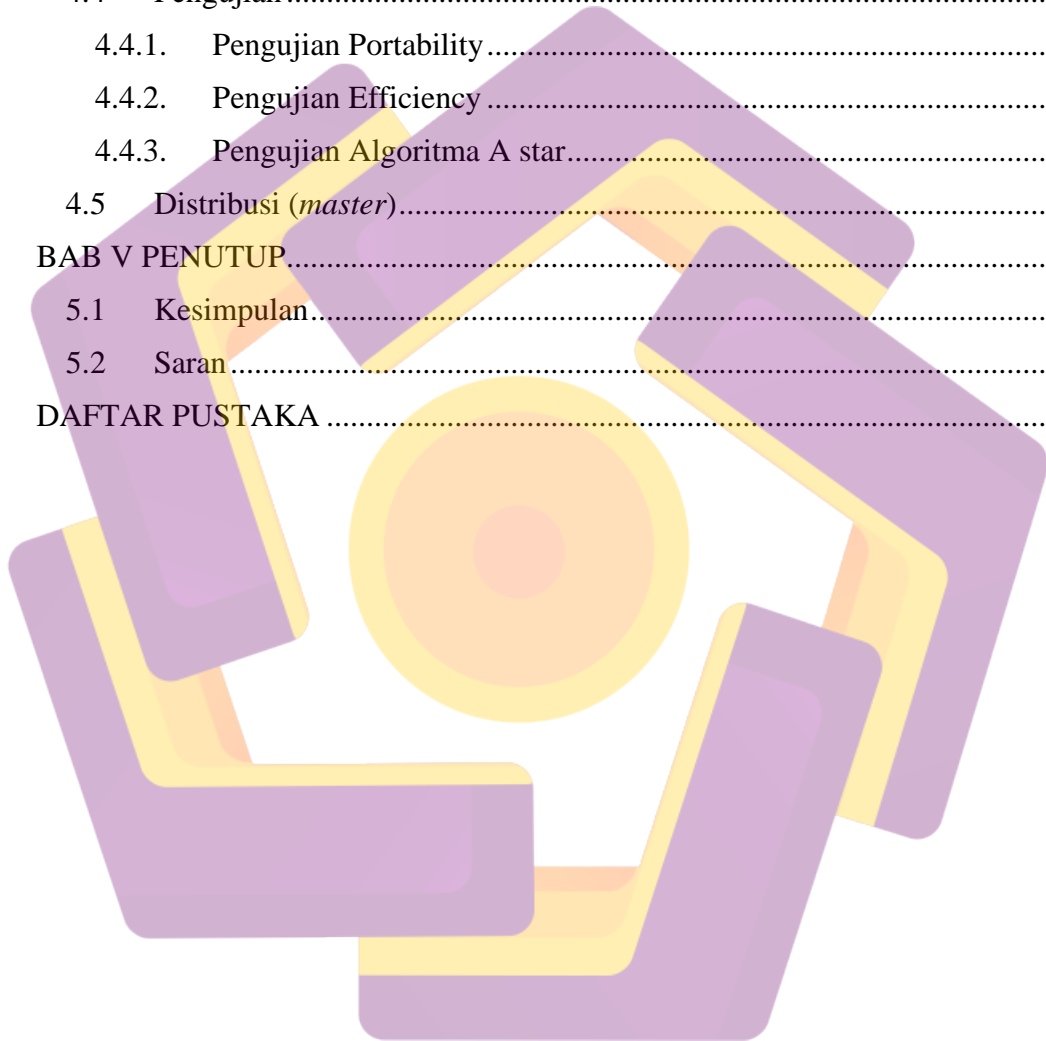
Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR JUDUL	ii
PERSETUJUAN	iii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
INTISARI.....	xv
<i>ABSTARCT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.5.1 Tahapan Pengumpulan Data	3
1.5.2 Studi Pustaka.....	3
1.5.3 Melakukan Analisis Kebutuhan	3
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.4 Sistematika penulisan	5
1.4.1 BAB I PENDAHULUAN	5
1.4.2 BAB II LANDASAN TEORI	6
1.4.3 BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	6
1.4.4 BAB IV IMPLEMENTASI	6
1.4.5 BAB V PENUTUP.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 KAJIAN PUSTAKA	7

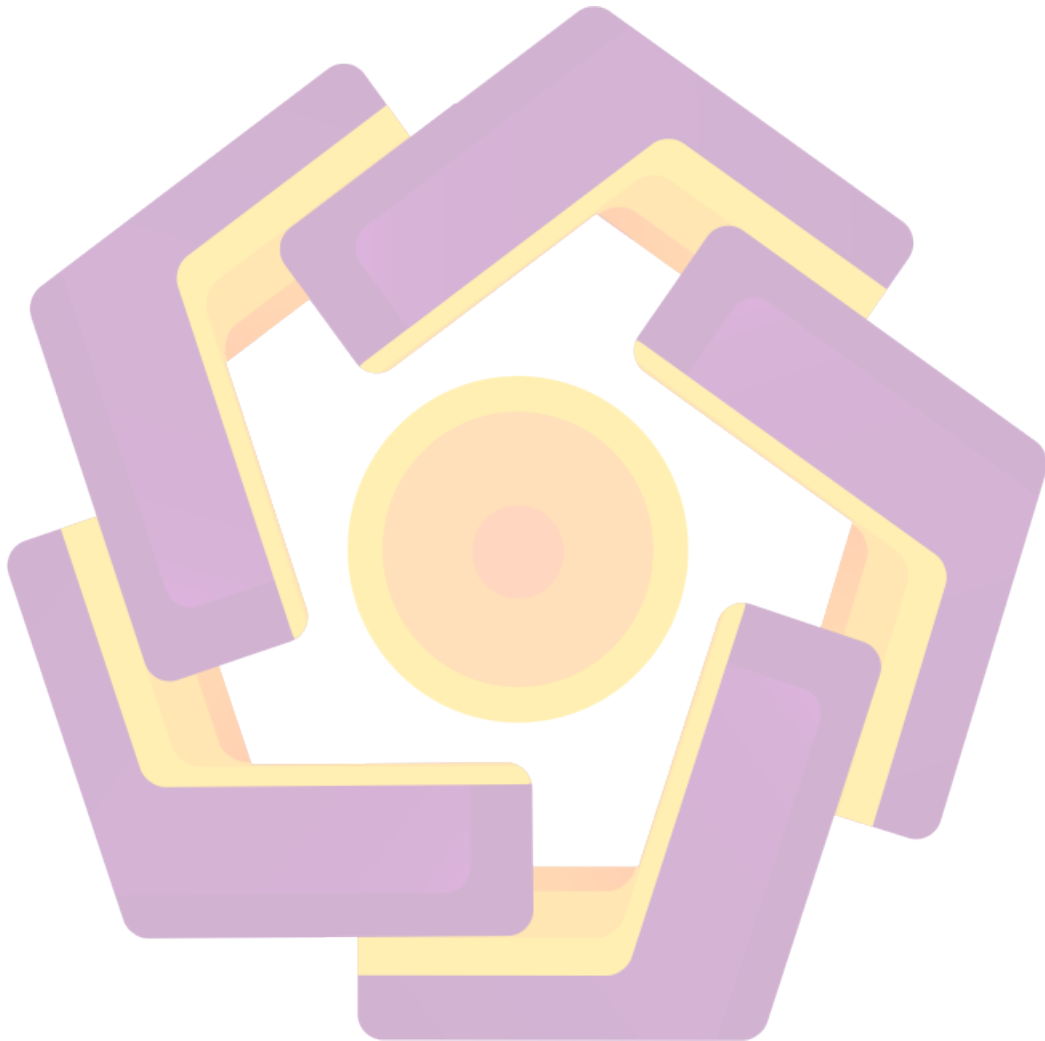
2.1.	Konsep Dasar Game	9
2.1.1.	Pengertian.....	9
2.1.2	Jenis – Jenis Game	9
2.2.	Tools Pembuatan Game.....	12
2.2.1.	Bahasa Pemrograman C#.....	12
2.2.3.	Adobe Photoshop	13
2.3	Game Design Document	13
2.3.1	Pengertian Game Design Document	13
2.3.2	Jenis Game Design Document	14
2.3.3	Komponen Game Design Document	16
2.4	GDLC (Game Development Life Cycle)	17
2.4	Sistem Operasi Android	19
2.4.1	Pengertian Android	19
2.4.2	Versi Android.....	19
BAB III PERANCANGAN		25
3.1	Analisis Kebutuhan Sistem	25
3.1.1	Analisis kebutuhan fungsional	25
3.1.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	25
3.2	Dokumen <i>Game</i>	26
3.2.1	Gambaran Umum.....	26
3.3	GDLC (<i>Game Development Life Circle</i>).....	27
3.3.1	<i>Pitch</i> (Konsep Awal).....	27
3.3.2	<i>Pre Production</i>	27
3.3.2.1	<i>Game Overview</i>	28
3.3.3.2	<i>Level Design</i>	28
3.3.3.3	<i>World Design</i>	28
3.3.2.4	<i>User Interface Design</i>	32
3.3.2.5	<i>Content Design</i>	32
3.3.2.6	<i>System Design</i>	34
3.4	Penerapan Algoritma <i>A Star</i>	35
3.4.1	Contoh Perhitungan.....	37
3.5	Main Production	50

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	54
4.1 Implementasi <i>Game</i>	54
4.1.1 Pembuatan <i>Game Untitled RPG</i>	54
4.2 Exporting <i>Game Untitled RPG</i>	67
4.3 Alpha testing.....	72
4.4 Pengujian	73
4.4.1. Pengujian Portability	73
4.4.2. Pengujian Efficiency	74
4.4.3. Pengujian Algoritma A star.....	75
4.5 Distribusi (<i>master</i>).....	78
BAB V PENUTUP.....	79
5.1 Kesimpulan.....	79
5.2 Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	81



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	26
Tabel 3.2 <i>Storyboard</i>	30
Tabel 4.1 <i>Alpha Testing</i>	72
Tabel 4.2 Pengujian <i>Portability</i>	73



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Flowchart <i>Game Untitled</i> RPG	29
Gambar 3.2 Flowchart Algoritma A* (<i>A Star</i>)	36
Gambar 3.3 posisi awal <i>enemy</i>	38
Gambar 3.4 <i>Current Node</i> berpindah ke node (2,3).....	41
Gambar 3.5 <i>Current Node</i> berpindah ke node (2,2).....	43
Gambar 3.6 <i>Current Node</i> berpindah ke node (3,3).....	44
Gambar 3.7 <i>Current Node</i> berpindah ke node (3,4).....	46
Gambar 3.8 <i>Current Node</i> berpindah ke node (4,4).....	48
Gambar 3.9 Path telah ditemukan	50
Gambar 3.10 Karakter Utama	51
Gambar 3.11 NPC Tetua	51
Gambar 3.12 NPC Perawat	51
Gambar 3.13 Monster Slime	52
Gambar 3.14 <i>Layout</i> Desa.....	52
Gambar 3.15 <i>Layout</i> Kebun	52
Gambar 3.16 Antarmuka <i>Main Menu</i>	53
Gambar 3.17 Antarmuka Mengenai	53
Gambar 4.1 Halaman Awal Pada Unity 5	54
Gambar 4.2 <i>Project Seting</i>	55
Gambar 4.3 Tampilan Folder <i>Asset</i>	56
Gambar 4.4 Tampilan <i>Import Asset</i>	56
Gambar 4.5 Meng- <i>Import Asset</i> Player Dan NPC	57
Gambar 4.6 Meng- <i>Import Asset</i> Desa.....	57
Gambar 4.7 Meng- <i>Import Asset</i> Enemy.....	58
Gambar 4.8 Mengubah <i>Pixel</i> Per Unit	59
Gambar 4.9 Membuka <i>Sprite Editor</i>	60
Gambar 4.10 <i>Slice Sprite</i>	61
Gambar 4.11 Membuat <i>Tilemap</i>	61
Gambar 4.12 <i>Grid</i> Berisi <i>Tilemap</i> Ground, <i>Tilemap</i> Jalan Dan <i>Tilemap</i> Unwalkable	62

Gambar 4.13 Menambahkan Komponen <i>Tilemap Collider 2D</i> Pada <i>Tilemap</i> Unwalkable	63
Gambar 4.14 Tampilan <i>Tilemap</i> Desa	64
Gambar 4.15 Tampilan <i>Tilemap</i> Kebun Tetua.....	64
Gambar 4.16 Tampilan <i>Tilemap</i> Kebun Utama	65
Gambar 4.17 Tampilan <i>Method</i> <code>MobileMovement()</code>	65
Gambar 4.18 Tampilan <i>Script</i> <code>PlayerMovement.cs</code>	66
Gambar 4.19 <i>Script</i> <code>AstarAI.cs</code>	67
Gambar 4.20 Cara <i>Export Project</i>	68
Gambar 4.21 Tampilan <i>Build Setting</i>	69
Gambar 4.22 Tampilan <i>Player Setting</i>	70
Gambar 4.23 Tampilan Lokasi <i>Export</i>	71
Gambar 4.24 Tampilan Proses <i>Build</i>	71
Gambar 4.25 Tampilan <i>Build Selesai</i>	71
Gambar 4.26 Tampilan <i>Profiling</i> <i>Android Studio</i>	75
Gambar 4.27 Tampilan <i>Sample Scene</i>	77
Gambar 4.28 Tampilan Perhitungan Algoritma <i>A*</i> (<i>A Star</i>).....	77

INTISARI

Game RPG sama seperti *game* strategi, yaitu salah satu *genre* yang dibuat dari *game* yang berasal dari kertas dan pena. Dua hal yang hampir sama pada semua *game* RPG, yaitu konfigurasi dari karakter pemain yang meningkat berdasarkan *experience* dan jalan cerita (*storyline*) yang kuat. Oleh karena itu, terdapat dua elemen utama yang menjadi kunci suksesnya sebuah *game* RPG. Fitur yang pertama adalah cerita (*story*) dan fitur yang kedua adalah pembangunan karakter (*character development*). Suatu *game* memerlukan AI (*Artificial Intelligence*), AI yang digunakan *game* Untitled RPG menggunakan algoritma A* (*A Star*). Algoritma A* (*A Star*) merupakan Algoritma untuk menentukan rute terpendek dengan *cost* minimum.

Langkah pertama yang digunakan untuk mengimplementasikan algoritma A* (*A Star*) ke dalam *game* RPG adalah dengan metode *Game Development Life Cycle*. Didalam GDLC (*Game Development Life Cycle*) memuat beberapa hal diantaranya *Pitch* yang merupakan konsep awal dari sebuah *game*, *Pre Production* yang memuat jenis *game*, cerita, karakter dan rintangan yang akan dibuat, dan yang terakhir yaitu *Main Production* dimana semua *asset* yang ada di *Pre Production* dibuat.

Hasil penelitian menunjukkan Implementasi Algoritma A* (*A Star*) Pada *Game* RPG Berbasis Android dapat berjalan dengan baik, *game* dapat di mainkan di beberapa *platform Android* dan algoritma A* (*A Star*) yang digunakan dapat menentukan arah musuh untuk mengejar dan menyerang pemain.

Kata Kunci : game rpg,game,Unity,algoritma,A*,A Star

ABSTARCT

RPG games are strategy games, which is one genre created from games that come from paper and pens. Two things are almost the same in all RPG games are player's character that increases based on experience and a strong storyline. Therefore, there are two main elements that are the keys to the success of an RPG game. The first element is story and the second element is character development. Game requires AI (Artificial Intelligence), Untitled RPG game use A (A Star) algorithm. The A* (A Star) algorithm is an algorithm for determining the shortest route with minimum cost.*

The first step used to implement the A (A Star) algorithm into an RPG game is Game Development Life Cycle method. In the GDLC (Game Development Life Cycle) contains several things including Pitch which is the initial concept of a game, Pre Production which contains the types of games, stories, characters and obstacles to be made, and the last one is Main Production where all assets in Pre Production is being made.*

The results showed that the implementation of the A (A Star) algorithm in Android-based RPG games can run well, the game can be played on several Android platforms and the A* (A Star) algorithm used can determine the direction of the enemy to chase and attack players.*

Keyword : Game RPG, Game, Unity, Algorithm, A*, A Star