

No. 12/TA/S.Tr-TPJJ/2021

TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL MENGGUNAKAN
METODE PKJI 2014 DAN PERANGKAT LUNAK PTV VISTRO

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

Disusun Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Kelulusan Program D-IV
Politeknik Negeri Jakarta

Disusun Oleh :

Rangga Danisworo

NIM. 4117010021

Pembimbing :

Drs. Eko Wiyono, S.T., M.Eng.

NIP. 196012281986031003

Rikki Sofyan Rizal, S.Tr., M.T.

NIP. 199304302020121012

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

2021



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 Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir berjudul :

PERBANDINGAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL MENGGUNAKAN METODE PKJI 2014 DAN PERANGKAT LUNAK PTV VISTRO yang disusun oleh **Rangga Danisworo (NIM. 4117010021)** telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir Tahap II**



Pembimbing 1

Drs. Eko Wiyono, S.T., M.Eng.
NIP. 196012281986031003

Pembimbing 2

Rikki Sofyan Rizal, S.Tr., M.T.
NIP. 199304302020121012



HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir Berjudul:

PERBANDINGAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL MENGGUNAKAN METODE PKJI 2014 DAN PERANGKAT LUNAK PTV VISTRO

yang disusun oleh **Rangga Danisworo (NIM. 4117010021)** telah dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir Tahap II** di depan Tim Penguji pada hari Kamis, tanggal 12 Agustus 2021

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Eva Azhra Latifa, S.T., M.T.	
Anggota	Nuzul Barkah Prihutomo, S.T., M.T.	
Anggota	Achmad Nadjam, S.T., M.T.	

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Jakarta



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

NIP. 197407061999032001

- 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

HALAMAN DEKLARASI ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rangga Danisworo
NIM : 4117010021
Program Studi : Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul **“PERBANDINGAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL MENGGUNAKAN METODE PKJI 2014 DAN PERANGKAT LUNAK PTV VISTRO”** ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Selain itu, sumber informasi yang dikutip penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila pada kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akhir ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi ataupun konsekuensi atas perbuatan saya.

Bekasi, 6 Agustus 2021

Yang Membuat Pernyataan

Rangga Danisworo
NIM. 4117010021

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan hikmat dan karunia-Nya yang melimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“PERBANDINGAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL MENGGUNAKAN METODE PKJI 2014 DAN PERANGKAT LUNAK PTV VISTRO”**. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan jenjang pendidikan Program Studi D-IV Perancangan Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan berkat sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir ini.
2. Bapak Drs. Eko Wiyono, S.T., M.Eng. selaku Pembimbing yang telah banyak membantu, membimbing dan memberikan pengarahan dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Rikki Sofyan Rizal, S.Tr., M.T. selaku Pembimbing yang telah banyak membantu, membimbing dan memberikan pengarahan dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
5. Bapak Nuzul Barkah Prihutomo, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan.
6. Kedua orang tua beserta keluarga yang senantiasa berdoa demi kelancaran dan terselesaikannya Tugas akhir ini.
7. Segenap Tenaga Pengajar/Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan sehingga menambah wawasan.
8. Kepada teman-teman Teknik Sipil 2017, dan keluarga Perancangan Jalan dan Jembatan 2017.

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

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 Politeknik Negeri Jakarta

Penulis menyadari bahwa dalam tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Maka dari itu dengan rasa hormat kami mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca.

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Dan penulis berharap tugas akhir ini dapat berguna untuk penelitian lainnya khususnya pada bidang transportasi dan lalulintas.

Bekasi, 8 Juli 2021

Penyusun





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 Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	12
1.1 Latar Belakang	12
1.2 Masalah Penelitian	12
1.2.1 Identifikasi Masalah	12
1.2.2 Perumusan Masalah.....	13
1.3 Tujuan Penelitian	13
1.4 Manfaat Penelitian	13
1.5 Pembatasan Masalah	14
1.6 Sistematika Penulisan	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	15
2.1 Tinjauan Pustaka	15
2.2 Manajemen Lalu Lintas.....	16
2.3 Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas	17
2.4 Pelaksanaan Simpang.....	17
2.3.1 Simpang.....	17
2.3.2 Jenis Simpang.....	19
2.3.3 Simpang APILL	19
2.5 Lalu Lintas Jalan	19



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 Politeknik Negeri Jakarta

2.5.1	Arus dan Komposisi Lalu Lintas	19
2.5.2	Penentuan Waktu Isyarat	20
2.5.3	Kapasitas Simpang APILL	30
2.5.4	Derajat Kejenuhan	30
2.5.5	Kinerja Lalu Lintas Simpang	30
2.5.6	Tingkat Pelayanan Simpang	34
2.6	Kinerja Simpang Menggunakan Perangkat Lunak PTV Vistro	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		37
3.1	Pendahuluan	37
3.2	Lokasi Penelitian	37
3.3	Teknik Pengumpulan Data	38
3.4	Tahapan Penelitian	38
3.5	Metode Pengumpulan Data	40
3.6	Analisis Data	42
BAB IV DATA		49
4.1	Umum	49
4.2	Data Sekunder	49
4.2.1	Peta Lokasi	49
4.2.2	Data Jumlah Penduduk	49
4.3	Data Primer	50
4.3.1	Ukuran Geometrik Jalan	50
4.3.2	Volume Tiap Jenis Kendaraan	51
4.3.3	Fase Sinyal dan Waktu Siklus	55
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN		56
5.1	Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan Metode PKJI 2014	56
5.1.1	SIS I : Geometrik, Pengaturan Lalu Lintas dan Lingkungan	56
5.1.2	SIS II : Arus Lalu Lintas	58



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 Politeknik Negeri Jakarta

5.1.3	SIS IV : Penentuan Waktu Isyarat dan Kapasitas	59
5.1.4	SIS V : Panjang Antrian, T Kendaraan Terhenti dan Tundaan	65
5.2	Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan PTV Vistro.....	69
5.2.1	Input Data pada <i>Global Settings</i>	69
5.2.2	Input Lokasi Simpang	70
5.2.3	Input Data pada <i>Intersection Setup</i>	71
5.2.4	Input Data pada <i>Volumes</i>	73
5.2.5	Input Data pada <i>Traffic Control</i>	74
5.2.6	Hasil Analisis Kinerja Simpang Bersinyal PTV Vistro	75
5.3	Analisis Perbandingan Kinerja Simpang Bersinyal	80
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		84
6.1	Kesimpulan	84
6.2	Saran.....	84
LAMPIRAN 2.....		87

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Konflik primer dan sekunder pada simpang APILL 4 Lengan.....	17
Gambar 2. 2	Arus Lalu Lintas Yang Dapat Menimbulkan Konflik	18
Gambar 2. 3	Tipe-Tipe Pendekat.....	21
Gambar 2. 4	Lebar Pulau Dengan Dan Tanpa Pulau Lalu Lintas	22
Gambar 2. 5	Arus Jenuh Dasar untuk Pendekat terlindung (tipe P).....	23
Gambar 2. 6	Arus jenuh untuk pendekat tak terlindung (O) tanpa lajur belok kanan terpisah	24
Gambar 2. 7	Arus jenuh untuk pendekat tak terlindung (O) yang dilengkapi lajur belok kanan terpisah	25
Gambar 2. 8	Faktor penyesuaian untuk kelandaian (FG).....	26
Gambar 2. 9	Faktor penyesuaian untuk pengaruh parkir (FP)	26
Gambar 2. 10	Faktor penyesuaian untuk belok kanan (FKBa)	27
Gambar 2. 11	Faktor penyesuaian untuk pengaruh belok kiri (FBKi)	27
Gambar 2. 12	User interface PTV Vistro	35
Gambar 3. 1	Peta Lokasi Penelitian	37
Gambar 3. 2	Diagram Alir Penelitian.....	39
Gambar 3. 3	Perekaman menggunakan Drone	41
Gambar 3. 4	Global Settings pada PTV Vistro	44
Gambar 3. 5	Tampilan Intersection Setup pada PTV Vistro.....	45
Gambar 3. 6	Tampilan Volumes pada PTV Vistro	46
Gambar 3. 7	Tampilan Traffic Control pada PTV Vistro.....	47
Gambar 3. 8	Tampilan Mitigation pada PTV Vistro	47
Gambar 4. 1	Peta Lokasi Simpang Empat Legundi	49
Gambar 4. 2	Ukuran Geometrik Simpang Empat Legundi	50
Gambar 5. 1	Faktor Penyesuaian HS Dan Lingkungan Jalan Pendekat Utara	60
Gambar 5. 2	Faktor Penyesuaian Kelandaian Pendekat Utara	60
Gambar 5. 3	Faktor Nilia (FP) Pada Pendekat Utara	61
Gambar 5. 4	Faktor Penyesuaian Arus Lalu Lintas Belok Kanan Pendekat Utara	61
Gambar 5. 5	Faktor Penyesuaian Arus Lalu Lintas Belok Kiri Pendekat Utara	62

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 Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 5. 6 Tampilan Global Settings pada PTV Vistro	70
Gambar 5. 7 Tampilan Mapping pada PTV Vistro	71
Gambar 5. 8 Lane Configuration Simpang Empat Legundi	72
Gambar 5. 9 Tampilan Intersection Setup pada PTV Vistro	73
Gambar 5. 10 Tampilan Volumes pada PTV Vistro	74
Gambar 5. 11 Periode Analisis dan Waktu Siklus	74
Gambar 5. 12 Waktu Sinyal Tiap Pendekat	75
Gambar 5. 13 Nilai Arus Jenuh Dasar dan Faktor-Faktor Penyesuaian	76
Gambar 5. 14 Panel Capacity Analysis	76
Gambar 5. 15 Panel Lane Group Results	77
Gambar 5. 16 Panel Movement, Approach, & Intersection Results.....	79
Gambar 5. 17 Tampilan Menu Mitigation	79
Gambar 5. 18 Derajat Kejenuhan PKJI 2014 dan PTV Vistro	82
Gambar 5. 19 Tundaan PKJI 2014 dan PTV Vistro	83

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 Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Ekivalensi Kendaraan Ringan (ekr)	20
Tabel 2. 2	Faktor Penyesuaian Kapasitas Terkait Ukuran Kota (FUK)	28
Tabel 2. 3	faktor penyesuaian S0, akibat HS lingkungan jalan (FHS).....	28
Tabel 2. 4	Kriteria tingkat Pelayanan untuk Simpang Bersinyal	34
Tabel 2. 5	Tingkat Pelayanan Simpang Bersinyal pada HCM (2010)	36
Tabel 4. 1	Data Jumlah Penduduk	50
Tabel 4. 2	Volume Lalu Lintas Senin, Jam Sibuk Pagi.....	51
Tabel 4. 3	Volume Lalu Lintas Senin, Jam Sibuk Siang.....	51
Tabel 4. 4	Volume Lalu Lintas Senin, Jam Sibuk Sore.....	51
Tabel 4. 5	Volume Lalu Lintas Kamis, Jam Sibuk Pagi	52
Tabel 4. 6	Volume Lalu Lintas Kamis, Jam Sibuk Siang	52
Tabel 4. 7	Volume Lalu Lintas Kamis, Jam Sibuk Pagi	52
Tabel 4. 8	Volume Lalu Lintas Kamis, Jam Sibuk Pagi	53
Tabel 4. 9	Volume Lalu Lintas Sabtu, Jam Sibuk Siang.....	53
Tabel 4. 10	Volume Lalu Lintas Sabtu, Jam Sibuk Sore.....	53
Tabel 4. 11	Arus Kendaraan Tiap Pendekat, Jam Puncak Sore	54
Tabel 4. 12	Arus Kendaraan Tiap Pendekat, Jam Puncak Sore Dalam (%).....	54
Tabel 4. 13	Ilustrasi Fase Sinyal Simpang Legundi	55
Tabel 4. 14	Waktu Siklus Sinyal Simpang Legundi	55
Tabel 5. 1	Perhitungan Formulir SIS I	57
Tabel 5. 2	Arus Kendaraan Bermotor Simpang Empat Legundi (kend/jam)	58
Tabel 5. 3	Arus Kendaraan Bermotor Simpang Empat Legundi (skr/jam).....	58
Tabel 5. 4	Nilai Arus Jenuh Pada Formulir SIS I.....	63
Tabel 5. 5	Nilai Kapasitas Dan Derajat Kejenuhan.....	65
Tabel 5. 6	Nilai Panjang Antrian Pada Formulir SIS V	67
Tabel 5. 7	Nilai Tundaan Pada Formulir SIS V	68
Tabel 5. 8	Derajat Kejenuhan dan Tundaan	69
Tabel 5. 9	Lane Width Simpang Empat Legundi	72
Tabel 5. 10	Arus Kendaraan hari Senin, 14 Juni 2021, pukul 14:30 – 15:30.....	73
Tabel 5. 11	Waktu Sinyal Tiap Pendekat	75

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 Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 5. 12 Nilai Capacity pada PTV Vistro.....	77
Tabel 5. 13 Nilai Volume/Capacity pada PTV Vistro.....	77
Tabel 5. 14 Nilai Delay pada PTV Vistro	78
Tabel 5. 15 Nilai Volume/Capacity dan Delay	78
Tabel 5. 16 Analisis Perbandingan Kinerja Simpang Bersinyal	80
Tabel 5. 17 Perbandingan Antara PKJI 2014 Dan PTV Vistro.....	82



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

Menganalisis sifat dan penyebab kemacetan di perkotaan adalah modal awal agar dapat menentukan kebijakan lalu lintas dan rencana manajemen yang tepat. Salah satu lokasi kemacetan yang perlu ditinjau adalah persimpangan, karena merupakan suatu titik bertemunya berbagai pergerakan dari arah yang berbeda. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kinerja Simpang Empat Legundi menggunakan metode PKJI 2014 lalu dibandingkan dengan PTV Vistro . Penelitian dimulai dengan pengumpulan data-data baik primer maupun sekunder untuk memenuhi parameter kinerja simpang pada PKJI (2014) dan PTV Vistro. Perbandingan kedua metode dilakukan untuk menganalisis parameter yang berbeda dalam analisis kinerja simpang. Hasil dari analisis pada PKJI (2014) didapat derajat kejenuhan sebesar 0,967 dan tundaan sebesar 99,76 det/skr sedangkan pada PTV Vistro menunjukkan angka derajat kejenuhan sebesar 0,984 dan tundaan sebesar 241,19 det/skr. Hasil analisis kedua metode menunjukkan persamaan LOS yaitu F dengan tundaan >80 det/skr. Perbedaan nilai terjadi dikarenakan Pada PTV Vistro Analisis data untuk menentukan kapasitas, derajat kejenuhan, dan tundaan dianalisis dengan HCM 2010. Input nilai yang tidak sesuai PKJI (2014) juga berpengaruh pada perbedaan hasil analisis, diantaranya arah pergerakan kendaraan tidak sesuai kondisi simpang, kondisi lingkungan dianggap sama tiap pendekatan yaitu CBD, dan nilai arus jenuh (S_0) sebesar 3600 yang dianggap sama pada tiap pendekatan.

Kata Kunci : kinerja simpang bersinyal, parameter, PKJI 2014, PTV Vistro

k Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**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 I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mengetahui sifat dan penyebab kemacetan di perkotaan adalah modal awal agar mendapat kebijakan lalu lintas dan rencana manajemen yang tepat. Secara umum, faktor-faktor penyebab kemacetan secara luas diklasifikasikan ke dalam dua kategori yaitu berulang dan tidak berulang. Kemacetan berulang terjadi secara teratur. Penyebab kemacetan yang terjadi termasuk kelebihan lalu lintas, keterbatasan kapasitas fisik, dan operasi jaringan. Penyebab kemacetan tidak berulang termasuk insiden lalu lintas seperti kecelakaan, kerusakan kendaraan, pemeriksaan polisi, penutupan akibat pengerjaan jalan, acara khusus seperti turnamen dan pemogokan, dan cuaca buruk (Andy H.F.C etc, 2013)

Salah satu lokasi kemacetan yang perlu ditinjau adalah persimpangan, karena merupakan pertemuan dua ruas jalan atau lebih, yaitu suatu titik bertemunya berbagai pergerakan dari arah yang berbeda. Persimpangan dengan kepadatan arus tinggi akan dilengkapi dengan sinyal atau biasa disebut alat pemberi isyarat lalu lintas (APILL). Pengaturan APILL harus disesuaikan dengan tinggi rendahnya arus lalu lintas, sehingga dapat mengatur kelancaran lalu lintas dengan memberi kesempatan pengguna jalan dari masing-masing arah untuk berjalan bergantian. (M. Iqbal F, Budi H.S, 2019)

Dewasa ini, banyak perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisis kinerja simpang bersinyal, salah satunya adalah perangkat lunak PTV Vistro. Perangkat lunak ini yang dikembangkan di Jerman dan memiliki fitur-fitur lengkap dalam menganalisis permasalahan lalu lintas yang ada di jalan termasuk pada simpang bersinyal.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian ini dengan judul **Perbandingan Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan Metode PKJI 2014 Dan Perangkat Lunak PTV Vistro.**

1.2 Masalah Penelitian

Untuk mengetahui permasalahan dalam tugas akhir ini perlu dilakukan identifikasi dan perumusan masalah.

1.2.1 Identifikasi Masalah



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 Politeknik Negeri Jakarta

Penggunaan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 dan perangkat lunak PTV Vistro dalam menganalisis simpang bersinyal.

1.2.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, adapun rumusan permasalahan yang akan ditinjau yaitu:

1. Bagaimana kinerja simpang bersinyal eksisting menggunakan metode PKJI (2014).
2. Bagaimana analisis kinerja simpang bersinyal menggunakan perangkat lunak Vistro dengan skenario yang dibuat.
3. Bagaimana perbedaan hasil analisis kinerja simpang menggunakan PKJI (2014) dengan perangkat lunak PTV vistro berdasarkan parameter-parameter dalam PKJI (2014) dan PTV Vistro.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini antara lain:

1. Menganalisis kinerja simpang bersinyal eksisting menggunakan metode PKJI (2014).
2. Menganalisis kinerja simpang bersinyal menggunakan perangkat lunak Vistro dengan skenario yang dibuat.
3. Bagaimana perbedaan hasil analisis kinerja simpang menggunakan PKJI (2014) dengan perangkat lunak PTV vistro berdasarkan parameter-parameter dalam PKJI (2014) dan PTV Vistro.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan pengetahuan tentang permasalahan lalu lintas simpang pada jalan perkotaan.
2. Menambah wawasan dan pengetahuan tentang analisis simpang APILL menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014).
3. Menambah wawasan dan melatih kemampuan mengoperasikan perangkat lunak PTV Vistro.



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

1.5 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini, permasalahan yang akan dibahas dibatasi dengan hal berikut:

1. Analisis Kinerja simpang menggunakan PKJI 2014 dan perangkat lunak Vistro.
2. Volume kendaraan dinyatakan dalam bentuk satuan kendaraan ringan per jam (skr/jam).
3. Perbedaan parameter yang dianalisis pada PTV Vistro hanya parameter yang dapat diubah.
4. Survei dilakukan pada hari Senin, Kamis dan Sabtu pada jam pagi pukul 08:00-10:00 WIB, jam siang pukul 11:00-13:00, dan jam sore pukul 14:00-16:00.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang dari permasalahan yang akan diteliti, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan dasar-dasar teori yang berkaitan dengan penelitian pada tugas akhir ini. Teori-teori tersebut diperoleh dengan melakukan studi literatur melalui buku, jurnal teknik, skripsi, dan internet.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab Metodologi Penelitian ini berisikan tahapan penelitian, data yang akan diperoleh, metode analisis yang digunakan, langkah-langkah perhitungan beserta rumus-rumus yang digunakan dalam penentuan aspek prioritas laik fungsi jalan.

BAB IV DATA

Bab ini berisikan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian, baik data primer dan data sekunder.

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan analisa data yang diperoleh

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab Kesimpulan dan Saran ini berisikan penutup dari penelitian yang disajikan secara singkat, yang terdiri dari kesimpulan dan saran-saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan.



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 VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil setelah melakukan analisis yang telah dilakukan pada BAB V, adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis kinerja simpang menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014), didapat derajat kejenuhan sebesar 0,939 dan nilai tundaan sebesar 99,76 det/skr. Tingkat pelayanan berdasarkan PM Nomor 96 tahun 2015, Simpang Empat Legundi memiliki tingkat pelayanan dengan peringkat F, yang menunjukkan nilai tundaan rata-rata > 60 det/skr.
2. Analisis kinerja Simpang Empat Legundi yang menggunakan perangkat lunak PTV Vistro didapat derajat kejenuhan sebesar 0,984 dan nilai tundaan sebesar 241,19 det/skr. Berdasarkan penentuan *level of service* (LOS) pada HCM 2010, Simpang Empat Legundi memiliki tingkat pelayanan dengan peringkat F, yang menunjukkan nilai tundaan rata-rata > 80 det/skr.
3. Perbedaan antara PTV Vistro dengan PKJI (2014) diantaranya yaitu, analisis data pada PTV Vistro menggunakan pedoman HCM 2010 sehingga perhitungan yang dilakukan untuk mendapatkan nilai kapasitas, derajat kejenuhan, panjang antrian, dan tundaan berbeda dengan PKJI (2014), kemudian arah pergerakan kendaraan Simpang Empat Legundi berbeda dengan data yang dimasukkan pada PTV Vistro, kondisi lingkungan dalam PTV Vistro dianggap sama dengan kondisi pada semua pendekatan sedangkan dalam PKJI (2014) tiap pendekatan dianggap memiliki kondisi yang berbeda, nilai arus jenuh dasar pada PTV Vistro dianggap sama pada semua tipe pendekatan

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian mengenai analisis kinerja simpang ini adalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian selanjutnya data ini dapat digunakan sebagai evaluasi untuk alternatif perbaikan Simpang Empat Legundi.
2. Untuk penelitian selanjutnya dapat menyesuaikan input data pada PTV Vistro dengan PKJI 2014, agar didapat hasil yang sesuai dengan kondisi lalu lintas di Indonesia.



DAFTAR PUSTAKA

- Cheng, Tao., Chow, Andy H.F., Santacreu, Alex., Tanasaramond, Garavig., & Tsapakis, Ioannis. 2013. *Empirical Assesment of Urban Traffic Congestion*. Journal of Advanced Transportation (J. Adv. Transp. 2014; 48:1000-1016).
- Direktorat Jendral Bina Marga. 2014. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum
- Fazlurrahman, M. Iqbal., & Susilo, Budi hartanto. 2019. *Analisis Kemacetan Lalu Lintas pada Simpang Bersinyal (Studi Kasus : Simpang Ir. H. Juanda-Raya Bogor)*. In prosiding inovasi ilmu pengetahuan, teknologi dan seni dalam perencanaan dan perancangan lingkungan terbangun (hal:284-289, ISBN : 978-623-91368-0-2).
- Febriyanto., & Islah, Muhammad. 2018. *Perencanaan Simpang dengan Menggunakan Lampu Lalu Lintas*. Jurnal Teknik Industri Terintegrasi (JUTIN) (Vol. 1, No.1-April 2018). Riau : Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.
- Fitri, Gustina., Munandar, M. Arif., & Rosalina. 2016. *Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Empat Lengan Pada Simpang Inpres Kota Lhokseumawe*. Jurnal Teknik Sipil PORTAL (Vol. 8, No. 2, Oktober 2016).
- Hartanti, Dian., & Martono, Wisnu Hendro. 2016. *Penetapan Titik Pendeteksi Antrian Kendaraan Pada Perempatan Lampu Lalu Lintas*. Jurnal Kajian Ilmu dan Teknologi (Vol. 5 No. 2, Oktober 2016). Sekolah Tinggi Teknik PLN.
- Khisty, C. Jotin., & Lall, B. Kent. 2005. *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi*. Edisi Ke-3 Jilid 1. Penerbit Erlangga.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2017. *Perencanaan Geometrik Persimpangan Sebidang*. Pusat Pendidikan dan Pelatihan Jalan, Perumahan, Pemukiman dan Pengembangan infrastruktur Wilayah.
- Lefrand, L.I.R., Luminating, Gland Y.B., Manoppo M.R.E., & Timboelang J.A. 2013. *Kinerja Lalu Lintas Persimpangan Lengan Empat Bersinyal (Studi Kasus: Persimpangan Jalan Walanda Maramis Manado)*. Jurnal Sipil Statik (Vol.1 No.3, Februari 2013 (202-208)).

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 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 Politeknik Negeri Jakarta

- Putra, W., Radite, D., Setiawan, A.B., Yulianto, B. 2018. *Analysis of signalized intersection performance using IHCM 1997 method and PTV Vistro software*. MATEC Web of Confrences (Vol 0402). Sebelas Maret University
- PTV AG. 2016. *PTV Vistro User Manual*. Jerman : PTV Group
- Royan, Noto. 2015. *Analisa Perencanaan Traffic Light di Persimpangan Bandara SMB II Palembang*. Berkala Teknik (Vol.5 No.2 September 2015). Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Republik Indonesia. 2011. *Peraturan Pemerintah RI No. 32 Tahun 2011 tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas*.
- Republik Indonesia. 2015. *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. PM 96 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas*.
- Tamin, O.Z. 2000. *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Tama, Yuanda Patria. 2016. *Fenomena Lalu Lintas Simpang Bersinyal di Kota Bekasi (Studi Kasus : Simpang Tol Bekasi Timur)*. Biro Penerbit Planologi Undip (Vol. 12 (2): 195 – 209).
- Wikrama, A.A.A.N.A. Jaya. 2011. *Analisis Kinerja Simpang Bersinyal (Studi Kasus Jalan Teuku Umar Barat – Jalan Gunung Salak)*. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil (Vol.15, No.1, Januari 2011). Denpasar : Universitas Udayana.

LAMPIRAN 2
FORMULIR TUGAS AKHIR



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





LEMBAR ASISTENSI

Nama Mahasiswa : Rangga Danisworo
 NIM : 4117010021
 Program Studi : Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan
 Subjek Tugas Akhir : Geoteknik, Pengukuran, dan Jalan Raya
 Judul Tugas Akhir : Perbandingan Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan Metode PKJI 2014 dan Perangkat Lunak PTV Vistro
 Pembimbing : Drs. Eko Wiyono, S.T., M.Eng.
 : Rikki Sofyan Rizal, S.Tr., M.T.

No.	Tanggal	Uraian	Paraf	
			Pbb 1	Pbb 2
1	25-03-2021	Asistensi pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan judul tugas akhir Aplikasi yang digunakan Tujuan penelitian 		
2	12-04-2021	Membahas isi proposal Menentukan dasar teori penelitian Memperbaiki bagan alir		
3	15-04-2021	Membahas dasar teori dan metode penelitian <ul style="list-style-type: none"> Format penulisan Mendiskusikan tata cara survei arus kendaraan 		
4	03-05-2021	Membahas metode penelitian <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan kelas kendaraan yang akan dihitung dalam survei 		

Hak Cipta :

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







5	06-05-2021	<p>Persiapan seminar proposal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisi pada bagian studi kasus dalam power point • Mendiskusikan cara penyampaian isi 		
6	08-05-2021	<p>Membahas tujuan dan metode penelitian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat perbandingan kinerja simpang antara PKJI dan PTV Vistro • Survei dilakukan tiap 5 menit 		
7	17-05-2021	<p>Membahas tujuan penelitian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan pembahasan tentang hasil analisis penelitian • Mendiskusikan pedoman HCM 2010 		
9	09-06-2021	<p>Membahas pengambilan data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan tentang survei kendaraan pada simpang 		
9	27-07-2021	<p>Revisi Bab 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan rinci tentang nilai yang didapat • Susunan data yang disajikan 		
10	30-07-2021	<p>Revisi Bab 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • pengambilan data kecepatan kendaraan di lapangan. • Cara mengolah data yang diambil 		
11	31-07-2021	<p>Revisi bab 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah hasil yang didapat dari PKJI dan PTV Vistro • Membuat sub perbandingan PKJI dan PTV Vistro 		
12	03-08-2021	<p>revisi pada pengolahan data</p> <ul style="list-style-type: none"> • penetapan waktu siklus pada simpang • membahas dasar teori tentang waktu siklus 		



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

13	04-08-2021	Revisi naskah TA <ul style="list-style-type: none">• Revisi pada rumusan masalah, tujuan penelitian dan batasan masalah• Memindahkan tabel dan grafik pada bab 3 ke bab 2• Membuat data kendaraan dalam bentuk persen (%)• Membahas analisis data pada PKJI dan PTV Vistro		
14	07-08-2021	Revisi naskah TA <ul style="list-style-type: none">• Mendiskusikan penulisan abstrak• Mendiskusikan bab 5 tentang asal dari nilai yang didapat pada PKJI• Memperdalam bahasan dalam perbandingan PKJI dan PTV Vistro• Kesimpulan dan saran• Format penulisan ilmiah		
15	08-08-2021	Revisi naskah TA <ul style="list-style-type: none">• Mendiskusikan penulisan abstrak• Mendiskusikan bab 5 tentang asal dari nilai yang didapat pada PKJI• Tabel perbandingan PKJI dan PTV Vistro• Kesimpulan dan saran		



	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA JURUSAN TEKNIK SIPIL	<i>Formulir TA-4</i>
--	---	--------------------------

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Eko Wiyono, S.T., M.Eng.

NIP : 196012281986031003

Nama : Drs. Eko Wiyono, S.T., M.Eng.

NIP : 196012281986031003

Jabatan : Pembimbing Tugas Akhir

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama : Rangga Danisworo

NIM : 4117010021

Program Studi : Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan

Subjek Tugas Akhir : Geoteknik, Pengukuran & Jalan Raya

Judul Tugas Akhir : Perbandingan Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan Metode PKJI 2014 dan Perangkat Lunak PTV Vistro

Sudah dapat mengikuti Ujian Sidang Tugas Akhir

Sudah dapat menyerahkan Revisi Naskah Tugas Akhir

Bekasi, 06 Agustus 2021

Pembimbing 1,

(Drs. Eko Wiyono, S.T., M.Eng.)

Pembimbing 2,

(Rikki Sofyan Rizal, S.Tr., M.T.)

Keterangan:

Beri tanda cek (√) untuk pilihan yang dimaksud

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