

TUGAS AKHIR
***SERIOUS GAME* PENGOLAHAN TANAH**
MENGGUNAKAN BAJAK SINGKAL BERBASIS
FUZZY



Agung Hendra Gunawan
18120043
DOSEN PEMBIMBING
Dr. Anang Kukuh Adisusilo, ST., MT

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2024

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi salah satu
syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer (S.Kom.)
di

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Oleh :

Agung Hendra Gunawan
NPM : 18120043

Hari/Tanggal Sidang : Kamis/11 Januari 2024
Pembimbing

Dr. Anang Kukuh Adisulilo, ST., MT.

Nik : 197802152015041001

Ketua Program Studi
Informatika

Nonot Wisnu Karyanto, ST., M.Kom.

Nik : 11563-ET

Dekan
Fakultas Teknik

Johan Paing Heru Waskito, ST, MT

Nik : 196903102005011002

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “ *SERIOUS GAME* PENGOLAHAN TANAH MENGGUNAKAN BAJAK SINGKAL BERBASIS *FUZZY*”.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan Tugas Akhir pada program Strata-1 di Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Penulis menyadari dalam penyusunan tugas akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Johan Paing, ST, MT sebagai Dekan Fakultas Teknik.
2. Bapak Nonot Wisnu Karyanto, ST., M.Kom sebagai Kaprodi Informatika.
3. Dr. Anang Kukuh Adisusilo, ST., MT selaku dosen pembimbing yang telah memberi masukan dan arahan kepada penulis

4. Segenap Dosen Program Studi Informatika Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama masa perkuliahan.
5. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
6. Teman – Teman yang telah memberikan semangat kepada penulis

Semoga Allah membalas kebaikan terhadap semua pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Surabaya, 2024

Agung Hendra Gunawan

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
ABSTRAK.....	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan.....	4
1.5. Manfaat.....	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II.....	8
TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. <i>Serious Game</i>	8
2.2. Bajak Singkal.....	8
2.3. Kecerdasan Buatan.....	9
2.4. <i>Fuzzy Logic</i>	10
2.5. <i>Unity</i>	11
2.6 FSM(<i>Finite State Machine</i>).....	12
2.7 Flowchart.....	12

2.8 C# (C Sharp).....	13
2.9 Microsoft Visual Studio.....	14
2.10. Blender.....	16
2.11. Adobe Illustrator.....	16
BAB III.....	18
METODE PENELITIAN.....	18
3.1. Pengumpulan data.....	18
3.2. Design <i>asset 3D</i> pendukung.....	21
3.3. Perancangan Algoritma prediksi dengan metode <i>Fuzzy</i>	21
BAB IV.....	23
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Skenario Permainan.....	23
4.1.2 FSM <i>Gameplay (Finite State Machine)</i>	23
4.2 Desain dan <i>flowchart</i>	25
4.2.1 <i>Flowchart Fuzzy Logic</i>	25
4.2.2 <i>Rules/Aturan Fuzzy</i>	27
4.2.3 <i>Flowchart movement/pergerakan</i>	30
4.3 desain interface permainan.....	31
4.4 Implementasi objek 3d.....	36
4.5 Implementasi dan ujicoba <i>Serious Game</i>	37
4.5.1 source code <i>Fuzzy Logic</i>	38
4.5.2 <i>Source code</i> Pergerakan traktor dan <i>Input</i> suara	50

4.6 Implementasi <i>UI/HUD</i> dan Uji Coba <i>Serious Game</i>	58
BAB V	67
KESIMPULAN DAN SARAN.....	67
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA.....	69
LAMPIRAN.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Alur <i>Fuzzy</i>	11
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	18
Gambar 3.2 Alur Sistem.....	22
Gambar 3.3 FSM <i>Gameplay</i>	23
Gambar 4.1 Flowchart <i>Fuzzy logic</i>	25
Gambar 4.2.1 <i>Flowchart movement/pergerakan dan audio</i>	30
Gambar 4.2.2 <i>Flowchart movement/pergerakan dan audio</i>	31
Gambar 4.3 gambar tanah petak.....	32
Gambar 4.4 Traktor tangan.....	33
Gambar 4.5 tata letak.....	34
Gambar 4.6 desain tatap muka atau HUD.....	35
Gambar 4.7 desain 3d sawah.....	36
Gambar 4.8 traktor 3d.....	36
Gambar 4.9 di dalam game.....	37
Gambar 5.0 <i>source code Fuzzy beserta Input keybind</i>	50
Gambar 5.1 <i>Source code Pergerakan traktor dan Input suara</i>	58
Gambar 5.2 <i>movement</i>	58
Gambar 5.3 <i>vertical cutting angel</i>	58
Gambar 5.4 <i>Depth</i>	59
Gambar 5.5 <i>Speed</i>	59

Gambar 5.6 tidak gembur.....	60
Gambar 5.7 gembur.....	60
Gambar 5.8 sangat gembur.....	61
Gambar 5.9 Grafik proses <i>fuzzy</i> 5.8 manual.....	62
Gambar 4 Rumus <i>Fuzzy MIN MAX</i>	62

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 data yang di ambil sebagai dasar.....	19
Tabel 3.2 Speed.....	20
Tabel 3.3 <i>Depth</i>	20
Tabel 3.4 <i>Vertical cutting angel</i>	20
Tabel 3.5 <i>Porosity</i>	21
Tabel 4.1 Hasil Ujicoba <i>fuzzy</i> pada <i>game</i>	63

PERANCANGAN *SERIOUS GAME* PENGOLAHAN TANAH MENGGUNAKAN BAJAK SINGKAL BERBASIS *FUZZY*

Agung Hendra Gunawan
Program Studi Informatika Fakultas Teknik
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
Agunghendra9f02@gmail.com

ABSTRAK

Pada pembuatan *Serious Game* bertemakan bajak singkal banyak faktor pendukung untuk memenuhi tujuan sebagai sarana pelatihan. sehingga dapat menampilkan gambaran keadaan nyata mungkin pada saat menjalankannya. Salah satunya porositas tanah, dalam Penelitian ini menjelaskan bagaimana Penerapan *Fuzzy Logic* pada *Serious Game* bajak singkal untuk memprediksi pada proses pengambilan keputusan yang akan di buat pada *Unity Engine* . *Fuzzy Logic* sendiri Metode ini dipilih karena sifatnya yang fleksibel, dan memiliki toleransi pada data yang ada. Kelebihan dari metode ini yaitu lebih cepat dalam melakukan komputasi, lebih intuitif, diterima oleh banyak pihak. Oleh karena itu, model tersebut dapat digunakan untuk merancang *Game* serius yang nyata berdasarkan teori dan data. Berdasar

penelitian ini yang dimulai dari pembuatan skenario *game*, analisa kebutuhan, desain berbagai faktor pendukung, dan pembuatan algoritma *Fuzzy*. Hasil yang di dapat dalam penelitian ini adalah berhasil nya implemmentasi algoritma *Fuzzy Logic* pada *Game* Bajak Singkal senyata mungkin, seperti perubahan tanah jika gembur, sedikit gembur, dan sangat gembur secara langsung, hingga adanya suara traktor berjalan sehingga *player* dapat memainkan secara maksimal sebagai media pembelajaran.

Kata kunci : *Serious Game* , porositas tanah, *Fuzzy Logic*, *Unity Engine*.