

SKRIPSI

RANCANG BANGUN APLIKASI PENILAIAN KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai gelar
Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Disusun oleh:

MUHAMMAD FADHILAH

22011020

**PROGRAM SARJANA TERAPAN
PROGRAM STUDI REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENILAIAN KINERJA SIMPANG
TAK BERSINYAL**

*Design and Development of an Application for Assessing
Unsignalized Intersection Performance*

Disusun oleh:

Muhammad Fadhilah

22011020

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



Rizki Hardimansyah, S.S.I(TD),

M.Sc

NIP.198908042010121005

Tanggal, **1** Juni 2026

Pembimbing 2



Iko Siswanto, S.Kom., M.Kom

NIP. 19880605 2019021004

Tanggal, **3** Juni 2026

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI
RANCANG BANGUN APLIKASI PENILAIAN KINERJA SIMPANG
TAK BERSINYAL
Design and Development of an Application for Assessing
Unsignalized Intersection Performance

Disusun oleh:

Muhammad Fadhilah

22011020

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 9 JUNI 2026

Ketua Sidang

Riza Phahlevi Marwanto

NIP. 19850716 201902 1 001

Penguji 1

Sugiyarto, M.Pd

NIP. 19850107 200812 1 003

Penguji 2

Rizki Hardimansyah, S.S.T(TD), M.Sc

NIP. 198908042010121005

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

Alfan Baharuddin, S.SiT., M.T

NIP. 19840923 200812 1 002

Tanda Tangan



Tanda Tangan



Tanda Tangan



HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fadhilah

Notar : 22011020

Program Studi : Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**RANCANG BANGUN APLIKASI PENILAIAN KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL**" adalah hasil karya saya sendiri. Semua sumber yang saya gunakan dalam penelitian ini telah saya sebutkan dengan jelas dan rinci dalam daftar Pustaka dan diidentifikasi dengan tepat dalam teks skripsi ini.

Saya menyatakan bahwa skripsi ini belum pernah diajukan sebagai karya yang sama untuk memperoleh gelar sarjana terapan transportasi dalam institusi manapun. Apabila terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil karya pihak lain, saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

Saya juga menyatakan bahwa semua data, hasil penelitian, dan temuan yang termuat dalam skripsi ini adalah hasil karya dan kontribusi saya sendiri, kecuali jika diindikasikan sebaliknya dengan jelas. Saya tidak menggunakan pekerjaan atau kontribusi pihak lain tanpa persetujuan dan atribusi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun

Tegal,.....³ Juni 2026

Yang Menyatakan



Muhammad Fadhilah

KATA PENGANTAR

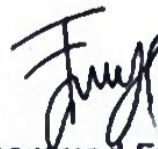
Segala puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, nikmat, serta petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Dalam momentum penuh kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan apresiasi yang mendalam atas dukungan dan bimbingan yang tak ternilai selama proses penyusunan skripsi dengan judul "**RANCANG BANGUN APLIKASI PENILAIAN KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL**". Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Bambang Istiyanto, S.SiT., M.T. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
2. Bapak Alfian Baharuddin, S.SiT., M.T. selaku Ketua Program Studi Rekayasa Sistem Transportasi Jalan.
3. Bapak Rizki Hardimansyah S.S.T(TD)., M.Sc selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Joko Siswanto, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.
5. Kedua Orang Tua saya yang telah membesarkan serta mendidik saya dengan penuh kasih sayang sampai saat ini.
6. Senior dan Junior serta Teman - teman Angkatan 33 Terkhusus RSTJ A dan teman magang PT MKI Jakarta;

Penulis menyadari bahwa skripsi ini mungkin masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati mengharapkan saran dan kritik konstruktif dari semua pihak yang bersedia memberikan masukan demi kesempurnaan skripsi ini di masa yang akan datang.

Tegal, ...~~3~~... Juni 2026

Yang menyatakan,



Muhammad Fadhilah

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Rumusan Masalah	3
I.3. Batasan Masalah	3
I.4. Tujuan Penelitian	4
I.5. Manfaat Penelitian.....	4
I.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	17
II.1. Persimpangan.....	17
II.1.1. Definisi Simpang.....	17
II.1.2. Jenis Simpang	18
II.1.3. Tipe Simpang	19
II.2. Kinerja Simpang Tak Bersinyal	20
II.2.1. Kondisi Geometrik.....	21
II.2.2. Kapasitas	22
II.2.3. Derajat Kejenuhan.....	22

II.2.4. Tundaan	22
II.2.5. Hambatan Samping	23
II.2.6. Antrian.....	23
II.3. Tingkat Pelayanan.....	23
II.4. Visual Studio Code	24
II.5. Xampp	25
II.6. PKJI 2023	26
II.7. Penelitian Relevan.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	30
III.1. Lokasi Penelitian	30
III.2. Bagan Alir Penelitian	31
III.2.1. Identifikasi Masalah.....	32
III.2.2. Pengumpulan Data	32
III.2.3. Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal	33
III.2.4. Pembuatan Aplikasi Berbasis Website Metode <i>Waterfall</i>	34
III.2.5. Validasi Data.....	35
III.2.6. Kesimpulan & Saran	36
III.3. Metode Pengumpulan Data.....	36
III.4. Metode Pengembangan Sistem.....	36
III.4.1. Kebutuhan Sistem	37
III.4.2. Desain Sistem	37
III.4.3. Implementasi Sistem	38
III.4.4. Testing Sistem	38
III.5. Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal.....	41
III.5.1. Ekuivalensi Mobil Penumpang	42

III.5.2. Kapasitas Dasar.....	42
III.5.3. Penetapan Tipe Simpang	43
III.5.4. Penetapan Lebar Rata-rata Pendekat.....	43
III.5.5. Faktor Koreksi Lebar Pendekat Rata-rata	44
III.5.6. Faktor Koreksi Median pada Jalan Mayor.....	45
III.5.7. Faktor Koreksi Ukuran Kota.....	45
III.5.8. Faktor Koreksi Lingkungan Hambatan Samping	46
III.5.9. Faktor Koreksi Arus Belok Kiri.....	48
III.5.10. Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kanan	48
III.5.11. Faktor Koreksi Rasio Arus dari Jalan Minor	49
III.5.12. Tundaan	50
III.5.13. Peluang Antrian.....	52
III.5.14. Kapasitas Simpang	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	55
IV.1. Rancang Bangun Aplikasi	55
IV.1.1. Kebutuhan Sistem.....	55
IV.1.2. Desain Sistem.....	56
IV.1.3. Implementasi Sistem.....	66
IV.1.4. Pengujian Sistem	71
IV.1.5. Validasi Data	73
IV.2. Hasil Analisis Kinerja Simpang Menggunakan Aplikasi	74
IV.2.1. Kapasitas Simpang	75
IV.2.2. Derajat Kejenuhan	78
IV.2.3. Tundaan Simpang.....	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	83

V.1. Kesimpulan	83
V.2. Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA.....	84
LAMPIRAN – LAMPIRAN.....	92

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Simpang Menurut Tipe (PKJI 2023).....	19
Tabel II.2	Kapasitas Dasar Menurut Tipe Simpang.....	20
Tabel II.3	Batas variasi data empiris untuk kapasitas simpang (PKJI 2023).....	21
Tabel II.4	Penilaian tingkat Pelayanan (Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, 2015).....	24
Tabel II.5	Penelitian Relevan	27
Tabel III.1	Interpretasi Nilai Mape.....	35
Tabel III.2	Akses <i>surveyor</i> dan <i>admin</i>	39
Tabel III.3	Interpretasi SUS.....	41
Tabel III.4	Ekivalensi Mobil Penumpang (EMP) (PKJI, 2023)	42
Tabel III.5	Kapasitas dasar Simpang-3 dan Simpang-4 (PKJI, 2023) ...	43
Tabel III.6	Kode tipe simpang (PKJI, 2023)	43
Tabel III.7	Faktor koreksi median pada jalan mayor, FM (PKJI, 2023) .	45
Tabel III.8	Faktor koreksi ukuran kota (FUK) (PKJI, 2023).....	46
Tabel III.9	Tipe lingkungan jalan (PKJI, 2023)	46
Tabel III.10	Kriteria kelas hambatan samping(PKJI, 2023)	47
Tabel III.11	Faktor Hambatan Samping (FHS) (PKJI, 2023).....	47
Tabel III.12	Faktor koreksi rasio arus jalan minor (Fmi) (PKJI, 2023)..	49
Tabel IV. 1	Black Box Admin	72
Tabel IV. 2	Black Box Surveyor.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Contoh sketsa data masukan geometrik (PKJI 2023).....	21
Gambar III.1 Model Waterfall (Lestari et al., 2021).....	37
Gambar III.2 Penentuan jumlah lajur (PKJI, 2023)	44
Gambar III.3 Faktor koreksi lebar pendekat (FLP) (PKJI, 2023)	45
Gambar III.4 Faktor koreksi rasio arus belok kiri (FBKi) (PKJI, 2023) ..	48
Gambar III.5 Faktor koreksi rasio arus belok kanan (FBKa) (PKJI, 2023)	49
Gambar III.6 Faktor koreksi rasio arus jalan minor (Fmi) (PKJI, 2023)	50
Gambar III.7 Tundaan lalu lintas simpang (DJ) (PKJI, 2023)	51
Gambar III.8 Tundaan lalu lintas jalan mayor (PKJI, 2023)	52
Gambar III.9 Peluang antrian (P_a , %) (PKJI, 2023)	53
Gambar IV. 1 Use Case Diagram	57
Gambar IV. 2 Activity Diagram Surveyor.....	59
Gambar IV. 3 Activity Diagram Admin	60
Gambar IV. 4 Class Diagram.....	61
Gambar IV. 5 Desain Tampilan Login	62
Gambar IV. 6 Halaman Dashboard Surveyor	63
Gambar IV. 7 Halaman Dashboard Admin.....	64
Gambar IV. 8 Tampilan Analisis Simpang.....	65
Gambar IV. 9 Tampilan Hasil Analisis	66
Gambar IV. 10 Tampilan Halaman Login	67
Gambar IV. 11 Tampilan Halaman Dashboard Surveyor	68
Gambar IV. 12 Tampilan Halaman Dashboard Admin	69
Gambar IV. 13 Tampilan Halaman Analisis Simpang.....	70
Gambar IV. 14 Halaman Hasil Analisis.....	71
Gambar IV. 15 Tingkat Pelayanan Simpang	74
Gambar IV. 16 Diagram Kapasitas Simpang LOS B.....	76

Gambar IV. 17	Grafik Kapasitas Simpang LOS C	77
Gambar IV. 18	Grafik Derajat Kejenuhan LOS B.....	78
Gambar IV. 19	Grafik Derajat Kejenuhan LOS C.....	79
Gambar IV. 20	Grafik Tundaan Simpang LOS B	80
Gambar IV. 21	Grafik Tundaan Simpang LOS C	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Formulir Black Box Testing Admin.....	92
Lampiran 2 Formulir Uji <i>System Usability Scale</i>	94
Lampiran 3 Kuisoner SUS	95
Lampiran 4 Data dan skor responden SUS	97
Lampiran 5 Dokumentasi Penggunaan Aplikasi.....	98
Lampiran 6 Data Inventarisasi Simpang dan Volume Lalu lintas	99