



© 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

NO.12/TA/D3-KS/2022

TUGAS AKHIR

**MODIFIKASI SIMPANG BERSINYAL
PADA PEMBUKAAN AKSES PINTU KELUAR – MASUK
JALAN TOL**



Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan program D-III
Politeknik Negeri Jakarta

Disusun Oleh :

Achmad Ibnu Faishal

NIM 1901321026

Daniya Tiarani

NIM 1901321027

Pembimbing :

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

NIP 196205071986032003

**PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2022



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 PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul :

MODIFIKASI SIMPANG BERSINYAL PADA PEMBUKAAN AKSES PINTU KELUAR – MASUK JALAN TOL

Yang disusun oleh Achmad Ibnu Faishal (1901321026) dan Daniya Tiarani (1901321027) telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam

Sidang Tugas Akhir

Pembimbing

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

NIP 196205071986032003



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

Tugas Akhir berjudul :

MODIFIKASI SIMPANG BERSINYAL PADA PEMBUKAAN AKSES PINTU

KELUAR – MASUK JALAN TOL yang disusun oleh Achmad Ibnu Faishal (1901321026) dan Daniya Tiarani (1901321027) telah dipertahankan dalam Sidang

Tugas Akhir di depan Tim Penguji pada hari Senin tanggal 01 Agustus 2022

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Nuzul Barkah Prihutomo, S.T., M.T. NIP 197808212008121002	
Anggota	Achmad Nadjam, S.T., M.T. NIP 195801091985031003	
Anggota	Drs. Eko Wiyono, S.T., M.Eng. NIP 196012281986031003	

Mengetahui

**Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta**



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

NIP 19740706199032001



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 PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Achmad Ibnu Faishal

NIM : 1901321026

Judul Naskah : Modifikasi Simpang Bersinyal pada Pembukaan Akses Pintu
Keluar – Masuk Jalan Tol

Dengan ini menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2021/2022 adalah benar-benar hasil karya saya, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk kegiatan akademis.

Apabila di kemudian hari ternyata tulisan/naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan/naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Depok, 18 Agustus 2022

Achmad Ibnu Faishal



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 PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Daniya Tiarani

NIM : 1901321027

Judul Naskah : Modifikasi Simpang Bersinyal pada Pembukaan Akses Pintu
Keluar – Masuk Jalan Tol

Dengan ini menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2021/2022 adalah benar-benar hasil karya saya, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk kegiatan akademis.

Apabila di kemudian hari ternyata tulisan/naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan/naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Depok, 18 Agustus 2022

Yang menyatakan,

Daniya Tiarani



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir tepat pada waktunya. Adapun judul tugas akhir yang penulis ajukan adalah “Modifikasi Simpang Bersinyal pada Pembukaan Akses Pintu Keluar – Masuk Jalan Tol”.

Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan pendidikan penulis pada program D-III Konstruksi Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, dukungan, serta dorongan dari berbagai pihak, proposal ini tidak dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua yang telah memberikan dukungan baik 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 yang selalu membimbing dan memberikan pengarahan selama proses penyusunan tugas akhir ini.
3. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
4. Bapak Andikanoza P., S.T., M.Eng. selaku Kepala Program Studi D-III Konstruksi Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
5. Ibu Aisyah Salimah, S.T., M.T. selaku Koordinator KBK Geoteknik, Pengukuran, dan Jalan Raya Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
6. Seluruh dosen dan staf pengajar Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan penulis berbagai ilmu selama mengikuti perkuliahan sampai akhir penyusunan tugas akhir ini.
7. Teman-teman seperjuangan 3 Konstruksi Sipil 2 Angkatan 2019 yang telah menemani dan berjuang bersama saat suka dan duka selama menempuh pendidikan di Politeknik Negeri Jakarta.
8. Teman-teman yang telah membantu dalam proses pengambilan data tugas akhir ini.

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



© 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

9. Dan kepada seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang selalu memberi dukungan, semangat, serta doa kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak luput dari berbagai kekurangan yang harus diperbaiki, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan tugas akhir ini. Penulis juga berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya, dan para pembaca pada umumnya.



Depok, Mei 2022

Penyusun



ABSTRAK

Persimpangan ini terbentuk dikarenakan adanya pembukaan akses jalan tol sehingga perlu perencanaan yang matang untuk mencegah permasalahan yang mungkin terjadi. Kajian ini bertujuan menganalisis kinerja ruas Jalan RE Martadinata akibat adanya akses Tol Serpong-Cinere dan kinerja simpang bersinyal yang terbentuk akibat adanya akses Tol tersebut. Alur penelitian diawali dengan pengumpulan data di lapangan dan dianalisis berdasarkan PKJI 2014. Hasil analisis pada ruas jalan 2/2TT menunjukkan derajat kejenuhan tertinggi terdapat pada ruas Pondok Cabe 1,54. Pada ruas Pondok Cabe terdapat pelebaran jalan menjadi 4/2T dengan derajat kejenuhan tertinggi pada jalur Ciputat yaitu 0,72 dan sebesar 0,76 setelah diberlakukan larangan belok kanan pada simpang RE Martadinata. Hasil analisis simpang bersinyal dengan asumsi awal 3 fase lengkap tanpa pengaruh lalu lintas *pool* bus didapatkan derajat kejenuhan 0,98, hasil dengan pengaruh lalu lintas *pool* bus didapat hasil derajat kejenuhan 1,11. Ditawarkan alternatif solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Solusi yang paling optimal dengan mengubah APILL menjadi 2 fase, pengaturan waktu hijau, *pool* bus dipindahkan, dan pelarangan belok kanan. Berdasarkan hasil analisis, alternatif solusi tersebut memiliki derajat kejenuhan terendah pada pendekatan Barat 0,46. Pada tahun keempat derajat kejenuhan menjadi 0,94 pada pendekatan Selatan, sehingga perlu dilakukan pengkajian ulang agar tetap memenuhi syarat kelayakan simpang.

Kata Kunci : Derajat Kejenuhan; Kinerja Ruas Jalan; Kinerja Simpang Bersinyal; PKJI 2014; Simpang Bersinyal.



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



ABSTRACT

This intersection was formed due to the opening of toll road access so that careful planning is needed to prevent problems that may occur. This study aims to analyze the performance of the RE Martadinata Road, Ciputat due to the access to the Serpong-Cinere Toll Road and the performance of the signalized intersection formed as a result of the toll access. The research flow begins with data collection in the field and analyzed based on the PKJI 2014. The results of the analysis on the 2/2TT road section show the highest degree of saturation is found in the Pondok Cabe section 1,54. On the Pondok Cabe section there is road widening to 4/2T with the highest degree of saturation is found on Ciputat route 0,72 and 0,76 after the right turn prohibition was imposed at the RE Martadinata intersection. The results of the analysis of signalized intersections with the initial assumption of 3 phases complete without the influence of pool bus traffic obtained a degree of saturation of 0,98, the results with the influence of pool bus traffic obtained a saturation degree of 1,11. Offered alternative solutions to overcome these problems. The most optimal solution is to change the APILL into 2 phases, setting green time, moving the bus pool, and no turning right. Based on the results of the analysis, the alternative solution has the lowest degree of saturation in the Western part of 0,46. In the fourth year the degree of saturation becomes 0,94 on the Southern part. Therefore, it is necessary to review so that it still meets the eligibility requirements of the intersection.

Keywords: Degree of Saturation; PKJI 2014; Road Performance; Signaled intersection Performance; Signaled intersection.

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



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Masalah Penelitian	2
1.2.1 Identifikasi Masalah	3
1.2.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penulisan	3
1.4 Pembatasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pendahuluan	5
2.2 Penelitian Terdahulu	5
2.3 Jalan.....	8
2.4 Klasifikasi Jalan	8
2.5 Lalu Lintas.....	9

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

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

2.6	Kinerja Jalan.....	9
2.6.1	Hambatan Samping	10
2.6.2	Kecepatan Arus Bebas.....	10
2.6.3	Kapasitas Jalan	10
2.6.4	Derajat kejenuhan.....	11
2.7	Pengertian Persimpangan Jalan.....	11
2.8	Simpang Bersinyal	12
2.8.1	Tipe Simpang	12
2.8.2	Tipe Pendekat.....	14
2.8.3	Lebar Pendekat Efektif.....	14
2.8.4	Arus Jenuh Dasar	15
2.8.5	Waktu Siklus	15
2.8.6	Kapasitas Simpang APILL.....	15
2.8.7	Kinerja Lalu Lintas Simpang APILL.....	15
BAB III METODE PEMBAHASAN.....		17
3.1	Lokasi Penelitian	17
3.2	Tahapan Penelitian	18
3.3.	Identifikasi Masalah	20
3.3.1	Tinjauan Pustaka	20
3.3.2	Pengumpulan Data	20
3.3.3	Metode Analisis Data.....	22
3.3	Pencarian Solusi	44
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN.....		46
4.1	Gambaran Umum	46
4.2	Data Primer	46
4.2.1	Data Geometrik Jalan	46
4.2.2	Volume Lalu Lintas Ruas Jalan RE Martadinata	48



© 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

4.2.3	Volume Lalu Lintas Simpang RE Martadinata	54
4.2.4	Hambatan Samping Ruas Jalan RE Martadinata.....	60
4.2.5	Hambatan Samping Simpang RE Martadinata.....	64
4.3	Data Sekunder	68
4.3.1	Data Jumlah Penduduk.....	68
4.3.2	Data Pertumbuhan Kendaraan.....	69
4.3.3	Data Volume Kendaraan	70
4.4	Analisis Kinerja Ruas Jalan RE Martadinata	71
4.4.1	Analisis Kinerja Ruas Jalan RE Martadinata Tipe 2/2TT.....	71
4.4.2	Analisis Kinerja Ruas Jalan RE Martadinata Tipe 4/2T	81
4.4.3	Analisis Kinerja Ruas Jalan RE Martadinata Tipe 4/2T Setelah Diberlakukan Larangan Belok Kanan pada Simpang	84
4.4.4	Rekapitulasi Perbandingan Hasil Analisis Kinerja Ruas Pondok Cabe	87
4.5	Analisis Kinerja Simpang Bersinyal	88
4.5.1	Analisis Volume Lalu Lintas Simpang RE Martadinata.....	88
4.5.2	Analisis Hambatan Samping Simpang RE Martadinata	90
4.5.3	Analisis Arus Jenuh Simpang RE Martadinata.....	92
4.5.4	Rasio Arus Jenuh Simpang RE Martadinata.....	94
4.5.5	Waktu Siklus Simpang RE Martadinata.....	94
4.5.6	Analisis Kapasitas dan Derajat Kejenuhan Simpang RE Martadinata.....	95
4.5.7	Analisis Panjang Antrean Simpang RE Martadinata	96
4.5.8	Analisis Tundaan Total Simpang RE Martadinata.....	96
4.5.9	Analisis Tingkat Pelayanan Simpang RE Martadinata	97
4.5.10	Analisis Akibat <i>Pool</i> Bus pada Simpang RE Martadinata.....	97
4.5.11	Rekapitulasi Perbandingan Kinerja Simpang RE Martadinata	101
4.6	Analisis Alternatif Solusi	102
4.6.1	Alternatif Solusi 1	102



© 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

4.6.2	Alternatif Solusi 2	105
4.6.3	Alternatif Solusi 3	110
4.6.4	Alternatif Solusi 4	115
4.6.5	Rekapitulasi Perbandingan Analisis dan Solusi	120
4.7	Prediksi Kemampuan Hasil Alternatif Solusi	121
BAB V PENUTUP.....		124
5.1	Kesimpulan.....	124
5.2	Saran.....	126
DAFTAR PUSTAKA		127
LAMPIRAN.....		130





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konflik Primer dan Konflik Sekunder pada Simpang APILL 4 Lengan	12
Gambar 2. 2 Tipe Simpang APILL	13
Gambar 2. 3 Tipe Pendekat Arus Terlawan	14
Gambar 2. 4 Tipe Pendekat Arus Terlindung	14
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	18
Gambar 3. 2 Tampak Atas Lokasi Penelitian	18
Gambar 3. 3 Alur Metode Penelitian	19
Gambar 3. 4 Tinjauan Survei	21
Gambar 3. 5 Grafik Kecepatan Tempuh	29
Gambar 3. 6 Lebar Pendekat dengan dan Tanpa Pulau Lalu Lintas	31
Gambar 3. 7 Arus jenuh Dasar untuk Pendekat Terlindung (Tipe P)	32
Gambar 3. 8 Arus Jenuh untuk Pendekat Tak Terlindung (Tipe O) Tanpa Lajur Belok Kanan Terpisah	33
Gambar 3. 9 Arus Jenuh untuk Pendekat Tak Terlindung (Tipe O) yang Dilengkapi Lajur Belok	34
Gambar 3. 10 Faktor Penyesuaian untuk Kelandaian (F_G)	36
Gambar 3. 11 Faktor Penyesuaian untuk Pengaruh Parkir (F_P)	36
Gambar 3. 12 Faktor Penyesuaian untuk Pengaruh Belok Kiri (F_{BKl}) untuk Pendekat Tipe P, Tanpa Bkijt, dan Le Ditetentukan oleh LM	37
Gambar 3. 13 Faktor Penyesuaian untuk Belok Kanan (F_{BKa}), Pada Pendekat Tipe P dengan Jalan Dua Arah, dan Lebar Efektif Ditetentukan oleh Lebar Masuk	37
Gambar 3. 14 Jumlah Kendaraan Tersisa (skr) dari Sisa Fase Sebelumnya	41
Gambar 3. 15 Jumlah Kendaraan yang Datang Kemudian Antre pada Fase Merah ..	42
Gambar 3. 16 Penentuan rasio kendaraan terhenti, R_{KH}	43
Gambar 4. 1 Gambar Potongan Melintang Ruas Jalan RE Martadinata	47
Gambar 4. 2 Gambar Potongan Melintang Pendekat Simpang Jalan RE Martadinata	47
Gambar 4. 3 Gambar Potongan Melintang Ramp Tol Pamulang	48
Gambar 4. 4 Pool Bus pada Simpang RE Martadinata	98
Gambar 4. 5 Alternatif Solusi 1 Fase 1	103
Gambar 4. 6 Alternatif Solusi 1 Fase 2	103

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. 7 Jarak Lokasi Pool Bus Rencana dari Simpang RE Martadinata	105
Gambar 4. 8 Denah Rencana Lokasi Pool Bus	106
Gambar 4. 9 Detail Rencana Lokasi Pool Bus	107
Gambar 4. 10 Lokasi Rencana Pool Bus.....	107
Gambar 4. 11 Alternatif Solusi 2 Fase 1	108
Gambar 4. 12 Alternatif Solusi 2 Fase 2	108
Gambar 4. 13 Jarak Lokasi Putaran Balik Rencana dari Simpang RE Martadinata	110
Gambar 4. 14 Detail Rencana Lokasi U-turn.....	111
Gambar 4. 15 Alternatif Solusi 3 Fase 1	112
Gambar 4. 16 Alternatif Solusi 3 Fase 2	113
Gambar 4. 17 Alternatif Solusi 4 Fase 1	116
Gambar 4. 18 Alternatif Solusi 4 Fase 2	117

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 TABEL

Tabel 3. 1 Ekvivalen kendaraan ringan untuk tipe jalan 2/2TT.....	22
Tabel 3. 2 Ekvivalen Kendaraan Ringan untuk Jalan Terbagi dan Satu Arah.....	22
Tabel 3. 3 Kecepatan Arus Bebas Dasar, V_{BD}	23
Tabel 3. 4 Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif, V_{BL}	23
Tabel 3. 5 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Akibat Hambatan Samping, FV_{BHS} , untuk Jalan Berbahu dengan Lebar Efektif L_{BE}	24
Tabel 3. 6 Faktor Penyesuaian untuk Pengaruh Ukuran Kota pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan, FV_{UK}	24
Tabel 3. 7 Kapasitas Dasar, C_0	25
Tabel 3. 8 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (FC_{LJ})	25
Tabel 3. 9 Faktor Penyesuaian Kapasitas Terkait Pemisahan Arah Lalu Lintas (FC_{PA})	26
Tabel 3. 10 . Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat KHS pada Jalan Berbahu (FC_{HS})	26
Tabel 3. 11 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat KHS pada Jalan Berkereb dengan Jarak dari Kereb ke Hambatan Samping Terdekat Sejauh L_{KP} (FC_{HS}).....	27
Tabel 3. 12 Faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota (FC_{UK})	27
Tabel 3. 13 Tingkat Pelayanan Jalan Berdasarkan Nilai V/C	28
Tabel 3. 14 Pembobotan Hambatan Samping	29
Tabel 3. 15 Kriteria Kelas Hambatan Samping	30
Tabel 3. 16 Ekvivalen Kendaraan Ringan.....	30
Tabel 3. 17 Faktor Penyesuaian untuk Tipe Lingkungan Simpang, Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor (F_{HS}).....	35
Tabel 3. 18 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{UK}).....	35
Tabel 3. 19 Waktu Siklus yang Layak	39
Tabel 3. 20 Nilai waktu antar hijau	39
Tabel 3. 21 Tingkat Pelayanan Simpang Berdasarkan Tundaan Rata-Rata.....	44
Tabel 4. 1 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Ruas Pondok Cabe pukul 07.00 – 09.00 WIB arah Pondok Cabe.....	48

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

Tabel 4. 2 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Ruas Pondok Cabe pukul 07.00 – 09.00 WIB arah Ciputat	49
Tabel 4. 3 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Ruas Pondok Cabe pukul 13.00 – 15.00 WIB arah Pondok Cabe.....	49
Tabel 4. 4 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Ruas Pondok Cabe pukul 13.00 – 15.00 WIB arah Ciputat	49
Tabel 4. 5 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Ruas Pondok Cabe pukul 16.00 – 18.00 WIB arah Pondok Cabe.....	50
Tabel 4. 6 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Ruas Pondok Cabe pukul 16.00 – 18.00 WIB arah Ciputat	50
Tabel 4. 7 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Ruas Ciputat pukul 07.00 – 09.00 WIB arah Pondok Cabe	51
Tabel 4. 8 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Ruas Ciputat pukul 07.00 – 09.00 WIB arah Ciputat	51
Tabel 4. 9 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Ruas Ciputat pukul 13.00 – 15.00 WIB arah Pondok Cabe	51
Tabel 4. 10 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Ruas Ciputat pukul 13.00 – 15.00 WIB arah Ciputat	52
Tabel 4. 11 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Ruas Ciputat pukul 16.00 – 18.00 WIB arah Pondok Cabe	52
Tabel 4. 12 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Ruas Ciputat pukul 16.00 – 18.00 WIB arah Ciputat.....	53
Tabel 4. 13 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Simpang RE Martadinata Pendekat Utara pukul 07.00 – 09.00 WIB.....	54
Tabel 4. 14 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Simpang RE Martadinata Pendekat Selatan pukul 07.00 – 09.00 WIB	54
Tabel 4. 15 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Simpang RE Martadinata Pendekat Barat pukul 07.00 – 09.00 WIB.....	55
Tabel 4. 16 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Simpang RE Martadinata Pendekat Utara pukul 13.00 – 15.00 WIB.....	56
Tabel 4. 17 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Simpang RE Martadinata Pendekat Selatan pukul 13.00 – 15.00 WIB	56
Tabel 4. 18 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Simpang RE Martadinata Pendekat Barat pukul 13.00 – 15.00 WIB.....	57



© 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

Tabel 4. 19 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Simpang RE Martadinata Pendekat Utara pukul 16.00 – 18.00 WIB.....	57
Tabel 4. 20 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Simpang RE Martadinata Pendekat Selatan pukul 16.00 – 18.00 WIB	58
Tabel 4. 21 Hasil Survei Volume Lalu Lintas Simpang RE Martadinata Pendekat Barat pukul 16.00 – 18.00 WIB.....	59
Tabel 4. 22 Data Hasil Survei Hambatan Samping Ruas Ciputat pukul 07.00 – 09.00 WIB arah Pondok Cabe.....	60
Tabel 4. 23 Data Hasil Survei Hambatan Samping Ruas Ciputat pukul 07.00 – 09.00 WIB arah Ciputat	60
Tabel 4. 24 Data Hasil Survei Hambatan Samping Ruas Ciputat pukul 13.00 – 15.00 WIB arah Pondok Cabe.....	60
Tabel 4. 25 Data Hasil Survei Hambatan Samping Ruas Ciputat pukul 13.00 – 15.00 WIB arah Ciputat	61
Tabel 4. 26 Data Hasil Survei Hambatan Samping Ruas Ciputat pukul 16.00 – 18.00 WIB arah Pondok Cabe.....	61
Tabel 4. 27 Data Hasil Survei Hambatan Samping Ruas Ciputat pukul 16.00 – 18.00 WIB arah Ciputat	61
Tabel 4. 28 Data Hasil Survei Hambatan Samping Ruas Pondok Cabe pukul 07.00 – 09.00 WIB arah Pondok Cabe.....	62
Tabel 4. 29 Data Hasil Survei Hambatan Samping Ruas Pondok Cabe pukul 07.00 – 09.00 WIB arah Ciputat	62
Tabel 4. 30 Data Hasil Survei Hambatan Samping Ruas Pondok Cabe pukul 13.00 – 15.00 WIB arah Pondok Cabe.....	62
Tabel 4. 31 Data Hasil Survei Hambatan Samping Ruas Pondok Cabe pukul 13.00 – 15.00 WIB arah Ciputat	63
Tabel 4. 32 Data Hasil Survei Hambatan Samping Ruas Pondok Cabe pukul 16.00 – 18.00 WIB arah Pondok Cabe.....	63
Tabel 4. 33 Data Hasil Survei Hambatan Samping Ruas Pondok Cabe pukul 16.00 – 18.00 WIB arah Ciputat	63
Tabel 4. 34 Data Hasil Survei Hambatan Samping Simpang RE Martadinata pukul 07.00 – 09.00 WIB arah Pondok Cabe.....	64
Tabel 4. 35 Data Hasil Survei Hambatan Samping Simpang RE Martadinata pukul 07.00 – 09.00 WIB arah Ciputat	64



© 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

Tabel 4. 36 Data Hasil Survei Hambatan Samping Sempang RE Martadinata pukul 07.00 – 09.00 WIB Ramp Keluar Tol.....	64
Tabel 4. 37 Data Hasil Survei Hambatan Samping Sempang RE Martadinata pukul 07.00 – 09.00 WIB Ramp Masuk Tol.....	65
Tabel 4. 38 Data Hasil Survei Hambatan Samping Sempang RE Martadinata pukul 13.00 – 15.00 WIB arah Pondok Cabe.....	65
Tabel 4. 39 Data Hasil Survei Hambatan Samping Sempang RE Martadinata pukul 13.00 – 15.00 WIB arah Ciputat	65
Tabel 4. 40 Data Hasil Survei Hambatan Samping Sempang RE Martadinata pukul 13.00 – 15.00 WIB Ramp Keluar Tol.....	66
Tabel 4. 41 Data Hasil Survei Hambatan Samping Sempang RE Martadinata pukul 13.00 – 15.00 WIB Ramp Masuk Tol.....	66
Tabel 4. 42 Data Hasil Survei Hambatan Samping Sempang RE Martadinata pukul 16.00 – 18.00 WIB arah Pondok Cabe.....	66
Tabel 4. 43 Data Hasil Survei Hambatan Samping Sempang RE Martadinata pukul 16.00 – 18.00 WIB arah Ciputat	67
Tabel 4. 44 Data Hasil Survei Hambatan Samping Sempang RE Martadinata pukul 16.00 – 18.00 WIB Ramp Keluar Tol.....	67
Tabel 4. 45 Data Hasil Survei Hambatan Samping Sempang RE Martadinata pukul 16.00 – 18.00 WIB Ramp Masuk Tol.....	68
Tabel 4. 46 Jumlah Penduduk Kecamatan di Kota Tangerang Selatan Tahun 2016 - 2020.....	69
Tabel 4. 47 Pertumbuhan Kendaraan Kota Tangerang Selatan Tahun 2013 – 2017.....	69
Tabel 4. 48 Data Lalu Lintas Harian Rata – Rata Ruas Jalan RE Martadinata Tahun 2020.....	70
Tabel 4. 49 Data Lalu Lintas Harian Rata – Rata Ruas Jalan RE Martadinata Tahun 2021.....	70
Tabel 4. 50 Data Lalu Lintas Harian Rata – Rata Ruas Jalan RE Martadinata Tahun 2022.....	71
Tabel 4. 51 Volume Lalu Lintas Ruas Pondok Cabe pukul 07.00 - 09.00 WIB Arah Pondok Cabe	71
Tabel 4. 52 Volume Lalu Lintas Ruas Pondok Cabe pukul 07.00 - 09.00 WIB Arah Ciputat.....	72



© 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

Tabel 4. 53 Volume Lalu Lintas Ruas Ciputat pukul 07.00 - 09.00 WIB Arah Pondok Cabe.....	72
Tabel 4. 54 Volume Lalu Lintas Ruas Ciputat pukul 07.00 - 09.00 WIB Arah Ciputat	72
Tabel 4. 55 Hambatan Samping Ruas Pondok Cabe pukul 07.00 - 09.00 Arah Pondok Cabe.....	73
Tabel 4. 56 Hambatan Samping Ruas Pondok Cabe pukul 07.00 - 09.00 Arah Ciputat	73
Tabel 4. 57 Hambatan Samping Ruas Ciputat pukul 07.00 - 09.00 Arah Pondok Cabe	74
Tabel 4. 58 Hambatan Samping Ruas Ciputat pukul 07.00 - 09.00 Arah Ciputat.....	74
Tabel 4. 59 Analisis Kapasitas Ruas Pondok Cabe.....	75
Tabel 4. 60 Analisis Kapasitas Ruas Ciputat	76
Tabel 4. 61 Hasil Analisis Derajat Kejenuhan Ruas Pondok Cabe.....	76
Tabel 4. 62 Hasil Analisis Derajat Kejenuhan Ruas Ciputat	76
Tabel 4. 63 Kecepatan Arus Bebas Ruas Pondok Cabe	77
Tabel 4. 64 Kecepatan Arus Bebas Ruas Ciputat	78
Tabel 4. 65 Kecepatan Tempuh Aktual Ruas Pondok Cabe	78
Tabel 4. 66 Kecepatan Tempuh Aktual Ruas Ciputat.....	79
Tabel 4. 67 Waktu Tempuh Ruas Pondok Cabe	79
Tabel 4. 68 Waktu Tempuh Ruas Ciputat.....	80
Tabel 4. 69 Rekapitulasi Hasil Analisis Data Ruas Jalan RE Martadinata	80
Tabel 4. 70 Kapasitas Ruas Pondok Cabe Tipe 4/2T.....	81
Tabel 4. 71 Derajat Kejenuhan Ruas Pondok Cabe Tipe 4/2T	82
Tabel 4. 72 Kecepatan Arus Bebas Ruas Pondok Cabe Tipe 4/2T	83
Tabel 4. 73 Kecepatan Tempuh Aktual Ruas Pondok Cabe Tipe 4/2T	83
Tabel 4. 74 Waktu Tempuh Ruas Pondok Cabe Tipe 4/2T	83
Tabel 4. 75 Volume Lalu Lintas Arah Pondok Cabe Setelah Diberlakukan Larangan Belok Kanan pada Simpang	84
Tabel 4. 76 Volume Lalu Lintas Arah Ciputat Setelah Diberlakukan Larangan Belok Kanan pada Simpang.....	84
Tabel 4. 77 Derajat Kejenuhan Ruas Pondok Cabe Setelah Diberlakukan Larangan Belok Kanan pada Simpang	85



© 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

Tabel 4. 78 Kecepatan Tempuh Aktual Ruas Pondok Cabe Setelah Diberlakukan Larangan Belok Kanan pada Simpang	86
Tabel 4. 79 Waktu Tempuh Ruas Pondok Cabe Pondok Cabe Setelah Diberlakukan Larangan Belok Kanan pada Simpang	86
Tabel 4. 80 Rekapitulasi Hasil Analisis Data Ruas Pondok Cabe Tipe 4/2T	87
Tabel 4. 81 Volume Lalu Lintas Simpang RE Martadinata Pendekat Utara pukul 07.00 - 09.00 WIB.....	89
Tabel 4. 82 Volume Lalu Lintas Simpang RE Martadinata Pendekat Selatan pukul 07.00 - 09.00 WIB.....	89
Tabel 4. 83 Volume Lalu Lintas Simpang RE Martadinata Pendekat Barat pukul 07.00 - 09.00 WIB.....	89
Tabel 4. 84 Hambatan Samping Simpang RE Martadinata Arah Pondok Cabe pukul 07.00-09.00	90
Tabel 4. 85 Hambatan Samping Simpang RE Martadinata Arah Ciputat pukul 07.00-09.00.....	90
Tabel 4. 86 Hambatan Samping Simpang RE Martadinata Ramp Keluar Tol pukul 07.00-09.00	91
Tabel 4. 87 Hambatan Samping Simpang RE Martadinata Ramp Masuk Tol pukul 07.00-09.00	91
Tabel 4. 88 Arus Jenuh Dasar Simpang RE Martadinata	92
Tabel 4. 89 Arus Jenuh Simpang RE Martadinata.....	93
Tabel 4. 90 Rasio Arus Jenuh Simpang RE Martadinata.....	94
Tabel 4. 91 Waktu Hijau Hilang Simpang RE Martadinata.....	94
Tabel 4. 92 Waktu Siklus Simpang RE Martadinata	94
Tabel 4. 93 Kapasitas dan Derajat Kejenuhan Simpang RE Martadinata.....	95
Tabel 4. 94 Panjang Antrean Simpang RE Martadinata	96
Tabel 4. 95 Jumlah Kendaraan Terhenti Simpang RE Martadinata.....	96
Tabel 4. 96 Tundaan Total Simpang RE Martadinata.....	96
Tabel 4. 97 Tingkat Pelayanan Simpang RE Martadinata	97
Tabel 4. 98 Asumsi Jumlah Pertambahan Kendaraan Ringan Akibat Adanya Bus... 98	
Tabel 4. 99 Rasio Arus Jenuh Simpang Akibat Perlintasan Bus	99
Tabel 4. 100 Kapasitas dan Derajat Kejenuhan Simpang Akibat Perlintasan Bus	99
Tabel 4. 101 Panjang Antrean Simpang Akibat Perlintasan Bus.....	100
Tabel 4. 102 Jumlah Kendaraan Terhenti Simpang Akibat Perlintasan Bus	100



© 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

Tabel 4. 103 Tundaan Total Simpang Akibat Perlintasan Bus	100
Tabel 4. 104 Tingkat Pelayanan Simpang Akibat Perlintasan Bus.....	101
Tabel 4. 105 Rekapitulasi Perbandingan Kinerja Simpang RE Martadinata	101
Tabel 4. 106 Waktu Siklus Alternatif Solusi 1	104
Tabel 4. 107 Output Alternatif Solusi 1	104
Tabel 4. 108 Perbandingan Perubahan Sebelum dan Sesudah Dilakukan Alternatif Solusi 1	104
Tabel 4. 109 Waktu Siklus Alternatif Solusi 2	109
Tabel 4. 110 Output Alternatif Solusi 2	109
Tabel 4. 111 Perbandingan Perubahan Sebelum dan Sesudah Dilakukan Alternatif Solusi 2.....	109
Tabel 4. 112 Waktu Siklus Alternatif Solusi 3	114
Tabel 4. 113 Output Alternatif Solusi 3	114
Tabel 4. 114 Perbandingan Perubahan Sebelum dan Sesudah Dilakukan Alternatif Solusi 3.....	114
Tabel 4. 115 Waktu Siklus Alternatif Solusi 4	118
Tabel 4. 116 Output Alternatif Solusi 4	118
Tabel 4. 117 Perbandingan Perubahan Sebelum dan Sesudah Dilakukan Alternatif Solusi 4.....	118
Tabel 4. 118 Rekapitulasi Perbandingan Analisis dan Solusi.....	120
Tabel 4. 119 Prediksi Kemampuan Alternatif Solusi 4.....	122



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Survei.....	130
Lampiran 2 Volume Kendaraan Minggu, 17 April 2022 Pukul 16.00 – 18.00.....	131
Lampiran 3 Hambatan Samping Minggu, 17 April 2022 Pukul 16.00 – 18.00.....	133
Lampiran 4 Volume Kendaraan Senin, 18 April 2022 Pukul 07.00 – 09.00.....	135
Lampiran 5 Hambatan Samping Senin, 18 April 2022 Pukul 07.00 – 09.00.....	137
Lampiran 6 Volume Kendaraan Senin, 18 April 2022 Pukul 13.00 – 15.00.....	139
Lampiran 7 Hambatan Samping Senin, 18 April 2022 Pukul 13.00 – 15.00.....	141
Lampiran 8 Volume Kendaraan Senin, 18 April 2022 Pukul 16.00 – 18.00.....	143
Lampiran 9 Hambatan Samping Senin, 18 April 2022 Pukul 16.00 – 18.00.....	145
Lampiran 10 Volume Kendaraan Jumat, 22 April 2022 Pukul 07.00 – 09.00.....	147
Lampiran 11 Hambatan Samping Jumat, 22 April 2022 Pukul 07.00 – 09.00.....	149
Lampiran 12 Volume Kendaraan Jumat, 22 April 2022 Pukul 13.00 – 15.00.....	151
Lampiran 13 Hambatan Samping Jumat, 22 April 2022 Pukul 13.00 – 15.00.....	153
Lampiran 14 Volume Kendaraan Jumat, 22 April 2022 Pukul 16.00 – 18.00.....	155
Lampiran 15 Hambatan Samping Jumat, 22 April 2022 Pukul 16.00 – 18.00.....	157
Lampiran 16 Kondisi Eksisting Simpang RE Martadinata, Ciputat.....	159
Lampiran 17 Kondisi Alternatif Solusi 1.....	160
Lampiran 18 Kondisi Alternatif Solusi 2.....	161

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

Lampiran 19 Kondisi Alternatif Solusi 3.....162
Lampiran 20 Kondisi Alternatif Solusi 4.....163
Lampiran 21 Detail Lokasi Rencana *U-turn*.....164
Lampiran 22 Denah Lokasi Rencana *Pool Bus*.....165
Lampiran 23 Detail Lokasi Rencana *Pool Bus*.....166



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

Prasarana transportasi berperan penting dalam proses perpindahan manusia ataupun barang, selain itu juga memiliki pengaruh dalam perkembangan bidang ekonomi, sosial dan budaya, pariwisata, serta pengembangan wilayah itu sendiri. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), panjang jalan di Indonesia pada tahun 2019 mencapai 544,474 ribu kilo meter dan menjadi 548,366 ribu kilo meter pada 2020, yang artinya dalam satu tahun ini panjang jalan di Indonesia telah bertambah 0,71%.

Persimpangan merupakan pertemuan antar dua ruas jalan atau lebih. Suatu persimpangan baik bersinyal maupun tidak bersinyal tentunya memiliki permasalahan, seperti panjang antrean kendaraan, volume kendaraan, dan kondisi geometrik jalan persimpangan tersebut. Volume kendaraan yang berlebih dapat menyebabkan terjadinya antrean kendaraan atau kemacetan. Kemacetan disebabkan oleh adanya suatu proses pemenuhan kebutuhan yang harus dilakukan setiap hari, seperti kebutuhan perjalanan menuju lokasi pekerjaan, pendidikan, dan lain-lain. Kemacetan merupakan suatu masalah yang dirasakan dan dapat dilihat langsung oleh masyarakat akibat tidak seimbang jumlah kebutuhan perjalanan masyarakat dengan pengadaan pelayanan sistem transportasi (Miro F, 2011). Pada persimpangan terdapat pergerakan menyebrang dan membelok serta jumlah volume kendaraan yang sudah tidak didukung oleh kapasitas jalan persimpangan tersebut. Hal tersebut merupakan faktor penyebab kemacetan pada jalan persimpangan.

Sesuai dengan data Badan Pusat Statistik Kota Tangerang Selatan, jumlah penduduk Kota Tangerang Selatan pada tahun 2017 adalah 1.644.899 jiwa, pada tahun 2018 adalah 1.696.308 jiwa, dan pada tahun 2019 adalah 1.747.906 jiwa. Artinya, pertumbuhan jumlah penduduk Kota Tangerang Selatan mencapai 3% setiap tahunnya. Perkembangan penduduk juga diikuti dengan bertambahnya jumlah kepemilikan kendaraan bermotor di Kota Tangerang Selatan. Jumlah kepemilikan kendaraan bermotor di Kota Tangerang Selatan pada tahun 2018 sebesar 956.060 kendaraan, pada tahun 2019 sebesar 1.056.739 kendaraan. Perkembangan jumlah



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

kendaraan sebesar 9,53% pada tahun tersebut. Hal ini harus diimbangi dengan berkembangnya infrastruktur baik bangunan maupun prasarana transportasi. Guna mempermudah aktifitas masyarakat dan mengatasi tingginya volume serta antrian kendaraan pada berbagai ruas jalan di Kota Tangerang Selatan, pemerintah membangun prasarana transportasi baru, seperti *flyover* dan jalan tol. Salah satu contohnya adalah jalan tol Serpong-Cinere yang mulai dibangun pada tahun 2017.

Jalan tol Serpong-Cinere terdapat dua seksi, seksi satu ruas Serpong-Pamulang dan seksi dua ruas Pamulang-Cinere. Pada seksi satu terdapat akses keluar-masuk tol pada Jalan RE Martadinata, Ciputat. Adanya akses tersebut menyebabkan timbulnya persimpangan baru pada ruas jalan tersebut dan banyak kendaraan dari berbagai daerah melewati jalan persimpangan tersebut untuk menggunakan jalan tol Serpong-Cinere. Pengguna Jalan RE Martadinata banyak yang mengeluhkan kemacetan setelah dibukanya akses pintu Tol Pamulang. Para pengendara sepeda motor maupun kendaraan roda empat selalu bersusah payah ketika melewati jalan tersebut.

Seperti dilansir oleh Muhammad Kurnianto pada laman *Tempo.co* (Jumat, 4 Juni 2021), respon negatif yang dilayangkan oleh masyarakat mengenai macet yang kerap terjadi di persimpang Gerbang Tol Pamulang menjadi isyarat bahwa ada kekeliruan dalam kinerja persimpangan ini. Terlihat pada kondisi eksisting saat ini salah satu penyebab masalah lalu lintas yaitu lampu sinyal yang terpasang belum lengkap dan belum sepenuhnya mengakomodir pergerakan lalu lintas pada simpang. Lampu sinyal yang terpasang pada salah satu ruas jalan belum dibedakan untuk setiap arah laju kendaraan. Hal ini membuat kebentrokan serta kebingungan antar kendaraan yang melaju.

Diluar dari dampak positif akibat pembangunan tol tersebut, terdapat dampak negatif yang dapat dianalisis dan dicari solusinya. Berdasarkan kondisi persimpangan baru ini, dilakukan penelitian dengan mengambil judul Modifikasi Simpang Bersinyal pada Pembukaan Akses Pintu Keluar – Masuk Jalan Tol.

1.2 Masalah Penelitian

Masalah yang diangkat pada penelitian tugas akhir ini diidentifikasi dan dirumuskan sebagai berikut.



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

1.2.1 Identifikasi Masalah

Beroperasinya akses keluar-masuk Tol Serpong-Cinere mengakibatkan terjadinya antrean kendaraan di Jalan RE Martadinata, Ciputat. Antrean kendaraan sering terjadi pada jam-jam sibuk terutama pada pagi hari pukul 06.00-08.00 WIB dan pada sore hari pukul 16.00-18.00 WIB.

1.2.2 Perumusan Masalah

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

1. Bagaimana kinerja ruas Jalan RE Martadinata, Ciputat akibat adanya akses keluar-masuk Tol Serpong-Cinere.
2. Bagaimana kinerja simpang bersinyal Jalan RE Martadinata, Ciputat yang terbentuk akibat adanya akses keluar-masuk Tol Serpong-Cinere.
3. Bagaimana alternatif solusi untuk mengoptimalkan kinerja simpang bersinyal RE Martadinata, Ciputat yang terbentuk akibat adanya akses keluar-masuk Tol Serpong-Cinere.

1.3 Tujuan Penulisan

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

1. Menentukan kinerja ruas Jalan RE Martadinata, Ciputat akibat adanya akses keluar-masuk Tol Serpong-Cinere.
2. Menganalisis kinerja simpang bersinyal pada Jalan RE Martadinata, Ciputat yang terbentuk akibat adanya akses keluar-masuk Tol Serpong-Cinere.
3. Memberikan solusi alternatif untuk mengoptimalkan kinerja simpang bersinyal RE Martadinata, Ciputat yang terbentuk akibat adanya akses keluar-masuk Tol Serpong-Cinere.

1.4 Pembatasan Masalah

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

1. Penelitian ini dilakukan pada Jalan RE Martadinata, Ciputat, Tangerang Selatan.



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. Perhitungan dan analisis data berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) simpang bersinyal tahun 2014.
3. Penelitian ini menggunakan data primer dengan survei langsung kondisi eksisting jalan.
4. Kendaraan yang disurvei adalah sepeda motor (SM), kendaraan ringan (KR), dan kendaraan berat (KB).
5. Dilakukan perhitungan analisis data pada ruas Jalan RE Martadinata, namun tidak disertai dengan alternatif solusi.
6. Perhitungan yang melibatkan lampu lalu lintas, dihitung dengan menganggap fasilitas fase belok kanan dari pendekat Utara (Ciputat) ke pendekat Barat (*ramp tol*) sudah tersedia, karena pada kenyataannya tidak tersedia.

1.5 Manfaat Penulisan

Manfaat dari penulisan ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi Masyarakat Luas
Penelitian ini dapat memberikan wawasan kepada masyarakat luas mengenai pengaruh simpang bersinyal terhadap kinerja jalan serta solusi terhadap permasalahan yang terjadi.
2. Bagi Mahasiswa
Penelitian ini dapat menambah pengalaman dan wawasan, serta sebagai implementasi dari ilmu yang telah dipelajari.
3. Bagi Pemerintah/Institusi Pembuat Kebijakan
Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dan pengendalian dalam menentukan kebijakan di bidang lalu lintas.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada kondisi eksisting dan alternatif solusi untuk kinerja simpang bersinyal RE Martadinata, maka didapat kesimpulan sebagai berikut.

1. Kesimpulan mengenai kinerja ruas jalan RE Martadinata diantaranya sebagai berikut.
 - a. Hasil analisis kinerja ruas Jalan RE Martadinata berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia tahun 2014 untuk jalan perkotaan menghasilkan nilai derajat kejenuhan 1,54 dengan tingkat pelayanan F pada ruas Pondok Cabe dan 1,28 dengan tingkat pelayanan F pada ruas Ciputat. Nilai tersebut merupakan hasil analisis dari data volume survei lapangan pada jam sibuk pagi yang merupakan jam sibuk puncak. Hal ini menandakan bahwa ruas Jalan RE Martadinata dalam keadaan jenuh sebab sudah melewati syarat derajat kejenuhan kinerja jalan sesuai PKJI 2014 yaitu $>0,85$.
 - b. Pada Ruas Pondok Cabe terdapat pelebaran jalan menjadi 4/2T dimana pada lokasi tersebut terdapat *u-turn*. Pada alternatif solusi 3 dan 4 untuk simpang bersinyal diberlakukan larangan belok kanan bagi kendaraan dari pendekat Utara (Ciputat) menuju pendekat Barat (*Ramp Tol*), sehingga kendaraan tersebut dialihkan menuju Ruas Pondok Cabe dan dapat putar balik pada *u-turn* yang tersedia pada ruas tersebut. Hasil analisis kinerja ruas Pondok Cabe sebelum diberlakukan larangan belok kanan pada simpang menghasilkan nilai derajat kejenuhan 0,72 pada arah Ciputat dengan tingkat pelayanan C dan pada arah Pondok Cabe sebesar 0,62 dengan tingkat pelayanan C. Setelah diberlakukan larangan belok kanan pada simpang didapatkan hasil derajat kejenuhan pada ruas Pondok Cabe sebesar 0,76 untuk arah Ciputat dengan tingkat pelayanan C dan sebesar 0,65 untuk arah Pondok Cabe dengan tingkat pelayanan D. Dari hasil tersebut, diketahui dengan penambahan volume kendaraan

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 mengumumkannya 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

- yang putar balik untuk menuju ke jalan tol dapat meningkatkan nilai derajat kejenuhan sebesar 5%.
2. Kesimpulan mengenai kinerja simpang bersinyal RE Martadinata, Ciputat dengan menganggap 3 fase siklus lengkap diantaranya sebagai berikut.
 - a. Hasil analisis kinerja simpang bersinyal RE Martadinata sesuai dengan kondisi eksisting sebelum ditambahkan volume kendaraan ringan yang setara dengan jumlah bus yang keluar dari *pool* didapatkan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,98; panjang antrean sebesar 121,265 meter; dan tundaan 48,25 det/skr dengan tingkat pelayanan E pada pendekat Utara (Ciputat), pada pendekat Selatan (Pondok Cabe) dengan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,97; panjang antrean sebesar 123,543 meter; dan tundaan 46,17 det/skr dengan tingkat pelayanan E, pada pendekat Barat (*ramp* tol) dengan nilai derajat kejenuhan 0,96; panjang antrean sebesar 91 meter; dan tundaan 76,59 det/skr dengan tingkat pelayanan F.
 - b. Hasil analisis kinerja simpang bersinyal RE Martadinata sesuai dengan kondisi eksisting setelah ditambahkan volume kendaraan ringan yang setara dengan jumlah bus yang keluar dari *pool* didapatkan nilai derajat kejenuhan sebesar 1,11; panjang antrean sebesar 157,065 meter; dan tundaan 62,85 det/skr dengan tingkat pelayanan F pada pendekat Utara (Ciputat), pada pendekat Selatan (Pondok Cabe) dengan nilai derajat kejenuhan sebesar 1,10; panjang antrean sebesar 158,562 meter; dan tundaan 59,76 det/skr dengan tingkat pelayanan E, pada pendekat Barat (*ramp* tol) dengan nilai derajat kejenuhan 1,37; panjang antrean sebesar 227,376 meter; dan tundaan 217,91 det/skr dengan tingkat pelayanan F. Dari hasil tersebut, diketahui operasional bus berpengaruh dengan kenaikan hasil derajat kejenuhan, panjang antrean, dan waktu tundaan pada masing – masing pendekat.
 3. Alternatif solusi yang terbaik dan optimal adalah dengan mengubah fase lampu APILL, memindahkan *pool* bus pada lokasi yang tidak mengganggu simpang, dan pelarangan belok kanan bagi kendaraan dari arah Ciputat menuju *ram* masuk tol. Penurunan derajat kejenuhan pada pendekat Utara sebesar 47,74%; dan pendekat Selatan sebesar 45,76%, pendekat Barat sebesar 66,42%. Penurunan panjang antrean pada pendekat Utara sebesar 65,24%; pendekat Selatan sebesar 43,63%; dan pendekat Barat sebesar 82,20%. Penurunan



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

tundaan pada pendekat Utara sebesar 79,47% dengan tingkat pelayanan berubah menjadi B; penurunan tundaan pada pendekat Selatan sebesar 75,79% dengan tingkat pelayanan berubah menjadi B; penurunan tundaan pada pendekat Barat sebesar 89,33% dengan tingkat pelayanan berubah menjadi C. Hasil analisis alternatif solusi sangat berpengaruh untuk meningkatkan kinerja simpang RE Martadinata, Ciputat.

5.2 Saran

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

1. Untuk meningkatkan kinerja simpang RE Martadinata, solusi yang diusulkan dapat menjadi pertimbangan bagi pengambil kebijakan untuk diterapkan.
2. Perlu menerjunkan petugas Polisi Lalu Lintas atau Dinas Perhubungan pada jam sibuk untuk mengedukasi dan mengatur pengendara yang melintas supaya dapat mematuhi rambu – rambu yang ada, sehingga pada jam-jam sibuk arus lalu lintas tetap lancar.
3. Apabila solusi yang diberikan sudah tidak dapat diterapkan lagi karena pertumbuhan volume lalu lintas sudah mencapai derajat kejenuhan maksimal, dapat dilakukan kajian terhadap kebutuhan geometrik jalan seperti penambahan lajur pada ruas Jalan RE Martadinata, Ciputat sehingga dapat mengurangi antrean pada simpang dan mengoptimalkan kinerja simpang pada masing – masing pendekat.



DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Provinsi Banten, 2020. *Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Kendaraan di Provinsi Banten 2018-2020*.
- Badan Pusat Statistik Kota Tangerang Selatan, 2019. *Jumlah Penduduk Kota Tangerang Selatan 2017-2019*.
- Badan Pusat Statistik, 2020. *Panjang Jalan Menurut Tingkat Kewenangan 2018-2020*.
- Darmadi, 2018. *Analisis Dampak Lalulintas On-Off Ramp Jatikarya terhadap Jalan Transyogi, Cibubur*. Thesis Teknik Transportasi, Universitas Tama Jagakarsa, 2019.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997. *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 2014. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014*. Departemen Pekerjaan Umum.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2015. *Peraturan Menteri Perhubungan No.75 tahun 2015 tentang penyelenggaraan analisis dampak lalu lintas*.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2015. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 tentang pedoman pelaksanaan kegiatan manajemen dan rekayasa lalu lintas*.
- Enggarsasi, Umi., Sa'diyah, Nur K., *Kajian Terhadap Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas dalam Upaya Perbaikan Pencegahan Kecelakaan Lalu Lintas*. Perspektif Volume 22 No. 3, 2017.
- Julianto, Eko N., 2012. *Optimalisasi Kinerja Simpang Bersinyal Bangkok Kota Semarang*. Jurnal Teknik Sipil, Vol 14 No.2, 2012.
- Kevin, Fabianus S., Joewono, Tri B., 2020. *Estimasi Kapasitas Jalan Tol Cipularang dengan Metode Sustained Flow Index*. Prosiding Simposium Forum Studi Transportasi antar Perguruan Tinggi ke-23 Institut Teknologi Sumatera (ITERA), 2020.
- Kicaunews.com, 2021. *Pengguna Jalan RE Martadinata Ciputat Mengeluhkan Kemacetan yang terjadi depan pintu Tol Pamulang*. Diakses dari: <https://kicaunews.com/2021/06/16/pengguna-jalan-re-martadinata-ciputat-mengeluhkan-kemacetan-yang-terjadi-depan-pintu-tol-pamulang/>.

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

- Kunarti, Yulia R., Najid, 2021. *Evaluasi Faktor Hambatan Samping pada Penentuan Kapasitas Jalan Studi Kasus: Jalan Jendral Sudirman Jakarta*. Jurnal Mitra Teknik Sipil Vol. 4, No. 4, November 2021: hlm 855-866.
- Kurnia, Jordy, 2019. *Analisis Simpang Bersinyal Pertigaan DPRD Kab. Semarang Akibat Pintu Keluar Tol Ungaran*. Tugas Akhir Teknik Sipil, Universitas Semarang 2019.
- Munawar, Ahmad, 2004. *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*. Yogyakarta: Penerbit Beta Offset.
- Putra, Reyhan F., Latifa, Eva A., 2022. *Performance Analysis of Signalized Intersection Due to Opening of Jatikarya Exit Access to Cimanggis –Cibitung Toll Segment using Ptv Vissim Software*. *Journal of Engineering Design and Technology* Vol.22 No.1 March 2022.
- Ravanelli, Iqbal., I, Putra., Djakfar, Ludfi., Bowoputro, Hendi., 2018. *Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Akses Jalan Tol Malang – Pandaan pada Kawasan Karanglo, Malang*. Jurnal Teknik Sipil, Vol. 7 No. 3, 2018.
- Republik Indonesia, 2009. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan*.
- Republik Indonesia, 2021. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan bidang lalu lintas dan angkutan jalan*.
- Rumayar, Delsiana S., Jefferson, Longdong, 2018. *Analisa Kinerja Lalu Lintas Persimpangan Lengan Tiga Bersinyal di Manado (Studi Kasus: Persimpangan Jalan R. E. Martadinata)*. Jurnal Sipil Statik Vol.6 No.7 Juli 2018.
- Sari, Risna R., 2015. *Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Secara Teoritis dan Praktis*. Jurnal Potensi Vol.17 No.1, Maret 2015.
- Sumarda, Gede., Kariyana Made., Saputra, Dana., 2019. *Analisa Kinerja U-Turn dan Ruas Jalan di Jalan By Pass Ngurah Rai Denpasar (Studi Kasus: Jalan By Pass Ngurah Rai Denpasar di Depan SPBU Suwung Sanur)*. Fakultas Teknik UNR, Gradien Vol.11, N0.1, April 2019.
- Tamam, M. F., Budi, Arief., Rahmah, Andi., 2016. *Analisis Kinerja Simpang Bersinyal (Studi Kasus : Jalan Tegar Beriman – Jalan Raya Bogor)*. Jurnal Teknik Sipil, Vol. 1 No. 1, 2016.
- Timboeleng, Gallant S., Elisabeth, Lintong, 2015. *Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja pada Ruas Jalan Panjaitan (Kelenteng Ban Hing Kiong)*

dengan Menggunakan Metode Mki 1997. Jurnal Sipil Statik Vol.3 No.8 Agustus 2015.



© 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

