

LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN GAME SIMULASI 2D LALU LINTAS DENGAN PERINTAH SUARA MENGGUNAKAN AZURE SPEECH API

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan



Disusun oleh

HANJANI PUTRI AL FHARIZKIE

NIM: 21240049

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MULTIMEDIA

JURUSAN DESAIN

POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

JAKARTA

2025

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN GAME SIMULASI 2D LALU LINTAS
DENGAN PERINTAH SUARA MENGGUNAKAN AZURE
AZURE SPEECH API
Penulis : Hanjani Putri Al Fharizkie
NIM : 21240049
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Rabu, 2 Juli 2025.

Disahkan oleh:
Ketua Penguji,



Nofiandri Setyasmara, S.T., M.Ak., M.T.
197811202005011005

Anggota 1



Herly Nurrahmi, S.Si., M.Kom
198602052019032009

Anggota 2



Sari Setyasmara, S.T., M.Ti
19870309082014042001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Desain



Trifajar Yurmama Supriyanti, S.Kom., M.T.
NIP: 198011122010122003

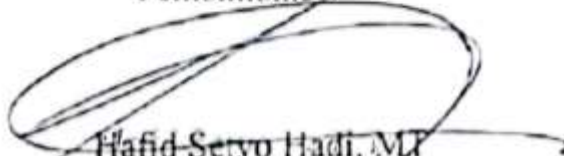
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Game Simulasi 2D
Lalu Lintas dengan Perintah Suara menggunakan Azure Speech
Penulis : Hanjani Putri Al Fharizkie
NIM : 21240049
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia(Konsentrasi:)
Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.

Ditandatangani di Jakarta, 19 Juni 2025

Pembimbing 1


Hafid Setyo Hadi, M.T.
198305292014041001

Pembimbing 2


Sari Setyaning Tyas, M. Ti
NIP 19870309002014042001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa
Multimedia


Sanjaya Pinem, S.Kom., M.Sc
NIP 198902262020121

PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hanjani Putri Al Fharizkie
NIM : 21240049
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2024/2025

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul: "Rancang Bangun Game Simulasi 2D Lalu Lintas dengan Perintah Suara menggunakan Azure Speech API" adalah **original, belum pernah dibuat oleh pihak lain, dan bebas dari plagiarisme.**

Bilamana pada kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 20 Juli 2025

Yang menyatakan,



10000
METERAI
TEMPEL
89D16AMX341260045

Hanjani Putri Al Fharizkie
NIM: 21240049

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai civitas academica Politeknik Negeri Media Kreatif, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hanjani Putri Al Fharizkie
NIM : 21240049
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2024/2025

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Media Kreatif **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: "Rancang Bangun Game Simulasi 2D Lalu Lintas dengan Perintah Suara menggunakan Azure Speech API" beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Media Kreatif berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Jakarta, 20 Juli 2025



Hanjani Putri Al Fharizkie
NIM: 21240049

ABSTRACT

The development of Artificial Intelligence (AI) has opened new opportunities in the field of education, including in traffic safety awareness. This study aims to design a 2D traffic simulation game based on voice commands using the Azure Speech API, targeting children aged 7-10 years. The game is designed to help users understand traffic signs and regulations in a interactive and engaging way. The development method used is the Game Deveopment Life Cycle (GDLC), which consist of initation, pre-production, production, testing, and distribution stages. Test result showed that the game runs well on Android devices and the voice recognition feature is able to accurately recognize user commands. A feasibility test conducted on 17 respondents resulted in a feasibility score 95,8%, which falls into the “very feasible” category. These result indicate that the simulation game is effective as an interactivoe learning medium for traffic education

Keywoards : 2D Game, Traffic Simulation, Voice Command, Azure Speech API, GDLC.

ABSTRAK

Perkembangan kecerdasan buatan (AI) telah membuka peluang baru dalam dunia Pendidikan, termasuk dalam pengetahuan tentang keselamatan lalu lintas. Penelitian ini bertujuan merancang *game* simulasi 2D lalu lintas berbasis perintah suara menggunakan *Azure Speech API* untuk usia anak-anak 7-10 tahun. *Game* dirancang untuk membantu pengguna memahami rambu dan aturan lalu lintas secara interaktif dan menyenangkan. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Game Development Life Cycle* (GDLC) yang terdiri dari tahapan inisiasi, pra-produksi, produksi, pengujian dan distribusi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *game* berjalan dengan baik pada perangkat *Android* dan fitur pengenalan suara mampu mengenali perintah dengan akurasi yang cukup tinggi. Uji kelayakan dilakukan pada 17 responden yang menghasilkan kelayakan sebesar 95,8% yang termasuk dalam kategori sangat layak. Hasil menunjukkan bahwa *game* simulasi ini efektif sebagai media pembelajaran interaktif berlalu lintas.

Kata Kunci : *Game* 2D, Simulasi Lalu lintas, Perintah Suara, *Azure Speech API*, GDLC.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan proposal penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Game Simulasi 2D Lalu Lintas dengan Perintah Suara Azure Speech API” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat dalam penyelesaian tugas akhir pada program studi Teknologi Rekayasa Multimedia dan menjadi salah satu bentuk kontribusi dalam pengembangan teknologi berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) khususnya dalam bidang *Natural Language Processing* dan *Azure Speech API* untuk aplikasi edukasi.

Laporan Tugas Akhir ini tidak akan selesai dengan baik tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari orang-orang yang ada disekitar penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Tipri Rose Kartika., M.M., Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Dr. Handika Dany R., M.Si. Wakil Direktur Bidang Akademik.
3. Tri Fajar Yurmama Supiyanti, S.Kom. Ketua Jurusan Desain.
4. Lani Siti Noor Aisyah, S.Ds., M.Ds., Sekretaris Jurusan Desain
5. Sanjaya Pinem S.Kom. M.Sc Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia.
6. Hafid Setyo Hadi, M.T. Selaku Pembimbing I
7. Sari Setyaning Tyas, M.Ti Selaku Pembimbing II
8. Para dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif yang telah melayani mahasiswa selama penulis menempuh pendidikan di sini.
9. Keluarga saya, terutama mama, nenek, dan bapa yang selalu mendukung dan mendoakan yang terbaik dengan segala pengorbanan, kesabaran yang kalian berikan menjadi kekuatan dalam menyelesaikan proses ini.

10. Kepada sahabat-sahabat seperjuangan Adelia, Anis, Raqiqa. Terima kasih atas kerja sama, diskusi hangat, tawa dan dukungan moral selama masa kuliah dan pengerjaan tugas akhir.
11. Teman Nctzen yang selalu menjadi tempat berbagi keseruan, mencairkan suasana dengan *fangirl moment*, dan memberikan semangat saat penulis merasa lelah menghadapi tugas akhir.
12. Kepada NCT, terutama Haechan dan Jaehyun. Terima kasih atas karya-karya dan semangat yang menginspirasi saya untuk tetap dapat melanjutkan proses ini sampai akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan laporan ini di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis sendiri maupun bagi pembaca sekalian.

Jakarta, 3 Juli 2025

Penulis,



Hanjani Putri Al Fharizkie

NIM : 21240049

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR ORIGINALITAS DAN PLAGIARISME.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	iv
ABSTRAK	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penulisan.....	4
F. Manfaat Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Kajian Teori	6
B. Hasil Penelitian yang Relevan	16
BAB III METODE KAJIAN.....	19
A. Jenis Kajian.....	19
B. Subjek Kajian.....	19
C. Cara Pengumpulan Data.....	19
D. Analisa Data	20
E. Metode Pengembangan Sistem	20
BAB IV HASIL KAJIAN DAN PEMBAHASAN	42
A. Hasil Kajian	42
B. Pembahasan.....	55
C. Keterbatasan Kajian	65
BAB V PENUTUP	67

A. Kesimpulan	67
B. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA.....	69
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Azure	8
Gambar 2 Unity.....	9
Gambar 3 Rambu Peringatan	10
Gambar 4 Rambu Larangan	11
Gambar 5 Rambu Perintah.....	11
Gambar 6 Rambu Petunjuk	11
Gambar 7 GDLC	15
Gambar 8 <i>UseCase</i> Diagram.....	22
Gambar 9 <i>Activity</i> Diagram Mulai	22
Gambar 10 <i>Activity</i> Diagram Menu Belajar.....	23
Gambar 11 <i>Activity</i> Diagram Menu Bermain <i>Game</i>	24
Gambar 12 Struktur Navigasi <i>Game</i>	25
Gambar 13 <i>Flowchart</i> <i>Game</i> Simulasi.....	26
Gambar 14 <i>Flowchart</i> Simulasi Lampu Lalu Lintas	27
Gambar 15 <i>Flowchart</i> Simulasi Rambu-Rambu.....	28
Gambar 16 <i>Wireframe</i> Halaman Mulai.....	29
Gambar 17 <i>Wireframe</i> Halaman Menu Belajar dan Bermain <i>Game</i>	29
Gambar 18 <i>Wireframe</i> Halaman Belajar.....	30
Gambar 19 <i>Wireframe</i> Halaman Rambu Peringatan.....	31
Gambar 20 <i>Wireframe</i> Halaman Rambu Larangan.....	31
Gambar 21 <i>Wireframe</i> Halaman Rambu Perintah	32
Gambar 22 <i>Wireframe</i> Halaman Rambu Petunjuk	33
Gambar 23 <i>Wireframe</i> Halaman Bermain <i>Game</i>	33
Gambar 24 <i>Wireframe</i> Halaman <i>Game</i> Simulasi.....	34
Gambar 25 <i>Wireframe</i> Halaman <i>Record Game</i> Simulasi	34
Gambar 26 <i>Wireframe</i> Halaman <i>Game</i> Lampu Lalu Lintas	35
Gambar 27 <i>Wireframe</i> Halaman <i>Record Game</i> Lampu Lalu Lintas	35
Gambar 28 <i>Wireframe</i> Halaman <i>Game</i> Simulasi Rambu-Rambu	36
Gambar 29 <i>Wireframe</i> Halaman <i>Record Game</i> Simulasi Rambu-Rambu.....	36
Gambar 30 <i>Wireframe</i> <i>Score</i>	37

Gambar 31 Asset Sumber.....	38
Gambar 32 Asset Rambu Peringatan	38
Gambar 33 Asset Rambu Petunjuk	39
Gambar 34 Asset Rambu Perintah	39
Gambar 35 Asset Rambu Larangan	39
Gambar 36 Halaman Menu Utama	43
Gambar 37 Halaman Menu Belajar dan Bermain <i>Game</i>	44
Gambar 38 Halaman Menu Belajar	45
Gambar 39 Halaman Rambu Peringatan.....	45
Gambar 40 Halaman Rambu Larangan.....	46
Gambar 41 Halaman Rambu Perintah	47
Gambar 42 Halaman Rambu Petunjuk.....	47
Gambar 43 Halaman Menu Bermain <i>Game</i>	48
Gambar 44 Petunjuk <i>Game</i> Simulasi.....	49
Gambar 45 <i>Game</i> Simulasi	50
Gambar 46 <i>Record Game</i> Simulasi.....	50
Gambar 47 Petunjuk Simulasi Lampu Lalu Lintas.....	51
Gambar 48 <i>Record</i> Simulasi Lampu Lalu Lintas.....	51
Gambar 49 Simulasi Rambu-Rambu	52
Gambar 50 <i>Record</i> Simulasi Rambu-Rambu.....	53
Gambar 51 Hasil Jawaban Simulasi Rambu-Rambu	53
Gambar 52 Tampilan <i>Score Lose</i>	54
Gambar 53 Tampilan <i>Score Win</i>	54
Gambar 54 Tampilan Tombol Pengaturan.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1 <i>UseCase</i> Diagram	13
Tabel 2 Diagram <i>Activity</i>	14
Tabel 3 Hasil Penelitian yang Relevan	18
Tabel 4 Hasil Penelitian yang Relevan	18
Tabel 5 Asset Sumber	40
Tabel 6 Hasil Pengujian Menu Utama	56
Tabel 7 Hasil Pengujian Menu Belajar dan Bermain <i>Game</i>	57
Tabel 8 Hasil Pengujian Menu Belajar	57
Tabel 9 Hasil Pengujian Menu Rambu Peringatan, Larangan, Perintah, dan Petunjuk	58
Tabel 10 Hasil Pengujian Menu Bermain <i>Game</i>	58
Tabel 11 Hasil Pengujian <i>Game</i> Simulasi, Simulasi Lampu Lalu Lintas, dan Simulasi Rambu-Rambu	59
Tabel 12 Hasil Pengujian Menu Pengaturan.....	60
Tabel 13 Hasil Pengujian Kompatibilitas	60
Tabel 14 Hasil Pengujian Perangkat	61
Tabel 15 Keterangan Penilaian Perangkat	62
Tabel 16 Pertanyaan Kuisisioner	63
Tabel 17 Hasil Uji Coba.....	63
Tabel 18 Kriteria Kelayakan	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Biodata Penulis.....	71
Lampiran 2 Surat Permohonan Ijin Pengambilan Data	72
Lampiran 3 Lembar Pembimbingan Tugas Akhir	73
Lampiran 4 Lembar Kuisioner Penelitian dan Hasil Penelitian.....	74
Lampiran 5 Dokumentasi Observasi dan Pengujian.....	92
Lampiran 6 Pembuatan Game Unity.....	94

