

TUGAS AKHIR

GAME EDUKASI 3D “LEXQUESTIA” MENGGUNAKAN METODE FINITE STATE MACHINE



Disusun oleh:

Devina Dorkas Manuela

22.18.108

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

2026

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

GAME EDUKASI 3D “LEXQUESTIA” MENGGUNAKAN METODE FINITE STATE MACHINE

TUGAS AKHIR

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

Disusun Oleh :

Devina Dorkas Manuela

22.18.108

Diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Hani Zulfia Zahro', S.Kom, M.Kom.

NIP .P. 1031500480

Dosen Pembimbing II

Febriana Santi Wahyuni S.Kom, M.Kom.

NIP.P. 1031000425

Ketua Program Studi

Teknik Informatika S-1

Yosep Agus Pranoto ST.,MT.

NIP.P. 1031000432

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2026

Lampiran 5. Berita Acara



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 651431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

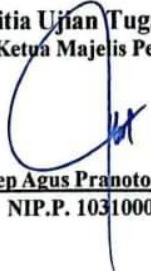
Nama : Devina Dorkas Manuela
Nim : 2218108
Jurusan : Teknik Informatika S-1
Judul : Game Edukasi 3D "LexQuestia" Menggunakan Metode
Finite State Machine

Dipertahankan Di hadapan Majelis Penguji Tugas Akhir Jenjang Strata Satu(S-1)

Pada

Hari : Senin
Tanggal : 19 Januari 2026
Nilai : 85 (A)

Panitia Ujian Tugas Akhir
Ketua Majelis Penguji


Yosep Agus Pranoto ST.,MT.
NIP.P. 1031000432

Dosen Penguji I


Eko Heri Susanto, S.Kom, M.Kom
NIP.P. 1032400605

Dosen Penguji II


Deddy Rudhistiar, S.Kom, M.Cs
NIP.P. 1032000578

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

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

Nama : Devina Dorkas Manuela
NIM : 2218108
Program Studi : Teknik Informatika S-1
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul "**Game Edukasi 3D "LexQuestia" Menggunakan Metode Finite State Machine**" 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 bersedia menerima segala konsekuensi apapun 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, Januari 2026

Yang membuat pernyataan



Devina Dorkas Manuela

2218108

GAME EDUKASI 3D “LEXQUESTIA” MENGGUNAKAN METODE FINITE STATE MACHINE

Devina Dorkas Manuela, Hani Zulfia Zahro, Febriana Santi Wahyuni

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

2218108@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Game edukasi merupakan media pembelajaran interaktif yang dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa, khususnya dalam pembelajaran kosakata bahasa Inggris. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan game edukasi 3D berjudul LexQuestia sebagai sarana pembelajaran kosakata bagi anak usia 6–10 tahun. Game ini menerapkan metode *Finite State Machine* (FSM) untuk mengatur perilaku NPC agar interaksi dalam game lebih terstruktur, responsif, dan sesuai dengan konteks pembelajaran. Pengembangan dilakukan menggunakan Unity 6 dengan aset 3D *low-poly* yang dibuat menggunakan Blender, serta dirancang untuk platform Android dan dapat dimainkan secara *offline*. Game terdiri dari tiga level dengan tantangan kosakata yang berbeda pada setiap level. Tahap pengujian meliputi pengujian FSM, pengujian *black box*, dan pengujian pengguna. Hasil pengujian *black box* menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai fungsinya, sementara pengujian FSM membuktikan transisi *state* NPC berjalan sesuai dengan *event* pemicu. Pengujian pengguna terhadap lima responden berusia 6–10 tahun menghasilkan tingkat respon positif sebesar 92%, yang menunjukkan bahwa game mudah digunakan, menarik, dan memberikan pengalaman belajar yang efektif. Secara keseluruhan, penerapan FSM pada LexQuestia mampu menciptakan interaksi NPC yang dinamis serta mendukung proses pembelajaran kosakata secara menyenangkan.

Kata Kunci : Game Edukasi, Kosakata Bahasa Inggris, NPC, Finite State Machine, Unity

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Game Edukasi 3D “LexQuestia” Menggunakan Metode Finite State Machine”. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk program pendidikan Strata Satu (S-1) Teknik Informatika Fakultas Teknik Industri di Institut Teknologi Nasional Malang.

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

1. Tuhan Yesus Kristus atas segala anugrahNya yang telah memberikan kekuatan, kesehatan dan kelancaran selama proses penyusunan skripsi.
2. Kedua orang tua dan saudara-saudara saya yang telah memberikan doa, semangat, dan dukungan baik secara moral dan materi untuk melaksanakan tugas akhir.
3. Bapak Awan Uji Krismanto, S.T., M.T., Ph.D, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Yosep Agus Pranoto, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
5. Ibu Hani Zulfia Zahro', S.Kom, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I Prodi Teknik Informatika.
6. Ibu Febriana Santi Wahyuni S.Kom, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II Prodi Teknik Informatika.
7. Teman-teman semua yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
8. Berbagai pihak yang telah memberikan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Malang, Januari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Game	6
2.3 Game Edukasi	7
2.4 Kecerdasan Buatan.....	7
2.5 Genre Game	8
2.6 Pengujian Blackbox	12
2.7 Finite State Machine	13
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	14
3.1 Analisis Kebutuhan	14
3.2 Perancangan	15
3.3 Flowchart.....	25
3.4 Diagram Finite State Machine	27
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	29
4.1 Implementasi	29
4.2 Pengujian.....	46

BAB V KESIMPULAN	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Game Action Devil May Cry	8
Gambar 2.2 Game Adventure The Legend of Zelda	8
Gambar 2.3 Game RPG Final Fantasy	9
Gambar 2.4 Game Simulation The Sims.....	9
Gambar 2.5 Game Strategi Age of Empire	10
Gambar 2.6 Game Sports FIFA.....	10
Gambar 2.7 Game Puzzle Tetris.....	11
Gambar 2.8 Game Horror Silent Hill.....	11
Gambar 2.9 Game Open World Minecraft	12
Gambar 2.10 Game MMORPG World of Warcraft.....	12
Gambar 2.11 Diagram FSM.....	13
Gambar 3.1 <i>Scene</i> Menu Utama.....	16
Gambar 3.2 Cutscene Prolog Game	16
Gambar 3.3 Level 1 Game	17
Gambar 3.4 Gameplay Level 1	17
Gambar 3.5 Level 2 Game	18
Gambar 3.6 Gameplay Level 2	18
Gambar 3.7 Level 3.....	19
Gambar 3.8 Gameplay 1 Level 3	19
Gambar 3.9 Gameplay 2 Level 3	20
Gambar 3.10 Cutscene Ending Game	20
Gambar 3.11 Rancangan Environment Level 1	24
Gambar 3.12 Rancangan Environment Level 2	24
Gambar 3.13 Rancangan Environment Level 3	25
Gambar 3.14 Flowchart Struktur Menu	25
Gambar 3.15 Flowchart Alur Game	26
Gambar 3.16 Diagram FSM NPC	27
Gambar 3.17 Diagram FSM Enemy.....	28
Gambar 4.1 Pembuatan Karakter	29
Gambar 4.2 UV Editing Karakter	29
Gambar 4.3 <i>Texture Paint</i> Wajah Karakter	30

Gambar 4.4 Rigging Karakter	30
Gambar 4.5 Model Karakter NPC Level 1.....	30
Gambar 4.6 Model Karakter NPC Level 2.....	31
Gambar 4.7 Model Karakter NPC Level 3.....	31
Gambar 4.8 Model Karakter Tambahan.....	32
Gambar 4.9 <i>Asset Environment</i> Kios	32
Gambar 4.10 <i>Texturing Asset Environment</i> Kios.....	33
Gambar 4.11 <i>Asset Environment</i> Pohon.....	33
Gambar 4.12 <i>Texturing Asset Environment</i> Pohon.....	34
Gambar 4.13 <i>Asset Environment</i> Hutan	34
Gambar 4.14 <i>Texturing Asset Environment</i> Hutan	35
Gambar 4.15 Pembuatan dan <i>Texturing</i> Buku Tome of Words.....	35
Gambar 4.16 <i>Asset Environment</i> Kastil	36
Gambar 4.17 <i>Texturing Asset Environment</i> Kastil	36
Gambar 4.18 <i>Asset Environment Tower</i>	37
Gambar 4.19 <i>Texturing Asset Environment Tower</i>	37
Gambar 4.20 <i>Segment Level 1</i>	38
Gambar 4.21 <i>Segment Level 2</i>	38
Gambar 4.22 <i>Segment Level 3</i>	39
Gambar 4.23 Tampilan Menu Utama	39
Gambar 4.24 Tampilan Menu Settings.....	40
Gambar 4.25 Tampilan Menu Info	40
Gambar 4.26 Tampilan Cutscene	41
Gambar 4.27 Level 1	41
Gambar 4.28 Pertanyaan Level 1	42
Gambar 4.29 Level 2.....	42
Gambar 4.30 Pertanyaan Level 2	43
Gambar 4.31 Level 3.....	43
Gambar 4.32 Pertanyaan Level 3	44
Gambar 4.33 Implementasi Metode FSM NPC Voxen	44
Gambar 4.34 Implementasi Metode FSM NPC Lirien	45
Gambar 4.35 Implementasi Metode FSM NPC Level 3	45

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsional Game “LexQuestia”	14
Tabel 3.2 Rancangan Desain Karakter	21
Tabel 3.3 Rancangan Aset Environment	22
Tabel 4.1 Pengujian <i>Finite State Machine</i> NPC.....	46
Tabel 4.2 Pengujian <i>Finite State Machine</i> Enemy	47
Tabel 4.3 Pengujian Black Box	48
Tabel 4.4 Pengujian Perangkat	50
Tabel 4.5 Pengujian User Guru	51
Tabel 4.6 Pengujian User Siswa	52
Tabel 4.7 Presentase Pengujian Pengguna	53