

**PERANCANGAN GAME 3D MAGGIE'S ODYSSEY DENGAN
METODE PATHFINDING**

SKRIPSI



Disusun oleh:

FADEL ZUFAR ARDANA

19.18.122

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

**PERANCANGAN GAME 3D MAGGIE'S ODYSSEY DENGAN
METODE PATHFINDING**

SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :


Fadel Zufar Ardana


19.18.122

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

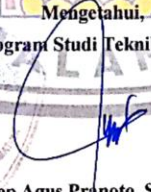
Dosen Pembimbing II


Ahmad Fahrudi S., S.Kom., MT.
NIP. P. 1031500497


Febriana Santi Wahvuni, S.Kom, M.Kom
NIP. P. 1031000425

Mengetahui,

Plt. Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1


Yosep Agus Pranoto, S.T.M.T.
NIP .P.1031000432

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2023

**LEMBAR KEASLIAN
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fadel Zufar Ardana
NIM : 1918122
Jurusan : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Teknoologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul :
“PERANCANGAN GAME 3D MAGGIE’S ODYSSEY DENGAN METODE PATHFINDING” merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apa pun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, 30 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



Fadel Zufar Ardana

NIM 19.18.122

Perancangan Game 3D Maggie's Odyssey Dengan Metode Pathfinding

Fadel Zufar Ardana

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri Institut

Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2

Malang-Jawa Timur, Indonesia

fadelardana08@gmail.com

Dosen Pembimbing : 1. **Ahmad Fahrudi S.,S.Kom.,MT.**
2. **Febriana Santi Wahyuni, S.Kom, M.Kom.**

ABSTRAK

Perkembangan *game* masa kini semakin pesat dan semakin banyak peminatnya. Hal ini ditandai dengan semakin banyaknya *game* yang bermunculan dengan berbagai *genre* dan *platform* yang berbeda. Salah satu *genre game* yang populer adalah petualangan (*adventure*), yang biasanya mempunyai alur cerita yang menarik dan banyak tantangan yang harus dihadapi oleh pemain.

Dalam penelitian ini, akan dirancang *game* petualangan 3D yang menarik dan menantang dengan memiliki cerita yang menarik serta tingkat tantangan yang berbeda pada setiap *levelnya*. Berbicara tentang pengembangan *game* 3D, salah satu aspek penting adalah kemampuan AI dalam menavigasi lingkungan *game* dengan cerdas dan efisien. Metode *pathfinding* merupakan salah satu teknik dalam pengembangan *game* yang digunakan untuk mencari jalur terbaik antara dua titik pada peta *game*. *Game* yang akan dirancang adalah *game* 3D berjudul "Maggie's Odyssey" dengan metode *pathfinding* sebagai fokus utama pengembangan.

Dari simulasi pengujian *pathfinding* menunjukkan berhasil dengan rumus perhitungan dan sistem dapat menemukan jalur terbaik dengan memilih nilai $f(n)$ terkecil dari beberapa iterasi yang telah dilakukan sistem dengan hasil rute yang ditempuh. Hasil pengujian user didapat 24.2% menyatakan Sangat Baik, 46.7% menyatakan Baik, 22.5% menyatakan Cukup, 4.2% menyatakan Buruk dan 0.8% menyatakan Sangat Buruk.

Kata kunci : Game, 3D, Pathfinding

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkah rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi yang berjudul **“Perancangan Game 3D Maggie’s Odyssey Dengan Metode Pathfinding”** dapat diselesaikan dengan baik.

Terwujudnya Laporan Skripsi ini, tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan kerjasama yang telah diterima oleh penulis. Maka, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Yosep Agus Pranoto, S.T, M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ahmad Fahrudi Setiawan, S.Kom., M.T selaku Dosen Pembimbing I, yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
3. Ibu Febriana Santi Wahyuni, S. Kom., M. Kom, selaku Dosen Pembimbing II, yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
4. Bapak Yosep Agus Pranoto, S.T, M.T, selaku Dosen Penguji I, yang membantu proses revisi skripsi.
5. Ibu Karina Auliasari, S.T, M.Eng, selaku Dosen Penguji II, yang membantu proses revisi skripsi.
6. Kedua orang tua dan seluruh keluarga besar yang selalu memberikan doa, dukungan, nasihat dan lain sebagainya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak memiliki kekurangan, sehingga penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membantu demi penyempurnaan skripsi ini.

Malang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR KEASLIAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I LATAR BELAKANG.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metodologi Penelitian	2
1.6 Sistematika Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 <i>Game</i>	6
2.3 Kecerdasan Buatan	8
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	11
3.1 Analisis Sistem	11
3.1.1 Analisis Pengguna	11
3.1.2 Kebutuhan Fungsional.....	11
3.1.3 Kebutuhan Non Fungsional.....	12
3.1.4 Kebutuhan Perangkat Pengembangan	12
3.2 Perancangan Sistem.....	12
3.2.1 <i>Storyline</i>	12
3.2.2 <i>Storyboard</i>	13
3.2.3 <i>Gameplay</i>	16
3.2.4 <i>Flowchart</i>	18
3.2.5 Diagram <i>Finite State Machine</i> (FSM).....	20

3.2.6	Struktur Menu.....	21
3.2.7	Desain Lingkungan <i>Game</i>	22
3.2.8	Desain <i>Level</i>	24
3.2.9	Desain <i>Layout</i>	26
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....		27
4.1	Implementasi	27
4.1.1	Pembuatan Lingkungan <i>Game</i>	27
4.1.2	Pembuatan Karakter	37
4.1.3	Pembuatan Menu.....	49
4.1.4	Pembuatan <i>Level</i>	50
4.2	Pengujian	51
4.2.1	Pengujian Simulasi <i>Pathfinding</i>	51
4.2.2	Pengujian <i>Control Player</i>	56
4.2.3	Pengujian Fungsional <i>Game</i>	57
4.2.4	Pengujian <i>Device</i>	58
4.2.5	Pengujian <i>User</i>	59
BAB V PENUTUP.....		61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA		62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Flowchart Game</i>	18
Gambar 3.2 <i>Flowchart Pathfinding A*</i>	19
Gambar 3.3 FSM Karakter Utama	20
Gambar 3.4 FSM NPC	21
Gambar 3.5 Struktur Menu	21
Gambar 3.6 <i>Level 1</i>	24
Gambar 3.7 <i>Level 2</i>	25
Gambar 3.8 <i>Level 3</i>	25
Gambar 3.9 Desain <i>Main Menu</i>	26
Gambar 3.10 Desain <i>Sub Menu Level Select</i>	26
Gambar 4.1 <i>Terrain Map</i>	27
Gambar 4.2 Proses <i>Transform Plane</i>	27
Gambar 4.3 Jalanan Kota	28
Gambar 4.4 <i>Base Plane</i> Jalan.....	28
Gambar 4.5 Proses Pembuatan Jalan	29
Gambar 4.6 <i>Finishing</i> Detail Jalan.....	29
Gambar 4.7 Terowongan Goa	29
Gambar 4.8 Pembuatan Terowongan Goa	30
Gambar 4.9 Penambahan <i>Modifier</i>	30
Gambar 4.10 <i>Base Cube</i> Dengan <i>Merge Center</i>	31
Gambar 4.11 Pembuatan Rangka Pohon.....	31
Gambar 4.12 Menambahkan <i>Modifier Skin</i>	32
Gambar 4.13 <i>Icosphere</i> Untuk Membuat Dedaunan <i>Lowpoly</i>	32
Gambar 4.14 Duplikat Objek <i>Icosphere</i> Untuk Membuat Dedaunan <i>Lowpoly</i>	32
Gambar 4.15 Objek Pohon.....	33
Gambar 4.16 Objek Kaktus.....	33
Gambar 4.17 <i>Base Icosphere</i> Kaktus	33
Gambar 4.18 Transform <i>Icosphere</i> Membentuk Kaktus.....	34
Gambar 4.19 Menambahkan <i>Cone</i> Untuk Duri Kaktus	34

Gambar 4.20 Hasil Menambahkan Duri Kaktus	34
Gambar 4.21 Hasil Jadi Objek Kaktus	35
Gambar 4.22 Objek Batuan Goa	35
Gambar 4.23 <i>Base Cone</i> Objek Batu Goa.....	35
Gambar 4.24 Menambahkan <i>Modifier</i> Objek	36
Gambar 4.25 Hasil Jadi Batuan Goa	36
Gambar 4.26 <i>Base Cube</i> Objek Harta Karun	36
Gambar 4.27 Pembentukan Objek Harta Karun	37
Gambar 4.28 <i>Base Cube</i> Karakter Maggie'	37
Gambar 4.29 Menggunakan <i>Modifier Mirror</i>	38
Gambar 4.30 Pembuatan Karakter	38
Gambar 4.31 <i>Base Cube</i> Untuk Celana.....	38
Gambar 4.32 Pembuatan Celana	39
Gambar 4.33 <i>Base Cube UV Sphere</i> Untuk Bola Mata	39
Gambar 4.34 Penambahan Detail Mata	40
Gambar 4.35 <i>Base Cube</i> Karakter Gluz	40
Gambar 4.36 Penambahan Detail Karakter Gluz	41
Gambar 4.37 Penambahan Detail Lain Karakter Gluz.....	41
Gambar 4.38 <i>Finishing</i> Warna Karakter Gluz	41
Gambar 4.39 <i>Base Cube</i> Karakter Elm	42
Gambar 4.40 Penambahan <i>Modifier Mirror</i>	42
Gambar 4.41 Penambahan Detail Karakter Elm	43
Gambar 4.42 Penambahan Detail Lain Karakter Elm.....	43
Gambar 4.43 <i>Finishing</i> Karakter Elm.....	43
Gambar 4.44 <i>Base Cube</i> Karakter Munn	44
Gambar 4.45 Penambahan <i>Modifier Mirror</i>	44
Gambar 4.46 Duplikat Objek Bagian Badan.....	44
Gambar 4.47 Pembuatan Kepala Karakter Munn	45
Gambar 4.48 Penambahan Detail Karakter Munn	45
Gambar 4.49 Pembuatan Bagian Bawah Karakter Munn	45
Gambar 4.50 <i>Finishing</i> Warna Karakter Munn	46
Gambar 4.51 <i>Base Cube</i> Karakter Olaf.....	46

Gambar 4.52 Membuat Titik Dari Kubus	46
Gambar 4.53 Pembuatan Rangka Olaf.....	47
Gambar 4.54 Penambahan Modifier Karakter Olaf	47
Gambar 4.55 Pembuatan Karakter Olaf	48
Gambar 4.56 Hasil Jadi Karakter Olaf.....	48
Gambar 4.57 Pembuatan Menu.....	49
Gambar 4.58 Pembuatan Pilih <i>Level</i>	49
Gambar 4.59 <i>Level 1</i>	50
Gambar 4.60 <i>Level 2</i>	50
Gambar 4.61 <i>Level 3</i>	51
Gambar 4.62 Pengujian Simulasi <i>Pathfinding A*</i> Oleh Sistem	52
Gambar 4.63 Hasil Rute Terdekat Dari Pengujian.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Analisis Kebutuhan Fungsional	11
Tabel 3.2 <i>Storyboard</i>	14
Tabel 3.3 Desain Lingkungan <i>Game</i>	22
Tabel 4.1 Pengujian Simulasi Sistem <i>Pathfinding A*</i>	52
Tabel 4.2 Pengujian <i>Control Player</i>	56
Tabel 4.3 Pengujian Fungsional	57
Tabel 4.4 Pengujian <i>Device</i>	58
Tabel 4.5 Pengujian <i>User</i>	59
Tabel 4.6 Persentase Responden Pada Pengujian <i>User</i>	59