

LAPORAN TUGAS AKHIR
PENERAPAN ALGORITMA *A-STAR* PADA MUSUH DI
“BALAP LIAR GILA: TOBAT SEBELUM TERLAMBAT”
UNTUK MENCARI RUTE YANG EFEKTIF
(GAME PROGRAMMER)

TUGAS AKHIR KARYA SENI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Terapan.**



Disusun oleh:
ABDUL LATIEF MUFTI
NIM: 21210001

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PERMAINAN
JURUSAN DESAIN
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF
JAKARTA
2025

LAPORAN TUGAS AKHIR
PENERAPAN ALGORITMA *A-STAR* PADA MUSUH DI
“BALAP LIAR GILA: TOBAT SEBELUM TERLAMBAT”
UNTUK MENCARI RUTE YANG EFEKTIF
(GAME PROGRAMMER)

TUGAS AKHIR KARYA SENI

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Terapan.



POLITEKNIK NEGERI
Media Kreatif

Disusun oleh:

ABDUL LATIEF MUFTI

NIM: 21210001

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PERMAINAN
JURUSAN DESAIN
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF
JAKARTA
2025

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

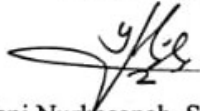
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : PENERAPAN ALGORITMA *A-STAR* PADA MUSUH DI
"BALAP LIAR GILA: TOBAT SEBELUM
TERLAMBAT" UNTUK MENCARI RUTE YANG
EFEKTIF

Penulis : Abdul Latief Mufti
NIM : 21210001
Program Studi : Teknologi Permainan
Jurusan : Desain

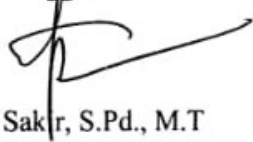
Tugas akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji Tugas
Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta pada hari.. *Senin*..
tanggal.. *29. September 2025*

Disahkan Oleh:
Ketua Penguji



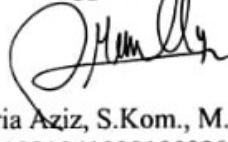
Yeni Nurhasanah, S.Pd., M.T
NIP. 198607062019032010

Anggota 1



Muh. Sakir, S.Pd., M.T
NIP. 198307102023211017

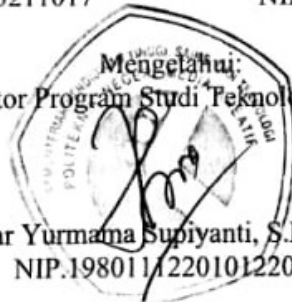
Anggota 2



Prily Fitria Aziz, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19910419201903201

Mengetahui:

Koordinator Program Studi Teknologi Permainan



Tri Fajar Yurmama Supiyanti, S.Kom., M.T.
NIP. 198011122010122003

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : PENERAPAN ALGORITMA A-STAR PADA MUSUH
DI "BALAP LIAR: TOBAT SEBELUM TERLAMBAT"
UNTUK Mencari Rute Yang Efektif

Penulis : Abdul Latief Mufti

NIM : 21210001

Program Studi : Teknologi Permainan (Konsentrasi: Game Design)

Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan

Ditandatangani di Jakarta, 1 Juli 2025

Pembimbing 1



Prily Fitria Aziz, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199104192019032015

Pembimbing 2



Nofiandri Setyawan, ST., M.Ak., MT
NIP. 4197811202005011005

Mengetahui,

Kordinator Program Studi Teknologi Permainan



Prily Fitria Aziz, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199104192019032015

**PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR
DAN BEBAS PLAGIARISME**

**PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS
PLAGIARISME**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Abdul Latief Mufti
NIM : 21210001
Program Studi : Teknologi Permainan (Konsentrasi: Game Design)
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2025

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul:

*Penerapan Algoritma A-star pada musuh di "BALAP
LIAR GILA : Tobat Sebelum Terlambat" untuk mencari rute
yang efektif*
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 Juni 2025

Yang menyatakan,


Abdul Latief Mufti
NIM. 21210001

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Abdul Latief Mufti
NIM : 21210001
Program Studi : Teknologi Permainan (Konsentrasi: Game Design)
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2025

demikian 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:

Penyusunan Algoritma A-Star pada musuh di dalam war gila :
Sebelum terlambat untuk mencari info yang efektif
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 Juni 2025

Yang menyatakan,

M:
Ta

Abdul Latief Mufti
NIM. 21210001

ABSTRAK

The advancement of digital technology has influenced the behavior of the younger generation, contributing to a rise in illegal street racing, which saw an 18.2% increase in Indonesia in 2022 (Indonesian National Police Traffic Corps, 2023). This study presents the game project "Balap Liar Gila: Tobat Sebelum Terlambat" (Mad Street Racing: Repent Before It's Too Late), which integrates moral values and local culture into an interactive 3D format developed using Unity. This research implements the A-Star pathfinding algorithm for enemy Non Playable Character (NPC) to enable swift and efficient responses to the player. Employing the Game Development Life Cycle (GDLC) methodology, the process encompassed design, AI integration, testing (alpha and beta), and the final release. Empirical testing demonstrated that the 3D grid-based A-Star algorithm could determine the optimal route with 100% accuracy. Furthermore, internal and external evaluations using a Likert scale questionnaire revealed a high level of acceptance (average index of 91%), proving the game's effectiveness as a medium for both entertainment and education. It is concluded that the implementation of the A-Star AI successfully enhances gameplay quality, raises awareness of the dangers of illegal street racing, and fosters an appreciation for local culture.

Keywords: *A-Star, AI NPC, Educational Game, Game Unity 3D, Path Finding.*

Perkembangan teknologi digital telah memengaruhi perilaku generasi muda, termasuk maraknya balap liar yang meningkat 18,2% di Indonesia pada 2022 (Korlantas Polri, 2023). Proyek game “Balap Liar Gila: Tobat Sebelum Terlambat” mengintegrasikan muatan moral dan budaya lokal dalam format 3D interaktif yang dikembangkan menggunakan Unity. Penelitian ini menerapkan algoritma pathfinding A-Star pada NPC musuh agar dapat merespons pemain secara cepat dan efisien. Menggunakan metodologi Game Development Life Cycle (GDLC), proses mencakup perancangan, integrasi AI, pengujian (alpha dan beta), dan rilis akhir. Pengujian empiris menunjukkan bahwa A-Star berbasis *grid* 3D dapat menentukan rute optimal dengan akurasi 100%. Pengujian internal dan eksternal menggunakan kuesioner skala Likert menunjukkan tingkat penerimaan tinggi (indeks rata-rata 91%), membuktikan game ini efektif sebagai media hiburan dan edukasi. Disimpulkan bahwa penerapan AI A-Star berhasil meningkatkan kualitas gameplay, meningkatkan kesadaran terhadap bahaya balap liar, serta menanamkan apresiasi budaya lokal.

Kata Kunci: *A-Star, AI NPC, Gim Edukasi, Gim Unity 3D, Pencarian Jalur.*

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan berkat kesehatan, kekuatan, dan kemampuan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan Proposal Tugas Akhir ini dengan baik. Penulisan Proposal Tugas Akhir ini memiliki tujuan penting, yaitu untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam mengikuti mata kuliah Tugas Akhir pada Program Studi Teknologi Permainan di Jurusan Desain, Politeknik Negeri Media Kreatif.

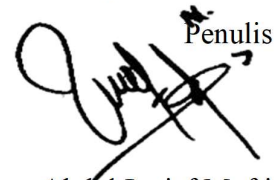
Dalam proses penyusunan laporan ini, penulis tidak dapat mengabaikan peran serta dukungan dari berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan dorongan. Setiap langkah dalam penulisan ini tidak lepas dari kontribusi orang-orang di sekitar penulis yang telah berperan penting dalam memberikan motivasi dan arahan. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Tipri Rose Kartika, S.E., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif
2. Dr. Handika Dany Rahmayanti, M.Si., selaku Wakil Direktur Bidang Akademik
3. Trifajar Yurmama Supiyanti, S.Kom., M.T., selaku Ketua Jurusan Desain
4. Lani Siti Noor Aisyah, S.Ds., M.Ds., selaku Sekretaris Jurusan Desain
5. Prily Fitria Aziz, S.Kom., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Permainan
6. Muh. Sakir, S.Pd., M.T, selaku Sekretaris Program Studi Teknologi Permainan
7. Prily Fitria Aziz, S.Kom., M.Kom., Selaku Pembimbing I
8. Nofiandri Setyasmara, S.T., M.Ak., M.T., Selaku Pembimbing II
9. Muhammad Zuhelmy, S.Kom, Pengadministrasian Jurusan Desain
10. Para dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif yang telah melayani mahasiswa selama penulis menempuh pendidikan di sini

11. Kedua orang tua saya, yang senantiasa mendoakan saya dalam setiap sholat mereka, serta memberikan segala bentuk dukungan dan apresiasi yang sangat berarti, telah menjadi sumber inspirasi dan motivasi yang tak ternilai dalam perjalanan saya. Mereka tidak hanya memberikan dukungan moral, tetapi juga menanamkan nilai-nilai penting dalam hidup saya, sehingga saya dapat menghadapi berbagai tantangan dengan penuh keyakinan. Keberadaan mereka di samping saya memberikan kekuatan tambahan untuk terus maju dan berusaha mencapai tujuan yang telah ditetapkan.
12. Rekan-rekan Angkatan 4 Program Studi Teknologi Permainan yang sudah berjuang, tumbuh dan berkembang bersama selama 4 tahun di Politeknik Negeri Media Kreatif.

Penulis masih menyadari terdapat banyak kekurangan dalam pembuatan Proposal Tugas Akhir ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca untuk laporan ini.

Jakarta, 29 September 2025

Penulis


Abdul Latief Mufti

NIM: 21210001

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat	5
BAB II	7
KAJIAN SUMBER	7
A. <i>Game</i>	7
B. Kecerdasan Buatan (<i>Artificial Intelligence</i>)	7
C. Algoritma Pencarian Jalur (<i>Pathfinding Algorithm</i>)	8
D. Algoritma <i>A-Star</i>	9
E. Bahasa Pemrograman C#	11
F. <i>Game Engine Unity</i>	11
BAB III	13
METODE KAJIAN	13
A. GDLC (<i>Game Development Life Cycle</i>)	13
1. <i>Initiation</i> / Inisiasi	13
2. <i>Preproduction</i> / Pra-produksi	14
3. <i>Production</i> / Produksi	15
4. <i>After Production</i> / Pasca Produksi	18
B. Teknik Pengumpulan Data	19
C. Peran Tugas Tim Pengembang <i>Game</i>	20
BAB IV	22

HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
A. Hasil Pengerjaan Secara Umum.....	22
1. Membuat <i>Project</i> Baru pada <i>Unity</i>	22
2. Hasil <i>Scene</i> yang Telah Dibuat	23
3. Hasil <i>Asset</i> yang Telah Dimasukkan Kedalam <i>Game Engine</i>	27
4. Hasil UI/UX yang Telah Dimasukan Kedalam <i>Game Engine</i>	27
5. Hasil <i>Asset</i> yang Telah Disusun Kedalam <i>Scene</i>	28
B. Hasil <i>Script</i> yang Telah Dibuat dan Dimasukkan Kedalam <i>Unity</i>	32
1. <i>AudioManager.cs</i>	32
2. <i>JumscareController.cs</i>	33
3. <i>Map.cs</i>	34
4. <i>MapSelector.cs</i>	35
5. <i>FinishTrigger.cs</i>	36
6. <i>SimpleMotorbikeController.cs</i>	37
7. <i>PlayerHorrorHandler.cs</i>	38
8. <i>HelicopterCamera.cs</i>	39
9. <i>BrakeLights.cs</i>	40
10. <i>AIOpponentMotorbike.cs</i>	41
11. <i>WaypointCircuit.cs</i>	42
12. <i>WaypointProgressTracker.cs</i>	43
13. <i>WaypointGizmosVisualizer.cs</i>	44
14. <i>WaypointMeshHider.cs</i>	45
15. <i>Node.cs</i>	46
16. <i>Grid.cs</i>	47
17. <i>Pathfinder.cs</i>	50
18. <i>EnemyAI.cs</i>	52
C. Pembuatan <i>Scene</i>	54
1. Pembuatan <i>Scene Main Menu</i>	54
2. Pembuatan <i>Scene</i> Pengaturan <i>Selector</i>	55
3. Pembuatan <i>Scene</i> Pengaturan Pengaturan Bahasa	57
4. Pembuatan <i>Credit Scene</i>	58
5. Pembuatan <i>Scene</i> Menu Audio	60
6. Pembuatan <i>Scene Load Save Games</i>	61
7. Pembuatan <i>Scene</i> Pilih Map.....	62

8.	Pembuatan <i>Scene</i> Pilih Kendaraan.....	64
9.	Pembuatan <i>Loading Scene</i>	65
10.	Pembuatan <i>Scene</i> Lumajang (<i>Tutorial</i>).....	67
11.	Pembuatan <i>Scene</i> Lembang (Map).....	68
12.	Pembuatan <i>Scene</i> Jakarta (Map)	70
13.	Pembuatan <i>Scene Death Race Platformer (Minigame)</i>	71
D.	Pengujian <i>A-Star</i>	73
1.	Asal-Usul Biaya Pergerakan (<i>Cost</i>)	73
2.	Perhitungan Implementasi Algoritma <i>A-Star</i>	74
E.	Pengujian <i>Game</i>	76
1.	<i>Alpha Test</i>	76
2.	<i>Beta Test</i>	76
F.	Rilis	78
BAB V.....		79
PENUTUP.....		79
A.	Simpulan	79
B.	Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA		80
Lampiran Hasil Formulir <i>Beta Testing</i>		82

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pertanyaan <i>Alpha Test</i> (Sumber: penulis).....	18
Tabel 2. Peran Tim (Sumber: penulis)	20
Tabel 3. <i>Timeline</i> (Sumber: penulis).....	21
Tabel 4. Rincian <i>Node A-Star</i> (Sumber: penulis).....	74
Tabel 5. Hasil Pertanyaan <i>Alpha Test Role Game Programmer</i> (Sumber: penulis)	76
Tabel 6. Nilai Skala <i>Likert</i>	77
Tabel 7. Data Responden	77
Tabel 8. Hasil Kuisisioner Aspek Kualitas Sistem	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Siklus GDLC (Sumber : https://teknosecret.wordpress.com/2019/03/28/Game-development-life-cycle-gdlc/)	13
Gambar 2. <i>Flowchart A-Star</i> pada <i>Enemy</i> hantu di <i>minigame</i> (Sumber: Penulis).16	
Gambar 3. <i>Flowchart</i> Alur Permainan (Sumber: Penulis).....	17
Gambar 4. Project Baru Pada <i>Unity</i> (Sumber: penulis)	22
Gambar 5. Hasil <i>Scene</i> (Sumber: penulis)	23
Gambar 6. Hasil <i>Assets</i> (Sumber: penulis).....	27
Gambar 7. Hasil <i>Users Interface</i> dan <i>Users Experience</i> (Sumber: penulis).....	27
Gambar 8. <i>Main Menu</i> (Sumber: penulis).....	28
Gambar 9. Pengaturan (Sumber: penulis)	28
Gambar 10. <i>Credits</i> (Sumber: penulis)	28
Gambar 11. Pengaturan Umum untuk Pilih Bahasa (Sumber: penulis).....	29
Gambar 12. Pengaturan Audio untuk Merubah <i>Volume</i> (Sumber: penulis)	29
Gambar 13. Pemilihan Level 1 (Sumber: penulis).....	30
Gambar 14. <i>Death Race Platformer</i> Level 1 (Sumber: penulis).....	30
Gambar 15. <i>Death Race Platformer</i> Level 2 (Sumber: penulis).....	31
Gambar 16. Pemilihan Level 2 (Sumber: penulis).....	31
Gambar 17. Pemilihan Level 3 (Sumber: penulis).....	31
Gambar 18. <i>Death Race Platformer</i> Level 3 (Sumber: penulis).....	32
Gambar 19. <i>AudioManager.cs</i> (Sumber Penulis)	32
Gambar 20. <i>JumscareController.cs</i> (Sumber Penulis)	33
Gambar 21. <i>Map.cs</i> (Sumber Penulis)	34
Gambar 22. <i>MapSelector.cs</i> (Sumber Penulis)	35
Gambar 23. <i>FinishTrigger.cs</i> (Sumber Penulis)	36
Gambar 24. <i>SimpleMotorbikeController.cs</i> (Sumber Penulis)	37
Gambar 25. <i>PlayerHorrorHandler.cs</i> (Sumber Penulis).....	38
Gambar 26. <i>HelicopterCamera.cs</i> (Sumber Penulis).....	39
Gambar 27. <i>BrakeLights.cs</i> (Sumber Penulis)	40
Gambar 28. <i>AIOpponentMotorbike.cs</i> (Sumber Penulis)	41
Gambar 29. <i>WaypointCircuit.cs</i> (Sumber Penulis).....	42
Gambar 30. <i>WaypointProgressTracker.cs</i> (Sumber Penulis)	43
Gambar 31. <i>WaypointGizmosVisualizer.cs</i> (Sumber Penulis)	44
Gambar 32. <i>WaypointMeshHider.cs</i> (Sumber Penulis)	45
Gambar 33. <i>Node.cs</i> (Sumber Penulis)	46
Gambar 34. <i>Grid.cs</i> (Sumber Penulis)	47
Gambar 35. <i>Pathfinder.cs</i> (Sumber Penulis).....	50
Gambar 36. <i>EnemyAI.cs</i> (Sumber Penulis).....	52
Gambar 37. <i>Scene MainMenu</i> (Sumber Penulis)	54
Gambar 38. <i>Scene PengaturanSelector</i> (Sumber Penulis).....	55
Gambar 39. <i>Scene MenuPengaturan</i> (Sumber Penulis)	57
Gambar 40. <i>Credit Scene</i> (Sumber Penulis)	58

Gambar 41. <i>Scene MenuAudio</i> (Sumber Penulis).....	60
Gambar 42. <i>Scene LoadSaveGames</i> (Sumber Penulis).....	61
Gambar 43. <i>Scene PilihMap</i> (Sumber Penulis).....	62
Gambar 44. <i>Scene PilihMap</i> (Sumber Penulis).....	64
Gambar 45. <i>Loading Scene</i> (Sumber Penulis)	65
Gambar 46. <i>Scene Lumajang(Tutorial)</i> (Sumber Penulis).....	67
Gambar 47. <i>Scene Lembang(Map)</i> (Sumber Penulis)	68
Gambar 48. <i>Scene Jakarta(Map)</i> (Sumber Penulis)	70
Gambar 49. <i>Scene DeathRacePlatformer</i> (Sumber Penulis)	71
Gambar 50. <i>A-Star pada Enemy Hantu Death Race Platformer</i> (Sumber Penulis)	73