

SKRIPSI
PEMBANGKIT PETA LABIRIN MENGGUNAKAN ALGORITMA
DEPTH FIRST SEARCH
(STUDI KASUS GAME LABIRIN BERBASIS ANDROID)



MUHAMMAD APRIZAL ABYAN

Nomor Mahasiswa : 165410165

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM
YOGYAKARTA

2020

SKRIPSI
PEMBANGKIT PETA LABIRIN MENGGUNAKAN ALGORITMA
DEPTH FIRST SEARCH
(STUDI KASUS GAME LABIRIN BERBASIS ANDROID)

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu

(S1)

Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom
Yogyakarta

Disusun Oleh

MUHAMMAD APRIZAL ABYAN

Nomor Mahasiswa : 165410165

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM
YOGYAKARTA

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Pembangkit Peta Labirin Menggunakan Algoritma Depth First Search (Studi Kasus Game Labirin Berbasis Android)

Nama : Muhammad Aprizal Abyan

No. Mhs : 165410165

Jurusan : Teknik Informatika

Jenjang : Strata Satu (S1)

Semester : Genap (2019/2020)

Telah diperiksa dan disetujui.

Yogyakarta, 19 Agustus 2020

Dosen Pembimbing



Pius Dian Widi Anggoro, S.Si., M.Cs

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PEMBANGKIT PETA LABIRIN MENGGUNAKAN ALGORITMA

DEPTH FIRST SEARCH

(STUDI KASUS GAME LABIRIN BERBASIS ANDROID)

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan
dinyatakan diterima untuk memenuhi syarat sebagai guna
memperoleh Gelar Sarjana Komputer Sekolah Tinggi Manajemen
Informatika dan Komputer YOGYAKARTA

Yogyakarta, 19 Agustus 2020

Mengesahkan

Dewan Penguji

1. Pius Dian Widi Anggoro, S.Si., M.Cs.
2. Sri Redjeki, S.Si., M.Kom.

Tanda Tangan

.....
.....

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Informatika



19 AUG 2020

Dini Fakta Sari, S.T., M.T.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi yang penuh perjuangan dan pengorbanan ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta memberikan kemudahan dan kelancaran sehingga tugas akhir ini dapat penulis selesaikan.
2. Kedua orang tua saya yang tercinta, bapak Nispuddin S.Ap dan ibu Yulia Asmawati yang selalu memberikan dukungan, pengorbanan, motivasi, dan mengingatkan tanpa henti.
3. Bapak Pius Dian Widi Anggoro, S.Si., M.Cs., selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan untuk kelancaran pengerjaan Skripsi ini.
4. Orang yang saya sayangi, Rimi Febrian yang selalu memberi semangat dengan kasih sayang dan cintanya.
5. Sahabat-sahabatku, Dikdik Maulana, Agus Afriyanto, Sandy, Sirojuddin Abdul Ghopur, Nuky Alfiansyah, Frans Pramudya Abadi, Tri Yudo Wibisono, Bagus Indriyanto, dan keluarga kos Supar yang selalu memberikan semangat dan support.
6. Semua teman-teman seperjuanganku Teknik Informatika.

Terima kasih karena kalian telah menjadi semangat dan motivasi dalam perjalanan saya untuk menggapai gelar sarjana komputer.

MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا - ٥ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا - ٦

“.....Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”

(QS Al Insyirah 5 – 6)

“Jangan terlalu ambil hati dengan ucapan seseorang, kadang manusia punya mulut tapi belum tentu punya pikiran.”

- Albert Einstein -

“Hadapi dan nikmati setiap perjuangan, karena setelah kesulitan pasti ada kemudahan”

- Aprizal Abyan -

INTISARI

PEMBANGKIT PETA LABIRIN MENGGUNAKAN ALGORITMA DEPTH FIRST SEARCH

Oleh :

MUHAMMAD APRIZAL ABYAN

165410165

Saat ini sudah banyak sekali jenis game puzzle yang asik untuk dimainkan, salah satunya adalah game labirin. Labirin merupakan puzzle yang terdiri dari jalur yang rumit serta berliku-liku, dimana penyelesaian game tersebut harus mencari jalan keluar dari labirin. Tetapi masih sering ditemukan permainan labirin yang jalurnya tetap sama karena memang sudah dibuat statis pada permainan tersebut. Hal ini mengurangi rasa ingin tahu pemain untuk menelusuri labirin itu kembali. Untuk menghasilkan labirin yang dinamis, perlu adanya maze generator sebagai pembangkit peta labirin.

Sistem ini dikembangkan pada platform android, dengan menggunakan Unity sebagai tools. Dalam pengembangannya sistem ini menggunakan algoritma Depth-First Search sebagai maze generator. Kemudian dilakukan pengujian terhadap 3 level kompleksitas labirin yang dibentuk, yaitu simpel, sedang dan kompleks untuk menganalisis resource seperti CPU terpakai, GC Alloc dan waktu yang dibutuhkan saat proses generate labirin.

Dengan menggunakan algoritma ini sebagai maze generator, dapat menghasilkan peta labirin yang dinamis. Serta hasil yang diperoleh dari pengujian ini yaitu labirin simpel menggunakan CPU rata-rata sebesar 15,56%, GC Alloc rata-rata sebesar 167,45KB, dan waktu rata-rata selama 45,02ms. Labirin sedang menggunakan CPU rata-rata sebesar 22,34%, GC Alloc rata-rata sebesar 242,73KB, dan waktu rata-rata selama 74,25ms. Labirin kompleks menggunakan CPU rata-rata sebesar 29,80%, GC Alloc sebesar 351,05KB, dan waktu rata-rata selama 116,67ms. Artinya semakin kompleks labirin yang dibentuk, maka semakin besar juga resource yang dibutuhkan.

Kata kunci : *depth-first search, labirin, maze generator, resource, unity*

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya untuk Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat, Nikmat dan Karunia-Nya sehingga penyusunan Skripsi yang berjudul “Pembangkit Peta Labirin Menggunakan Algoritma Depth First Search (Studi Kasus Game Labirin Berbasis Android)” ini dapat diselesaikan.

Dalam penyusunan Skripsi ini, tentunya tidak lepas dari bimbingan, arahan serta kerjasama dari berbagai pihak, mulai dari tahap persiapan, penyusunan hingga terselesaikannya Skripsi ini. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Totok Suprawoto, Ir., M.M., M.T., selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.
2. Bapak Pius Dian Widi Anggoro, S.Si., M.Cs., selaku dosen pembimbing yang selalu berkesempatan dan memberikan pengarahan untuk kelancaran pengerjaan Skripsi ini.
3. Kedua orang tua beserta seluruh keluarga yang selalu mendoakan, mendorong, dan memotivasi dalam penyusunan Skripsi ini.
4. Rimi Febrian yang selalu menemani, memberikan dukungan, doa dan semangat dalam menyusun Skripsi ini.
5. Rekan-rekan Teknik Informatika STMIK AKAKOM Yogyakarta angkatan 2016 yang turut membantu dan memberikan semangat dalam tersusunnya Skripsi ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, baik langsung maupun tidak langsung membantu dalam penulisan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa terbatasnya pengetahuan yang penulis miliki, sehingga tidak menutup kemungkinan jika masih terdapat kesalahan serta kekurangan dalam penyusunan Skripsi ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar kedepannya bisa menjadi lebih baik.

Yogyakarta, 17 Maret 2020

Muhammad Aprizal Abyan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2	4
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Dasar Teori	5
2.2.1 Pengertian Game	5
2.2.2 Puzzle Game	6
2.2.3 Labirin	7
2.2.4 Maze Generator	7
2.2.5 Algoritma Depth First Search (DFS)	8
2.2.6 Unity Profiler	11
BAB 3	12
METODE PENELITIAN	12

3.1 Deskripsi Sistem	12
3.2 Analisis Kebutuhan	13
3.2.1 Kebutuhan Input	13
3.2.2 Kebutuhan Proses	13
3.2.3 Kebutuhan Output	13
3.2.4 Kebutuhan Software	13
3.2.5 Kebutuhan Hardware	14
3.3 Prosedur dan Pengumpulan Data	14
3.4 Perancangan Sistem	15
3.4.1 Flowchart	15
3.4.2 Rancangan Antarmuka	17
3.4.3 Pengujian	18
BAB 4	20
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Implementasi Sistem	20
4.1.1 User Interface	20
4.1.2 Kode Program Inisialisai	21
4.1.3 Kode Program Ukuran Labirin	22
4.1.4 Kode Program untuk Membuat Sel	22
4.1.5 Kode Program untuk Membuat Dinding	23
4.1.6 Kode Program untuk Memilih Sel Tetangga Acak	24
4.1.7 Kode Program untuk Menghapus Dinding Pembatas	26
4.1.8 Kode Program untuk Membentuk Labirin	26
4.1.9 Kode Program untuk Generate Labirin	27
4.1.10 Kode Program untuk Spawn Titik Start	28
4.1.11 Kode Program untuk Spawn Titik Finish	30
4.2 Pengujian dan Pembahasan Sistem	32
BAB 5	42
PENUTUP	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 "Classic" atau "Cretan" Labirin.....	8
Gambar 2.2 Tree traversal graf G dengan DFS.....	9
Gambar 3.1 Rancangan sistem.....	11
Gambar 3.2 Flowchart pembangkit labirin	15
Gambar 3.3 Flowchart pembangkit labirin (lanjutan).....	16
Gambar 3.4 Tampilan labirin simpel (8x18).....	17
Gambar 3.5 Tampilan labirin sedang (12x12)	17
Gambar 3.6 Tampilan labirin kompleks (16x16).....	18
Gambar 4.1 UI Menu	20
Gambar 4.2 UI Labirin.....	21
Gambar 4.3 Kode Program Inisialisasi	21
Gambar 4.4 Kode Program Ukuran Labirin.....	22
Gambar 4.5 Kode Program Membuat Sel	23
Gambar 4.6 Kode Program Membuat Dinding	24
Gambar 4.7 Kode Program Memilih Sel Tetangga Acak	25
Gambar 4.8 Kode Program Menghapus Dinding Pembatas	26
Gambar 4.9 Kode Program Membentuk Labirin	27
Gambar 4.10 Kode Program Generate Labirin	28
Gambar 4.11 Kode Program Spawn Titik Start	29
Gambar 4.12 Kode Program Spawn Titik Start (lanjutan).....	30
Gambar 4.13 Kode Program Spawn Titik Finish.....	31
Gambar 4.14 Kode Program Spawn Titik Finish (lanjutan)	32
Gambar 4.15 Tampilan Unity Profiler Labirin Sempel	35
Gambar 4.16 Tampilan Unity Profiler Labirin Sedarang.....	35
Gambar 4.17 Tampilan Unity Profiler Labirin Kompleks.....	36

Gambar 4.18 Grafik CPU Terpakai	38
Gambar 4.19 Grafik GC Alloc	39
Gambar 4.20 Grafik Waktu.....	40
Gambar 4.21 Grafik Rata-rata Resource	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	5
Tabel 3.1 Rencana Pengujian Jalur Labirin.....	18
Tabel 3.2 Rencana Pengujian Resource Berdasarkan Level	19
Tabel 4.1 Pengujian Jalur Labirin	33
Tabel 4.2 Pengujian Resource Berdasarkan Level	36