



**PENGEMBANGAN GAME “TOLL TYCOON”
SEBAGAI SIMULASI INTERAKTIF LALU LINTAS
JALAN TOL JAGORAWI**

SubJudul :

**PERANCANGAN UI/UX DAN ASSET 3D
LINGKUNGAN JALAN TOL JAGORAWI PADA
GAME SIMULASI LALU LINTAS PERKOTAAN**

SKRIPSI

YOVAN ATHAILLAH SUPRIYADI

2207431002

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DIGITAL
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN
KOMPUTER POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



**PERANCANGAN UI/UX DAN ASSET 3D
LINGKUNGAN JALAN TOL JAGORAWI PADA
GAME SIMULASI LALU LINTAS PERKOTAAN**

SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk
Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

YOVAN ATHAILLAH SUPRIYADI

2207431002

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DIGITAL
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN
KOMPUTER POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yovan Athaillah Supriyadi

NIM : 2207431002

Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer / T. Multimedia Digital

Judul Skripsi : Pengembangan Game Simulasi Interaktif Lalu Lintas
Jalan Tol Jagorawi

Subjudul : Perancangan UI/UX dan Aset 3D Lingkungan Jalan Tol
Jagorawi pada Game Simulasi Lalu Lintas Perkotaan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari tindakan plagiarisme, dan bukan merupakan hasil penjiplakan terhadap karya orang lain. Seluruh sumber yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini telah dicantumkan dan ditulis sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini mengandung unsur plagiarisme atau pelanggaran hak cipta dalam bentuk apa pun, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Politeknik Negeri Jakarta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Depok, 9 Juni 2026

Yang Membuat Pernyataan



Yovan Athaillah Supriyadi
NIM. 2207431002



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Yovan Athaillah Supriyadi

NIM : 2207431002

Program studi : Teknik Multimedia Digital

Telah diuji oleh tim penguji dalam sidang skripsi pada hari ...*Senin*..., tanggal
...*22*..., Bulan ...*Des*..., Tahun...*2026*..., dan Dinyatakan LULUS

Disahkan Oleh :

Pembimbing I : Ade Rahma Yuly, S.Kom, M.Ds

Penguji I : Noorlela Marcheta, S.Kom., M.Kom

Penguji II : Malisa Huzaifa, S.Kom., M.T

Penguji III : Sinantya Feranti Anindya, S.T., M.T.

Mengetahui :

Jurusan Teknik Informatika & Komputer

Ketua



Dr. Anita Hidayati S.Kom, M.Kom

NIP. 197908032003122003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh banyak bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Ade Rahma Yuly, S.Kom., M.Ds. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan, bimbingan, serta motivasi selama proses penyusunan skripsi.
2. Ibu Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta.
3. Ibu Malisa Huzaifa, S.Kom., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Multimedia Digital Politeknik Negeri Jakarta.
4. Pihak PT Jasa Marga (Persero) Tbk. yang telah memberikan informasi dan referensi terkait lingkungan Jalan Tol Jagorawi yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini.
5. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan, semangat, dan motivasi kepada penulis selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi.
6. Angga Yusma Prasetia selaku rekan satu tim skripsi yang telah bekerja sama dan saling membantu selama proses pengerjaan penelitian ini

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, semoga skripsi ini bermanfaat bagi ilmu pengetahuan.

Depok, 9 Juni 2026

Penulis

Yovan Athaillah Supriyadi
NIM. 2207431002



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yovan Athaillah Supriyadi

NIM : 2207431002

Jurusan/Program Studi : T.Informatika dan Komputer / T.Multimedia Digital

Demi pengembangan ilmu pengetahuan , menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“PERANCANGAN UI/UX DAN ASSET 3D LINGKUNGAN JALAN TOL
JAGORAWI PADA GAME SIMULASI LALU LINTAS PERKOTAAN”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 9 Juni 2026

Penulis



Yovan Athaillah Supriyadi

NIM. 2207431002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

PERANCANGAN UI/UX DAN ASSET 3D LINGKUNGAN JALAN TOL JAGORAWI PADA GAME SIMULASI LALU LINTAS PERKOTAAN

Abstrak

Perkembangan industri game simulasi menunjukkan peningkatan yang signifikan sebagai salah satu bentuk hiburan digital yang diminati masyarakat. Jalan Tol Jagorawi sebagai salah satu infrastruktur transportasi utama di kawasan Jabodetabek memiliki karakteristik lingkungan yang dapat diadaptasi ke dalam game simulasi untuk menghadirkan pengalaman bermain yang realistis. Penelitian ini bertujuan merancang UI/UX dan aset 3D lingkungan Jalan Tol Jagorawi pada game simulasi lalu lintas perkotaan berjudul Toll Tycoon menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang terdiri atas tahap Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution. Perancangan aset 3D dilakukan menggunakan Blender dengan gaya visual Low Poly, sedangkan implementasi game menggunakan Unity Engine. Aset yang dikembangkan meliputi gerbang tol, ruas jalan tol, kendaraan, rambu lalu lintas, vegetasi, bangunan pendukung, serta elemen UI/UX yang mendukung interaksi pengguna. Pengujian dilakukan melalui Alpha Testing dan Beta Testing. Hasil Beta Testing oleh 37 pengguna umum memperoleh persentase sebesar 88,74% dengan kategori Sangat Baik, sedangkan pengujian oleh ahli praktisi game memperoleh kategori Baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa UI/UX dan aset 3D yang dikembangkan mampu mendukung gameplay simulasi lalu lintas jalan tol secara efektif, memberikan pengalaman bermain yang baik, serta memenuhi tujuan penelitian yang telah ditetapkan.

Kata Kunci: Game Simulasi, Aset 3D, UI/UX, Blender, Unity, MDLC.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	3
LEMBAR PENGESAHAN.....	4
KATA PENGANTAR.....	5
DAFTAR ISI.....	7
DAFTAR TABEL.....	10
DAFTAR GAMBAR.....	11
DAFTAR LAMPIRAN.....	12
BAB I.....	13
PENDAHULUAN.....	13
1.1 Latar Belakang.....	13
1.2 Rumusan Masalah.....	15
1.3 Batasan Masalah.....	15
1.4 Tujuan dan Manfaat Masalah.....	16
1.5 Sistematika Penulisan.....	16
BAB II.....	18
LANDASAN TEORI.....	18
2.1 Jalan Tol dan Karakteristik Jalan Tol.....	18
2.3 Proses Pembuatan Asset 3D.....	19
2.4 UI/UX.....	19
2.5 Multimedia Development Life Cycle.....	19
2.6 Blender.....	20
2.7 Skala Likert.....	20
2.8 Penelitian Terdahulu.....	21
BAB III	
METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Rancangan Penelitian.....	16
3.2 Tahapan Penelitian.....	16
3.4 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data.....	19
3.4.1 Teknik Pengumpulan data.....	19
3.4.2 Analisis Data.....	20
BAB IV.....	22
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Analisis Kebutuhan.....	22
4.1.1 Analisis Hasil Wawancara.....	22
4.1.2 Konsep.....	25
4.2 Rancang 3D Aset dan UI/UX.....	26



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.2.1 Story Board.....	27
4.2.2 Antar Muka (UI/UX).....	29
4.2.3 Material Collecting.....	31
4.2.4 Pembuatan (Assembly).....	33
4.2.5 Pembuatan Aset 3D Gerbang Tol dan Ruas Tol Jagorawi.....	34
4.2.5.1 Penambahan Cube.....	35
4.2.5.2 Proses Scaling.....	35
4.2.5.3 Proses Extrude.....	36
4.2.5.4 Duplicate Objek.....	37
4.2.5.5 Pemberian Texture.....	38
4.3 Implementasi Aset 3D dan UI/UX.....	39
4.3.1 Implementasi Aset 3D Gerbang Tol Jagorawi.....	40
4.3.2 Implementasi Aset 3D Ruas Jalan Tol Jagorawi.....	40
4.3.3 Implementasi UI/UX.....	41
4.4 Pengujian.....	45
4.4.1 Deskripsi Pengujian.....	45
4.4.2 Prosedur Pengujian.....	46
4.4.2.1 Alpha Testing.....	46
4.4.2.2 Beta Testing.....	50
4.4.3 Data hasil Pengujian.....	53
4.4.3.1 Hasil Alpha Testing.....	53
4.4.3.2 Hasil Beta Testing Pengguna Umum.....	56
4.4.3.3 Hasil Beta Testing Ahli Praktisi Game.....	58
4.4.4 Analisis Data / Evaluasi Pengujian.....	61
4.4.4.1 Analisis Alpha Testing.....	61
4.4.4.2 Analisis Beta Testing oleh Pengguna Umum.....	62
4.4.4.3 Analisis Beta Testing Expert Game.....	63
BAB V.....	65
PENUTUP.....	65
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....	67



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Lampiran 1. Riwayat Hidup.....	70
Lampiran 2. Game Design Document.....	71
Lampiran 3. Kuesioner Pengguna Umum.....	93
Lampiran 4. Kuesioner Ahli Praktisi Game.....	98
Lampiran 5. Dokumentasi Wawancara di PT Jasa Marga (Persero) Tbk.....	107
Lampiran 6. Dokumentasi Gerbang Tol.....	108
Lampiran 7. Cv Ahli Game.....	109
Lampiran 8. Transkrip Wawancara.....	110





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Multimedia Development Life Cycle.....	17
Gambar 4.1 Menambahkan Cube.....	35
Gambar 4.2 Proses Scaling.....	36
Gambar 4.3 Proses Extrude.....	37
Gambar 4.4 Duplicate Objek.....	38
Gambar 4.5 Pemberian Texture.....	39





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Riwayat Hidup.....	70
Lampiran 2. Game Design Document.....	71
Lampiran 3. Kuesioner Pengguna Umum.....	93
Lampiran 4. Kuesioner Ahli Praktisi Game.....	98
Lampiran 5. Dokumentasi Wawancara di PT Jasa Marga (Persero) Tbk.....	107
Lampiran 6. Dokumentasi Gerbang Tol.....	108
Lampiran 7. Cv Ahli Game.....	109
Lampiran 8. Transkrip Wawancara.....	110





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Game simulasi telah berkembang menjadi salah satu bentuk hiburan digital yang menawarkan pengalaman bermain melalui representasi berbagai aktivitas di dunia nyata (Gregersen, 2025). Namun, menciptakan pengalaman bermain yang mampu memberikan keseimbangan antara aspek hiburan dan pengalaman bermain masih menjadi salah satu tantangan dalam pengembangan game (Chen et al, 2021). Selain itu, perhatian dalam pengembangan game masih lebih banyak diarahkan pada pencapaian tujuan permainan dibandingkan pengalaman pemain (*player experience*), sehingga kualitas interaksi, keterlibatan (*engagement*), dan kenyamanan pengguna menjadi aspek yang perlu diperhatikan dalam proses perancangan game (Chen et al, 2021).

Game simulasi yang efektif perlu memiliki keterkaitan dengan kondisi nyata agar pemain dapat memahami konteks permainan serta memperoleh pengalaman bermain yang lebih bermakna (Roungas et al., 2021). Selain itu, lingkungan virtual yang mampu merepresentasikan objek dunia nyata secara visual berperan penting dalam meningkatkan immersion, engagement, dan kualitas pengalaman bermain pengguna (Wu, 2023).

Representasi lingkungan virtual diwujudkan melalui aset 3D yang berfungsi menggambarkan berbagai objek dunia nyata ke dalam lingkungan digital. Kualitas aset 3D yang baik mampu meningkatkan *realisme visual*, memperkuat imersi pemain, serta menciptakan pengalaman bermain yang lebih menarik (Whang, 2023). Selain itu, kualitas pengalaman bermain juga dipengaruhi oleh *User Interface* (UI) dan *User Experience* (UX) yang digunakan. UI/UX yang memiliki navigasi jelas, penyajian informasi yang mudah dipahami, serta konsistensi visual dapat meningkatkan *usability*, keterlibatan pengguna, dan kepuasan selama bermain (Anuyahong & Pengnate, 2023).

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak PT Jasa Marga (Persero) Tbk., diperoleh informasi bahwa Jalan Tol Jagorawi memiliki karakteristik lingkungan



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

yang terdiri atas gerbang tol, gardu transaksi, ruas jalan, marka jalan, rambu lalu lintas, pembatas jalan, vegetasi, serta berbagai elemen pendukung operasional lainnya. Selain itu, diperoleh informasi mengenai beberapa aspek pelayanan operasional yang mendukung Standar Pelayanan Minimal (SPM) Jalan Tol, seperti kelancaran pelayanan di gerbang tol, kondisi fasilitas, dan pengelolaan arus lalu lintas. Informasi tersebut menjadi dasar dalam menentukan kebutuhan aset 3D yang akan dirancang sehingga lingkungan virtual mampu merepresentasikan kondisi Jalan Tol Jagorawi sekaligus mendukung penyampaian informasi mengenai operasional dan pelayanan jalan tol melalui game simulasi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini berfokus pada Perancangan UI/UX dan Aset 3D Lingkungan Jalan Tol Jagorawi pada Game Simulasi Lalu Lintas Perkotaan. Perancangan aset dilakukan menggunakan perangkat lunak Blender dengan teknik *Primitive Modeling* menggunakan pendekatan *Modular Architecture* serta gaya visual *Low Poly*, kemudian diimplementasikan ke dalam *Unity Engine*. Hasil wawancara dengan PT Jasa Marga (Persero) Tbk. digunakan sebagai dasar dalam menentukan elemen lingkungan yang dikembangkan sehingga aset yang dihasilkan mampu merepresentasikan karakteristik Jalan Tol Jagorawi secara visual. Selain itu, perancangan UI/UX dilakukan untuk mendukung kemudahan interaksi, keterbacaan informasi, serta konsistensi visual selama permainan berlangsung. Melalui penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas player experience, menghadirkan representasi visual Jalan Tol Jagorawi yang realistis, serta mendukung terciptanya pengalaman bermain yang interaktif, imersif, dan menarik sebagai media hiburan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang, penelitian ini difokuskan pada perancangan aset 3D lingkungan jalan tol yang diimplementasikan pada game simulasi lalu lintas interaktif, dengan tujuan menghadirkan lingkungan virtual yang representatif dan mendukung pengalaman simulasi yang realistis dalam permainan.



1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga agar penelitian tetap terarah dan sesuai dengan tujuan, maka ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada beberapa aspek berikut:

1. Lokasi gerbang tol yang digunakan pada penelitian ini terbatas pada gerbang tol Cililitan dan gerbang tol Bogor. Pemilihan kedua gerbang tersebut didasarkan pada hasil wawancara dengan pihak PT Jasa Marga, di mana gerbang tol Cililitan merepresentasikan gerbang tol perkotaan (*urban toll gate*), sedangkan gerbang tol Bogor merepresentasikan gerbang tol kawasan wisata (*tourism toll gate*).
2. Skenario lalu lintas yang disimulasikan mencakup kondisi kepadatan kendaraan, antrean di gerbang tol, pergerakan kendaraan ringan dan kendaraan berat, serta situasi gangguan operasional sederhana.
3. Fokus penelitian diarahkan pada perancangan UI/UX dan implementasi aset 3D Gerbang Tol dan lingkungan, meliputi pemodelan jalan, dan properti pendukung.
4. Proses pengembangan game menggunakan Blender sebagai media implementasi aset 3D, dengan penggunaan style low poly dan performa sistem, tanpa melakukan pengujian lintas platform secara luas.
5. Hasil akhir penelitian berupa landscape game dengan format FBX game simulasi interaktif yang dapat dijalankan pada perangkat Desktop, yang digunakan untuk menunjukkan penerapan aset 3D lingkungan dalam mendukung pengalaman simulasi yang realistis dan imersif dalam permainan.

1.4 Tujuan dan Manfaat Masalah

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membuat aset 3D lingkungan jalan tol dan UI/UX yang diimplementasikan pada game simulasi lalu lintas berbasis hiburan, sehingga mampu merepresentasikan kondisi lalu lintas dan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

sistem operasional jalan tol secara visual dan mendekati kondisi nyata untuk mendukung terciptanya pengalaman bermain yang realistis dan imersif.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Memberikan pengalaman simulasi lalu lintas jalan tol yang realistis dan menarik bagi pemain melalui representasi lingkungan virtual yang mendekati kondisi nyata.
- b) Memberikan pengalaman bermain simulasi lalu lintas jalan tol yang dinamis dan menghibur melalui interaksi dalam lingkungan virtual yang menyerupai kondisi jalan tol.
- c) Menjadi referensi dalam pengembangan game simulasi bertema sistem transportasi, khususnya dalam perancangan aset 3D lingkungan jalan tol dan UI/UX yang efisien dan sesuai untuk kebutuhan game real-time.
- d) Memberikan kontribusi bagi pengembangan karya dan penelitian di bidang multimedia interaktif, khususnya pada aspek perancangan lingkungan 3D dan implementasinya dalam game simulasi.

1.5 Sistematika Penulisan

Skripsi ini akan disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan sebagai gambaran umum penelitian.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi landasan teori dan kajian penelitian terdahulu yang relevan, meliputi konsep game simulasi sebagai media edukasi, perancangan aset 3D lingkungan, representasi lalu lintas dalam simulasi, serta sistem operasional jalan tol dalam konteks transportasi perkotaan.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan rancangan penelitian yang digunakan, mencakup teknik pengumpulan data, metode perancangan aset 3D, tahapan pengembangan game simulasi, serta teknik evaluasi terhadap media simulasi yang dikembangkan.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil perancangan aset 3D lingkungan Jalan Tol Jagorawi, proses implementasi aset ke dalam game simulasi interaktif, serta pembahasan mengenai kesesuaian representasi lingkungan dengan kondisi nyata.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran untuk pengembangan lebih lanjut terhadap game simulasi dan perancangan aset 3D lingkungan jalan tol pada penelitian selanjutnya

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian “Perancangan Aset 3D Lingkungan Jalan Tol Jagorawi pada Game Simulasi Lalu Lintas Jalan Tol Berbasis Hiburan *Toll Tycoon*” yang menggunakan metode pengembangan Multimedia Development Life Cycle (MDLC), dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a) Aset 3D lingkungan Jalan Tol Jagorawi dan *User Interface/User Experience (UI/UX)* pada game *Toll Tycoon* telah berhasil dirancang dan diimplementasikan menggunakan Blender dan Unity Engine. Aset yang dibuat meliputi gerbang tol, ruas jalan tol, kendaraan, serta elemen pendukung lingkungan lainnya yang digunakan untuk merepresentasikan kondisi Jalan Tol Jagorawi dalam bentuk simulasi interaktif berbasis hiburan.
- b) Berdasarkan hasil *Alpha Testing*, seluruh fitur, sistem permainan, aset 3D, dan *UI/UX* yang diimplementasikan pada game *Toll Tycoon* berhasil berjalan sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh indikator memperoleh status berhasil sehingga produk dinyatakan layak untuk digunakan dan dilanjutkan ke tahap *Beta Testing*.
- c) Berdasarkan hasil *Beta Testing* oleh pengguna umum yang melibatkan 42 responden, diperoleh persentase penilaian sebesar 89.46% dengan kategori “Sangat Setuju”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aset 3D lingkungan Jalan Tol Jagorawi dan *UI/UX* yang dikembangkan mampu memberikan pengalaman bermain yang baik, mudah dipahami, serta menarik dari segi visual dan interaksi pengguna.
- d) Berdasarkan hasil *Beta Testing* oleh expert game, diperoleh persentase penilaian dengan kategori “Setuju”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kualitas visual aset 3D, representasi lingkungan jalan tol, serta implementasi *UI/UX* telah sesuai dengan kebutuhan pengembangan game simulasi, meskipun masih terdapat beberapa aspek yang dapat disempurnakan pada pengembangan berikutnya.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

e) Hasil penelitian menunjukkan bahwa aset 3D lingkungan Jalan Tol Jagorawi dan *UI/UX* yang dikembangkan telah memenuhi tujuan penelitian serta layak digunakan sebagai komponen visual dalam game simulasi lalu lintas jalan tol. Penerapan aset 3D yang merepresentasikan lingkungan nyata juga mampu mendukung terciptanya pengalaman simulasi yang lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami oleh pengguna.

5.2 Saran

Mengacu pada hasil pengujian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat digunakan sebagai bahan pengembangan pada penelitian selanjutnya. Dari aspek produk, pengembangan dapat difokuskan pada penyempurnaan kualitas visual aset 3D lingkungan Jalan Tol Jagorawi, penambahan variasi aset pendukung, serta peningkatan tampilan *UI/UX* agar informasi yang disajikan dapat lebih mudah dipahami oleh pengguna. Selain itu, pengembangan fitur gameplay dan optimasi performa juga dapat dilakukan untuk meningkatkan pengalaman bermain dan membuat simulasi lalu lintas jalan tol menjadi lebih menarik serta realistis.

Untuk penelitian selanjutnya, penulis menyarankan agar instrumen pengujian, khususnya kuesioner, disusun dengan indikator yang lebih rinci dan spesifik terhadap aspek aset 3D yang dikembangkan. Pertanyaan pengujian dapat diperluas pada aspek bentuk objek, proporsi, tingkat kemiripan dengan objek nyata, kualitas material dan tekstur, penempatan aset dalam lingkungan, serta kontribusi aset terhadap pengalaman visual pengguna. Dengan adanya indikator yang lebih detail, proses evaluasi aset 3D dapat menghasilkan data yang lebih komprehensif sehingga kualitas dan efektivitas aset yang dikembangkan dapat dianalisis secara lebih mendalam.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Weißmann, M., Edler, D., Keil, J., & Dickmann, F. (2023). Creating an Interactive Urban Traffic System for the Simulation of Different Traffic Scenarios. *Applied Sciences*, 13(10), 6020–6020. <https://doi.org/10.3390/app13106020>
- Sodikin, S., Efendi, Y., & Yatimollah, Y. (2023). Implementation of the Multimedia Development Life Cycle in Making Educational Games About Indonesia. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 8(2), 595–595. <https://doi.org/10.24114/cess.v8i2.48870>
- Wu, D. (2023). Factors Affecting the Design of 3D Game Scenes. *Highlights in Science, Engineering and Technology*, 38, 746–753. <https://doi.org/10.54097/hset.v38i.5939>
- Gregersen, A. (2025). Simulation and games. 133–146. <https://doi.org/10.4324/9781315304991-12>
- Nugroho, L. A., Latifa, E. A., & Maulani, E. O. (2023). Dampak jumlah kendaraan besar terhadap kemacetan lalu lintas di jalan tol. *Jurnal Teknik Sipil Cendekia*, 5(2). <https://ejurnal.sipilunwim.ac.id/index.php/jtsc/article/view/154>
- Fadhil, D. N., et al. (2024). Evaluasi kinerja pelayanan Jalan Tol Jagorawi dalam memenuhi kepuasan pengguna. *Jurnal Sistem Transportasi dan Logistik*, 3(3). <https://journal.itltrisakti.ac.id/index.php/jstl/article/view/2437>
- Zakki, A. N., Soepriyanto, Y., & Pramono, E. A. (2024). Pengembangan simulation game rambu lalu lintas untuk kelas IV. *Epistema*, 5(1). <https://doi.org/10.21831/ep.v5i1.69450>
- Roungas, B., Bekius, F., Verbraeck, A. and Meijer, S., 2021. Improving the Decision-Making Qualities of Gaming Simulations. *Journal of Simulation*, 15(3), pp.177–190. Available at: <https://doi.org/10.1080/17477778.2020.1726218>.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Ghuge, G. D. (2023). 3D Modelling: A Review. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*.

<https://doi.org/10.48175/ijarsct-14377>

Liu, Y. (2024). An Overview of Procedurally Generating Virtual Environments. *International Journal of Computer Science and Information Technology*.

<https://doi.org/10.62051/ijcsit.v2n1.16>

Thakre, Y. K., & Pawade, P. Y. (2024). Traffic Congestion at Urban Road - Review. *IOP Conference Series*, 1326(1), 012094–012094.

<https://doi.org/10.1088/1755-1315/1326/1/012094>

Chen, V. H. H., Yu, V., Koek, D. W. J., & Ho, J. S. T. (2021). Balancing fun and seriousness: Serious game design considerations. In *Technology, Mind, and Society 2021 Conference Proceedings*. American Psychological Association. <https://doi.org/10.21831/ep.v5i1.69450>

Alghamdi, T., Mostafi, S., Abdelkader, G., & Elgazzar, K. (2022). A Comparative Study on Traffic Modeling Techniques for Predicting and Simulating Traffic Behavior. *Future Internet*, 14(10), 294–294.

<https://doi.org/10.3390/fi14100294>



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1. Riwayat Hidup

Yovan Athailllah S



Lahir di Jakarta, 9 Juli 2004. dan merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN 09 Bendungan Hilir Jakarta Pusat dan lulus pada tahun 2015 kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Muhammadiyah 22 Tangerang Selatan dan lulus pada tahun 2019 Selanjutnya, penulis menempuh pendidikan menengah kejuruan di SMK Tunas Media dan lulus pada tahun 2022 Setelah menyelesaikan pendidikan menengah, penulis melanjutkan pendidikan di Politeknik

Negeri Jakarta pada Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Program Studi Teknik Multimedia Digital. Selama masa perkuliahan, penulis aktif mengikuti berbagai kegiatan kepanitiaan dan organisasi kemahasiswaan sebagai sarana pengembangan kemampuan kepemimpinan, komunikasi, kerja sama tim, dan manajemen organisasi.



Toll Tycoon
Game Design Document
Version 1.0

Team

(Name the people who are part of your development team, their roles and primary emails)

Name	Roles	Email-Mobile
Angga Yusma Prasetia	Programming	
Yovan Athaillah Supriyadi	3D & UI/UX Artist	

Introduction

Toll Tycoon merupakan game simulasi manajemen bertema **pengelolaan lalu lintas jalan tol** yang dirancang untuk memberikan pengalaman bermain yang edukatif sekaligus menantang. Game ini mengangkat permasalahan nyata yang sering terjadi pada sistem transportasi modern, khususnya **kemacetan di ruas jalan tol**, dengan mengambil inspirasi dari kondisi jalan tol di Indonesia seperti Ruas Tol Jagorawi.

Dalam permainan ini, pemain berperan sebagai **manajer operasional jalan tol** yang bertanggung jawab mengatur kelancaran arus kendaraan melalui pengelolaan **gerbang masuk, ruas jalan, dan gerbang keluar**. Pemain dituntut untuk membuat keputusan strategis dalam mengatur jumlah gerbang, memperluas lajur jalan, serta meningkatkan teknologi pembayaran tol agar mampu menangani lonjakan volume kendaraan, terutama pada jam-jam sibuk.

Gameplay pada *Toll Rush* mengusung konsep **simulation-tycoon** dengan sistem progresi berbasis koin dan tantangan bertahap. Pemain akan memulai permainan dengan infrastruktur terbatas, kemudian secara bertahap membuka fitur baru seperti penambahan gerbang, peningkatan kapasitas jalan, serta teknologi pembayaran modern. Tantangan utama dalam permainan ini adalah menjaga keseimbangan antara kapasitas infrastruktur dan volume kendaraan agar tidak terjadi kemacetan yang berujung pada kegagalan permainan.

Melalui pendekatan simulasi ini, *Toll Rush* tidak hanya bertujuan sebagai hiburan, tetapi juga sebagai media pembelajaran yang memperkenalkan konsep dasar **manajemen lalu lintas, efisiensi sistem transportasi, serta pengambilan keputusan berbasis kondisi dinamis**. Dengan visual 3D yang sederhana namun informatif serta mekanik permainan yang intuitif, *Toll Rush* diharapkan mampu memberikan pengalaman bermain yang menarik sekaligus edukatif bagi pemain.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Target Audience

18 - 40 tahun

Genre

- Simulation
- Strategy
- Educational Game

Platform

Desktop Device

Schedule

Title	Start Date	End Date

Game Structure

Goals

1. Primary Goal (Tujuan Utama Pemain)

Tujuan utama pemain dalam *Toll Rush* adalah **mengelola sistem jalan tol secara efektif agar arus kendaraan tetap lancar tanpa terjadi kemacetan**, dengan cara mengatur jumlah gerbang, kapasitas lajur, serta teknologi pembayaran yang digunakan.

Pemain harus mampu menjaga keseimbangan antara:

- Volume kendaraan yang masuk
- Kapasitas infrastruktur jalan
- Efisiensi sistem pembayaran

Keberhasilan pemain diukur dari **kemampuan mempertahankan kelancaran lalu lintas dalam jangka waktu tertentu** tanpa mencapai kondisi gagal.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2. Secondary Goals (Tujuan Pendukung)

Selain tujuan utama, pemain juga memiliki beberapa tujuan pendukung, antara lain:

- **Mengumpulkan koin** dari kendaraan yang berhasil melewati gerbang tol
- **Membuka (unlock)** gerbang tol tambahan dan ruas jalan baru
- **Meningkatkan teknologi pembayaran** untuk mempercepat proses transaksi
- **Menghadapi dan mengatasi lonjakan kendaraan** pada jam sibuk (rush hour)
- **Meningkatkan efisiensi sistem** agar kemacetan dapat diminimalkan

3. Long-Term Goals (Tujuan Jangka Panjang)

- Mencapai sistem jalan tol yang optimal dan stabil
- Membuka seluruh fitur dan upgrade dalam permainan
- Menyelesaikan seluruh tantangan dan stage yang tersedia
- Mencapai performa maksimal tanpa mengalami kemacetan total
- Mendapatkan pencapaian (achievement) sebagai bentuk progres pemain

Interaction

1. Player Interaction

Interaksi pemain dalam *Toll Rush* berfokus pada pengambilan keputusan strategis melalui antarmuka yang sederhana dan intuitif. Pemain berinteraksi langsung dengan elemen permainan menggunakan kontrol klik (mouse) atau sentuhan (touch input).

Bentuk interaksi utama pemain meliputi:



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Memilih dan membangun gerbang tol
- Menambah atau memperluas lajur jalan
- Mengaktifkan atau meningkatkan teknologi pembayaran
- Memantau kondisi lalu lintas secara real-time
- Mengelola sumber daya (koin dan kapasitas jalan)

Setiap keputusan pemain akan langsung memengaruhi arus kendaraan dan tingkat kemacetan dalam permainan.

2. Interaction dengan Lingkungan (Environment Interaction)

Pemain dapat berinteraksi dengan berbagai elemen lingkungan, antara lain:

- **Gerbang Masuk & Keluar**
 - Melihat jumlah antrean kendaraan
 - Meningkatkan kapasitas atau kecepatan pelayanan
- **Ruas Jalan**
 - Memantau kepadatan lalu lintas
 - Melakukan pelebaran lajur
- **Indikator Lalu Lintas**
 - Warna atau ikon yang menunjukkan kondisi lancar, padat, atau macet
- **Waktu & Jam Sibuk**
 - Perubahan kondisi lingkungan saat memasuki jam sibuk (rush hour)



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Interaksi ini bersifat **real-time**, sehingga setiap keputusan berdampak langsung pada sistem.

3. User Interface Interaction

Pemain berinteraksi dengan berbagai elemen UI, seperti:

- **Panel Informasi**
 - Menampilkan jumlah koin, tingkat kemacetan, dan status gerbang
- **Menu Upgrade**
 - Digunakan untuk membeli peningkatan teknologi dan infrastruktur
- **Notifikasi Sistem**
 - Memberikan peringatan saat terjadi kemacetan atau saat mendekati kondisi gagal
- **Progress Bar & Timer**
 - Menunjukkan durasi jam sibuk atau batas waktu kemacetan

Antarmuka dirancang agar mudah dipahami, responsif, dan tidak mengganggu alur permainan.

4. Interaction dengan Sistem Tantangan (Challenge Interaction)

Pemain harus merespons berbagai kondisi yang muncul secara dinamis, seperti:

- Lonjakan jumlah kendaraan secara tiba-tiba
- Keterbatasan sumber daya (koin) untuk meningkatkan fitur game
- Waktu yang semakin menekan saat antrian menumpuk (countdown game over)

Interaksi ini menuntut pemain untuk:



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Menentukan prioritas tindakan
- Mengambil keputusan cepat dan tepat
- Mengelola risiko kegagalan

5. Feedback & Response System

Setiap interaksi pemain akan diikuti dengan umpan balik visual dan audio, seperti:

- Animasi kendaraan melambat saat terjadi kemacetan
- Perubahan warna indikator lalu lintas
- Efek suara peringatan ketika kondisi kritis
- Efek visual positif saat berhasil mengurangi antrean

Hal ini bertujuan agar pemain dapat dengan mudah memahami dampak dari setiap keputusan yang diambil.

Obstacles

1. Keterbatasan Infrastruktur

Pemain dihadapkan pada keterbatasan awal seperti:

- Jumlah gerbang tol yang sedikit
- Lajur jalan yang sempit
- Teknologi pembayaran yang masih lambat

Keterbatasan ini memaksa pemain untuk:

- Mengatur prioritas upgrade
- Mengelola sumber daya secara efisien
- Mengambil keputusan strategis jangka pendek dan panjang



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2. Keterbatasan Sumber Daya (Koin)

Koin berfungsi sebagai sumber daya utama untuk melakukan upgrade.

Hambatan yang muncul:

- Koin tidak cukup untuk melakukan semua upgrade sekaligus
- Pemain harus memilih antara menambah gerbang, memperluas jalan, atau meningkatkan teknologi
- Kesalahan pengelolaan koin dapat mempercepat kegagalan

3. Lonjakan Kendaraan (Rush Hour)

Pada waktu tertentu, sistem akan memicu **jam sibuk (rush hour)** yang meningkatkan volume kendaraan secara drastis.

Ciri-ciri:

- Kendaraan datang lebih cepat dari biasanya
- Waktu reaksi pemain menjadi lebih terbatas
- Tekanan terhadap sistem meningkat secara signifikan

Tujuan desain:

Melatih pemain untuk mengantisipasi lonjakan dan menyiapkan strategi sebelum kondisi kritis terjadi.

4. Kemacetan Lalu Lintas (Traffic Congestion)

Kemacetan merupakan hambatan utama dalam permainan. Terjadi ketika jumlah kendaraan melebihi kapasitas jalan atau gerbang.

Penyebab:

- Jumlah kendaraan masuk terlalu tinggi
- Kapasitas lajur tidak mencukupi



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Kecepatan pelayanan gerbang terlalu lambat

Dampak:

- Antrian kendaraan semakin panjang
- Penurunan efisiensi sistem
- Risiko *game over* jika batas maksimal tercapai

5. Batas Waktu dan Tekanan Sistem

Setiap kemacetan memiliki **timer toleransi**. Jika kemacetan tidak terselesaikan dalam waktu tertentu:

- Sistem dianggap gagal
- Permainan berakhir (Game Over)

Elemen ini menambah tekanan dan meningkatkan ketegangan selama permainan.

6. Skalabilitas Kesulitan (Difficulty Scaling)

Seiring progres permainan:

- Volume kendaraan meningkat
- Pola kedatangan kendaraan menjadi lebih kompleks
- Waktu reaksi yang tersedia semakin pendek

Hal ini membuat permainan tetap menantang meskipun pemain sudah berpengalaman.

Rules



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1. Aturan Dasar Permainan

1. Pemain memulai permainan dengan:

- Jumlah gerbang tol terbatas
- Lajur jalan terbatas
- Teknologi pembayaran dasar
- Modal koin awal tertentu

2. Kendaraan akan terus masuk ke area tol secara otomatis sesuai dengan tingkat kepadatan lalu lintas.

3. Setiap kendaraan yang berhasil melewati gerbang keluar akan memberikan **koin** kepada pemain.

2. Aturan Pengelolaan Infrastruktur

1. Pemain dapat:

- Menambah gerbang tol
- Memperlebar lajur jalan
- Meningkatkan teknologi pembayaran jika memiliki jumlah koin yang cukup.
- Otomatisasi Pekerjaan

2. Setiap peningkatan memiliki:

- Biaya koin berbeda
- Efek peningkatan kapasitas atau kecepatan tertentu

3. Infrastruktur tidak dapat di-upgrade secara bersamaan tanpa biaya.

3. Aturan Lalu Lintas dan Antrian



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1. Setiap gerbang memiliki **kapasitas antrean maksimum**.
2. Jika antrean mencapai batas maksimal:
 - Sistem akan masuk ke status kritis
 - Timer peringatan akan aktif
3. Apabila antrean tidak teratasi sebelum waktu habis, maka pemain dinyatakan **kalah**.

4. Aturan Jam Sibuk (Rush Hour)

1. Jam sibuk terjadi pada waktu tertentu selama permainan.
2. Saat jam sibuk:
 - Volume kendaraan meningkat secara signifikan
 - Kecepatan arus kendaraan menurun
3. Pemain wajib melakukan antisipasi sebelum atau saat jam sibuk berlangsung.

5. Aturan Kemenangan (Win Condition)

Pemain dinyatakan **menang** apabila:

- Berhasil mempertahankan kelancaran lalu lintas selama periode permainan tertentu
- Mencapai target progres (misalnya membuka semua gerbang atau teknologi)
- Menyelesaikan stage atau level yang ditentukan

6. Aturan Kekalahan (Lose Condition)

Pemain dinyatakan **kalah** apabila:



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Antrean kendaraan melebihi batas maksimum dan timer habis
- Kemacetan total terjadi di ruas jalan utama
- Gagal mengelola sumber daya secara efektif

9. Aturan Keseimbangan (Balancing Rules)

- Sistem ekonomi dirancang agar pemain tidak dapat melakukan semua upgrade sekaligus.
- Setiap keputusan memiliki konsekuensi jangka pendek dan jangka panjang.
- Permainan mendorong strategi adaptif, bukan reaksi instan semata.

Story

Story – Toll Rush

Di tengah pesatnya pertumbuhan jumlah kendaraan dan meningkatnya mobilitas masyarakat, sistem jalan tol menghadapi tantangan besar dalam menjaga kelancaran arus lalu lintas. Untuk menjawab tantangan tersebut, pemerintah menunjuk seorang **Manajer Operasional Jalan Tol** — yaitu pemain — untuk mengelola dan mengoptimalkan seluruh sistem operasional jalan tol secara efisien.

Pada awal permainan, pemain hanya memiliki infrastruktur dasar berupa beberapa gerbang tol, lajur jalan terbatas, serta sistem pembayaran manual. Semua proses masih bergantung pada pengelolaan langsung, sehingga beban kerja pemain sangat tinggi dan risiko kemacetan sangat besar.

Seiring berjalannya waktu dan meningkatnya volume kendaraan, pemain diberikan kesempatan untuk **merekrut karyawan operasional** yang bertugas membantu mengelola berbagai aspek sistem tol. Karyawan ini berfungsi sebagai bentuk **otomatisasi**, yang dapat menangani tugas-tugas tertentu seperti:

- Mengelola gerbang tol secara otomatis



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Mempercepat proses transaksi kendaraan
- Mengurangi beban antrean pada jam sibuk
- Meningkatkan efisiensi operasional tanpa harus diawasi terus-menerus

Setiap karyawan memiliki tingkat kemampuan dan efektivitas yang berbeda, sehingga pemain harus mempertimbangkan strategi perekrutan yang tepat sesuai kebutuhan lapangan dan keterbatasan sumber daya.

Seiring berkembangnya permainan, kompleksitas sistem semakin meningkat. Pemain tidak hanya dituntut untuk membangun infrastruktur fisik, tetapi juga mengatur sumber daya manusia, teknologi, dan alur lalu lintas secara bersamaan. Keputusan yang diambil akan berdampak langsung pada performa sistem, kepuasan pengguna jalan, serta stabilitas operasional secara keseluruhan.

Melalui *Toll Rush*, pemain diajak untuk memahami bahwa keberhasilan pengelolaan transportasi tidak hanya bergantung pada pembangunan fisik, tetapi juga pada **manajemen sumber daya manusia, otomasi sistem, dan strategi jangka panjang**. Game ini memberikan pengalaman simulatif yang menggambarkan tantangan nyata dalam pengelolaan jalan tol modern secara interaktif dan edukatif.

Level Design

1. Struktur Progresi Permainan

Permainan berjalan dalam satu peta utama yang berkembang secara bertahap melalui:

- Pertambahan volume kendaraan
- Peningkatan kompleksitas sistem
- Pembukaan fitur dan mekanisme baru
- Perubahan kondisi lalu lintas secara dinamis



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Pemain tidak “naik level”, melainkan **mengelola sistem yang semakin kompleks seiring waktu berjalan.**

2. Fase Perkembangan Sistem (Dynamic Phase)

1. Fase Awal – Operasional Dasar

Fase ini memperkenalkan sistem dasar pengelolaan tol.

Ciri utama:

- Jumlah kendaraan masih rendah
- Infrastruktur terbatas (gerbang dan lajur minimal)
- Tidak ada tekanan waktu tinggi
- Fokus pada pemahaman alur kendaraan

Tujuan:

- Membiasakan pemain dengan mekanik inti
- Memahami hubungan antara kapasitas dan arus lalu lintas

2. Fase Pertumbuhan – Tekanan Mulai Meningkat

Seiring waktu berjalan, volume kendaraan meningkat secara alami.

Ciri utama:

- Lalu lintas mulai padat pada jam tertentu
- Pemain mulai membutuhkan peningkatan infrastruktur
- Sistem ekonomi mulai terasa penting

Fokus gameplay:

- Manajemen sumber daya
- Perencanaan jangka menengah



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Pengambilan keputusan strategis

3. Fase Kompleksitas – Sistem Multilapis

Pada fase ini, pemain harus mengelola banyak variabel secara bersamaan.

Ciri utama:

- Kemacetan mulai muncul secara berkala
- Sistem teknologi dan karyawan mulai dibutuhkan
- Banyak proses berjalan simultan

Fokus gameplay:

- Sinkronisasi antara manusia, teknologi, dan infrastruktur
- Optimasi alur kerja
- Pencegahan kegagalan sistem

4. Fase Tekanan Tinggi (High Stress Phase)

Fase ini ditandai dengan lonjakan kendaraan yang tidak terduga.

Ciri utama:

- Rush hour ekstrem
- Waktu respons sangat terbatas
- Kesalahan kecil berdampak besar

Fokus gameplay:

- Kecepatan pengambilan keputusan
- Manajemen prioritas



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Penggunaan optimal fitur otomatisasi

5. Fase Stabilisasi & Optimalisasi

Jika pemain mampu mengelola seluruh sistem dengan baik, permainan memasuki fase stabil.

Ciri utama:

- Sistem berjalan efisien
- Beban kerja dapat dikontrol
- Pemain fokus pada optimalisasi skor dan efisiensi jangka panjang

Fokus gameplay:

- Maksimalisasi performa sistem
- Pencapaian skor tertinggi
- Penyempurnaan strategi

Items and Characters

1. Infrastruktur Item

Item ini berkaitan langsung dengan fisik sistem jalan tol.

Gerbang Tol (Toll Gate)

Digunakan sebagai titik masuk dan keluar kendaraan.

Tipe Gerbang:

- **Manual Gate** – Kecepatan rendah, biaya murah
- **E-Toll Gate** – Kecepatan sedang, biaya menengah
- **Smart Gate** – Kecepatan tinggi, otomatis, mahal

Fungsi:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer – Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Mengatur alur kendaraan
- Mengurangi antrean jika ditingkatkan

Lajur Jalan (Road Lane)

Menentukan kapasitas kendaraan yang dapat melintas.

Variasi:

- Lajur Standar
- Lajur Lebar
- Lajur Cepat (khusus kendaraan tertentu)

Efek:

- Semakin banyak lajur → semakin besar kapasitas
- Membutuhkan biaya perawatan lebih tinggi

2. Item Teknologi (Technology Items)

Item ini berfungsi meningkatkan efisiensi sistem secara keseluruhan.

Sistem Pembayaran Otomatis

- E-Toll
- RFID
- AI Payment System

Efek:

- Mengurangi waktu transaksi
- Menurunkan risiko antrean panjang

Sistem Monitoring Lalu Lintas



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Sensor kepadatan

Efek:

- Memberi peringatan dini kemacetan
- Meningkatkan akurasi pengambilan keputusan

3. Item Ekonomi

Digunakan untuk manajemen sumber daya.

- **Koin** → mata uang utama
- **Token Upgrade** → untuk peningkatan level tertentu
- **Bonus Efficiency** → reward dari performa tinggi

B. CHARACTER DESIGN

Karakter dalam *Toll Rush* berfungsi sebagai **aktor operasional**, bukan karakter naratif utama. Mereka mendukung sistem otomatisasi dan manajemen.

1. Karyawan Operasional (Staff System)

Karyawan membantu mengotomatisasi berbagai sistem.

Toll Operator

- Mengoperasikan gerbang manual
- Mengurangi waktu transaksi
- Cocok untuk fase awal permainan
- Crew untuk derek

Maintenance Crew

- Memperbaiki kerusakan sistem



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Menjaga performa jangka panjang

2. Kendaraan (NPC)

Berfungsi sebagai objek utama yang dipengaruhi oleh sistem.

Jenis kendaraan:

- Mobil pribadi
- Bus
- Truk logistik

Setiap kendaraan memiliki:

- Kecepatan
- Nilai ekonomi
- Tingkat urgensi

Gameplay

1. Gambaran Umum Gameplay

Toll Rush merupakan game simulasi manajemen dengan gameplay **real-time** yang berfokus pada pengelolaan sistem jalan tol. Pemain bertindak sebagai pengelola utama yang bertanggung jawab atas kelancaran arus kendaraan, efisiensi infrastruktur, dan stabilitas operasional secara keseluruhan.

Gameplay menekankan **pengambilan keputusan cepat, perencanaan strategis, dan manajemen sumber daya** dalam menghadapi dinamika lalu lintas yang terus berubah.

2. Core Gameplay Loop

Gameplay utama berjalan dalam siklus berikut:

1. Kendaraan Masuk Sistem

Kendaraan masuk melalui gerbang tol sesuai tingkat kepadatan waktu.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2. Monitoring & Analisis

Pemain memantau kepadatan lalu lintas, antrean, dan performa gerbang.

3. Pengambilan Keputusan

Pemain melakukan tindakan seperti:

- Upgrade gerbang
- Menambah lajur
- Mengaktifkan teknologi
- Menugaskan karyawan

4. Eksekusi Sistem

Sistem memproses keputusan dan memperlihatkan dampaknya secara real-time.

5. Evaluasi & Reward

Pemain menerima koin, feedback visual, dan progres berdasarkan performa.

6. Adaptasi & Pengulangan

Tantangan meningkat dan siklus gameplay berulang dengan kompleksitas lebih tinggi.

3. Mekanika Gameplay Utama

A. Manajemen Lalu Lintas

- Pemain mengatur alur kendaraan masuk dan keluar.
- Setiap lajur memiliki batas kapasitas.
- Overload menyebabkan kemacetan dan penalti.

B. Sistem Upgrade

- Upgrade gerbang (manual → otomatis → pintar)



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Penambahan dan pelebaran lajur
- Peningkatan sistem teknologi & AI

C. Sistem Karyawan

- Karyawan membantu mengotomatisasi tugas.
- Setiap jenis karyawan memiliki fungsi spesifik.
- Efisiensi meningkat seiring pengalaman kerja.

D. Sistem Waktu & Rush Hour

- Waktu berjalan secara real-time.
- Jam sibuk meningkatkan jumlah kendaraan dan tekanan gameplay.
- Pemain harus menyiapkan sistem sebelum fase ini tiba.

4. Interaksi Pemain

Pemain berinteraksi melalui:

- Klik / tap pada elemen infrastruktur
- Menu upgrade & manajemen
- Panel informasi real-time
- Notifikasi peringatan sistem

Interaksi dirancang sederhana namun berdampak besar pada hasil permainan.

5. Sistem Reward & Progression

- **Koin:** Diperoleh dari kendaraan yang berhasil dilayani



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- **Bonus Efisiensi:** Diberikan jika sistem berjalan stabil
- **Achievement:** Diperoleh dari pencapaian tertentu
- **Unlock System:** Membuka fitur baru seiring progres

6. Kondisi Menang & Kalah

Menang:

- Sistem berjalan stabil dalam jangka waktu tertentu
- Semua parameter berada dalam batas aman
- Target performa tercapai

Kalah:

- Antrean kendaraan melebihi batas kritis
- Waktu toleransi kemacetan habis
- Sistem kolaps akibat salah manajemen

7. Experience Goal

Gameplay dirancang untuk:

- Memberikan rasa **tantangan dan kontrol**
- Melatih **strategi dan pengambilan keputusan**
- Menyimulasikan kompleksitas manajemen transportasi
- Memberikan kepuasan saat sistem berjalan optimal

Graphic Interface

-

Events

-

Music and Sound Effects

-

References



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Game Referensi (Gameplay & Mekanik)

- *Mini Metro*
Referensi utama untuk manajemen lalu lintas, visual sederhana, dan sistem tekanan waktu.
- *Cities: Skylines*
Inspirasi sistem simulasi transportasi, kepadatan lalu lintas, dan manajemen infrastruktur.
- *Traffic Run!* dan *Idle Traffic Tycoon*
Referensi gameplay casual berbasis pengaturan arus kendaraan dan progresi bertahap.
- *SimCity Series*
Acuan sistem ekonomi, balancing, dan konsekuensi keputusan pemain.





TOLL TYCOON

KUESIONER PENGGUNA UMUM

Bantu kami mengembangkan game Toll Tycoon menjadi lebih baik!

Section 1 of 2

TOLL TYCOON Beta Testing Questionnaire

B I U

Halo, terima kasih telah bersedia menjadi responden pada proses *Beta Testing* game *Toll Tycoon*.

Toll Tycoon merupakan game simulasi pengelolaan gerbang tol yang berfokus pada pengelolaan antrian kendaraan, maintenance gerbang, rescue, dan sistem upgrade untuk meningkatkan operasional gerbang tol.

Form ini bertujuan untuk memperoleh penilaian pengguna terhadap gameplay, tampilan visual, mekanisme permainan, dan pengalaman bermain pada game *Toll Tycoon*.

Sebelum mengisi kuesioner, silakan memainkan game terlebih dahulu melalui tautan berikut:

[Toll Tycoon – itch.io](https://itch.io/toll-tycoon)

Terima kasih atas waktu dan partisipasi yang diberikan 🙏

This form is automatically collecting emails from all respondents. [Change settings](#)

NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

37 responses

View in Sheets



Summary

Question

Individual

Who has responded?

Email

reynaldokurniadi09@gmail.com

ajifauzan441@gmail.com

devina040504@gmail.com

falihhusni75@gmail.com

larissa2ciracas@gmail.com

syabinadwitaseptiani22@gmail.com

slametrionaldo83@gmail.com

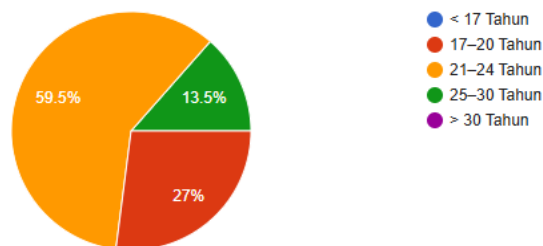
dzakyabdullah241224@gmail.com

refaniasalundika@gmail.com

Kelompok Umur

37 responses

Copy chart





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

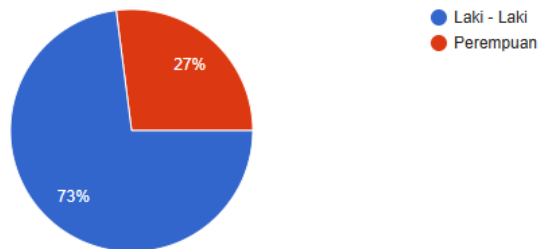
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Jenis Kelamin

37 responses

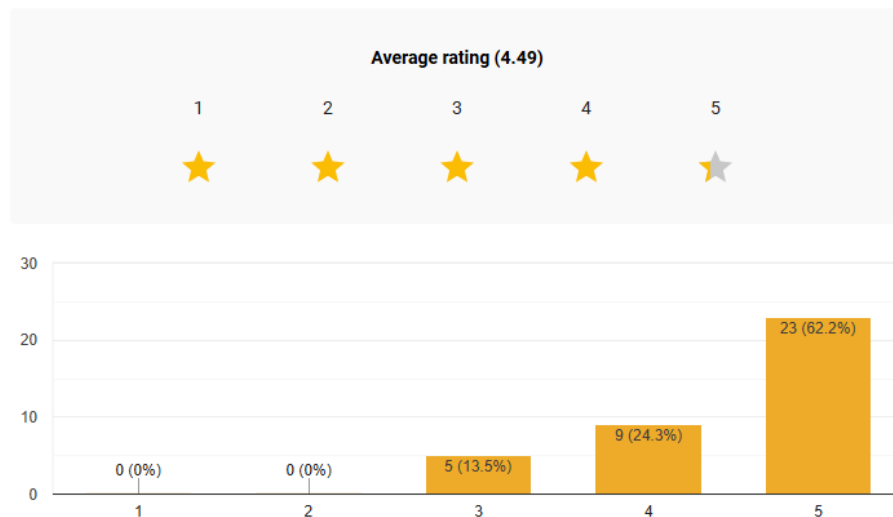
Copy chart



Tutorial membantu saya memahami cara bermain game.

37 responses

Copy chart



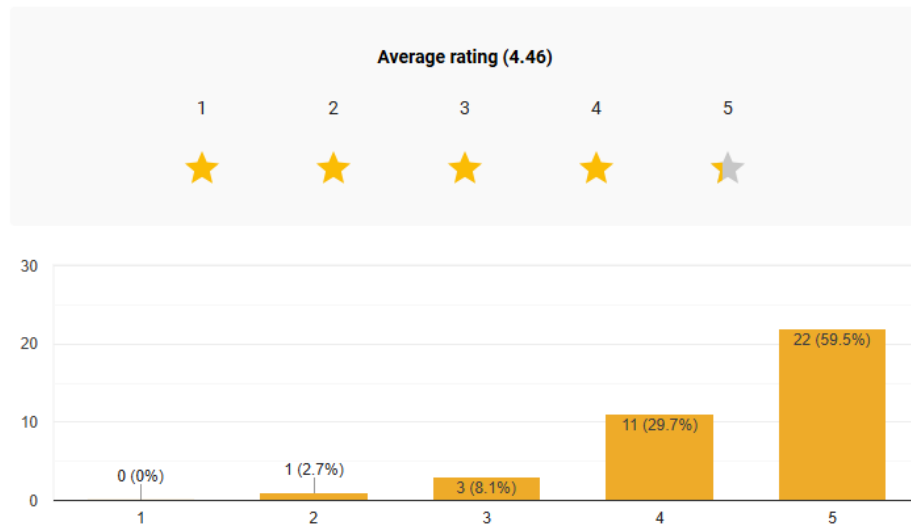
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Menu dan tombol dalam game mudah digunakan.

[Copy chart](#)

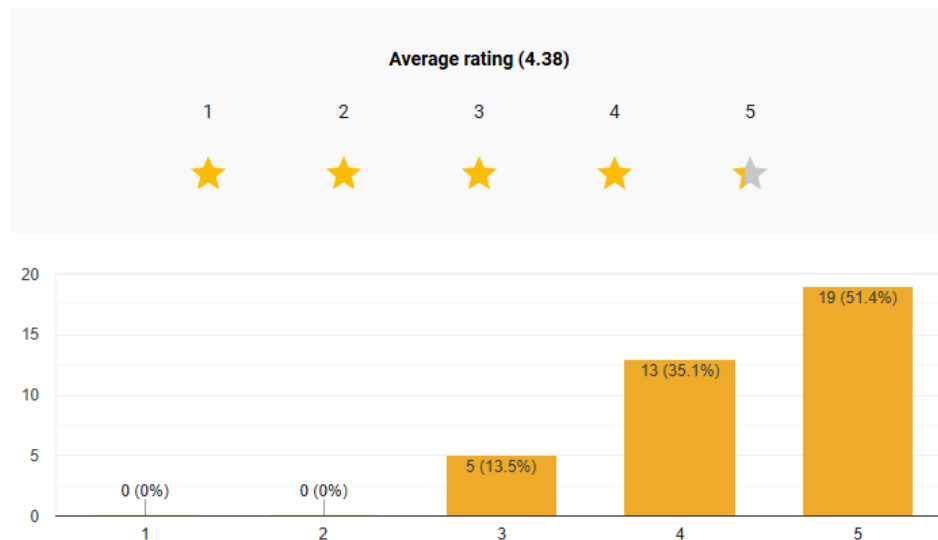
37 responses



Informasi yang ditampilkan dalam game mudah dipahami.

[Copy chart](#)

37 responses





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

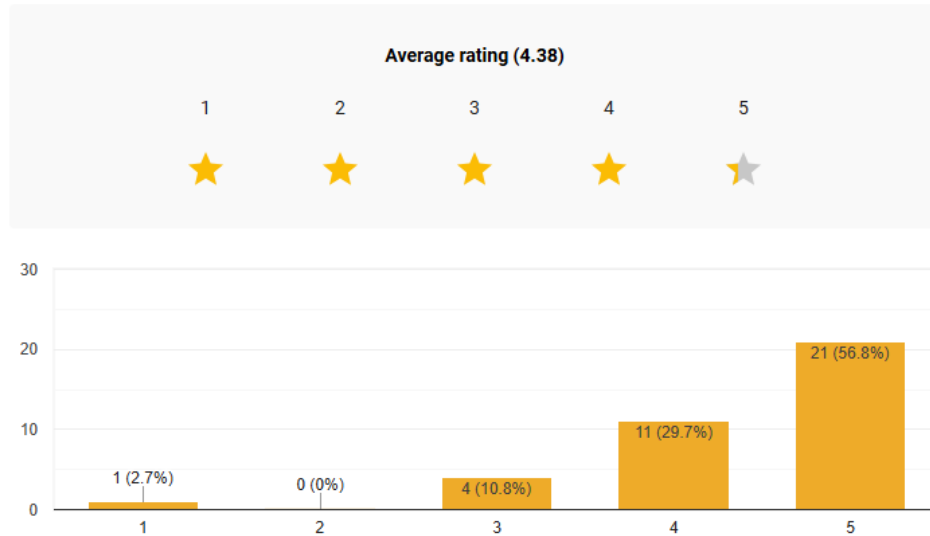
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tampilan visual game terlihat menarik.

[Copy chart](#)

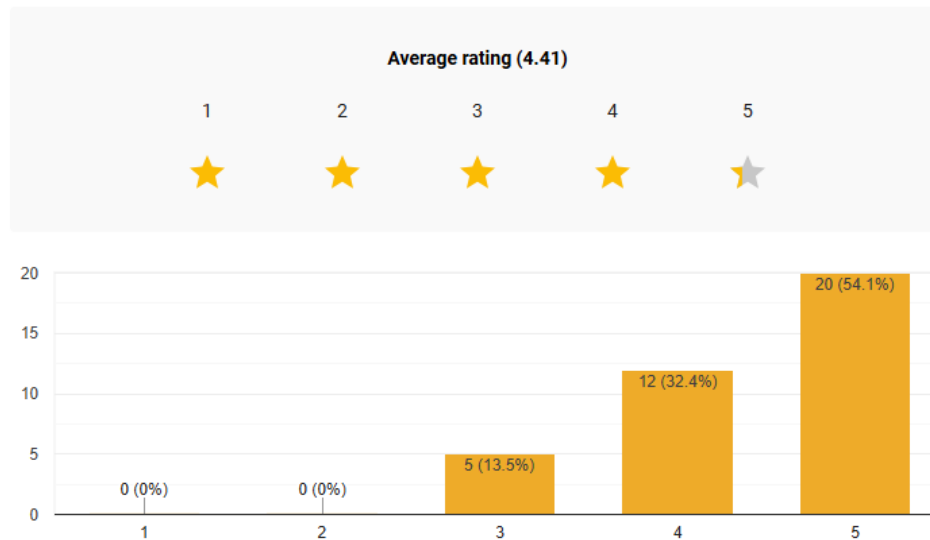
37 responses



Desain kendaraan, gerbang tol, dan lingkungan permainan terlihat baik.

[Copy chart](#)

37 responses





EXPERT EVALUATION
FORM PENILAIAN AHLI GAME

Section 1 of 8

TOLL TYCOON Expert Testing Questionnaire

Kuesioner Pengujian Ahli Game

Halo, terima kasih telah bersedia menjadi responden pada proses *Expert Evaluation* game *Toll Tycoon*.

Toll Tycoon merupakan game simulasi pengelolaan gerbang tol yang berfokus pada mekanisme pengambilan keputusan, manajemen antrean kendaraan, pengelolaan pendapatan, maintenance gerbang, rescue, dan sistem upgrade untuk meningkatkan performa operasional gerbang tol. Konsep simulasi ini terinspirasi dari sistem pengelolaan jalan tol dan transaksi kendaraan pada gerbang tol modern.

Form ini bertujuan untuk memperoleh penilaian dari ahli di bidang game terhadap aspek mekanik permainan, balancing gameplay, sistem ekonomi, progression, serta pengalaman pengambilan keputusan dalam permainan.

Sebelum mengisi kuesioner, silakan memainkan game terlebih dahulu melalui tautan berikut:

[Mainkan Toll Tycoon di itch.io](#)

Penilaian :

- Bintang 1 : Sangat Tidak Setuju
- Bintang 2 : Tidak Setuju
- Bintang 3 : Cukup Setuju
- Bintang 4 : Setuju
- Bintang 5 : Sangat Setuju

This form is automatically collecting emails from all respondents. [Change settings](#)



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1 response

[View in Sheets](#)

Summary

Question

Individual

Who has responded?

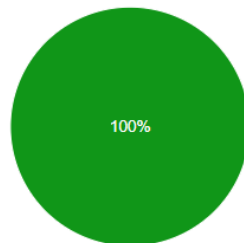
Email

almukhlisiddin@gmail.com

Pengalaman di Bidang Game

[Copy chart](#)

1 response



- < 1 Tahun
- 1-3 Tahun
- 4-5 Tahun
- > 5 Tahun

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

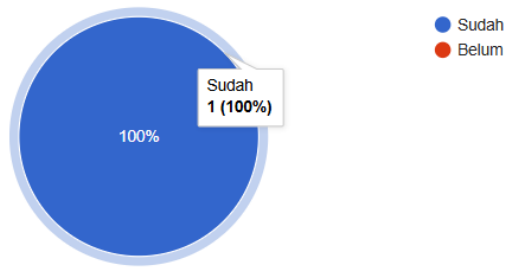
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Apakah Anda sudah memainkan game Toll Tycoon?

[Copy chart](#)

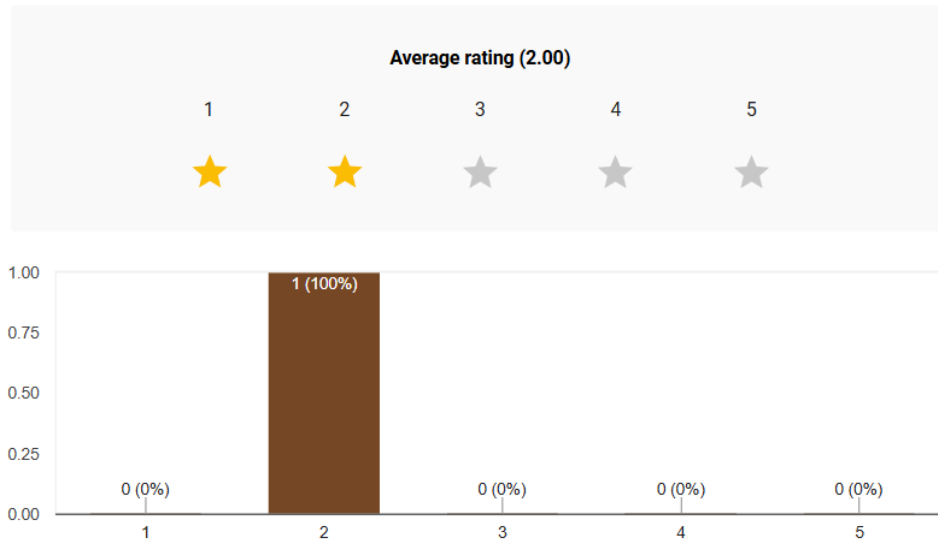
1 response



Ikun, tombol, dan elemen visual lainnya memiliki fungsi yang jelas dan mudah dikenali.

[Copy chart](#)

1 response





Hak Cipta :

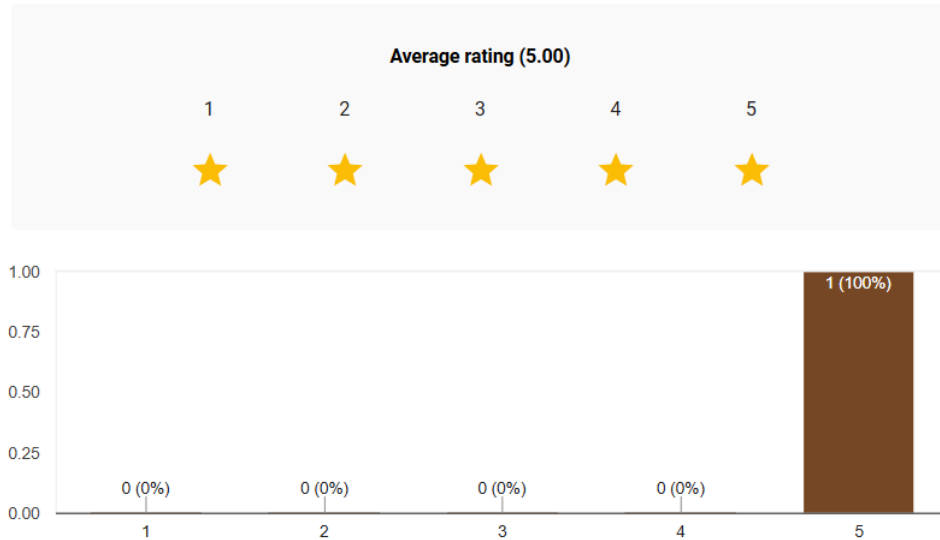
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Visual

Tampilan visual permainan secara keseluruhan menarik dan sesuai dengan tema simulasi pengelolaan gerbang tol.

[Copy chart](#)

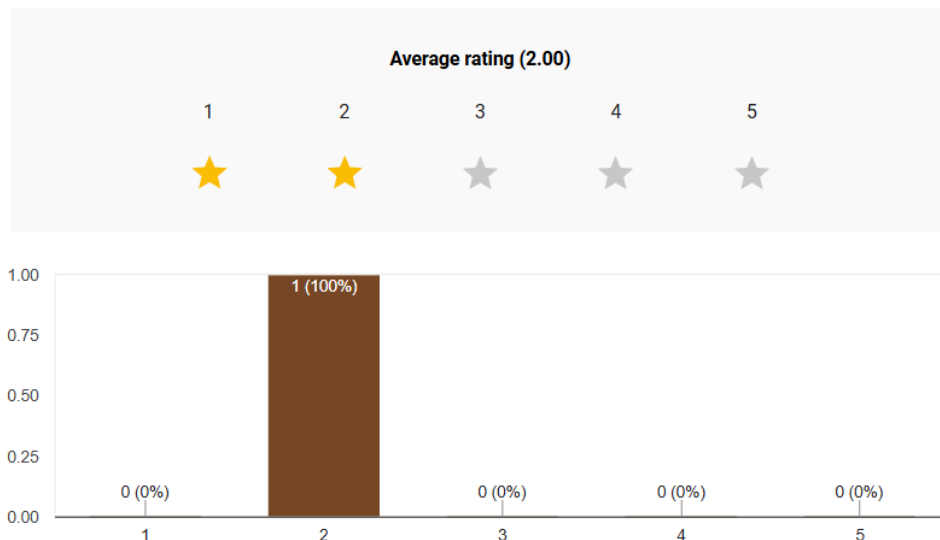
1 response



Desain antarmuka (UI) mudah dipahami dan memudahkan pemain dalam mengakses informasi penting.

[Copy chart](#)

1 response



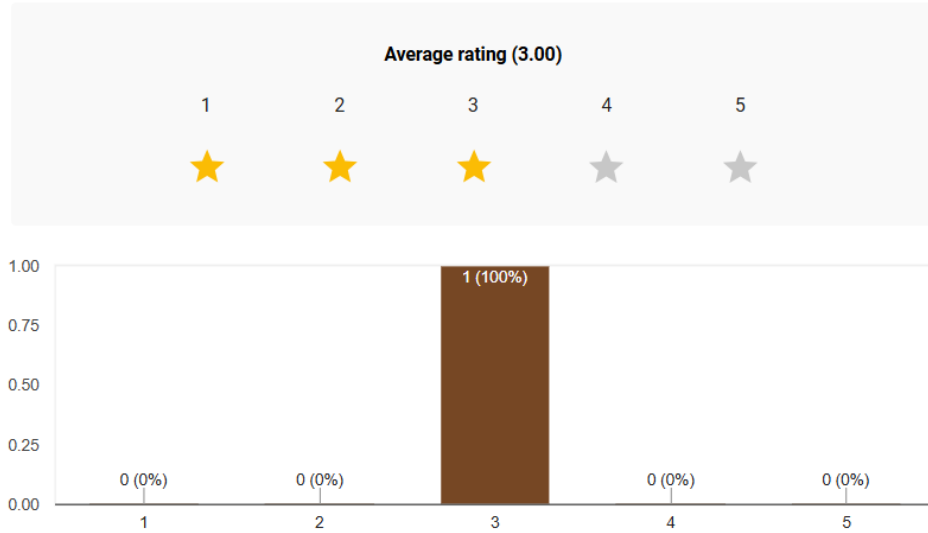
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tata letak elemen pada layar tersusun secara rapi dan tidak membingungkan pemain.

[Copy chart](#)

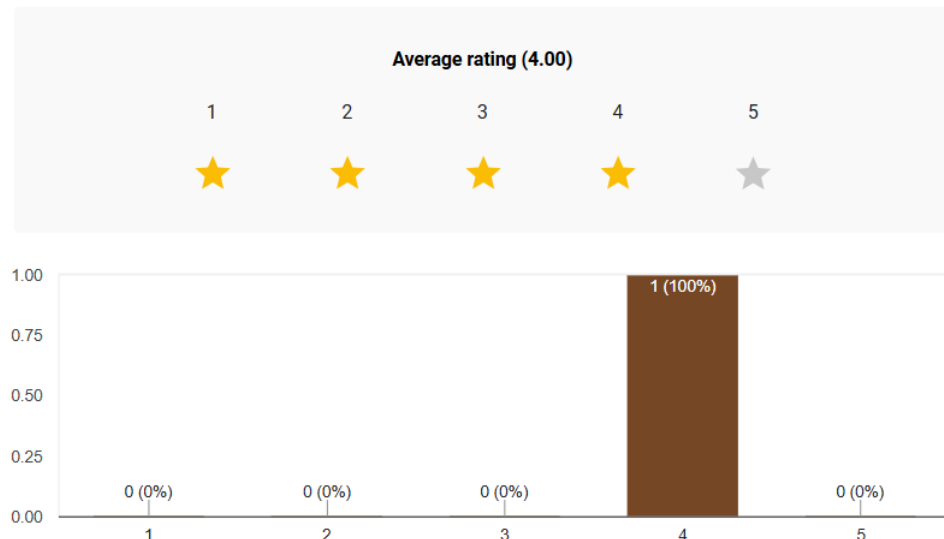
1 response



Pemilihan warna pada permainan mendukung kenyamanan visual dan membantu membedakan informasi penting.

[Copy chart](#)

1 response





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

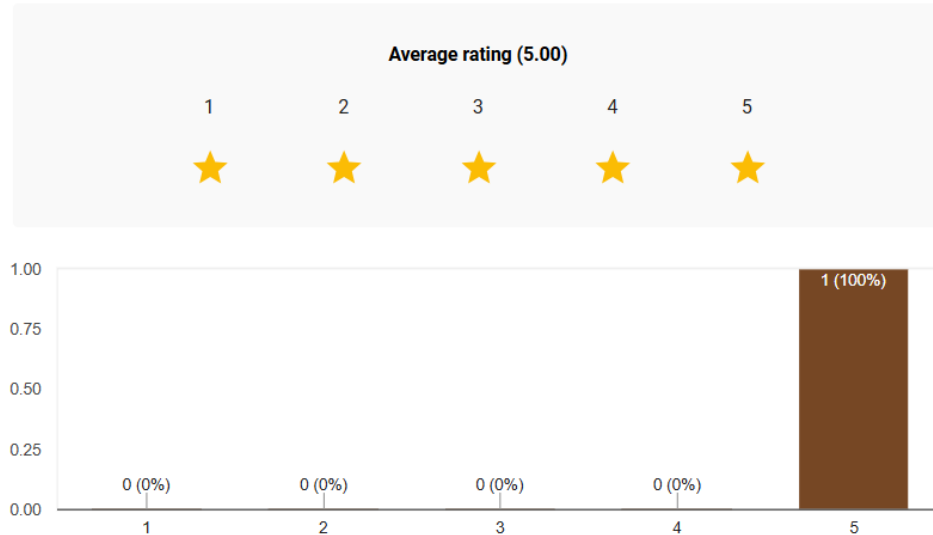
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Teks yang ditampilkan memiliki ukuran, warna, dan jenis huruf yang mudah dibaca.

[Copy chart](#)

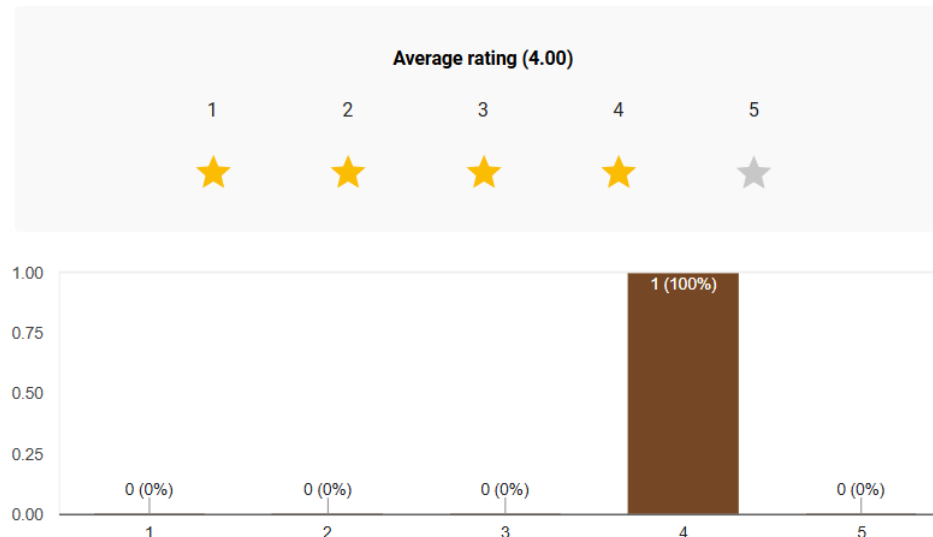
1 response



Representasi visual kendaraan, gerbang tol, dan objek permainan lainnya sesuai dengan kondisi nyata.

[Copy chart](#)

1 response





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

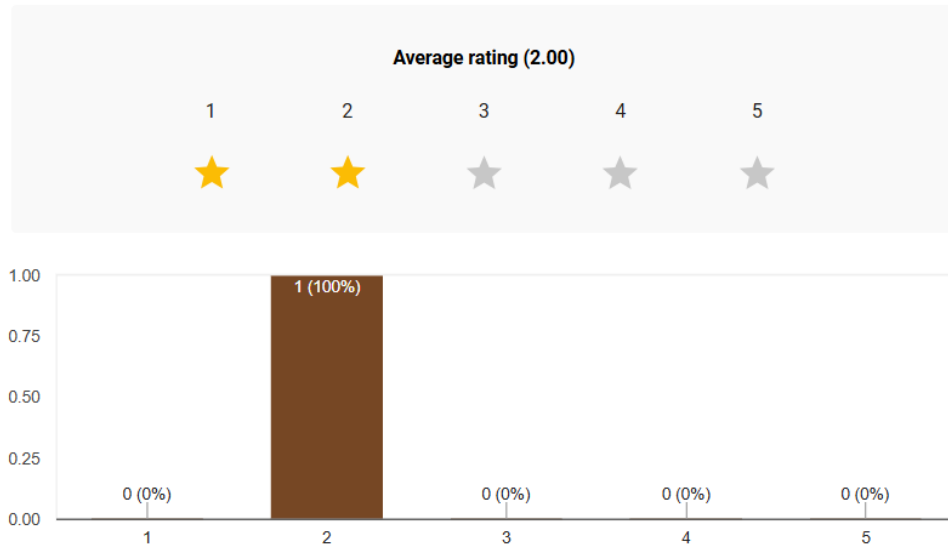
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Efek visual yang ditampilkan (indikator, notifikasi, feedback) membantu pemain memahami kondisi permainan.

[Copy chart](#)

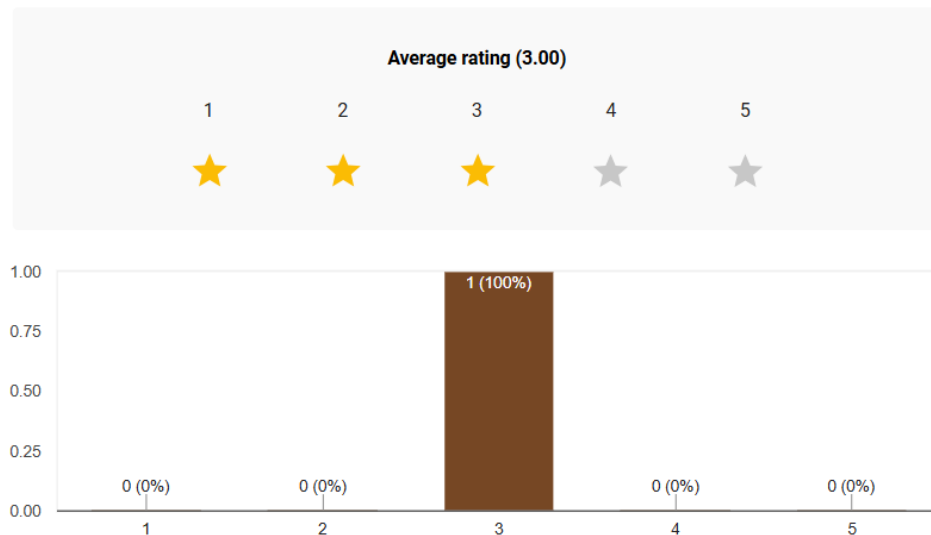
1 response



Konsistensi desain visual pada seluruh elemen permainan memberikan pengalaman bermain yang nyaman.

[Copy chart](#)

1 response





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

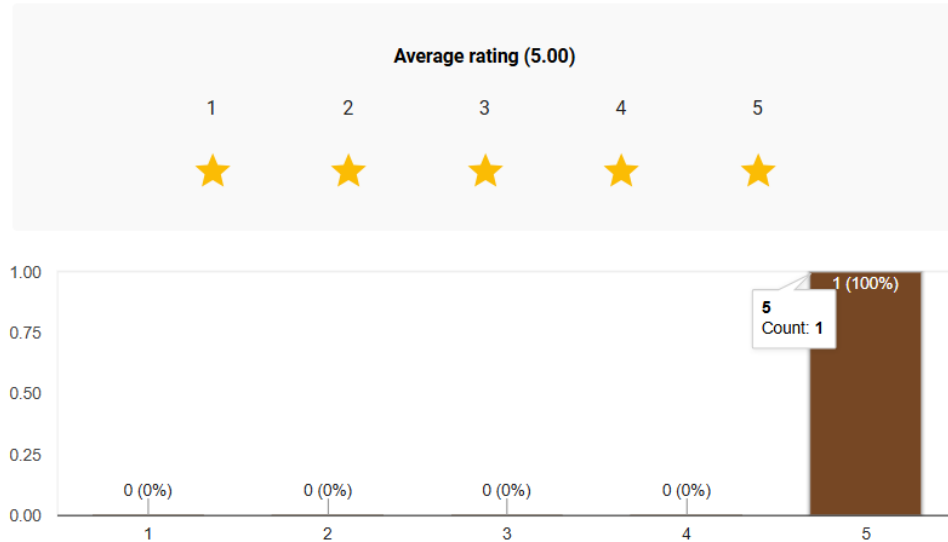
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Visualisasi antrean kendaraan memudahkan pemain dalam memantau kondisi lalu lintas pada gerbang tol.

[Copy chart](#)

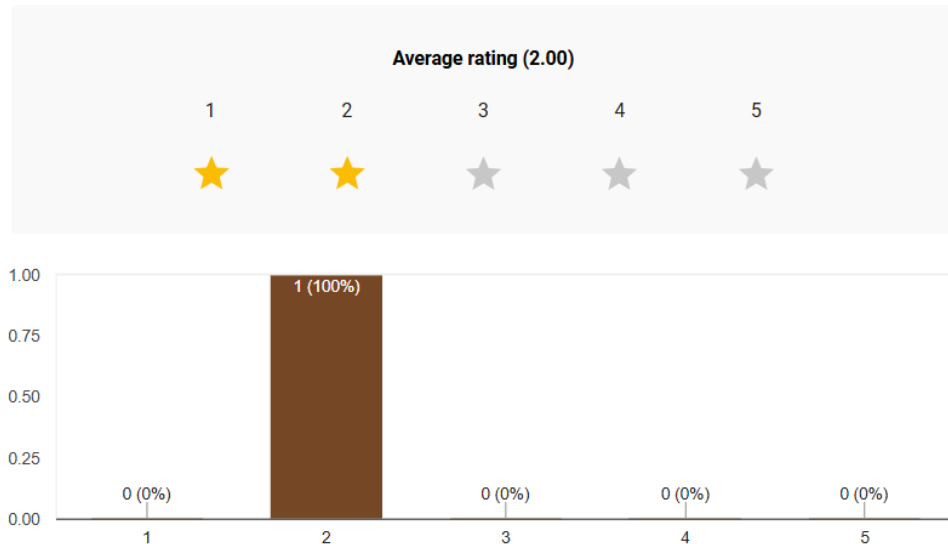
1 response



Informasi status kendaraan, gerbang tol, dan maintenance ditampilkan dengan jelas melalui elemen visual.

[Copy chart](#)

1 response





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

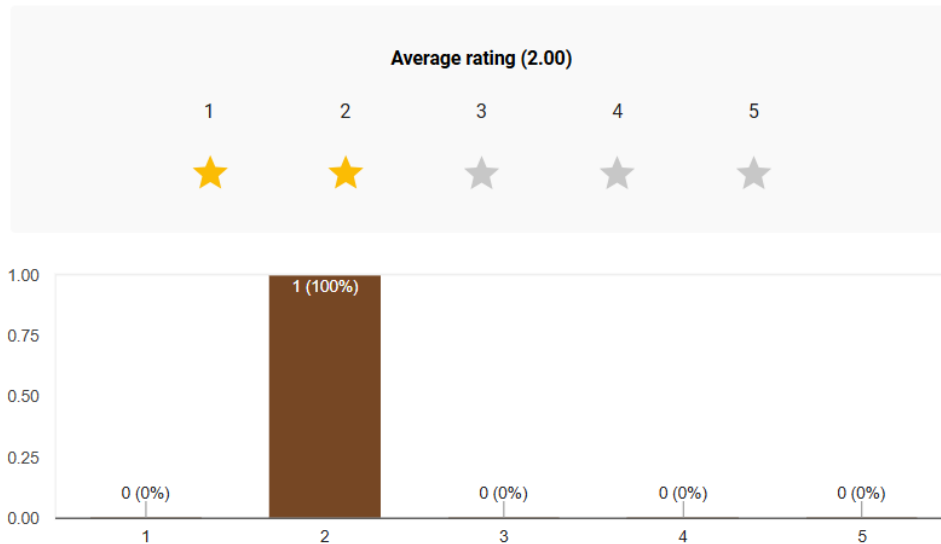
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Perubahan kondisi permainan (misalnya kemacetan, kerusakan gerbang, atau peningkatan fasilitas) dapat dikenali dengan mudah melalui visual yang ditampilkan.

[Copy chart](#)

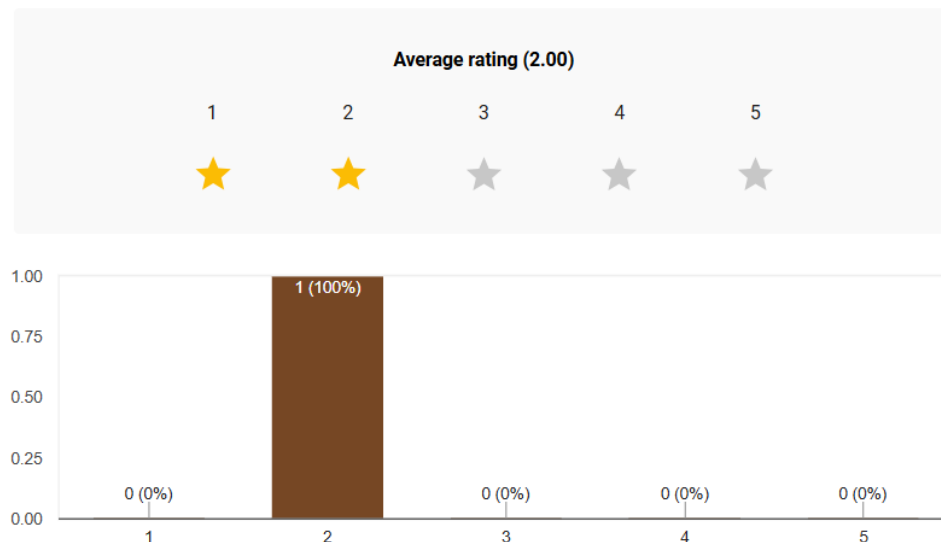
1 response



Sistem visualisasi upgrade memberikan perbedaan yang jelas sebelum dan sesudah peningkatan dilakukan.

[Copy chart](#)

1 response





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

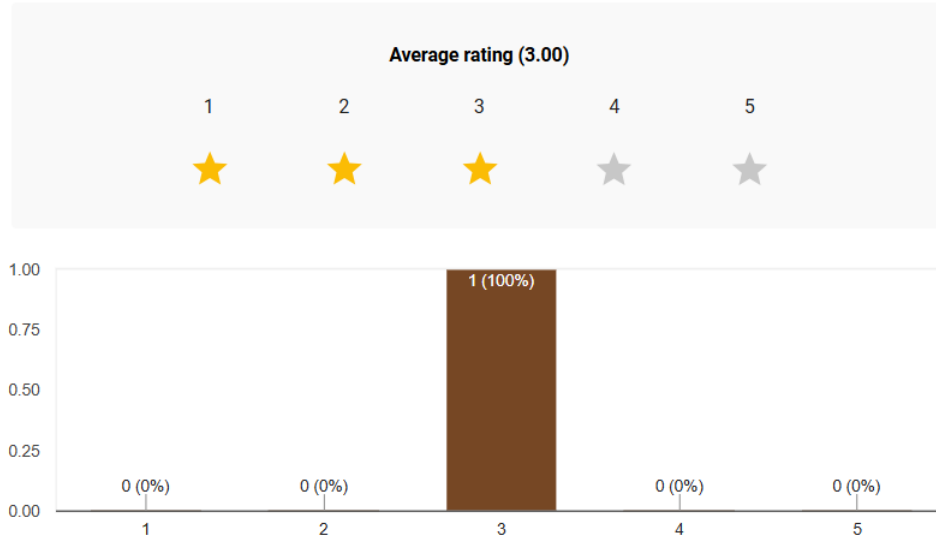
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kualitas visual permainan secara keseluruhan mendukung tujuan pembelajaran dan simulasi yang ingin disampaikan

Copy chart

1 response



Lampiran 5. Dokumentasi Wawancara di PT Jasa Marga (Persero) Tbk





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Contact

almukhlisiddin@gmail.com

www.linkedin.com/in/muhammad-
al-mukhlisiddin-0632b941
(LinkedIn)

Top Skills

Guest Lecturing
3D Modeling
Game Design

Muhammad Al Mukhlisiddin

Program Manager at Agate International
West Java, Indonesia

Experience

Agate International

6 years 9 months

Program Manager

January 2020 - Present (6 years 5 months)
Bandung

Job Desk

1) managing game development training program with various scope and duration

a. small scope program: Agate Game Course regular program, Agate Game Course for Teachers

b. medium scope program: DTS VSGA Game Creation, BPPMPV KPTK Upskilling & Reskilling (Artistik Gim & Metamesta), DILo Game Academy, Indigo Game Academy

c. large scope program: Studi Independen Pengembangan Game Agate - Kampus Merdeka (Batch 1, 5, 6, 7)

2) organizing offline and online event with various scope and duration

3) managing academic partnership with various stakeholder

a. securing academic partnership deal (MoU & training program)

4) developing curriculum for training program

a. developing basic game programming, basic 3D game art, basic game design for various programs

5) teaching various basic practical aspect of game development

a. teach basic game design in Agate Game Course - Game Development 101 course and various one-off session

b. teach basic 3D game art to vocational school teachers in BPPMPV KPTK upskilling & reskilling program

6) creating course materials for various aspect of game development

Page 1 of 3



[00:00] Oke, jadi sebelum pertanyaannya dimulai, saya mau ngejelasin Pak ada beberapa poin besar pertanyaan Pak terkait manajemen operasional jalan tol yang pertama itu ada di identifikasi permasalahan utama melalui sudut pandang jasa marga lalu ada analisis pola kepadatan dan waktu kritis lalu ada sumber gangguan operasional di lapangan [00:29] Lalu ada prosedur penanganan dan pengambilan keputusan Nah itu aja Pak Ada 3 poin berarti ya? Ada 3 poin [01:09] Hai dari akhirnya percaya Hai kata-kata Hai harusnya enggak Hai kita harusnya berpengaruh di jauhnya Hai Oke untuk pertanyaan pertama [01:32] Apakah Bapak bisa menjelaskan secara singkat peran dan tanggung jawab jasa marga dalam pengelolaan lalu lintas jalan tol? Tanggung jawab secara spesifik ya Tentang pengelolaan lalu lintasnya ya, karena lalu lintas nih Secara spesifik Jadi untuk pengelolaan lalu lintasnya [02:02] Semua untuk menjamin kelancaran pengguna jalan Jadi intinya pelayanan lalu lintas di jalan tol itu melayani pengguna jalan secara lancar aman-nyaman Berarti jasa marga ini bisa dibilang sebagai perusahaan pelayanan Tul [02:37] Menurut Bapak, permasalahan utama apa yang paling sering menyebabkan kemacetan di tol Jagorawi Pak? Baik di pintu maupun di ruas jalan tolnya Pak Kalau di Jagorawi memang tipe jalannya dan tipe lalu lintasnya berbeda dengan ruas lain [03:04] Seperti contohnya di dalam kota Kalau di dalam kota kan Pintu keluar Akses pintu keluar tolnya Bersinggungan langsung dengan Jalan arteri terlalu dekat Tapi kalau Jaburawi Masih Tergolong Aman Karena jauh dari jalur arteri Kita bersinggungan dengan arterinya Terlalu Lebih jauh dari Ruas lain [03:33] Artinya begini, kalau di arteri biasanya kan ada lampu merah, ada persimpangan jalan. Nah ini yang potensi membuat kepadatan lalu lintas. Namun kalau di Jagorawi, untuk hal-hal tersebut kayak perpotongan di arteri dan lampu merah di arteri, [04:02] dibilang hanya sebagian hanya sedikit jadi untuk lampu merah atau persinggungan dengan arteri itu hanya beberapa titik contoh kalau di jagorawi yang sering terjadi kepadatan akibat [04:23] Persinggungan dengan arteri itu di keluar Bogor, Meranangsiang. Terus di Ciawi. Keluarnya berdekatan dengan Lahu Merah yang di situ notabene ada pasar. Nah ini yang bikin kepadatan. Tapi untuk yang lainnya seperti di keluar Gunung Putri misalkan, keluar Citrep, keluar Sentul, itu hampir [04:53] hanya sebagian kecil akibat dari parteri. Nah, yang jadi



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

permasalahan utama kalau kepadatan itu biasanya terutama di hari-hari libur panjang atau weekend. Kalau Jagorawi termasuknya jalur wisata. Nah, contohnya di [05:22] Ciawi, Ciawi itu kan arah ke Puncak ini sudah rutinitas disitu pasti di pagi hari, hari Sabtu itu pasti terjadi kepadatan yang mengarah ke Puncak nah disitu kita berkoordinasi dengan kepolisian wilayah Kabupaten Bogor karena Puncak ini wilayahnya Kabupaten Bogor Polres Kabupaten Bogor disitu [05:53] dari pihak lantannya diadakan rekayasa lalu lintas. Terus dari kita juga sedikit banyak akan apa ya, dari rekayasa itu akan berpengaruh besar. [06:20] Karena lalu lintas yang dari tol ini adalah memang penyumbang terbesar arah ke puncak. Jadi awal kalau pagi hari Sabtu itu awal diperlakukan ganjil genap untuk sortir kendaraan biar nggak terlalu padat arah puncak. Nah nanti biasanya itu diperlakukan dari jam 6 sampai jam 8 atau 9 pagi. Nanti setelah jam 8 rekayasinya diubah bukan ganjil genap lagi. [06:50] dia dibikin one way satu arah-arah puncak jadi yang dari tol dibikin satu arah yang dari atas sudah ditutup nih yang dari puncaknya ditutup yang dari tol di lost ke atas semua nah ini upaya dari kepolisian wilayah untuk memperlancar menarik antrian yang dari tol bisa langsung ke puncak nah ini biasanya jam 9 jam 8-9 pagi udah lancar nih ke atas nah nanti [07:20] jam 12 ini dibalik jam 12 pengunjung puncak ini mulai turun mulai turun dibalik one way nya dibalik ke arah Jakarta yang ke arah puncaknya ditutup dari tol gadok ditutup one way prioritas turun ini ini bermasalahnya yang [07:50] Setiap air pekan Jagorawi yang menimbulkan kepadatan diadakan rekayasa untuk melancarkan pengunjung puncak ini keluar dan masuk Ciawi. [08:07] Tidak ada Andriang Kalau dari sisi pengendara gitu Jadi langsung kayak Akibat Pengendara mobil A, mobil B Jalanan jadi macet itu Ada masalah itu gak Pak? Kalau Dari Pemakai jalan Biasanya yang bikin macet itu Kalau terjadi [08:35] gangguan perjalanan salah mogok Oh baik kendaraan besar apalagi ya karena Jagorawi kan tidak ada pembatasan kendaraan besar seperti dalam kota ada pembatasan nih siang nggak ada truk masuk kalau Jagorawi nggak ada pembatasan artinya 24 jam kendaraan besar melintas Jagorawi nah ini yang jadi kendala biasanya [09:01] ada satu kendaraan besar apabila mengalami gangguan apalagi di jalur utama ya itu akan menghambat kendaraan yang lain akhirnya itu akan jadi kepadatan jadi upaya kita [09:21] Ya kita percepatan penanganan kendaraan gangguan tersebut Karena kita mengacu ke SPM, Standar Pelayanan



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Minimum Jalan Kau Jadi untuk satu ruas itu dihitung visi rasionya Tidak boleh lebih dari 0,8 Kalau sudah 0,8 [09:48] Kita harus ambil tindakan untuk rekayasa lalu lintas. Atau kalau itu kontraflow, atau pengalihan arus. Nah ini tentunya nanti kita koordinasi dengan PJR. Karena yang punya izin, punya wawenang diskresi untuk mengizinkan rekayasa itu dari PJR. Berarti tetap ada kolaborasi dengan pihak PJR ya Pak ya? [10:16] Berarti terkait pengelolaan seperti kontraflow, one way dan lainnya itu ada indikator juga ya Pak? Ada, ada. Tadi apa Pak namanya indikatornya? Visi ratio. Visi ratio. Itu dari perhitungan visi ratio. Volume kendaraan dibagi dengan kapasitas jalan. Nanti ketemunya kalau di atas 0,8 artinya itu udah macet. [10:44] Itu harus kita rekayasa Kalau masih di bawah 0,8 itu masih Padat tapi masih wajar Ini masih memenuhi SPM [11:01] Dari pengalaman Bapak di Operasional Jalan Tol bagian mana yang paling krusial dalam memicu kemacetan? Pintu tol, ruas jalan tol atau kombinasi dari keduanya Pak? Kalau yang paling pengaruh macetan itu biasanya [11:29] Saya jelaskan tadi, jadi pintu keluar yang arah ke tempat-tempat wisata. Karena disitu pasti ada puncak, puncak lalu lintasnya naik. Suruh kesini aja, Bu. Oke, baik. [11:55] Selanjutnya, apakah dari jasa marga pernah melakukan evaluasi khusus terkait kemacetan di tol Jagorawi? Dan apa masalah yang paling sulit dikendalikan? Kalau evaluasi itu sudah pasti ya. Kita tiap bulan itu kita kan membuat laporan untuk kebanyakan. [12:21] situasi maupun laporan kondisi lalu lintas yang ada di Jalan Tor khususnya Jagorawi. Jadi kita tiap bulan itu ada pelaporan untuk ke pusat di Samarga. Itu nanti laporannya untuk lalu lintasnya banyak terkait nanti ada kepadatan lalu lintas, ada titik-titik black spot kecelakaan yang sering terjadi kecelakaan, terus [12:52] jumlah korban kecelakaannya ada berapa. Nah ini tugas kita evaluasi nanti. Bagaimana caranya kita bisa menurunkan akal kecelakaan itu. Ini penyebabnya apa? Kita evaluasi penyebabnya apa? Apakah dari kondisi jalan? Nanti Pak. Kondisi jalan, ataukah dari kendaraan, faktor kendaraan, atau dari faktor pengemudi. Suruh di dalam aja. Di dalam aja tuh Pak. Situ ada bangku. Maaf dulu Pak. [13:23] enggak saya potong saya potong ya saya potong ya enggak apa-apa silahkan bentar oke bisa dilanjut lagi ya Pak ya oke tadi kan Bapak udah ngomong kepadatan waktu di apa ya tempat wisata ya biasanya kan Sabtu Minggu weekend lah Pak ya [13:51] Kalau di weekday gitu Pak, apakah ada waktu tertentu pola kepadatan lalu lintasnya gitu



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Pak? Jika hari-hari kerja ya, hari biasa, kepadatan itu biasanya puncaknya, kalau pagi di jam berangkat kerja. Sore pulang kerja, itu udah rutinitas. Jadi upaya kita apa? Di situ untuk mengurangi kepadatan, [14:20] Sama, jadi kita punya solusi Kita tentunya koordinasi sama pihak PCR Kita mengalami rekayasa lalu lintas Untuk melancarkan arus lalu lintas Kalau pagi Itu mayoritas lalu lintas dari Bogor, dari arah Bogor, arah Jakarta Karena banyak bekerja ke Jakarta Ini misalnya ada kepadatan nih [14:51] Nah, kita dari Jagorawi khususnya itu tiap hari melakukan rekayasa kontraflow. Kita melakukan kontraflow meraihi dari kilometer 17, itu sekitaran Cimanggis, itu dibuka sampai kilometer 8, daerah Pasarbu. [15:19] situs dan rutinitas setiap pagi jadi memang kontravo ini satu-satunya upaya kita rekayasa yang bisa mengurangi kepadatan lalu lintas yang arah Jakarta Oke selanjutnya tuh untuk lonjakan volume kendaraan tuh biasanya terjadi secara bertahap atau mendadak gitu Pak [15:49] Kalau pagi ya kita biasanya di jam-jam puncaknya itu jam sekitar jam jam teman lah mereka berangkat kerja itu ada kepadatan biasanya arah Jakarta [16:13] Itu pusat kepadatannya dari mulai masuk tol dalam kota itu udah padat. Berarti imbas dari kepadatannya itu sampai Jagorawi. Jadi ini kepadatan di Jagorawi ini sebagai imbas dari dalam kota sebenarnya. Bukan dari ruas Jagorawi sendiri. [16:30] Berarti saling berkaitan juga sebenarnya? Berkaitan, karena di dalam kotanya sudah padat, masuk gerbang sililitan padat, atau arah ke uki nya padat, imbatnya ke Jagorawi. Oh baik, betul. Berarti bisa dibilang lonjakan volume itu bertahap juga ya? Bertahap. Dari luas tol lain, terus masuk ke Jagorawi. Betul. [16:54] Oke, tadi kan kita sudah membahas ini Pak, beberapa gangguan untuk kemacetan ya Bapak? Nah sekarang bisa Bapak urutkan dari gangguannya yang menurut Bapak paling mengganggu untuk yang memicu kemacetan yang sangat signifikan di Tol Jagorawi Pak Yang pertama A. Kecelakaan lalu lintas B. Kendaraan mogok [17:23] C. Penyempitan jalur dikarenakan maintenance D. Faktor cuaca Kalau yang yang pasti ini ya penyebab kepadatan yang memerlukan waktu yang lama pengurahnya untuk waktu yang lama biasanya saat maintenance [17:52] maintenance ini kenapa maintenance ini yang sering kita alami kan rekonstruksi [18:03] Jalan dibobok, sudah berlubang, sudah tidak bisa diapa-apakan Itu kan tidak bisa dilewati Ini yang akan penyebab kepadatan yang sudah ibaratnya sudah permanen Karena rekayasa apapun sudah tidak bisa Butuh waktu yang lama



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

juga Nunggu artinya nunggu proyek itu selesai baru [18:30] Kalau kecelakaan kan tergantung Seberapa berat kejadiannya Kalau kejadiannya melibatkan kendaraan besar Ada korban atau ada material yang kumpah dari kendaraan angkutan Ini mungkin perlu waktu yang lama juga Apalagi [18:54] muatan jenis muatannya mungkin bahan yang berbahaya ini kita kan nggak bisa langsung evakuasi ini harus menunggu pihak yang beronak dulu panggil yang punya barang instansi terkait kalau bahan B3 kan kita harus antisipasi bahaya apa yang terjadi baik buat kita maupun penggunaan jalan yang lain ini yang bikin lama tapi kan itu bisa bisa [19:24] diukur, enggak sampai berhari-hari. Karena kita punya SOP, kalau ada kecelakaan, percepatan penanganan. Sebagaimana cepat kita singkirkan kendaraan, bisa dilewat, bisa lancar lagi. Jadi enggak makan waktu lama. Baik, baik. [19:53] Menurut bapak gangguan mana yang paling sulit diprediksi dan dikendalikan? Kalau gangguan perjalanan ya, kalau main tanan udah jelas itu terencana. Jadi kita udah bisa mapping, kita bisa menentukan. [20:13] mulai kerjanya hari apa selesainya terhari apa terus kita bisa prediksi ini puncak kepadatan lalu lintasnya nanti jam-jam berapa itu kita bisa antisipasi tapi kalau gangguan perjalanan misalnya kendaraan pokok kendaraan rusak spare partnya ini yang enggak bisa kita prediksi tiba-tiba mobil truk tronton [20:41] ada di lajur 1 atau lajur 2 baut rodanya lepas beres ya? ini yang kita prediksi jadi kejadian itu bisa cara tiba-tiba kita kan gak tahu mobil itu layak jalan atau enggak muatannya overload atau enggak [21:11] Kebanyakan kendaraan besar yang rusak bagian roda itu biasanya overload Baut rodanya patah, rodanya kan lepas, itu kan perlu penanganan lama Nah ini [21:31] nanti disitu makanya dengan adanya sering terjadinya kejadian gangguan seperti itu kita punya ide kita punya solusi alat apa nih harus kita pakai kita punya inovasi untuk mempercepat evakuasi kendaraan yang penting [21:53] Di saat ada kejadian, kita percepatkan penanganan. Kendaraan itu ke pinggir, tidak mengganggu pengguna jalan yang lain. Baik Pak. Selanjutnya ada di pertanyaan prosedur penanganan dan pengambilan keputusan Pak. Oke. Ketika antrian di pintu tol atau ruas jalan mulai memanjang, langkah operasional apa yang pertama kali dilakukan? Oke. Kalau antrian di... [22:23] itu tol, itu kan sudah pasti itu dari banyaknya volume kendaraan dan itu tidak kalau di Jagorawi ya tidak setiap hari atau setiap saat jadi waktu waktu tertentu nah ini kalau Jagorawi saya bilang tadi karena jalur



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

wisata biasanya di hari-hari weekend itu pasti ada kepadatan [22:52] antisipasi apa yang kita untuk menghadapi antrian gerbang? yang pertama kita yang sudah kita lakukan itu namanya pakai sistem mobil reader jadi kita jemput bola dari antrian yang panjang ada petugas yang membawa reader emani tempel dia jalan ke depan jadi antrian lebih cepat tuh [23:23] itu sudah terbukti ya, itu untuk mengurangi kepadatan yang kedua penambahan gardu satelit jadi pas kalian lihat di belakang gardu utama itu ada gardu yang dibangun kecil-kecil gardu yang miring itu suatu upaya untuk mengurangi kepadatan itu juga sudah terbukti itu bisa mengurangi antrian [23:53] Jadi itu akhirnya sudah kita jalankan, gak cuma di Jagora semua ruas kita berlakukan seperti itu. Menurut Bapak, apakah terdapat standar waktu toleransi antrean sebelum dilakukan tindakan tertentu? Kita kembali ke SOP. SOP untuk yang diberbang itu. [24:22] kalau gak salah nih saya ya karena saya traffic nih saya gak paham banget dengan di gerbang untuk waktu transaksi itu maksimal 2 detik 2 detik itu maksimal ya Pak maksimal 2 detik jadi untuk antisipasi panjangnya antrean itu SOP ya jadi kalau memang sekarang kan ngetap doang dulu iya kalau sudah 2 detik berarti udah [24:51] dia artinya SOP udah dijalankan enggak tidak menyebabkan padatan yang panjang hanya sekarang dikembangkan di gerbang-gerbang itu nir sentuh iya nir sentuh flow gitu kan jadi kita lewat langsung buka nggak perlu berhenti dan tidak perlu membuka kaca di SOP ya oke [25:24] Sambil rokok apa ya? Ya, silahkan Pak. Menurut Bapak, apakah teknologi gerbang tol itu sangat berpengaruh terhadap jumlah antrean, Pak? Yang sudah kita jalankan sangat berpengaruh. Sangat berpengaruh. Dulu pertama ada tol, [25:52] tiap gardu itu ada orang, iya kan itu kan perlu waktu orang bayar cash belum kalau uang gede ada kembaliannya berapa menit prosesnya sekarang akhirnya ke gulungan langganan langganan gak usah pakai kembalian jadi [26:18] bayarnya sebulan sekali langganan Oh gitu sekarang udah ada itu ya Sekarang berkembang lagi emane emane emane ngetep doang berkembang lagi bro ini nanti rencana kedepannya infonya kan pakai MLFF multi-line [26:43] MLF Free Flow berarti dia tanpa berhenti langsung tanpa berhenti alat itu adanya di tengah jalur tapi masih uji coba nanti mas kalau lewat Cimanggis kilometer 18 itu udah dipasang terus di cekir sini luar bambu hapus ada di situ ada kamera itu nyorot ke nomor polisi kendaraan jenis kendaraan [27:11] sama gulungan kendaraan. Nanti itu mungkin di kendaraannya harus membeli



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

alat-alat perangkat yang connect ke situ. Cuman dari evaluasi kita sih kayaknya Indonesia belum siap ya Pak. Belum siap. [27:40] Kalau dari Bapak sendiri untuk staff-staff di lapangan yang terjun langsung itu pembelajarannya itu melalui simulasi atau praktek atau gimana Pak? Kalau saya, pengalaman saya ya, saya kan dari lapangan juga, awal dari lapangan. Jadi setiap karyawan terutama yang di traffic [28:10] Itu sebelum ke lapangan kita ada pelatihan dulu Pertama kita rekrutmen baru biasanya ada pelatihan Zaman dulu saya masuk masih ada namanya penataran P4 kan Mungkin sekarang masih sudah enggak ada Kita ada penataran P4 jadi kita dari segi mental dimasukin [28:37] Penataran P4, nah disitu nanti bisa digabung nih sekalian ada pelatihan operasional loh di lapangan nanti seperti apa SOB-nya seperti apa, jadi sebelum kita terjun ke lapangan kita dibekali ada pelatihannya, nanti secara periodik tiap tahun atau dua tahun sekali atau tiga tahun sekali kita ada pelatihan lagi [29:07] Jadi untuk refresh juga, untuk menambah teori juga, evaluasi pekerjaan yang sudah kita jalankan, jadi bisa digabung di situ. Berarti lebih ke praktek ya Pak? Langsung ya? Kita ke praktek. Oke. Oke. [29:33] Nah, sebenarnya kan saya tuh mau ngebuat yang namanya sistem jadi bikin game gitu pak Nah, gamenya itu tuh tentang manajemen operasional jalan tol Jadi game ini merepresentasikan operasional gitu loh bisa dibilang game simulasi Nah, menurut bapak sendiri hal apa yang harus ada atau bisa dibilang merepresentasikan jalan tol gitu pak [30:02] yang harus ada gitu kalau jelatol harus ada ini, harus ada itu dan lainnya sekarang kan terutama di traffic ya kita kan punya SOP sendiri di traffic sendiri di gerbang-gerbang itu ada SOP nya sendiri kalau secara SOP di traffic itu karena kita pelayanan yang pertama yang pertama harus ada orang petugasnya harus ada kita gak bisa mengandalkan namanya [30:32] di jalur kita enggak bisa mengandalkan robot enggak ada robot orang kecelakaan robotnya nangani enggak bisa harus ada orang kedua harus ada sarana pendukung kendaraan karena kan kita mobil mobil harus menyelusuri per kilometer jadi kita menyiapkan jalur itu memang harus bersih [31:01] dari gangguan dan dari hal-hal yang bisa membahayakan penggunaan jalan. Itu kan harus pakai mobil muternya kan. Yang kedua, dari keselamatannya. Di saat penggunaan jalan melewati jalan tol tidak menutup penggunaan, ada kecelakaan. Atau orang yang terjatuh, atau orang yang ketabrak. Di situ ada unit penyelamat. [31:30] penyelamatan, keselamatan, kita harus ada



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

ambulan. Bisa di segi hukum, di saat ada kecelakaan, pasti di situ ada unsur menuntut dan ditutup. Kecelakaan yang ada kontranya pasti satu menuntut, satu ditutup. Di situ harus ada [31:56] piranti alat penegak hukumnya, siapa PCR. Nah terus untuk perawatan, perawatan juga kita harus menyediakan alat-alat kendaraan terutama ya untuk melakukan perawatan kerusakan yang ada di Jalan Tol. Jadi secara SPM semua sudah diatur di situ. [32:25] Misalkan kendaraan mogok harus dibantu sama derek SPM-nya derek dalam suatu area, suatu ruas itu minimal 15 kilo itu ada satu derek per 15 kilo satu derek secara SPM ada derek, ada ambulan [32:55] ada patroli desa marganya, ada PCR-nya, ada kendaraan reskyunya. Jadi, itu syarat pelayanan ini Jalang Tol. Harus ada. Harus ada itu ya Pak? Harus ada SPM. [33:17] Kalau menurut Bapak, seberapa berpengaruh jalan tol Jagorawi bagi mobilitas masyarakat, Pak? Khususnya di Metropolitan ini, Pak? Nah, kota Bogor, ini kan Jagorawi ada di Bogor ya, dan sekitarnya lah. Ini kan penyangga dari DKI Jakarta. Hampir, mungkin hampir 60% itu penduduk [33:46] yang kerja di Jakarta itu dari Bogor kalau enggak ada jalan tol bisa bayangkan mereka lewat Transyogi ke Jakarta macetnya udah seperti apa ada tol aja masih macet loh Transyogi ini makanya dengan arjaya Jagorawi itu pengguna jalannya juga merasa sangat-sangat diuntungkan sangat terbantu [34:16] Perjalanan bisa dicobalah dari Bogor lewat jalan luar sama lewat tol. Bedanya berapa jam. Bisa dipersingkatlah Pak E. Iya. [34:44] Menurut Bapak, kendala apa yang sering muncul dalam proses pengambilan keputusan di lapangan? Memang kita ini kan pelayanan 24 jam.