

**RANCANG BANGUN MODEL *NON-PLAYER CHARACTER*
(NPC) MENGGUNAKAN *BEHAVIOR TREE* PADA *GAME*
EDUKASI SIKAP DAN PERILAKU SOSIAL**



LAPORAN SKRIPSI

**disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada
Program Studi D-IV Teknologi Informatika Multimedia Digital
Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH :

ANJANI TIARAVENI

062240722963

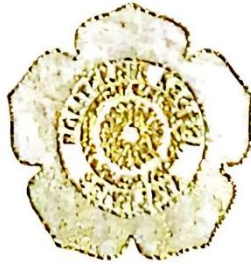
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2026

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN MODEL *NON-PLAYER CHARACTER* (NPC) MENGGUNAKAN *BEHAVIOR TREE* PADA GAME EDUKASI SIKAP DAN PERILAKU SOSIAL

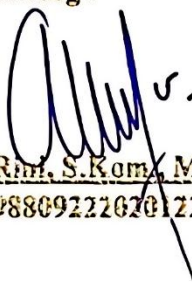


LAPORAN SKRIPSI

OLEH:
ANJANI TIARAVENI
061240722963

Palembang, 2026
Pembimbing II

Pembimbing I


Arsia Rini, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198809222020122014


Arif Prambayun, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198903032022031004

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer


Dr. Slamet Widada, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

LEMBAR PENGUJI

**RANCANG BANGUN MODEL *NON-PLAYER CHARACTER* (NPC)
MENGUNAKAN *BEHAVIOR TREE* PADA *GAME* EDUKASI
SIKAP DAN PERILAKU SOSIAL**

Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan
Skripsi pada hari Senin, 23 Juni 2026.

Ketua Dewan Penguji

Arsia Rini, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198809222020122014

Tanda Tangan



Anggota Dewan Penguji

Isnainy Azra, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197310012002122007



Arif Prambayun, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198903032022031004



M. Agus Triawan, M.T.
NIP. 199008122022031004

Palembang, Juni 2026
Mengetahui, Ketua Jurusan,



Dr. Slamet Widada, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162902121001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711)
353414

Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Nama : ANJANI TIARAVENI
NIM : 062240722963
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/ DIV – Teknologi Informatika Multimedia
Digital
Judul Skripsi : Rancang Bangun Model Non-Player Character
(NPC) Menggunakan Behavior Tree Pada Game
Edukasi Sikap Dan Perilaku Sosial

Dengan ini menyatakan :

1. Skripsi yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Skripsi tersebut bukan plagiat atau menyalin milik orang lain.
3. Apabila Skripsi ini kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, Agustus 2026



Anjani Tiaraveni

NIM. 062240722963

MOTTO

"Kesuksesan tidak diukur dari seberapa sering Anda jatuh, tetapi seberapa sering
Anda bangkit kembali."

- Vince Lombardi -

ABSTRAK
RANCANG BANGUN MODEL *NON-PLAYER CHARACTER* (NPC)
MENGGUNAKAN *BEHAVIOR TREE* PADA GAME EDUKASI SIKAP
DAN PERILAKU SOSIAL

(Anjani Tiaraveni 2026 : 135 Halaman)

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan media pembelajaran yang lebih interaktif untuk membantu siswa memahami nilai-nilai Pancasila dan perilaku sosial dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan mengembangkan game edukasi berbasis Android bagi siswa kelas II SD Negeri 41 Palembang dengan menerapkan metode *Behavior Tree* untuk mengatur perilaku *Non-Player Character* (NPC). Pengembangan game menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) yang meliputi tahap pra-produksi, produksi, pengujian, dan pasca-produksi. Pengujian sistem dilakukan menggunakan *Blackbox Testing* untuk memastikan seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai kebutuhan, sedangkan pengujian akurasi *Behavior Tree* digunakan untuk menilai respons *Non-Player Character* (NPC) terhadap kondisi dalam permainan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur aplikasi berfungsi sesuai spesifikasi. Pengujian akurasi *Behavior Tree* memperoleh tingkat keberhasilan sebesar 97,5% dengan kategori sangat baik. Selain itu, hasil evaluasi pembelajaran menggunakan metode N-Gain dari *pre-test* dan *post-test* memperoleh nilai sebesar 0,71 yang termasuk kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa game edukasi Jejak Moral efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan. Dengan demikian, game yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran interaktif serta berhasil menerapkan kecerdasan buatan pada karakter NPC.

Kata Kunci: Game Edukasi, *Behavior Tree*, *Non-Player Character* (NPC), GDLC.

ABSTRACT
**DESIGN OF A NON-PLAYER CHARACTER (NPC) MODEL USING A
BEHAVIOR TREE IN AN EDUCATIONAL GAME ABOUT SOCIAL
ATTITUDES AND BEHAVIOR**

(Anjani Tiaraveni 2026 : 135 Pages)

This research was motivated by the need for more interactive learning media to help students understand Pancasila values and social behavior in everyday life. This study aimed to develop an Android-based educational game for second-grade students at SD Negeri 41 Palembang by applying the Behavior Tree method to manage the behavior of Non-Player Characters (NPCs). Game development employed the Game Development Life Cycle (GDLC) methodology, encompassing pre-production, production, testing, and post-production stages. System testing was conducted using Blackbox Testing to ensure all application functions functioned as required, while Behavior Tree accuracy testing was used to assess Non-Player Character (NPC) responses to in-game conditions. Test results indicated that all application features functioned according to specifications. The Behavior Tree accuracy test achieved a success rate of 97.5%, categorized as very good. Furthermore, the learning evaluation using the N-Gain method for the pre-test and post-test yielded a score of 0.71, categorized as high. These results indicate that the Jejak Moral educational game is effective in enhancing students' understanding of the material presented. Therefore, the developed game is suitable for use as an interactive learning medium and successfully applies artificial intelligence to NPC characters.

Keywords: *Educational Game, Behavior Tree, Non-Player Character (NPC), GDLC.*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang dimana telah memberikan rahmat dan karunia-nyalah penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir yang berjudul “ Rancang Bangun Model *Non-Player Character* (NPC) Menggunakan *Behavior Tree* pada *Game* Edukasi Sikap dan Perilaku Sosial” tak lupa shalawat beserta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi besar Muhammad Sallahu ‘Alaihi Wassallam beserta keluarga, dan para sahabatnya yang telah membawa umatnya menuju ke jalan yang terang benderang dan menjadi anugrah serta rahmat bagi seluruh alam.

Adapun tujuan penyusunan Proposal Tugas Akhir ini adalah sebagai memenuhi salah satu persyaratan Laporan Tugas Akhir (Skripsi) di Jurusan Teknik Komputer prodi D-IV Teknologi Informatika Multimedia Digital Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagian besar materi ini di dasarkan hasil penelitian, observasi, dan beberapa sumber yang relevan.

Pada pelaksanaan Proposal Tugas Akhir, pelaksanaan tak lepas dari dukungan dan bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang memberikan arahan, pengetahuan, bimbingan, dan kemudahan baik secara moral maupun material, selama penyelesaian Laporan Akhir ini. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proposal Laporan Akhir ini.
2. Alm. Ayah saya tercinta yang membentuk diri saya untuk pantang menyerah dan kuat dalam menghadapi situasi apapun, juga Ibu saya yang menjadi alasan saya untuk bertahan dan menjadi sukses di masa mendatang. Mereka yang selalu hadir dengan penuh cinta dan kasih sayang juga di iringi dengan doa yang menjadi kekuatan terbesar bagi penulis.
3. Kedua kakak perempuan saya, yang selalu memberikan rasa semangat dan membuat penulis lebih antusias terhadap hidup dan masa depan.
4. Anjani Tiaraveni, ya penulis sendiri. Karena telah berhasil sampai di titik yang tidak pernah di bayangkan sebelumnya, terimakasih sudah kuat, sudah

Ikhlas, sudah berdamai pada keadaan. Sulit menjalani hidup yang berubah tanpa adanya tanda-tanda. Dan pada akhirnya satu persatu penulis bisa menyelesaikannya.

5. Bapak Ir. Irwan Rusnadi, M., T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Dr. Salmat Widodo, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Dr. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknologi Informatika Multimedia Digital Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I selama pengerjaan Proposal dan Tugas Akhir.
9. Bapak Arif Prambayun, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II selama pengerjaan Proposal dan Tugas Akhir.
10. Seluruh Dosen beserta Staff di lingkungan Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
11. Seluruh Guru dan Staf SD Negeri 41 Palembang beserta jajarannya, yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk bisa bekerja sama dalam Tugas Akhir.
12. Ibu Ika Lestari, S.Pd., M.Pd. selaku kepala sekolah, karena telah memberikan kesempatan penulis dan kemudahan bagi penulis.
13. Sahabat dan Teman dekat penulis, karena telah memberikan motivasi dan juga semangat penulis menyelesaikan Proposal Tugas Akhir (Skripsi).

Penulis menyadari masih kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penulisan Proposal Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sebagai referensi dan bahan perbaikan sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Penulis mengharapkan semoga Proposal ini bisa bermanfaat bagi mahasiswa dan lainnya.

Demikian, Penulis mengucapkan Terima Kasih.

Palembang, 2026

Anjani Tiaraveni

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 <i>Game</i>	10
2.2.1 Jenis-jenis <i>Game</i>	11
2.2.2 Kriteria <i>Game</i>	14
2.3 <i>Game</i> Edukasi.....	16
2.3.1 Kriteria <i>Game</i> Edukasi.....	16
2.4 Android.....	17
2.5 Media Pembelajaran	18
2.6 <i>Non-Player Character</i> (NPC)	18
2.7 Artificial Intelligence pada <i>Non-Player Character</i> (NPC).....	18
2.8 <i>Behavior Tree</i>	19
2.9 Model Matematis Algoritma <i>Behvaior Tree</i> Pada NPC.....	20
2.9.1 Model Formal <i>Behavior Tree</i>	20
2.9.2 Model <i>Selector</i>	21
2.9.3 Model <i>Sequence</i>	21
2.9.4 Model <i>Condition</i> dan <i>Action Node</i>	22
2.9.5 Fungsi Kondisi Berdasarkan Jarak.....	23
2.9.6 Parameter Radius <i>Non-Player Character</i>	23

2.10 Sikap dan Perilaku Sosial Anak.....	24
2.11 <i>Game Development Life Cycle</i> (GDLC).....	24
2.12 <i>Unity</i>	26
2.13 <i>Flowchart</i>	26
2.14 <i>Wireframe</i>	27
2.15 Pengujian <i>Game</i>	28
2.15.1 <i>Black Box Testing</i>	28
2.15.2 Pengujian <i>Acuracy</i>	28
2.15.3 <i>One Group Pretest-Posttest Design</i>	28
2.15.4 <i>N-Gain</i>	29
BAB III.....	30
METODE PENELITIAN.....	30
3.1 Kerangka Penelitian.....	30
3.2 Metode Pengembangan Multimedia.....	32
3.3 Pengumpulan Data.....	34
3.4 Perangkat Keras (<i>Hardwere</i>)	37
3.5 Perangkat Lunak (<i>Softwere</i>)	38
3.6 Pengembangan <i>Game</i> Edukasi	38
3.6.1 Inisiasi.....	38
3.6.2 Pra-Produksi.....	39
3.6.3 Produksi	59
3.7 Tahap Pengujian.....	66
3.7.1 Blackbox Tasting	67
3.7.2 Pengujian Algoritma <i>Behavior Tree</i>	68
3.7.3 Evaluasi Kualitas <i>Game</i> Edukasi	69
3.7.4 Pengujian Efektivitas	70
BAB IV	77
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	77
4.1 Pengembangan <i>Game</i> Edukasi	77
4.1.1 Implementasi Scene Dan Komponen <i>Game</i>	78
4.1.2 Implementasi Struktur <i>Script</i> (<i>Cooding</i>).....	92
4.1.3 Implementasi <i>A-Star Pathfinding</i>	106

4.1.4 Implementasi <i>Behavior Tree</i> Pada <i>Non-Player Character</i>	108
4.2 Hasil Pengujian.....	113
4.2.1 Pengujian Blackbox Testing	113
4.2.2 Pengujian Accuracy Testing	117
4.2.3 Uji Skenario	118
4.2.4 Uji Unity Test Runner.....	121
4.3 Pembahasan	123
BAB V.....	124
PENUTUP	124
5.1 Kesimpulan	124
5.2 Saran	124
DAFTAR PUSTAKA.....	126

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh <i>Game</i>	10
Gambar 2.2 Metode <i>Behavior Tree</i>	19
Gambar 2.3 <i>Game Development Life Cycle</i>	24
Gambar 2.4 <i>Unity</i>	26
Gambar 3.1 Diagram Tahap Penelitian	30
Gambar 3.2 Metode <i>Game Development Life Cycle</i>	33
Gambar 3.3 Buku Pembelajaran PPKn	37
Gambar 3.4 <i>Behavior NPC Dalam Behavior Tree</i>	41
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i>	44
Gambar 3.6 <i>Flowchart Behavior Tree NPC</i>	45
Gambar 3.7 Prototipe <i>Wireframe</i>	46
Gambar 4.1 Hasil Desain Asset <i>Game Edukasi</i>	77
Gambar 4.2 Tampilan Scene Awal	78
Gambar 4.3 Tampilan Scene Input Nama	79
Gambar 4.4 Tampilan Scene Main Menu.....	81
Gambar 4.5 Tampilan Scene Materi.....	83
Gambar 4.6 Tampilan Scene Jejak Moral Babak Pertama	85
Gambar 4.7 Tampilan Scene Jejak Moral Babak Kedua.....	86
Gambar 4.8 Tampilan Scene Jejak Moral Babak Ketiga	86
Gambar 4.9 Tampilan Scene Hasil Akhir.....	89
Gambar 4.10 Tampilan Scene <i>Game Simulasi</i>	90
Gambar 4.11 Tampilan Tempat <i>Script Unity Project</i>	93
Gambar 4.12 Tampilan Script <i>MusicManager.cs</i>	93
Gambar 4.13 Penerapan Script Pada Inspector	94
Gambar 4.14 Hasil Implementasi.....	94
Gambar 4.15 Tampilan Script <i>MainMenu.cs</i>	94
Gambar 4.16 Tampilan Script <i>InputNama.cs</i>	95
Gambar 4.17 Tampilan Inspector <i>InputNama</i>	96
Gambar 4.18 Tampilan Script <i>TabManager.cs</i>	96

Gambar 4.19 Tampilan Script PilihActivity.cs.....	98
Gambar 4.20 Tampilan Script SoundOn/Off.cs	98
Gambar 4.21 Tampilan script MateriManager.cs	99
Gambar 4.22 Tampilan Script Gerak.cs	101
Gambar 4.23 Tampilan Script MissionManager.cs	102
Gambar 4.24 Tampilan Script QuestionUI.cs.....	102
Gambar 4.25 Tampilan Script GameData.cs	103
Gambar 4.26 Tampilan Script SImulasiGame2.cs.....	104
Gambar 4.27 Tampilan ScriptDatabase.cs.....	105
Gambar 4.28 Tampilan Konfigurasi <i>Grid Graph</i>	107
Gambar 4.29 Tampilan <i>Unity Test Runner</i>	110
Gambar 4.30 Grafik <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas 2C	111
Gambar 4.31 Implementasi <i>Node Attack</i>	111
Gambar 4.32 Implementasi <i>Node Movement</i>	112
Gambar 4.33 Implementasi Model Discript.....	113

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Terdahulu.....	8
Tabel 2.2 <i>Node Condition</i> dan <i>Action</i> Pada Penelitian	22
Tabel 2.3 Parameter Radius NPC Setiap Babak.....	23
Tabel 2.4 Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	26
Tabel 2.5 Desain Penelitian <i>Pretest-Posttest Design</i>	29
Tabel 3.1 Hasil Wawancara	34
Tabel 3.2 <i>Hardwere</i> dan Spesifikasi	37
Tabel 3.3 Spesifikasi <i>Softwere</i>	38
Tabel 3.4 Konsep <i>Game</i> Edukasi Jejak Moral	39
Tabel 3.5 Perilaku <i>Non-Player Character</i> (NPC)	40
Tabel 3.6 Keterangan <i>Node</i>	42
Tabel 3.7 Langkah Algoritma <i>Behavior Tree</i>	43
Tabel 3.8 <i>Wireframe</i> dan Skenario	47
Tabel 3.9 <i>Product Specification</i>	49
Tabel 3.10 <i>Overview</i>	51
Tabel 3.11 <i>Game Concept</i>	52
Tabel 3.12 <i>Game Play</i> dan <i>Mechanics</i>	56
Tabel 3.13 <i>Behavior Tree</i>	57
Tabel 3.14 <i>Mechanics (Physics Celculation)</i>	58
Tabel 3.15 <i>Collor Pallate</i>	60
Tabel 3.16 <i>Typhography</i>	61
Tabel 3.17 Desain <i>Button</i>	62
Tabel 3.18 Desain Asset	64
Tabel 3.19 Pengujian Pergerakan Dasar Karakter.....	67
Tabel 3.20 Pengujian <i>Gameplay</i>	68
Tabel 3.21 Pegujian NPC (Jeja/Musuh).....	68
Tabel 3.22 Interpretasi Kualifikasi Data	69
Tabel 3.23 Daftar Pertanyaan <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	71
Tabel 3.24 Kriteria Tingkat N-Gain	75
Tabel 4.1 Komponen Scene Tampilan Awal	78
Tabel 4.2 Komponen Scene Input Nama	80

Tabel 4.3 Komponen Scene Main Menu.....	82
Tabel 4.4 Komponen Scene Materi.....	84
Tabel 4.5 Komponen Scene Jejak Moral	87
Tabel 4.6 Komponen Scene Hasil Akhir.....	90
Tabel 4.7 Komponen Scene Game Simulasi	91
Tabel 4.8 Fungsi Code Scene Tampilan Awal.....	95
Tabel 4.9 Fungsi Code Script Input Nama	97
Tabel 4.10 Fungsi Code Script Scene Main Menu.....	98
Tabel 4.11 Fungsi Code Script MateriManager.cs	100
Tabel 4.12 Fungsi Code Pada Script Gerak.cs	101
Tabel 4.13 Fungsi Code Pada Script Di Jejak Moral	103
Tabel 4.14 Fungsi Code SimulasiGame2.cs.....	105
Tabel 4.15 Fungsi Code Script SimulasiDatabase.cs	106
Tabel 4.16 Fungsi Code Terhubung Pada A-Star	107
Tabel 4.17 Struktur Fungsi dalam Script <i>NPCBehaviorTree.cs</i>	108
Tabel 4.18 Model Matematis <i>Behavior Tree</i>	110
Tabel 4.19 Pengujian Blackbox Fungsionalitas sistem.....	113
Tabel 4.20 Pengujian <i>Blackbox Gameplay</i>	116
Tabel 4.21 Pengujian <i>Blackbox Joystick</i>	116
Tabel 4.22 Hasil Akurasi <i>Behavior Tree</i>	117
Tabel 4.23 Sebelum Menerapkan <i>Algoritma Behavior Tree</i>	118
Tabel 4.24 Setelah Menerapkan <i>Algoritma Behavior Tree</i>	119
Tabel 4.25 Tabel Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	121

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.....	130
Lampiran 2.....	131
Lampiran 3.....	132
Lampiran 4.....	133
Lampiran 5.....	134
Lampiran 6.....	135
Lampiran 7.....	136
Lampiran 8.....	137
Lampiran 9.....	138
Lampiran 10.....	139
Lampiran 11.....	140
Lampiran 12.....	141
Lampiran 13.....	142