



© 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. 23/TA/D3-KS/2022

TUGAS AKHIR

**STUDI PENANGANAN KEMACETAN LALU LINTAS  
PADA SIMPANG RTM, CIMANGGIS, DEPOK**



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan program D-III**

**Politeknik Negeri Jakarta**

**Disusun Oleh:**

**Amila Damayanti**

**NIM 1901321005**

**Dina Sintia**

**NIM 1901321006**

**Pembimbing :**

**Achmad Nadjam, S.T., M.T.**

**NIP 195801091985031003**

**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 :

### STUDI PENANGANAN KEMACETAN LALU LINTAS PADA SIMPANG RTM, CIMANGGIS, DEPOK

yang disusun oleh **Amila Damayanti (1901321005)** dan **Dina Sintia (1901321006)**  
telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam

**Sidang Tugas Akhir**

Dosen Pembimbing

**Achmad Nadjam, S.T., M.T.**

**NIP 195801091985031003**



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

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul :

**STUDI PENANGANAN KEMACETAN LALU LINTAS PADA SIMPANG RTM, CIMANGGIS, DEPOK** yang disusun oleh **Amila Damayanti (NIM 1901321005)** dan **Dina Sintia (NIM 1901321006)** telah dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir** di depan Tim Penguji pada hari Rabu tanggal 3 Agustus 2022

	<b>Nama Tim Penguji</b>	<b>Tanda Tangan</b>
<b>Ketua</b>	Eko Wiyono, Drs., S.T., M.Eng 196012281986031003	
<b>Anggota</b>	Rikki Sofyan Rizal, S.Tr., M.T. NIP. 199304302020121012	
<b>Anggota</b>	Eva Azhra Latifa, S.T., M.T. NIP. 196205071986032003	

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Jakarta



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

**NIP. 197407061999032001**





## HALAMAN ORSINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Amila Damayanti  
NIM : 1901321005  
Prodi : D-3 Konstruksi Sipil  
Alamat Email : [amila.damayanti.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:amila.damayanti.ts19@mhs.w.pnj.ac.id)  
Judul Naskah : Studi Penanganan Kemacetan Lalu Lintas pada Simpang  
RTM, Cimanggis, Depok

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 sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk akademis.

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

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Depok, 19 Agustus 2022  
Yang menyatakan,

Amila Damayanti

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



## HALAMAN ORSINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Dina Sintia  
NIM : 1901321006  
Prodi : D-3 Konstruksi Sipil  
Alamat Email : [dina.sintia.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:dina.sintia.ts19@mhs.w.pnj.ac.id)  
Judul Naskah : Studi Penanganan Kemacetan Lalu Lintas pada Simpang RTM, Cimanggis, Depok

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 sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk akademis.

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

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Depok, 19 Agustus 2022

Yang menyatakan,

Dina Sintia

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





## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md.) pada program Diploma III Jurusan Teknk Sipil, Program Studi Konstruksi Sipil, Politeknik Negeri Jakarta.

Diharapkan dengan adanya Tugas Akhir ini, mahasiswa dapat mengimplementasikan teori – teori yang sudah diterima pada saat kuliah, sehingga Tugas Akhir ini bisa menjadi bekal untuk terjun ke dalam dunia kerja. Adapun judul Tugas Akhir kami yaitu **“Studi Penanganan Kemacetan Lalu Lintas Pada Simpang RTM, Cimanggis, Depok”**.

Penulis menyadari bahwa atas bimbingan, bantuan, semangat dan dorongan dari berbagai pihak, membuat Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membimbing serta membantu selama proses penyusunan Tugas Akhir, khususnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kami kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan Tugas Akhir,
2. Kedua orang tua kami yang telah memberikan doa dan dukungannya dalam penyusunan Tugas Akhir,
3. Ibu Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
4. Bapak Andikanoza Pradiptiya, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi D-III Konstruksi Sipil Politeknik Negeri Jakarta
5. Bapak Achmad Nadjam, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing kami yang telah memberikan segala bentuk pengarahan, motivasi, serta saran dan bimbingan kepada kami,
6. Bapak Desi selaku Dosen Pembimbing Akademik kelas 3 Konstruksi Sipil 1 yang telah memberikan dukungan dan bimbingan kepada kami dengan baik.
7. Seluruh rekan 3 Konstruksi Sipil 1 yang telah memberikan semangat, saran dan kritikan dalam penyusunan Tugas Akhir.
8. Seluruh pihak terlibat yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah membantu kelancaran dalam penyusunan Tugas Akhir.

### 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

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna dan memiliki banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini sehingga dapat bermanfaat bagi pembaca dan digunakan sebagaimana mestinya.

Depok, 16 Juli 2022

**Amila Damayanti**

**Dina Sintia**



### 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



## ABSTRAK

Simpang RTM adalah simpang yang terletak di kota Depok yang menghubungkan Jalan Akses UI, Jalan Komjen Pol. M. Jasin, Jalan H. Hambali dan Jalan Kelapa Dua. Simpang ini menerapkan dua kondisi, yaitu kondisi bersinyal pada pukul 08.00 – 14.00 dan kondisi tak bersinyal pada pukul 14.00 – 08.00. Kemacetan sering membuat panjang antrian dan tundaan di lengan simpang yang meresahkan pengguna jalan. Penelitian ini bertujuan mengatasi kemacetan di simpang RTM, Depok. Metode pengumpulan data diambil secara langsung melalui survei lapangan untuk mendapatkan data geometrik dan volume kendaraan pada jam puncak selama 2 hari kerja dan 1 hari libur. Data volume lalu lintas dianalisis menggunakan PKJI 2014. Berdasarkan hasil analisis, volume jam puncak kondisi bersinyal siang hari Rabu, 18 Mei 2022 dengan total 3130 skr/jam mempunyai derajat kejenuhan 1,57 tundaan 168,32 detik/skr dan pada kondisi tak bersinyal sore hari Rabu, 18 Mei 2022 sebanyak 4138 skr/jam derajat kejenuhan 1,12 dan tundaan 27,12 detik/skr termasuk *level of servis* kelas F. Berdasarkan hasil analisis, tingkat kinerja simpang RTM cukup rendah sehingga perlu ditingkatkan. Solusi untuk meningkatkannya adalah memberlakukan sinyal lalu lintas dengan dua fase, penambahan lajur, penghilangan hambatan samping, serta pelarangan belok kanan. Upaya tersebut menghasilkan derajat kejenuhan 0,64 dan tundaan sebesar 7,59 detik/skr sehingga masuk *level of servis* kelas C. Solusi tersebut dapat bertahan atau efektif selama 14 tahun atau sampai tahun 2036.

Kata Kunci: Kemacetan, Simpang Bersinyal, Simpang Tak Bersinyal, Derajat Kejenuhan, Tundaan, Proyeksi Volume Kendaraan

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





## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Sistematika Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Pengertian Kemacetan.....	4
2.2 Pengertian Persimpangan .....	4
2.2.1 Jenis Persimpangan Berdasarkan Geometrik.....	4
2.2.2 Jenis Persimpangan Berdasarkan Cara Pengaturannya .....	5
2.4 Simpang Bersinyal .....	6
2.4.1 Pelaksanaan Perencanaan Simpang APILL.....	6
2.4.2 Tipikal Simpang APILL.....	9
2.4.3 Prosedur Perhitungan Kapasitas Pada Simpang Bersinyal.....	9
2.5 Simpang Tak Bersinyal .....	29
2.5.1 Kriteria Desain Untuk Pemilihan Jenis dan Tipe Simpang .....	29
2.5.2 Prosedur Perhitungan Kapasitas Pada Simpang Tak Bersinyal.....	30
2.6 Umur Rencana Solusi .....	39
<b>BAB III METODOLOGI.....</b>	<b>40</b>
3.1 Umum.....	40
3.2 Bagan Alir Penelitian.....	41
3.3 Tahapan Pelaksanaan Pengumpulan Data Primer.....	41
3.3.1 Persiapan Penelitian .....	41
3.3.2 Survei Pendahuluan.....	42
3.3.3 Geometrik Simpang .....	43

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

3.3.4	Survei Volume Lalu Lintas dan Hambatan Samping.....	44
3.4	Pengumpulan Data Sekunder .....	47
<b>BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>48</b>
4.1	Umum.....	48
4.2	Data Sekunder.....	48
4.2.1	Ukuran Kota.....	48
4.3	Data Primer .....	48
4.3.1	Data Volume Lalu Lintas Hari Libur Minggu Pagi Tanggal 15 Mei 2022 pada Simpang RTM Depok.....	48
4.3.2	Data Volume Lalu Lintas Hari Libu Minggu Sore Tanggal 15 Mei 2022 pada Simpang RTM Depok.....	49
4.3.3	Data Volume Lalu Lintas Hari Kerja Selasa Pagi Tanggal 17 Mei 2022 pada Simpang RTM Depok.....	50
4.3.4	Data Volume Lalu Lintas Hari Kerja Selasa Siang Tanggal 17 Mei 2022 pada Simpang RTM Depok.....	51
4.3.5	Data Volume Lalu Lintas Hari Kerja Selasa Sore Tanggal 17 Mei 2022 pada Simpang RTM Depok.....	52
4.3.6	Data Volume Lalu Lintas Hari Kerja Rabu Pagi Tanggal 18 Mei 2022 pada Simpang RTM Depok.....	53
4.3.7	Data Volume Lalu Lintas Hari Kerja Rabu Siang Tanggal 18 Mei 2022 pada Simpang RTM Depok.....	54
4.3.8	Data Volume Lalu Lintas Hari Kerja Rabu Sore Tanggal 18 Mei 2022 pada Simpang RTM Depok.....	55
4.4	Resume Data Primer.....	56
4.5	Identifikasi Jam Puncak.....	57
4.5.1	Analisis Volume Lalu Lintas.....	59
4.5.2	Analisis Kapasitas Simpang.....	61
4.6	Analisis Upaya Perbaikan .....	75
4.6.1	Upaya perbaikan 1.....	75
4.6.2	Upaya perbaikan 2.....	78
4.6.3	Upaya perbaikan 3.....	81
4.6.4	Upaya Perbaikan 4.....	85
4.6.5	Upaya Perbaikan 5.....	89
4.6.6	Resume Upaya Perbaikan .....	94
4.7	Analisis Umur Solusi.....	94
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>		<b>102</b>
5.1	Kesimpulan.....	102
5.2	Saran .....	102

DAFTAR PUSTAKA.....	104
LAMPIRAN.....	106



© 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







## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Panduan pemilihan tipe simpang APILL yang paling ekonomis.....	6
Tabel 2. 2 Perkiraan kinerja lalu lintas simpang-3 dan simpang-4, untuk ukuran kota 1-3 juta jiwa dan rasio arus mayor dan arus minor 1:1 .....	7
Tabel 2. 3 Ekvivalen Kendaraan Ringan .....	12
Tabel 2. 4 Nilai normal waktu antar hijau .....	15
Tabel 2. 5 Faktor penyesuaian ukuran kota (Fuk).....	19
Tabel 2. 6 Faktor penyesuaian untuk tipe lingkungan simpang, hambatan samping, dan kendaraan tak bermotor (FHS).....	20
Tabel 2. 7 Detail Teknis yang harus menjadi pertimbangan dalam desain teknis rinci.....	30
Tabel 2. 8 Klasifikasi ukuran kota dan faktor koreksi ukuran kota (Fuk) .....	32
Tabel 2. 9 Tipe lingkungan jalan.....	32
Tabel 2. 10 Kriteria hambatan samping .....	33
Tabel 2. 11 FHS sebagai fungsi dari tipe lingkungan jalan, HS, dan RKTB .....	33
Tabel 2. 12 Kapasitas dasar simpang-3 dan simpang-4 .....	34
Tabel 2. 13 Kode tipe simpang .....	35
Tabel 2. 14 Faktor koreksi median FM.....	35
Tabel 2. 15 Faktor koreksi rasio arus jalan minor (Fmi) dalam persamaan.....	36
Tabel 4. 1 Jumlah Penduduk Kota Depok.....	48
Tabel 4. 2 Data Volume Kendaraan (skr/jam) Hari Libur Pagi (Minggu, 15 Mei 2022).....	49
Tabel 4. 3 Data Volume Kendaraan (skr/jam) Hari Libur Sore (Minggu, 15 Mei 2022) .....	50
Tabel 4. 4 Data Volume Kendaraan (skr/jam) Hari Kerja Pagi (Selasa,17 Mei 2022) .....	51
Tabel 4. 5 Data Volume Kendaraan (skr/jam) Hari Kerja Siang (Selasa,17 Mei 2022).....	52
Tabel 4. 6 Data Volume Kendaraan (skr/jam) Hari Kerja Sore (Selasa,17 Mei 2022).....	53
Tabel 4. 7 Data Volume Kendaraan (skr/jam) Hari Kerja Pagi (Rabu,18 Mei 2022).....	54
Tabel 4. 8 Data Volume Kendaraan (skr/jam) Hari Kerja Siang (Rabu,18 Mei 2022).....	55
Tabel 4. 9 Data Volume Kendaraan (skr/jam) Hari Kerja Sore (Rabu,18 Mei 2022) .....	56
Tabel 4. 10 Jumlah Kendaraan pada Hari Kerja (Kondisi Bersinyal).....	56
Tabel 4. 11 Jumlah Kendaraan pada Hari Kerja (Kondisi Tidak Bersinyal) .....	57
Tabel 4. 12 Komposisi Volume Kendaraan Hari Kerja (skr/jam Kondisi Bersinyal).....	58
Tabel 4. 13 Komposisi Volume Kendaraan Hari Kerja (skr/jam Kondisi Tidak Bersinyal) ..	59
Tabel 4. 14 Arus Lalu Lintas Simpang RTM Kondisi Bersinyal.....	60
Tabel 4. 15 Arus Lalu Lintas Simpang RTM Kondisi Tidak Bersinyal .....	61
Tabel 4. 16 Perhitungan Simpang Tidak Bersinyal Formulir SIM I (PKJI 2014) .....	62
Tabel 4. 17 Perhitungan Simpang Tidak Bersinyal Formulir SIM II (PKJI 2014) .....	66
Tabel 4. 18 Perhitungan Simpang Bersinyal Formulir SIS I (PKJI 2014) .....	69
Tabel 4. 19 Perhitungan Simpang Bersinyal Formulir SIS II (PKJI 2014).....	70
Tabel 4. 20 Perhitungan Waktu Merah Semua pada Formulir SIS III (PKJI 2014) .....	70
Tabel 4. 21 Perhitungan Simpang Bersinyal Formulir SIS III (PKJI 2014) .....	71
Tabel 4. 22 Waktu Siklus Simpang RTM.....	71
Tabel 4. 23 Perhitungan Simpang Bersinyal Formulir SIS IV (PKJI 2014).....	73
Tabel 4. 24 Perhitungan Simpang Bersinyal Formulir SIS V (PKJI 2014) .....	74
Tabel 4. 25 Form SIS I upaya perbaikan 1 .....	76
Tabel 4. 26 Form SIS II upaya perbaikan 1 .....	76
Tabel 4. 27 Form SIS III upaya perbaikan 1.....	77
Tabel 4. 28 Form SIS IV upaya perbaikan 1.....	77
Tabel 4. 29 Form SIS V upaya perbaikan 1 .....	77

### 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 milik Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4. 30 Form SIS I upaya perbaikan 2 .....	79
Tabel 4. 31 Form SIS II upaya perbaikan 2 .....	80
Tabel 4. 32 Form SIS III upaya perbaikan 2 .....	80
Tabel 4. 33 Form SIS IV upaya perbaikan 2 .....	80
Tabel 4. 34 Form SIS V upaya perbaikan 2 .....	81
Tabel 4. 35 Form SIS I upaya perbaikan 3 .....	83
Tabel 4. 36 Form SIS II upaya perbaikan 3 .....	83
Tabel 4. 37 Form SIS III upaya perbaikan 3 .....	84
Tabel 4. 38 Form SIS IV upaya perbaikan 3 .....	84
Tabel 4. 39 Form SIS V upaya perbaikan 3 .....	84
Tabel 4. 40 Form SIS I upaya perbaikan 4 .....	87
Tabel 4. 41 Form SIS II upaya perbaikan 4 .....	87
Tabel 4. 42 Form SIS III upaya perbaikan 4 .....	88
Tabel 4. 43 Form SIS IV upaya perbaikan 4 .....	88
Tabel 4. 44 Form SIS V upaya perbaikan 4 .....	88
Tabel 4. 45 Perhitungan Formulir SIS I upaya perbaikan 5 .....	91
Tabel 4. 46 Perhitungan Formulir SIS II upaya perbaikan 5 .....	92
Tabel 4. 47 Perhitungan Formulir SIS III upaya perbaikan 5 .....	93
Tabel 4. 48 Perhitungan Formulir SIS IV upaya perbaikan 5 .....	93
Tabel 4. 49 Perhitungan Formulir SIS V upaya perbaikan 5 .....	93
Tabel 4. 50 Resume Upaya Perbaikan .....	94
Tabel 4. 51 Pertumbuhan Kendaraan pada Tahun 2036 .....	95
Tabel 4. 52 Perhitungan Formulir SIS-I Umur Solusi (PKJI 2014) .....	97
Tabel 4. 53 Perhitungan Formulir SIS-II Umur Solusi (PKJI 2014) .....	97
Tabel 4. 54 Perhitungan Formulir SIS-III Umur Solusi (PKJI 2014) .....	98
Tabel 4. 55 Perhitungan Formulir SIS-IV Umur Solusi (PKJI 2014) .....	99
Tabel 4. 56 Perhitungan Formulir SIS-V Umur Solusi (PKJI 2014) .....	101

**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





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh - contoh persimbangan sebidang .....	5
Gambar 2. 2 Panduan pemilihan tipe simpang yang paling ekonomis, berlaku untuk ukuran kota 1-3 juta jiwa, qBK <sub>i</sub> dan qBK <sub>a</sub> masing-masing 10% .....	7
Gambar 2. 3 Tipikal pengaturan fase APILL simpang-4 dengan 2 dan 3 fase, khususnya pemisahan pergerakan belok kanan (4A, 4B, 4C).....	8
Gambar 2. 4 Tipikal geometrik simpang-4 .....	11
Gambar 2. 5 Tipikal geometrik simpang-3 .....	11
Gambar 2. 6 Tipikal pengaturan fase APILL pada simpang-3 .....	12
Gambar 2. 7 Tipikal pengaturan fase APILL simpang-4 dengan 2 dan 3 fase, khususnya pemisahan pergerakan belok kanan (4A, 4B, 4C).....	13
Gambar 2. 8 Tipikal pengaturan fase APILL simpang-4 dengan 4 fase .....	13
Gambar 2. 9 Titik konflik kritis dan jarak untuk keberangkatan dan kedatangan .....	14
Gambar 2. 10 Penentuan tipe pendekat.....	15
Gambar 2. 11 Lebar pendekat dengan dan tanpa pulau lalu lintas .....	16
Gambar 2. 12 Arus jenuh dasar untuk pendekat terlindung (tipe P) .....	17
Gambar 2. 13 Arus jenuh untuk pendekat tak terlindung (tipe O ) tanpa lajur belok kanan terpisah.....	18
Gambar 2. 14 Arus jenuh untuk pendekat tak terlindung (tipe O ) yang dilengkapi lajur belok kanan terpisah .....	19
Gambar 2. 15 Faktor penyesuaian untuk kelandaian (FG) .....	20
Gambar 2. 16 Faktor penyesuaian untuk pengaruh parkir (FP) .....	21
Gambar 2. 17 Faktor penyesuaian untuk belok kanan (FBK <sub>a</sub> ), pada pendekat tipe P dengan jalan dua arah, dan lebar efektif ditentukan oleh lebar masuk .....	22
Gambar 2. 18 Faktor penyesuaian untuk pengaruh belok kiri (FBK <sub>i</sub> ) untuk pendekat tipe P, tanpa BKIJT dan Le ditentukan oleh LM .....	23
Gambar 2. 19 Jumlah kendaraan tersisa (skr) dari sisa fase sebelumnya .....	27
Gambar 2. 20 Jumlah kendaraan yang datang kemudian antri pada fase merah .....	27
Gambar 2. 21 Contoh sketsa geometrik dan masukan datanya.....	31
Gambar 3 1 Alur Metode Penelitian .....	41
Gambar 4. 1 Data Arus Lalu Lintas Jam Puncak Hari Libur Pagi (Minggu,15 Mei 2022) ...	48
Gambar 4. 2 Grafik Volume Lalu Lintas pada Hari Libur Pagi (Minggu, 15 Mei 2022) (skr/jam).....	49
Gambar 4. 3 Data Arus Lalu Lintas Jam Puncak Hari Libur Sore (Minggu, 15 Mei 2022) ..	49
Gambar 4. 4 Grafik Volume Lalu Lintas pada Hari Libur Sore Minggu, 15 Mei 2022 (skr/jam).....	50
Gambar 4. 5 Data Arus Lalu Lintas Jam Puncak Hari Kerja Pagi (Selasa, 17 Mei 2022)....	50
Gambar 4. 6 Grafik Volume Lalu Lintas pada Hari Kerja Pagi Selasa,17 Mei 2022 (skr/jam) .....	51
Gambar 4. 7 Data Arus Lalu Lintas Jam Puncak Hari Kerja Siang (Selasa,17 Mei 2022)....	51
Gambar 4. 8 Grafik Volume Lalu Lintas pada Hari Kerja Siang Selasa,17 Mei 2022 (skr/jam).....	52
Gambar 4. 9 Data Arus Lalu Lintas Jam Puncak Hari Kerja Sore (Selasa,17 Mei 2022)....	52
Gambar 4. 10 Grafik Volume Lalu Lintas pada Hari Kerja Sore Selasa,17 Mei 2022 (skr/jam).....	53
Gambar 4. 11 Data Arus Lalu Lintas Jam Puncak Hari Kerja Pagi (Rabu,18 Mei 2022)....	53
Gambar 4. 12 Grafik Volume Lalu Lintas pada Hari Kerja Pagi Rabu ,18 Mei 2022 (skr/jam).....	54
Gambar 4. 13 Data Arus Lalu Lintas Jam Puncak Hari Kerja Siang (Rabu,18 Mei 2022)...	54

### 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 milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 14 Grafik Volume Lalu Lintas pada Hari Kerja Siang Rabu ,18 Mei 2022 (skr/jam).....	55
Gambar 4. 15 Data Arus Lalu Lintas Jam Puncak Hari Kerja Sore (Rabu,18 Mei 2022) ....	55
Gambar 4. 16 Grafik Volume Lalu Lintas pada Hari Kerja Sore Rabu ,18 Mei 2022 (skr/jam).....	56
Gambar 4. 17 Data Arus Lalu Lintas Jam Puncak Hari Kerja Kondisi Bersinyal .....	58
Gambar 4. 18 Data Arus Lalu Lintas Jam Puncak Hari Kerja Kondisi Tidak Bersinyal .....	58
Gambar 4. 19 Data Arus Lalu Lintas Jam Puncak Siang Kondisi Bernyinyal.....	67
Gambar 4. 20 Sketsa Simpang RTM .....	68
Gambar 4. 21 Waktu Siklus Simpang RTM .....	71
Gambar 4. 22 sketsa simpang upaya perbaikan 1 .....	75
Gambar 4. 23 sketsa simpang upaya perbaikan 2 .....	78
Gambar 4. 24 sketsa simpang upaya perbaikan 3 .....	81
Gambar 4. 25 sketsa simpang upaya perbaikan 4 .....	85
Gambar 4. 26 sketsa simpang upaya perbaikan 5 .....	89



**Hak Cipta :**

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



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A 1 Counting Lapangan.....	107
Lampiran A 2 Pengukuran Geometrik Simpang.....	107
Lampiran A 3 Kondisi Lalu Lintas Pada Simpang RTM.....	107
Lampiran B 1 Data Counting Minggu Pagi .....	108
Lampiran B 2 Data Counting Minggu Sore .....	109
Lampiran B 3 Data Counting Selasa Pagi.....	110
Lampiran B 4 Data Counting Selasa Siang.....	111
Lampiran B 5 Data Counting Selasa Sore .....	112
Lampiran B 6 Data Counting Rabu Pagi .....	113
Lampiran B 7 Data Counting Rabu Siang .....	114
Lampiran B 8 Data Counting Rabu Sore .....	115



### 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



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya zaman, tingkat pertumbuhan penduduk di Indonesia semakin meningkat. Pada tahun 2021 laju pertumbuhan penduduk di Indonesia meningkat sebanyak 1,22%. Hal tersebut membuat beberapa daerah di Indonesia, khususnya Depok menjadi salah satu kota terpadat yang ada di Indonesia dengan jumlah penduduk sekitar 2 juta jiwa. Kepadatan penduduk tersebut mengakibatkan lahan semakin berkurang dan pengguna jalan semakin bertambah. Bertambahnya pengguna jalan membuat sebagian ruas jalan menjadi macet, terlebih pada lokasi dengan tata guna lahan komersial seperti pertokoan, mall, restoran dan kantor.

Aktivitas yang berlangsung di Depok tidak lepas dari lalu lalang arus lalu lintas yang beroperasi selama 24 jam tanpa henti. Berbagai kendaraan yang melintas semakin meningkat tiap tahunnya dan menyebabkan kepadatan volume lalu lintas yang tidak dapat dihindari, terutama di simpang. Simping yang ada dapat berupa simpang bersinyal dan simpang tak bersinyal. Simping seringkali mengakibatkan banyak permasalahan seperti kemacetan, polusi udara dan kecelakaan lalu lintas. Kemacetan kendaraan yang terjadi salah satunya pada simpang RTM pada jam berangkat kerja yaitu pagi pukul 06.00 – 08.00 WIB, siang hari pukul 11.00 – 13.00 WIB dan jam pulang kerja yaitu sore hari pukul 16.00-19.00 WIB. Simping RTM menghubungkan 4 jalan yaitu Jalan Akses UI, Jalan Komjen. Pol. M. Jasin, Jalan H. Hambali dan Jalan Kelapa Dua Raya.

Kepadatan volume kendaraan di Simping RTM menyebabkan beberapa masalah lalu lintas diantaranya adalah kemacetan dan antrian kendaraan yang cukup panjang yang mengakibatkan meningkatnya resiko terjadinya kecelakaan dan menyebabkan polusi udara akibat asap knalpot kendaraan. Volume kendaraan yang tinggi mengakibatkan kemacetan yang mengganggu akses kendaraan yang melalui simpang tersebut.





**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

Permasalahan lalu lintas pada simpang RTM perlu diselesaikan mengingat simpang tersebut adalah simpul dari jaringan transportasi sehingga permasalahan tersebut akan berdampak pada ruas jalan di sekitarnya. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan studi terhadap kemacetan kendaraan pada simpang RTM dengan judul Studi Penanganan Kemacetan Lalu Lintas pada Simpang RTM, Cimanggis, Depok.

### 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang terjadi pada simpang RTM adalah penumpukan kendaraan yang terjadi pada arah yang menuju Jalan Akses UI dan Jalan Komjen. Pol. M. Jasin yang menyebabkan kendaraan yang menuju arah Jalan H. Hambali dan Jalan Kelapa Dua Raya terhalangi dan menyebabkan kemacetan. Rumusan masalah yang akan dibahas diantaranya adalah :

1. Bagaimana tingkat kinerja Simpang RTM, Depok?
2. Bagaimana solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan kemacetan di Simpang RTM, Depok?
3. Berapa lama solusi alternatif pada Simpang RTM, Depok dapat bertahan?

### 1.3 Pembatasan Masalah

Dengan adanya keterbatasan waktu dalam penyusunan tugas akhir ini, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Analisis simpang dibatasi pada simpang RTM, Depok
2. Penjelasan prosedur perhitungan kapasitas simpang RTM, Depok menggunakan PKJI 2014
3. Penanganan kemacetan dibatasi pada simpang RTM, Depok
4. Volume lalu lintas berdasarkan survei pada jam sibuk di hari kerja dan hari libur beserta data yang digunakan dalam analisis adalah volume terpadat selama satu jam.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian diantaranya adalah:

1. Menganalisis tingkat kinerja Simpang RTM, Depok.
2. Merencanakan solusi terbaik yang memungkinkan untuk mengatasi permasalahan kemacetan di Simpang RTM, Depok.



3. Menganalisis berapa lama solusi alternatif pada Simpang RTM, Depok akan bertahan.

### 1.5 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini dijelaskan secara lengkap sebagai berikut :

a. Bab I : Pendahuluan

Bab ini membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

b. Bab II : Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas mengenai dasar-dasar teori tentang pengumpulan data, pengolahan data, dan perhitungan data dari referensi yang didapatkan.

c. Bab III : Metode Pembahasan

Bab ini membahas tentang pendekatan metode penelitian yang dikembangkan serta menjelaskan tahapan pelaksanaan pekerjaan dari persiapan hingga pengumpulan data.

d. Bab IV : Data dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan tentang kegiatan pengolahan dan analisis data primer dan sekunder dalam mendukung pelaksanaan kajian ini. Data primer meliputi kegiatan identifikasi kondisi geometrik simpang, survei perhitungan lalu lintas di persimpangan, dan survei hambatan. Sedangkan data sekunder didapatkan dari beberapa sumber dan pihak terkait yang dibutuhkan dalam analisis. Serta analisis kinerja simpang dan pembahasan lebih lanjut yang diperlukan dalam penanganan kemacetan Simpang RTM.

e. Bab V : Penutup

Bab ini menyimpulkan hasil penelitian sesuai judul yang diangkat oleh penulis dan memuat saran untuk mengembangkan penelitian selanjutnya.

#### Hak Cipta :

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



## BAB V

### KESIMPULAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada Simpang RTM, Depok yang telah dilakukan pada Tugas Akhir ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Setelah dilakukan analisis data hasil survei volume lalu lintas pada Simpang RTM, didapat analisa kinerja simpang yang menunjukkan derajat kejenuhan sebesar 1,57 serta tundaan simpang rata – rata 168,32 detik/skr pada kondisi bersinyal dan pada kondisi tak bersinyal memiliki derajat kejenuhan 1,12 dan tundaan simpang 27,12 detik/skr yang artinya memerlukan upaya perbaikan (syarat  $DJ < 0,85$ ) dan termasuk *Level of Service* kelas F.
2. Solusi alternatif yang direncanakan adalah solusi upaya perbaikan 5 yaitu dengan diberlakukan rekayasa lalu lintas berupa pelarangan belok kanan, menghilangkan hambatan samping, dan melakukan penambahan lajur pada jalan Akses UI dan Jalan Komjen Pol. M. Jasin, pelebaran jalan H. Hambali serta pemberlakuan lampu lalu lintas dengan 2 fase karena dinilai efektif (syarat kinerja simpang terpenuhi). Upaya perbaikan 5 ini menghasilkan DJ sebesar 0,64 dan tundaan rata- rata sebesar 7,59 det/skr sehingga termasuk *Level of Service* kelas C.
3. Perkiraan umur solusi alternatif pada Simpang RTM, Cimanggis, Depok dengan volume lalu lintas yang telah diproyeksikan akan efektif selama 14 tahun atau sampai tahun 2036.

#### 5.2 Saran

Saran yang diberikan mengenai hasil analisis ini adalah sebagai berikut :

1. Pentingnya pemilihan upaya perbaikan perlu dipertimbangkan dari segi biaya, dan kenyamanan dapat dirasakan pengguna jalan.



2. Kesadaran masyarakat akan peraturan yang ada perlu ditingkatkan, dengan sikap yang tegas dari aparat sehingga pelanggaran peraturan dapat diminimalisir.



## © 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





## DAFTAR PUSTAKA

- Ansusanto, J. D., & Tanggu, S. (2016). ANALISIS KINERJA DAN MANAJEMEN PADA SIMPANG DENGAN DERAJAT KEJENUHAN TINGGI. *12*, 79-86.
- Artiani, G. P., & Azhiarizy, R. (2019). Upaya Perbaikan Kinerja Simpang Empat Bersinyal pada Jalan Duren Tiga Selatan dengan Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014.
- Bastian, A. F., & Wibowo, S. (2021). Studi Penanganan Kemacetan Pada Simpang Joglo Raya, Kembangan, Jakarta Barat.
- Handayasari, I., Rokhman, A., & Halusman, S. (2019). Optimalisasi Kinerja Simpang APILL Puri Kembangan Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014.
- JR, S. R. (2019). PENGARUH KEMACETAN LALU LINTAS PADA SIMPANG EMPAT TERHADAP POLA PERGERAKAN DAERAH SEKITAR (Studi Kasus : Jalan Perintis Kemerdekaan, Jalan Dg. Ramang, dan Jalan Batara Bira).
- Karels, D. W., Siki, W. A., & Hunggurami, E. (2021). ANALISIS KINERJA SIMPANG TAKBERSINYAL PERSIMPANGAN JALAN W.J. LALAMENTIK DAN JALAN AMABI KOTA KUPANG. *Jurnal Teknik Sipil*, *10*.
- Khisty, J., & Lall, K. (2005). *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Kumita, & Reza, M. H. (2022). EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL BERDASARKAN METODE PKJI 2014 (Studi Kasus: Simpang Rel Kereta Api Desa Geudong Teungoh Kecamatan Kota Juang Kabupaten Bireuen). *6*.
- Mandasari, T., Laufried, & Riani, D. (2019). ANALISIS PERSIMPANGAN PADA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL STUDI KASUS (JALAN TAMBUN BUNGAJ-JALAN R.A KARTINI). *2*, 177.
- Ma'ruf, K. (2020). ANALISA KEMACETAN LALU LINTAS PADA SIMPANG TAK BERSINYAL (STUDI KASUS : SIMPANG TUGU TEH BOTOL SOSRO BANJARAN - KABUPATEN TEGAL).
- Morlok, & K, E. (1991). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Erlangga.
- Nasrullah, M. K., & Putra, K. H. (n.d.). EVALUASI KINERJA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL PADA JALAN RAYA MENGANTI – JALAN MASTRIP KOTA SURABAYA.
- Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)*. (2014). PU.
- PRAJITA, M. A. (2020). ANALISA KINERJA LALU LINTAS SIMPANG TAK BERSINYAL STUDI KASUS SIMPANG JALAN PALA RAYA, JALANWERKUDORO, JALAN SIKLEPUH KABUPATEN TEGAL.
- Prayitno, E. A., Abidin, Z., & Huda, M. (2019). Analisis Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Jl. Raya Nginden - Jl. Raya Panjang Jiwo Menggunakan PKJI 2014.
- PU, D. (2004). *RSNI Geometri Jalan Perkotaan*.

### 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



Rahadiyan, A. P. (2018). ANALISIS ANTRIAN DAN TUNDAAN KENDARAAN PADA SIMPANG TIGA BERSINYAL JL. RAYA PEKAYON.

Telnoni, P. (n.d.). EVALUASI TINGKAT PELAYANAN SIMPANG TAK BERSINYAL (STUDI KASUS JL. RAYA TLOGOMAS AKSES KELUAR MASUK TERMINAL LANDUNGSARI) KOTA MALANG.

Waris, M. (2018). Analisis Kinerja Simping Tak Bersinyal Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014. *J.*

Zulkarnaidi, Guswandi, & Junaidi. (2018). Analisa Persimpangan Tidak Bersinyal Menggunakan Metode Pkji 2014 (Studi Kasus : Jalan Sultan Syarif Kasim - Diponegoro).



**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