

23/SKRIPSI/S.Tr-TPJJ/2023

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN SIMPANG BERSINYAL
BERDASARKAN PKJI 2014 TERHADAP APLIKASI VISSIM**



Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-IV

Politeknik Negeri Jakarta

Disusun Oleh :

Aurora Riva Savira

NIM 1901411001

Pembimbing :

Eva Azhra Latifa, S.T., M.T

NIP 19620507 198603 2 003

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK PERANCANGAN JALAN
DAN JEMBATAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2023



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 satu 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

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul :

**ANALISIS PERBANDINGAN SIMPANG BERSINYAL BERDASARKAN
PKJI 2014 TERHADAP APLIKASI VISSIM** yang disusun oleh **Aurora Riva
Savira (NIM 1901411001)** telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan
dalam **Sidang Skripsi**

Pembimbing

Eva Azhra Latifa, S.T., M.T

NIP 19620507 198603 2 003



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

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

ANALISIS PERBANDINGAN SIMPANG BERSINYAL BERDASARKAN PKJI 2014 TERHADAP APLIKASI VISSIM

yang disusun oleh **Aurora Riva Savira (NIM 1901411001)** telah dipertahankan dalam **Sidang Skripsi** di depan Tim Penguji pada hari Senin tanggal
07 Agustus 2023

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Nuzul Barkah Prihutomo, S.T., M.T. NIP 197808212008121002	
Anggota	Rikki Sofyan Rizal, S.Tr., M.T. NIP 199304302020121012	
Anggota	Eko Wiyono, Drs., S.T., M.Eng. NIP 196012281986031003	

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars.
NIP 1974070619992001



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aurora Riva Savira
NIM : 1901411001
Program Studi : Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan
Email : aurora.rivasavira.ts19@mhs.w.pnj.ac.id
Judul Naskah : Analisis Perbandingan Simpang Bersinyal Berdasarkan PKJI 2014 Terhadap Aplikasi VISSIM

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat dengan judul:

**“ANALISIS PERBANDINGAN SEMPANG BERSINYAL BERDASARKAN
PKJI 2014 TERHADAP APLIKASI VISSIM”**

adalah benar-benar hasil karya saya sendiri yang diadopsi dari hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku-buku dan referensi acuan yang tertera dalam referensi pada Skripsi saya.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa Skripsi ini hasil plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi ataupun konsekuensi atas perbuatan saya.

Jakarta, 24 Agustus 2023

Yang Membuat Pernyataan

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Aurora Riva Savira

- 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



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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya, proposal skripsi dengan judul “ANALISIS KINERJA SIMPANG BERSINYAL BERDASARKAN PKJI 2014 MENGGUNAKAN APLIKASI VISSIM” dapat terselesaikan. Proposal skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan bagi mahasiswa program Sarjana Terapan Jurusan Teknik Sipil Program Studi D-IV Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan. Dalam penyusunan proposal skripsi ini, penulis banyak dibantu oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua yang telah memberikan dukungan moril maupun materil serta doa restu, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini
2. Ibu Eva Azhra Latifa, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah bersedia membimbing dan memberi arahan kepada penulis.
3. Bapak Nuzul Barkah Prihutomo, selaku Kaprodi D4 – TPJJ
4. Bapak Andikanoza P., S.T., M.Eng. selaku Koordinator KBK Geoteknik, Pengukuran, dan Jalan Raya Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
5. Bapak Widyo Sudiantoro, selaku Pembimbing Indsutri Magang PT.Sarana Multi Daya
6. Teman-teman seperjuangan D4-Perancangan Jalan dan Jembatan angkatan 2019 yang telah menemani dan berjuang bersama selama menempuh pendidikan di Politeknik Negeri Jakarta
7. Serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu penyusunan proposal skripsi ini.

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa penyusunan proposal skripsi ini tidak terlepas dari kekurangan. Oleh karena itu, penulis secara terbuka terhadap kritik dan saran yang sifatnya membangun. Penulis memohon maaf atas segala kekurangan, dan semoga penelitian ini dapat bermanfaat dan dapat menambah wawasan kita semua.

Depok, 16 Maret 2023

Aurora Riva Savira



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I	14
PENDAHULUAN	14
1.1 Latar Belakang	14
1.2 Rumusan masalah	15
1.3 Tujuan Penelitian	15
1.4 Pembatasan Masalah	15
1.5 Sistematika Penulisan	16
BAB II	18
TINJAUAN PUSTAKA	18
2.1 Pendahuluan	18
2.2 Penelitian Terdahulu	19
2.3 Manajemen Lalu Lintas	21
2.4 Simpang	21
2.4.1 Tipe Simpang	21
2.4.2 Tipe Pendekat	22
2.4.3 Arus lalu Lintas	23
2.4.4 Lebar Efektif Pendekat	23
2.5 Simpang Bersinyal	24
2.5.1 Arus Jenuh Dasar	25
2.5.2 Fase dan Waktu Siklus	26
2.5.3 Hambatan Samping	26
2.5.4 Kapasitas Simpang	26
2.6 Perangkat Lunak <i>PTV Vissim</i>	27
2.7 Kalibrasi dan Validasi	27

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 kritis 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



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 III	METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1	Lokasi Penelitian	29
3.2	Tahapan Penelitian	30
3.2.1	Identifikasi Masalah	32
3.3	Studi Pustaka	33
3.4	Pengumpulan Data	33
3.4.1	Data Primer	33
3.4.2	Data Sekunder	33
3.5	Analisis Data	34
3.5.1	Pemodelan PTV VISSIM	45
BAB IV	DATA DAN PEMBAHASAN	51
4.1	Gambaran Umum	51
4.2	Data Primer	51
4.2.1	Fase Sinyal dan Waktu Siklus	51
4.2.2	Distribusi Kecepatan Kendaraan	51
4.3	Data Sekunder	54
4.3.1	Volume Arus Lalu Lintas	54
4.3.2	Data Geometrik Jalan	58
4.3.3	Data Pertumbuhan Penduduk	58
4.3.4	Data Pertumbuhan Kendaraan	59
4.4	Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Berdasarkan PKJI 2014	59
4.4.1	SIS I Sketsa Fase APILL dan Kondisi Lapangan	59
4.4.2	SIS II Arus Lalu Lintas	61
4.4.3	SIS IV Penentuan Waktu Isyarat dan Kapasitas	62
4.4.4	SIS V Panjang Antrian dan Tundaan	68
4.5	Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Berdasarkan VISSIM	70
4.5.1	Komposisi Kendaraan	70
4.5.2	Pemodelan VISSIM	70
4.5.3	Kalibrasi Perilaku Pengemudi	77
4.5.4	Validasi	79
4.6	Hasil Analisis PKJI 2014 dan VISSIM	79
4.7	Alternatif Solusi	80
4.8	Rangkuman Hasil Analisis	85
4.9	Rangkuman Alternatif Solusi	86
4.10	Prediksi Tahunan Hasil Alternatif Solusi	88



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

BAB V	PENUTUP	90
5.1	Kesimpulan.....	90
5.2	Saran.....	90
	DAFTAR PUSTAKA	91
	LAMPIRAN.....	93



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 GAMBAR

Gambar 2. 1 Tipe simpang tiga bersinyal	22
Gambar 2. 2 Tipe Simpang Empat Bersinyal.....	22
Gambar 2. 3 Tipe Pendekat	23
Gambar 2. 4 Gambar Lebar Efektif Pendekat	24
Gambar 2. 5 Konflik Pada Simpang Bersinyal	25
Gambar 2. 6 Arus Jenuh Dasar	26
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	29
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian Pendekat Utara	29
Gambar 3. 3 Lokasi Penelitian Pendekat Selatan.....	30
Gambar 3. 4 Lokasi Penelitian Pendekat Barat.....	30
Gambar 3. 5 Diagram Alir Penelitian	32
Gambar 3. 6 Arus jenuh untuk pendekat tak terlindung (O) tanpa lajur belok kanan terpisah	36
Gambar 3. 7 Arus jenuh untuk pendekat tak terlindung (O) belok kanan terpisah....	36
Gambar 3. 8 Faktor Penyesuaian Kelandaian	38
Gambar 3. 9 Faktor penyesuaian belok kanan tipe O	39
Gambar 3. 10 Faktor penyesuaian belok kiri	40
Gambar 3. 11 jumlah kendaraan yang tersisa dari fase sebelumnya (NQ1)	43
Gambar 3. 12 Jumlah kendaraan yang datang mengantri pada saat isyarat merah (NQ2).	43
Gambar 3. 13 Setting Network pada VISSIM	45
Gambar 3. 14 Link Jalan Pada VISSIM.....	46
Gambar 3. 15 Connector Jalan	47
Gambar 3. 16 Model Distribusi Kendaraan	48
Gambar 3. 17 Vehicle Types.....	48
Gambar 3. 18 Distribusi Kecepatan Kendaraan	49
Gambar 3. 19 Rute Kendaraan	49
Gambar 3. 20 Daftar Hasil	50
Gambar 4. 1 Grafik Distribusi Kecepatan SM	52
Gambar 4. 2 Grafik Distribusi Kecepatan KR	53
Gambar 4. 3 Grafik Distribusi Kecepatan Kendaraan KB	54
Gambar 4. 4 Sketsa Arus Kendaraan Jam Puncak Tiap Pendekat	57
Gambar 4. 5 Sketsa Simpang	60
Gambar 4. 6 Pengaturan Background dan Skala Gambar.....	71
Gambar 4. 7 Pengaturan Ukuran Lebar Lajur	72
Gambar 4. 8 Pemodelan Link Jalan	72
Gambar 4. 9 Pengaturan Komposisi Vechicle Input.....	73
Gambar 4. 10 Pengaturan Komposisi <i>Vechicle Route</i>	73
Gambar 4. 11 Pengaturan Vechicle Route Pendekat Barat.....	73
Gambar 4. 12 Pengaturan Konflik Area Pendekat Barat dengan Pendekat Utara	74
Gambar 4. 13 Input Distribusi Kecepatan SM	75
Gambar 4. 14 Input Distribusi Kecepatan KR	75
Gambar 4. 15 Input Distribusi Kecepatan KB	75
Gambar 4. 16 Pengaturan Signal Control	76
Gambar 4. 17 <i>Input Queue Counters</i>	76

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 18 Car Following Model Sebelum Kalibrasi	77
Gambar 4. 19 Car Following Model Sesudah Kalibrasi	77
Gambar 4. 20 Lateral Sebelum Kalibrasi	78
Gambar 4. 21 Lateral Setelah Kalibrasi	78
Gambar 4. 22 Sebelum Pengaturan Kalibrasi	78
Gambar 4. 23 Sesudah Pengaturan Kalibrasi	79
Gambar 4. 24 Pengaturan Waktu Hijau 80 detik dan 30 detik.....	82
Gambar 4. 25 Pengaturan Waktu Hijau 75 detik dan 35 detik.....	83
Gambar 4. 26 Pengaturan Waktu Hijau 70 detik dan 40 detik	84



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 TABEL

Tabel 3. 1 klasifikasi jenis kendaraan	34
Tabel 3. 2 Ekvivalen Kendaraan Ringan.....	35
Tabel 3. 3 Faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota, FCUK.....	37
Tabel 3. 4 Faktor Hambatan Samping	37
Tabel 3. 5 Pengaturan Waktu Siklus	41
Tabel 3. 6 Tingkat Pelayanan Simpang Berdasarkan Tundaan Rata-Rata.....	44
Tabel 4. 1 Fase Sinyal dan Waktu Siklus.....	51
Tabel 4. 2 Distribusi Kecepatan SM	52
Tabel 4. 3 Distribusi Kecepatan KR	53
Tabel 4. 4 Distribusi Kecepatan Kendaraan KB	53
Tabel 4. 5 Data Volume Lalu Lintas Pagi Pendekat Utara	55
Tabel 4. 6 Data Volume Lalu Lintas Siang Pendekat Utara	55
Tabel 4. 7 Data Volume Lalu Lintas Sore Pendekat Utara	55
Tabel 4. 8 Data Volume Lalu Lintas Pagi Pendekat Selatan	55
Tabel 4. 9 Data Volume Lalu Lintas Siang Pendekat Selatan	55
Tabel 4. 10 Data Volume Lalu Lintas Sore Pendekat Selatan	56
Tabel 4. 11 Data Volume Lalu Lintas Pagi Pendekat Barat	56
Tabel 4. 12 Data Volume Lalu Lintas Siang Pendekat Barat	56
Tabel 4. 13 Data Volume Lalu Lintas Sore Pendekat Barat	56
Tabel 4. 14 Data Laju Pertumbuhan Penduduk Kota Bekasi.....	58
Tabel 4. 15 Data Pertumbuhan Kendaraan	59
Tabel 4. 16 Kondisi Lapangan	60
Tabel 4. 17 Arus Kendaraan Lalu Lintas Jam Sibuk Sore	61
Tabel 4. 19 Tabel Arus Jenuh Dasar, Rasio Arus dan Arus yang disesuaikan Pada SIS IV.....	66
Tabel 4. 20 Tabel Arus Jenuh Dasar, Rasio Arus dan Arus yang disesuaikan Pada SIS IV.....	67
Tabel 4. 21 Panjang Antrian dan Tundaan.....	70
Tabel 4. 22 Hasil Validasi Uji GEH.....	79
Tabel 4. 23 Hasil Analisis Panjang Antrian.....	79
Tabel 4. 24 Hasil Analisis Tundaan	79
Tabel 4. 25 Kapasitas dan Derajat Kejenuhan Sebelum FHS Dibuang	80
Tabel 4. 26 Kapasitas dan Derajat Kejenuhan Sesudah FHS Dibuang.....	80
Tabel 4. 27 Kapasitas dan Derajat Kejenuhan Sebelum FHS Dibuang Waktu Siklus 76 detik.....	81
Tabel 4. 28 Waktu Siklus Lapangan FHS Dibuang dan Membuang FHS Waktu Siklus 120 detik.....	81
Tabel 4. 29 Waktu Hijau 80 detik dan 30 detik	81
Tabel 4. 30 Output Waktu Hijau 80 detik dan 30 detik	82
Tabel 4. 31 Waktu Hijau 75 detik dan 35 detik	82
Tabel 4. 32 Output Waktu Hijau 75 detik dan 35 detik	82
Tabel 4. 33 Waktu Hijau 70 detik dan 40 detik	83
Tabel 4. 34 Output Waktu Hijau 70 detik dan 40 detik	83
Tabel 4. 35 Rekapitulasi Derajat Kejenuhan Berdasarkan Alternatif Solusi	86
Tabel 4. 36 Rekapitulasi Panjang Antrian Berdasarkan Alternatif Solusi	87

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4. 37 Rekapitulasi Tundaan Berdasarkan Alternatif Solusi	87
Tabel 4. 38 Rekapitulasi Perubahan Waktu Hijau Pada VISSIM	88
Tabel 4. 39 Perbandingan Alternatif Solusi 2 dan Alternatif Solusi 3	88
Tabel 4. 40 Hasil Analisis Prediksi Alternatif Solusi	89



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



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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Bekasi merupakan salah satu kawasan metropolitan dengan luas wilayah 210,49 km² dengan jumlah penduduk sebesar 2.543.676 pada tahun 2020. Kota Bekasi terdiri dari empat batas wilayah yaitu, bagian utara berbatasan dengan Kabupaten Bekasi, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Bogor dan Kota Depok, sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Bekasi dan sebelah barat berbatasan dengan DKI Jakarta. Dengan letak wilayah yang tidak sebanding dengan jumlah penduduk mengakibatkan timbulnya kemacetan pada ruas jalan tol yang menghubungkan Bekasi.

Jalan Tol Jakarta – Cikampek merupakan salah satu akses bagi pengendara dari daerah Jakarta menuju Bekasi dan sebaliknya. Meningkatnya volume kendaraan yang terjadi menyebabkan kepadatan kendaraan pada ruas tol dan gerbang tol. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) volume kendaraan yang melalui Jalan Tol Jakarta – Cikampek sebesar 384.349 ribu kendaraan/perhari pada tahun 2020.

Bekasi Barat merupakan pusat kegiatan aktivitas seperti kawasan Pertokoan, Mall, Hotel, Rumah Sakit maupun Kantor Pemerintah Daerah. Berdasarkan hasil Badan Pusat Statistik jumlah penduduk Bekasi Barat pada tahun 2018 sebanyak 304.207 jiwa, pada tahun 2019 sebanyak 306.220 jiwa dan pada tahun 2020 sebanyak 307.928 jiwa, artinya tingkat pertumbuhan penduduk Bekasi Barat mencapai 0,5 % setiap tahun. Mayoritas penduduk Bekasi Barat bekerja pada kantor pemerintahan atau kantor swasta di DKI Jakarta sehingga pada pagi, sore atau malam hari terjadi kemacetan. Kemacetan terjadi pada saat jam berangkat kerja, anak sekolah dan/atau jam pulang kantor. Jarak dari Bekasi Barat menuju DKI Jakarta memiliki jarak cukup jauh sehingga mayoritas penduduk Bekasi Barat menggunakan transportasi kendaraan pribadi atau kendaraan umum melalui akses Jalan Tol Jakarta – Cikampek untuk mempersingkat waktu tempuh..

Berdasarkan latar belakang diatas, pada penelitian ini bermaksud untuk menganalisis titik kepadatan lalu lintas dan volume kendaraan yang menghubungkan



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

off ramp Gerbang Tol bekasi Barat 1 sebagai kinerja persimpangan Jalan Ahmad Yani. Untuk mendapatkan hasil terbaik analisis ini dibantu oleh aplikasi VISSIM.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diambil beberapa rumusan masalah yang penulis fokuskan pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana kinerja simpang bersinyal Jalan Raya Ahmad Yani, yang terbentuk akibat adanya akses keluar-masuk Gerbang Tol Bekasi Barat 1 berdasarkan perhitungan PKJI (2014) dan perangkat lunak PTV VISSIM
2. Bagaimana hasil perbandingan analisis kinerja simpang berdasarkan perhitungan PKJI (2014) dan kondisi eksisting simpang dengan PTV VISSIM
3. Bagaimana alternatif solusi untuk mengoptimalkan kinerja simpang bersinyal Jalan Raya Ahmad Yani akibat adanya akses keluar-masuk Tol Gerbang Tol Bekasi Barat 1.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dijabarkan di atas, maka dapat diketahui tujuan dari penulisan penelitian ini meliputi :

1. Menganalisis kinerja simpang bersinyal pada Jalan Jalan Raya Ahmad Yani, akibat adanya akses keluar-masuk Gerbang Tol Bekasi Barat 1 berdasarkan perhitungan PKJI (2014) dan perangkat lunak PTV VISSIM
2. Menganalisis perbandingan kinerja simpang berdasarkan perhitungan PKJI (2014) dan kondisi eksisting simpang dengan perangkat lunak PTV VISSIM
3. Merekomendasikan solusi alternatif untuk mengoptimalkan kinerja simpang bersinyal Jalan Raya Ahmad Yani , akibat adanya akses keluar-masuk Gerbang Tol Bekasi Barat 1.

1.4 Pembatasan Masalah

Agar masalah yang dibahas terfokus dan tidak terjadi perluasan dalam pembahasan maka diberi batasan-batasan sebagai berikut:

1. Penelitian menggunakan perangkat lunak PTV VISSIM *Student Version*



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

2. Penelitian ini dilakukan pada simpang akses keluar masuk Gerbang Tol Bekasi Barat 1, Jalan Ahmad Yani. Perhitungan dan analisis data berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) simpang bersinyal tahun 2014 dan menggunakan aplikasi VISSIM
3. Penelitian ini menggunakan data primer dengan survei langsung kondisi eksisting simpang bersinyal meliputi fase dan waktu siklus di lapangan
4. Kendaraan yang disurvei adalah sepeda motor (SM), kendaraan ringan (KR), dan Kendaraan Berat (KB)

1.5 Sistematika Penulisan

Pada penulisan tugas akhir ini, sistematika penulisan dilakukan untuk memberikan rincian penjelasan mengenai isi dari penelitian yang tersusun dari 5 (lima) bab dengan sistematika pembahasan sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang penelitian mengenai kinerja simpang bersinyal pada Jalan Ahmad Yani, Bekasi Barat dengan melakukan perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori dasar yang berhubungan dengan kinerja jalan. Teori tersebut diperoleh dari jurnal teknik sipil serta berpedoman pada PKJI 2014 mengenai parameter yang berpengaruh terhadap kinerja simpang bersinyal pada Jalan Ahmad Yani.

BAB III METODE PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang lokasi penelitian, tahapan penelitian , diagram alir, dan jenis data pada penelitian yang terdiri dari data primer yaitu data yang diperoleh dari pengamatan di lapangan dan data sekunder yang diperoleh dari PMI, data tersebut berisi tentang volume lalu lintas pada Jalan Ahmad Yani.

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang data primer dan data sekunder yang dianalisis berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014) dan mensimulasikan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

kinerja simpang bersinyal menggunakan perangkat lunak PTV VISSIM untuk mendapatkan hasil penilaian pelayanan simpang

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran pada penelitian. Kesimpulan didapat dari hasil rumusan masalah dan tujuan pada penelitian kinerja simpang bersinyal pada Jalan Ahmad Yani.



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 V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis Simpang Tiga Jalan Ahmad Yani yang telah dianalisis pada bab sebelumnya dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Analisis kinerja simpang bersinyal berdasarkan PKJI 2014 pada jam puncak dengan arus kendaraan paling tinggi, pada hari Senin sore jam 17.00-19.00 WIB. Mendapatkan hasil kinerja simpang tertinggi berdasarkan PKJI 2014 pada pendekat barat dan selatan dengan nilai derajat kejenuhan 0,85, panjang antrian pendekat barat 39 m dan tundaan 34 detik/skr. Hasil kinerja simpang tertinggi berdasarkan aplikasi VISSIM pada pendekat barat dengan nilai panjang antrian 46 m dan tundaan 75 detik/kend.
2. Alternatif solusi yang diberikan untuk mengurangi derajat kejenuhan, pertama dengan membuang faktor kinerja hambatan samping, kedua derajat kejenuhan menurun. Kedua mengubah waktu siklus sesuai eksisting simpang. Alternatif solusi untuk meningkatkan tingkat pelayanan simpang dengan mengubah waktu hijau pada tiap fase tanpa mengubah waktu siklus eksisting didapatkan derajat kejenuhan lebih rendah lagi.
3. Analisis dilakukan dengan membandingkan perhitungan panjang antrian, tundaan dan tingkat pelayanan simpang berdasarkan PKJI 2014 dan aplikasi VISSIM. Didapatkan tingkat pelayanan dari simulasi VISSIM lebih rendah dari perhitungan PKJI setelah memasukan nilai solusi.

5.2 Saran

Dari hasil analisis dan kesimpulan kondisi eksisting, dapat diajukan beberapa saran terkait dengan hasil penelitian menggunakan aplikasi VISSIM sebagai berikut.

1. Penelitian selanjutnya penggunaan aplikasi PTV VISSIM dengan lisensi sangat disarankan dalam penelitian untuk mendapatkan hasil output lebih maksimal.
2. Kepada instansi pemerintah daerah atau Dinas Perhubungan perlu dilakukan koordinasi pengaturan ulang fase dan waktu hijau pada tiap pendekat simpang.

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

- 05_PM_96_Tahun_2015_tentang_Pedoman_Pelaksanaan_Kegiatan_MRLL.
- Handayari,I., Rokhman & Halusman.S. (2019) *OPTIMALISASI KINERJA SIMPANG APILL PURI KEMBANGAN BERDASARKAN PEDOMAN KAPASITAS JALAN INDONESIA 2014 5654-13701-1-SM.*
- Andika, R. (2022). *ANALISIS KINERJA SIMPANG BERSINYAL UNTUK MENINGKATKAN KESELAMATAN DENGAN PENGATURAN ULANG WAKTU SIKLUS APILL DI SIMPANG EMPAT MAYA KOTA TEGAL. 1(2).*
- Anjarwati, S. (2014). *ANALISIS KINERJA SIMPANG BERSINYAL DUKUHWALUH PURWOKERTO (Analyze of Intersection Street Performance in Dukuhwuluh Purwokerto)* (Vol. 15, Nomor 1).
- Asa Utami Hasanudin James Timboeleng, M. A., & Longdong, J. (2019). *ANALISA KINERJA LALU LINTAS PERSIMPANGAN LENGAN EMPAT TAK BERSINYAL (Studi Kasus: Persimpangan Jalan Banjer). Jurnal Sipil Statik, 7(11), 1485–1498.*
- Febrian Putra, R., & Latifa, E. A. (2022). PERFORMANCE ANALYSIS OF SIGNALIZED INTERSECTION DUE TO OPENING OF JATIKARYA EXIT ACCESS TO CIMANGGIS-CIBITUNG TOLL SEGMENT USING PTV VISSIM SOFTWARE. Dalam *Journal of Engineering Design and Technology* (Vol. 22, Nomor 1). <http://ojs.pnb.ac.id/index.php/LOGIC>
- Hilman Nugraha, M., & Sastrodinigrat, T. (2019). *ANALISIS KINERJA RUAS JALAN MENGGUNAKAN METODE PKJI 2014 DAN SOFTWARE PTV VISSIM DI JALAN CIWASTRA BANDUNG.*
- Irawan, M. Z., Nurjannah, D., & Putri, H. (2015). *KALIBRASI VISSIM UNTUK MIKROSIMULASI ARUS LALU LINTAS TERCAampur PADA SIMPANG BERSINYAL (STUDI KASUS: SIMPANG TUGU, YOGYAKARTA) CALIBRATION OF VISSIM FOR MIXED TRAFFIC MICROSIMULATION AT SIGNALIZED INTERSECTION (A CASE OF TUGU INTERSECTION, YOGYAKARTA).*
- Karya, J., & Sipil, T. (2017). *PERBANDINGAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL BERDASARKAN PKJI 2014 DAN PENGAMATAN LANGSUNG (Studi Kasus : Simpang Jl. Brigjend Sudiarto/ Jl. Gajah Raya/ Jl. Lamper Tengah Kota Semarang)* (Vol. 6, Nomor 2). [http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jktsTelp.:](http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jktsTelp.)
- K Ratag, D. E., Kumaat, M., & R Rompis, S. Y. (2015). *Optimalisasi Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan Perangkat Lunak PTV VISSIM (Studi Kasus: Simpang Bersinyal Patung Kuda Paal 2).* <https://ejournal.unsrat.ac.id/>
- Kunarti, Y. R., & Najid, D. (2021). *EVALUASI FAKTOR HAMBATAN SAMPING PADA PENENTUAN KAPASITAS JALAN STUDI KASUS: JALAN JENDRAL SUDIRMAN JAKARTA* (Vol. 4, Nomor 4).

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Simpang, K., Btlj -Pusjatan, A., Kementerian, B., & Umum, P. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014*.

Sofyan Rizal, R., & Wiyono, E. (2022). *ANALISIS KINERJA SIMPANG APILL BERDASARKAN PKJI 2014 DIBANDINGKAN SOFTWARE PTV VISTRO*. Dalam *Rangga Danisworo Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan* (Vol. 8, Nomor 2).

Transyogi, J., & Darmadi, C. (2018). *ANALISIS DAMPAK LALAU LINTAS ON-OFF RAMP JATIKARYA TERHADAP*.

Vissim Studi Kasus, D., Raya Langsep -JIIR Rais -JIJupri dan Jl Mergan lori Deny Missa, J. K., Sebayang, N., & Erfan, M. (2021). *EVALUASI KINERJA SIMPANG BERSINYAL DENGAN METODE PKJI*. Dalam *Student Journal GELAGAR* (Vol. 3, Nomor 2).

Widyawan S., & Rukman (2019) *Teknik dan Keselamatan Transportasi Analisis Kinerja Simpang Bersinyal untuk Meningkatkan Keselamatan pada Simpang, J., Analysis of Simular Simple Performance to Improve Safety on Intersection Depok Kota Depok*. Dalam *Jurnal Teknik dan Keselamatan Transportasi* (Vol. 2).



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA