

**PENGARUH SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL  
TERHADAP KINERJA RUAS JALAN RAYA RAWA  
BUGEL-JALAN KH MUCHTAR TABRANI KOTA  
BEKASI**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Akademik  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu (S1)



Oleh:

**WILLDAN WAHHID**

**41187011190055**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM "45" BEKASI  
2024**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Dipertahankan di depan tim dewan penguji sidang Skripsi dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam “45” Bekasi

### **PENGARUH SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL TERHADAP KINERJA RUAS JALAN RAYA RAWA BUGEL-JALAN KH MUCHTAR TABRANI KOTA BEKASI**

Nama : Willdan Wahhid  
NPM : 41187011190055  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Bekasi, 02 Februari 2024

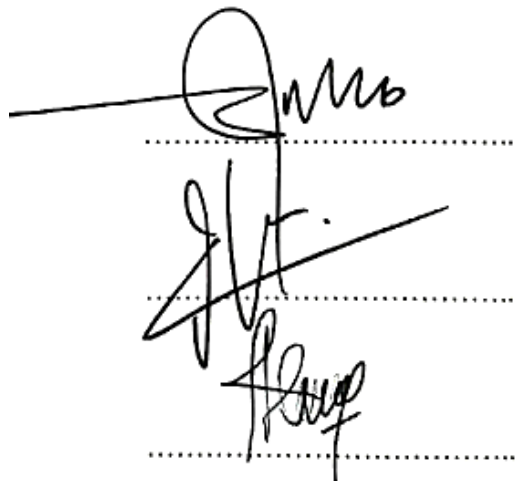
Tim Penguji

Anggota Dewan Penguji:

1. Fajar Prihasnanto, S.T., M.T.

2. Eko Darma, S.T., M.T.

3. Ninik Paryati, S.T., M.T.



The image shows three handwritten signatures in black ink, each written over a horizontal dotted line. The signatures are arranged vertically, corresponding to the list of committee members on the left. The first signature is for Fajar Prihasnanto, the second for Eko Darma, and the third for Ninik Paryati.

## HALAMAN PENGESAHAN

# PENGARUH SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL TERHADAP KINERJA RUAS JALAN RAYA RAWA BUGEL-JALAN KH MUCHTAR TABRANI KOTA BEKASI

Dipersiapkan dan disusun oleh:

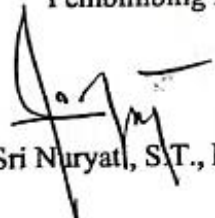
**Willdan Wahhid**

**41187011190055**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 02 Februari 2024

**Disetujui Oleh:**

**Pembimbing I**

  
(Sri Nuryati, S.T., M.T.)

**Pembimbing II**

  
(Elma Yulius, S.T., M.Eng.)

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana

Bekasi, 02 Februari 2024

  
Eko Darjanto, S.T., M.T.  
Ketua Program Studi

## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Willdan Wahhid

NPM : 4187011190055

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Email : [owilldan8@gmail.com](mailto:owilldan8@gmail.com)

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian saya yang berjudul **“PENGARUH SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL TERHADAP KINERJA RUAS JALAN RAYA RAWA BUGEL-JALAN KH MUCHTAR TABRANI KOTA BEKASI”** bebas dari plagiarisme. Rujukan penulisan sudah sesuai dengan teknik penulisan karya ilmiah yang berlaku umum.

Apabila di kemudian hari dapat dibuktikan adanya unsur plagiarisme tersebut, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Bekasi, 02 Februari 2024



METERAI  
TEMPEL  
BAE2ALX060649676

Willdan Wahhid

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum, wr,wb*

Segala puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Sipil di Universitas Islam “45” Bekasi.

Dalam penyusunan Skripsi ini penulis merasa mendapat banyak manfaat yaitu bertambahnya pengetahuan tentang ilmu transportasi yang berhubungan dengan kinerja jalan di Indonesia khususnya di Kota Bekasi.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung dalam menyelesaikan Skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis juga mengucapkan terima kasih secara khusus kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang telah memberikan doa, dorongan semangat dan motivasi yang tiada akhir.
2. Bapak Eko Darma, S.T., M.T., sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam “45” Bekasi
3. Ibu Sri Nuryati, S.T., M.T., sebagai Dosen Pembimbing I Skripsi.
4. Ibu Elma Yulius, S.T., M.Eng., sebagai Dosen Pembimbing II Skripsi.
5. Bapak dan Ibu Dosen serta *Staff*/karyawan Universitas Islam “45” Bekasi.
6. Seluruh rekan kuliah angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan, motivasi dan semangat terutama PB.Team, semoga lancar skripsinya team.
7. Tim *surveyor* yang telah membantu pengambilan data-data yang dibutuhkan skripsi ini
8. Teman lingkungan rumah yang dari kecil sampai dewasa sering bersama dan saling *support* dan memotivasi.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan pengetahuan bagi semua pihak yang membutuhkan. Penulis juga mohon maaf

kepada seluruh dosen Teknik Sipil khususnya Dosen Pembimbing jika dalam menimba ilmu telah melakukan kesalahan yang disengaja maupun tidak disengaja.

*Wassalamualaikum, wr,wb.*

Bekasi, 02 Februari 2024



Willdan Wahhid

## ABSTRAK

Jalan raya adalah sarana transportasi yang berperan penting dalam berbagai aktivitas masyarakat di suatu daerah baik perkotaan maupun pedesaan dalam melayani pergerakan orang dan barang. Ketidakseimbangan antara jumlah jalan yang dibutuhkan dan kepadatan penduduk Kota Bekasi yang berjumlah 2.543.676 jiwa. (Badan Pusat Statistik Kota Bekasi, 2020) sering terjadi kemacetan. Salah satu jalan yang sering mengalami kemacetan adalah Jalan Raya Rawa Bugel-Jalan KH Muchtar Tabrani,

Jalan Raya Rawa Bugel-Jalan KH Muchtar Tabrani merupakan simpang tak bersinyal dengan klasifikasi jalan lokal dan jalan kolektor penghubung menuju jalan arteri kelas II dengan tipe jalan 2 lajur 2 arah tak terbagi. Simpang tiga tak bersinyal Jalan Raya Rawa Bugel-Jalan KH Muchtar Tabrani Kota Bekasi merupakan salah satu jalan yang sering terjadi kemacetan dan cukup padat lalu lintasnya terutama pada jam-jam sibuk. Berdasarkan pada penelitian ini peneliti akan mengevaluasi kinerja simpang tak bersinyal ruas jalan Raya Rawa Bugel-jalan KH. Muchtar Tabrani tingkat pelayanan simpang. Data penelitian berupa data volume lalu lintas, kecepatan kendaraan, hambatan samping, geometrik simpang. Metode analisa dengan metode PTV Vissim dan MKJI 1997.

Hasil analisis kinerja simpang menggunakan metode MKJI 1997 dan *software* PTV Vissim didapat LOS kategori E yang menunjukkan kinerja pada simpang tak bersinyal tersebut kurang layak atau belum memenuhi syarat. Sehingga untuk meningkatkan kinerja simpang dengan dipasang APILL kinerjanya meningkat dari kategori E ke C, artinya bahwa arus total pada Simpang tiga tak bersinyal Jalan Raya Rawa Bugel-Jalan KH Muchtar Tabrani Kota Bekasi dengan total arus sebanyak 585-4.494 kend/jam, ini menunjukkan arus lalu lintas pada simpang tiga tak bersinyal sudah melampaui kriteria pemasangan lampu lalu lintas yaitu 750 kend/jam, lalu simpang ini pun menunjukkan perlu dipasangnya APILL/*traffic light* sebagai pengatur lalu lintas.

Kata Kunci : Kinerja Simpang Tak Bersinyal, MKJI 1997, PTV Vissim



**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS ISLAM "45" BEKASI**  
**LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI**

---

---

Npm : 41187011190055  
Nama Mahasiswa : Willdan Wahhid  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Pengaruh Simpang Tiga Tak Bersinyal Terhadap Kinerja Ruas Jalan Raya Rawa Bugel-Jalan KH Muchtar Tabrani Kota Bekasi  
Dosen Pembimbing I : Sri Nuryati, S.T., M.T.

No	Tanggal	Uraian	Paraf
1	19-10-2023	<ul style="list-style-type: none"><li>- Perbaiki bab I latar belakang: sesuai ketentuan 5w+1h, pokok penelitian belum tergambar dalam latar belakang, alasan utama mengambil simpang tiga di jl raya Bugel</li><li>- rumusan masalah: menjawab latar belakang dan penyelesaiannya</li><li>- Batasan masalah berupa batasan yg akan dianalisa di bab 4</li><li>- Bab II: perbaiki narasinya</li><li>- perhatikan penulisan sumber dan gambar pada setiap gambar, penulisan gambar tidak dibuat dalam kotak, lihat contoh yg benar di hal 16</li><li>- lanjut bab II</li></ul>	





**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS ISLAM “45” BEKASI**  
**LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI**

---

---

Npm : 41187011190055  
Nama Mahasiswa : Willdan Wahhid  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Pengaruh Simpang Tiga Tak Bersinyal Terhadap Kinerja Ruas Jalan Raya Rawa Bugel-Jalan KH Muchtar Tabrani Kota Bekasi  
Dosen Pembimbing I : Sri Nuryati, S.T., M.T.

No	Tanggal	Uraian	Paraf
2	23-10-2023	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bab II, buat pengaturan utk sub bab secara otomatis</li><li>- tambahkan teori simpang bersinyal</li><li>- urutkan teori berdasarkan perhitungan yang akan dilakukan di bab iv:<ul style="list-style-type: none"><li>a. Kinerja jalan (parameternya apa saja)</li><li>b. Kinerja Simpang (Parameternya apa saja)</li></ul></li><li>- sesuaikan dengan sub bab nya utk masing-masing parameter</li><li>- perhatikan penulisan Sumber pada tabel dan gambar</li><li>- Rapikan bab 2 sesuai sub bab nya</li></ul>	

No	Tanggal	Uraian	Paraf
3	27-10-2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>- perhatikan penulisan persamaan/ rumus dan no rumus</li> <li>- Tambahkan peringkat LOS dari A-F berdasarkan MKJI</li> <li>- Setiap Tabel diberi judul tabel</li> <li>- Tambahkan teori tentang software vissim</li> <li>- cek kembali per halaman</li> <li>- Metode penitian disebutkan jenis penelitian yg dilakukan: kualitatif, kuantitatif atau perspektif atau yg lainnya isi Bab III: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Jenis penelitian</li> <li>b. Lokasi Penelitian</li> <li>c. Pengumpulan data (data primer dan sekunder)</li> <li>d. Peralatan Penelitian (jika data diperoleh dari survei, wawancara)</li> <li>e. Tahap Penelitian (isi dr flowchart)</li> <li>f. Tahap analisis Penelitian</li> <li>g. Bagan alur Penelitian (Flowchart)</li> </ul> </li> </ul>	



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM “45” BEKASI  
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI**

---

---

Npm : 41187011190055  
Nama Mahasiswa : Willdan Wahhid  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Pengaruh Simpang Tiga Tak Bersinyal Terhadap Kinerja Ruas Jalan Raya Rawa Bugel-Jalan KH Muchtar Tabrani Kota Bekasi  
Dosen Pembimbing I : Sri Nuryati, S.T., M.T.

No	Tanggal	Uraian	Paraf
4	01-11-2023	- Bab IV: a. Gambaran umum penelitian, buat sketsa lokasi nya b. Data Penelitian, hasil survei LHR, Geometrik dan hambatan samping c. Pengolahan Data	
5	15-11-2023	- Perhatikan penulisan sumber pada Tabel dan Gambar, sesuaikan dgn pedoman - Bab IV: sketsa gambar lokasi arah utara selatan diberi tanda, lengkapi satuan pada lebar jalan - Fase I, II, dan III buat dlm tabel atau narasinya yg jelas	



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM "45" BEKASI  
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI**

---

---

Npm : 41187011190055  
Nama Mahasiswa : Willdan Wahhid  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Pengaruh Simpang Tiga Tak Bersinyal Terhadap Kinerja Ruas Jalan Raya Rawa Bugel-Jalan KH Muchtar Tabrani Kota Bekasi  
Dosen Pembimbing I : Sri Nuryati, S.T., M.T.

No	Tanggal	Uraian	Paraf
		<ul style="list-style-type: none"><li>- Semua tabel di bab 4 hasil SS, diketik ulang</li><li>- Data Volume kendaraan dlm smp/jam harus disesuaikan dengan arah pendekat: misal utara-selatan pada hari..... pukul..... LV, HV, MC nya berapa, buat dalam satu tabel per hari</li><li>- Buat sketsa jumlah volume kendaraan smp/jam sesuai dgn sketsa dan arahnya</li><li>- Data kecepatan kendaraan digabung dalam perhari, buat satu tabel jadi tabelnya digabung untuk pengamatan pagi, siang dan sore hari dijadikan satu</li></ul>	



**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS ISLAM “45” BEKASI**  
**LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI**

---

Npm : 41187011190055  
Nama Mahasiswa : Willdan Wahhid  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Pengaruh Simpang Tiga Tak Bersinyal Terhadap Kinerja Ruas Jalan Raya Rawa Bugel-Jalan KH Muchtar Tabrani Kota Bekasi  
Dosen Pembimbing I : Sri Nuryati, S.T., M.T.

No	Tanggal	Uraian	Paraf
6	20-11-2023	<ul style="list-style-type: none"><li>- Data geometric dibuat sketsanya sesuai kondisi di lapangan</li><li>- Hambatan samping buat satu tabel spt kecepatan kendaraan</li><li>- Lanjutkan menghitung analisa kinerja simpang tak bersinyal</li><li>- Buat Potongan sketsa simpang tiga utk menghitung kapasitasnya dgn mencantumkan lengkap volume kendaraannya</li><li>- Setelah menghitung kapasitas dan tundaan simpang, hitung kinerjanya, ada 2 metode , Vissim dan MKJI 1997</li><li>- Hasil LOS nya spt apa, dr 2 metode tsb</li></ul>	



**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS ISLAM "45" BEKASI**  
**LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI**

---

---

Npm : 41187011190055  
Nama Mahasiswa : Willdan Wahhid  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Pengaruh Simpang Tiga Tak Bersinyal Terhadap Kinerja Ruas Jalan Raya Rawa Bugel-Jalan KH Muchtar Tabrani Kota Bekasi  
Dosen Pembimbing I : Sri Nuryati, S.T., M.T.

No	Tanggal	Uraian	Paraf
7	04-12-2023	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lanjutkan dgn perencanaan simpang dgn sinyal sbg solusi pemecahan masalah</li><li>- Perbaiki semua data</li><li>- Tabel diketik ulang bukan hasil ss, gunakan excel di MS Word</li><li>- Tambahkan waktu survei di bab IV</li><li>- Vol. kendaraan dibuat per lengan degan durasi setiap 15 menit, buat dalam tabel lengkap dengan waktu survei dan satuan kend/jam, dan smp/jam</li><li>- Data volume kendaraan pada jam puncak QLT, QST, QRT, dan QTOT untuk setiap pendekat dan buat tabel rekapannya</li><li>- Data kecepatan satuannya apa dan jarak berapa</li></ul>	



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM "45" BEKASI  
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI**

---

Npm : 41187011190055  
Nama Mahasiswa : Willdan Wahhid  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Pengaruh Simpang Tiga Tak Bersinyal Terhadap Kinerja Ruas Jalan Raya Rawa Bugel-Jalan KH Muchtar Tabrani Kota Bekasi  
Dosen Pembimbing I : Sri Nuryati, S.T., M.T.

No	Tanggal	Uraian	Paraf
8	08-12-2023	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gambar geometrik tanpa frame</li><li>- Analisa kinerja simpang pakai metode apa dan buat langkah-langkah perhitungan sesuai Form SIG</li><li>- Data masukan sesuaikan dengan Form SIG</li><li>- Tambahkan definisi kapasitas dan persamaannya seperti apa</li><li>- Pada bab III tambahkan waktu penelitian dan jenis penelitian diperjelas</li></ul>	
9	11-12-2023	<ul style="list-style-type: none"><li>- Masukkan volume kendaraan jam puncak</li></ul>	
10	13-12-2023	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rapihkan sketsa volume kendaraan</li><li>- Cek perhitungan Kapasitas, Ds, buat satu contoh perhitungan dan Tabel</li></ul>	

11	04-01-2024	<ul style="list-style-type: none"><li>- Buat rekapitulasi perhitungan metode MKJI 1997 dan PTV Vissim</li><li>- Cek seluruh laporan per halaman</li><li>- Buat kesimpulan dan saran</li><li>- Buat abstrak</li><li>- Buat jurnal</li><li>- Buat PPT</li></ul>	
12	23-01-2024	<ul style="list-style-type: none"><li>- ACC Sidang</li></ul>	





**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS ISLAM “45” BEKASI**  
**LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI**

---

Npm : 41187011190055  
Nama Mahasiswa : Willdan Wahhid  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Pengaruh Simpang Tiga Tak Bersinyal Terhadap Kinerja Ruas Jalan Raya Rawa Bugel-Jalan KH Muchtar Tabrani Kota Bekasi

Dosen Pembimbing II : Elma Yulius, S.T., M.Eng.

No	Tanggal	Uraian	Paraf
1	15-12-2023	<ul style="list-style-type: none"><li>- Buat sketsa jalan untuk survei kecepatan</li><li>- Susun kembali paragraph pada tabel</li><li>- Buat tabel rekap hasil volume kendaraan</li></ul>	
2	18-12-2023	<ul style="list-style-type: none"><li>- Buat tabel rekap hasil kecepatan</li><li>- Tambahkan kategori kelas pada tabel hambatan samping</li><li>- Gambarkan bagan alir analisa kinerja jalan</li></ul>	
3	20-12-2023	<ul style="list-style-type: none"><li>- Hitung kinerja simpang dengan metode MKJI 1997</li><li>- Hitung kinerja simpang dengan metode PTV Vissim</li><li>- Validasi hasil kinerja simpang</li></ul>	



**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS ISLAM “45” BEKASI**  
**LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI**

---

---

Npm : 41187011190055  
Nama Mahasiswa : Willdan Wahhid  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Pengaruh Simpang Tiga Tak Bersinyal Terhadap Kinerja Ruas Jalan Raya Rawa Bugel-Jalan KH Muchtar Tabrani Kota Bekasi

Dosen Pembimbing II : Elma Yulius, S.T., M.Eng.

No	Tanggal	Uraian	Paraf
4	22-12-2023	<ul style="list-style-type: none"><li>- Bandingkan hasil metode MKJI 1997 dan PTV Vissim</li><li>- Beri alternatif pemecahan masalah</li><li>- Perencanaan APILL di PTV Vissim untuk pemecahan masalah</li></ul>	
5	27-12-2023	<ul style="list-style-type: none"><li>- Hitung kinerja simpang setelah diberi APILL pada PTV Vissim</li><li>- Validasi kinerja simpang setelah dipasang APILL</li><li>- Bandingkan kinerja simpang setelah dan sebelum diberi APILL</li></ul>	
6	03-01-2024	<ul style="list-style-type: none"><li>- Beri kesimpulan dan saran</li><li>- Rapihkan kembali penulisan mulai dari spasi, sub bab, letak gambar dan sumber</li></ul>	
7	15-01-2024	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rapihkan nomor urut persamaan</li><li>- Ganti gambar dengan yang lebih jelas</li></ul>	



**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS ISLAM “45” BEKASI**  
**LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI**

---

---

Npm : 41187011190055  
Nama Mahasiswa : Willdan Wahhid  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Pengaruh Simpang Tiga Tak Bersinyal Terhadap Kinerja Ruas Jalan Raya Rawa Bugel-Jalan KH Muchtar Tabrani Kota Bekasi

Dosen Pembimbing II: Elma Yulius, S.T., M.Eng.

No	Tanggal	Uraian	Paraf
8	17-01-2024	- Pindahkan nomer halaman	
9	22-01-2024	- Isi abstrak pendahuluan metode dan hasil - Kata kunci sesuai yang di Analisa masuknya metode nya - Lengkapi daftar pustaka urutkan sesuai dengan huruf abjad - Buat daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan lampiran - Buat jurnal maksimal 19 halaman	
10	23-01-2024	- Bikin ppt - ACC Sidang	

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	xix
DAFTAR GAMBAR .....	xxiii
DAFTAR TABEL.....	xxvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II LANDASAN TEORI .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Definisi Jalan .....	6
2.2.1 Jalan Perkotaan .....	7
2.2.2 Klasifikasi Jalan .....	8
2.2.3 Bagian-Bagian Jalan .....	10
2.2.4 Lebar Jalur Jalan .....	14
2.2.5 Karakteristik Jalan Perkotaan .....	14
2.2.6 Karakteristik Arus Lalu Lintas.....	15
2.2.7 Perilaku Lalu Lintas .....	17
2.2.8 Kinerja Jalan .....	18
2.3 Persimpangan.....	18
2.3.1 Jenis Simpang .....	19
2.3.2 Simpang Tak Bersinyal.....	22
2.3.3 Konflik pada Simpang Tak Bersinyal.....	22

2.3.4	Kapasitas Simpang Tak Bersinyal .....	24
2.3.6	Kinerja Simpang Tak Bersinyal.....	25
2.4	Simpang Bersinyal .....	26
2.5	Volume Kendaraan .....	26
2.6	Satuan Mobil Penumpang .....	27
2.7	Kecepatan Kendaraan .....	28
2.8	Kerapatan .....	28
2.9	Hubungan antara Volume, Kecepatan dan Kerapatan .....	28
2.10	Persamaan Volume dan Kecepatan.....	30
2.11	Hambatan Samping .....	31
2.12	Derajat Kejenuhan .....	32
2.13	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota .....	33
2.14	Tundaan Kemacetan.....	34
2.15	Tundaan Pada Simpang.....	35
2.16	Panjang Antrian .....	37
2.17	Peluang Antrian .....	38
2.18	Tingkat Pelayanan ( <i>Level of Services</i> ) .....	38
2.19	Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) .....	39
2.20	Penggunaan Sinyal.....	40
2.21	Penentuan Waktu Sinyal .....	42
2.22	PTV Vissim.....	45
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>49</b>
3.1	Metodologi Penelitian.....	49
3.2.	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	49
3.2.1	Lokasi Penelitian.....	49
3.2.2	Waktu Penelitian.....	50
3.3	Pengumpulan Data .....	50
3.4.	Peralatan Survei .....	51
3.5	Tahapan Analisa.....	53
3.6	Tahapan Penelitian (Penjelasan isi <i>Flow Chart</i> ).....	55
3.7	Bagan Alur Penelitian .....	56

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	57
4.1    Gambaran Umum Penelitian.....	57
4.2.    Data Penelitian .....	58
4.2.1    Data Hasil Survei Volume Kendaraan .....	59
4.2.1.1 Hasil Survei Volume Kendaraan Hari Selasa, 18 Juli 2023.....	59
4.2.1.2 Hasil Survei Volume Kendaraan Hari Kamis, 20 Juli 2023.....	62
4.2.1.3 Hasil Survei Volume Kendaraan Hari Sabtu, 22 Juli 2023 .....	64
4.2.3    Analisis Volume Kendaraan Jam Puncak .....	67
4.3    Data Kecepatan Kendaraan.....	69
4.3.1    Data Kecepatan Kendaraan Selasa 18 Juli 2023 Dalam Km/Jam.....	70
4.3.2    Data Kecepatan Kendaraan Kamis 18 Juli 2023 Dalam Km/Jam .....	70
4.3.3    Data Kecepatan Kendaraan Sabtu 22 Juli 2023 Dalam Km/Jam.....	71
4.4    Data Hambatan Samping .....	73
4.5    Data Geometrik Simpang Tiga Tak Bersinyal.....	74
4.6    Hasil Analisis Penelitian .....	76
4.6.1    Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Metode MKJI 1997 .....	76
4.6.2    Form SIG II Hasil Analisis Kinerja Simpang Menggunakan MKJI 1997 .....	85
4.7    Metode <i>Software</i> PTV Vissim .....	87
4.7.1    Menambahkan <i>Background</i> .....	87
4.7.2    Atur Skala ( <i>Set Scale</i> ) .....	88
4.7.3    Pembuatan Jalan ( <i>Links</i> ) .....	88
4.7.4    Pembuatan Penghubung ( <i>Connector</i> ) .....	89
4.7.5    Pembuatan Rute Kendaraan ( <i>Vehicle Routes</i> ) .....	89
4.7.6    Komposisi Kendaraan ( <i>Vehicle Compositions</i> ) .....	90
4.7.7    Memasukkan Kendaraan ( <i>Vehicle Input</i> ).....	91
4.7.8 <i>Conflict Area</i> .....	91
4.7.9 <i>Driving Behaviours</i> .....	92
4.7.10 <i>Travel Time Measurement</i> .....	92
4.7.11 <i>Queue Counter and Delay</i> .....	93
4.7.12 <i>Evaluation Result</i> .....	93

4.7.13 Hasil Analisis Kinerja Simpang.....	94
4.7.14 Validasi Kinerja Simpang .....	95
4.8 Perbandingan Analisis MKJI dan PTV Vissim .....	96
4.9 Alternatif Pemecahan Masalah .....	96
4.10 Analisis Kebutuhan <i>Traffic Light</i> Pada Simpang.....	97
4.11 Perencanaan Pemasangan Lampu Isyarat Menggunakan PTV Vissim ..	98
4.11.1 Formulir SIG - I .....	99
4.11.2 Formulir SIG - II.....	99
4.11.3 Formulir SIG - III.....	101
4.11.4 Formulir SIG - IV .....	103
4.11.5 Formulir SIG - V.....	111
4.11.6 Hasil Analisis Kinerja Simpang Setelah Diberi APILL .....	119
4.11.7 Validasi Kinerja Simpang APILL.....	121
4.12 Perbandingan Kinerja Simpang Sebelum dan Sesudah ada APILL .....	121
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>123</b>
5.1 Kesimpulan .....	123
5.2 Saran .....	124
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tipe Jalan Dua Lajur Dua Arah Tak Terbagi (2/2UD) .....	7
Gambar 2.2 Tipe Jalan Empat Lajur Dua Arah Tak Terbagi (4/2UD) .....	7
Gambar 2.3 Tipe Jalan Empat Lajur Dua Arah Terbagi (4/2 D) .....	8
Gambar 2.4 Tipe Jalan Dua Lajur Satu Arah Tak Terbagi (1/2 UD).....	8
Gambar 2.5 Bagian-Bagian Jalan.....	11
Gambar 2.6 Simpang Empat Lengan .....	18
Gambar 2.7 Simpang Tiga Lengan .....	19
Gambar 2.8 Tipe-Tipe Simpang Sebidang.....	20
Gambar 2.9 Simpang Tak Sebidang.....	20
Gambar 2.10 Arah Kendaraan Berpotongan (crossing).....	22
Gambar 2.11 Arah Kendaraan Bergabung (Merging).....	23
Gambar 2.12 Arah Kendaraan Berpisah (Diverging) .....	23
Gambar 2.13 Arah Kendaraan Bersilangan (Weaving) .....	23
Gambar 2.14 Kriteria Pengaturan Simpang .....	25
Gambar 2.15 Hubungan antara volume, kecepatan, kerapatan .....	29
Gambar 2.16 Peluang Antrian.....	38
Gambar 2.17 Jumlah Kendaraan Antri (smp) yang Tersisa dari Fase Hijau Sederhana (NQ1).....	41
Gambar 2.18 Penentuan Tundaan Lalu Lintas Rata-rata (DT) .....	42
Gambar 2.19 Pendekat Dengan dan Tanpa Pulau Lalu Lintas.....	43
Gambar 2.20 Input PTV Vissim.....	47
Gambar 2.21 Output Vissim .....	48
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian .....	49
Gambar 3.2 Alat Tulis Survei .....	51
Gambar 3.3 Form Survei LHR.....	52
Gambar 3.4 Roll Meter Survei .....	52
Gambar 3.5 Stopwatch Survei.....	52
Gambar 3.6 Traffic Counter Survei .....	53
Gambar 3.7 Bagan Alur Penelitian .....	56



Gambar 4.1 Kondisi Simpang Tiga Tak Bersinyal .....	57
Gambar 4.2 Sketsa Simpang Tak Bersinyal.....	58
Gambar 4.3 Volume Kendaraan Selasa, 18 Juli 2023 Pukul 06.00-08.00 WIB ...	60
Gambar 4.4 Volume Kendaraan Selasa, 18 Juli 2023 Pukul 11.00-13.00 WIB ...	61
Gambar 4.5 Volume Kendaraan Selasa, 18 Juli 2023 Pukul 17.00-19.00 WIB ...	61
Gambar 4.6 Volume Kendaraan Kamis, 20 Juli 2023 Pukul 06.00-08.00 WIB ...	63
Gambar 4.7 Volume Kendaraan Kamis, 20 Juli 2023 Pukul 11.00-13.00 WIB ...	63
Gambar 4.8 Volume Kendaraan Kamis, 20 Juli 2023 Pukul 17.00-19.00 WIB ...	64
Gambar 4.9 Volume Kendaraan Sabtu, 22 Juli 2023 Pukul 06.00-08.00 WIB ....	65
Gambar 4.10 Volume Kendaraan Sabtu, 22 Juli 2023 Pukul 11.00-13.00 WIB ..	66
Gambar 4.11 Volume Kendaraan Sabtu, 22 Juli 2023 Pukul 17.00-19.00 WIB ..	66
Gambar 4.12 Grafik Volume Kendaraan Jam Puncak Selasa 18 Juli 2023 .....	68
Gambar 4.13 Grafik Volume Kendaraan Jam Puncak Kamis 20 Juli 2023.....	68
Gambar 4.14 Grafik Volume Kendaraan Jam Puncak Sabtu 22 Juli 2023 .....	69
Gambar 4.15 Sketsa Jarak Pengamatan Survei Kecepatan Kendaraan.....	69
Gambar 4.16 Geometrik Jalan.....	75
Gambar 4.17 Bagan Alir Analisis Kinerja Simpang .....	77
Gambar 4.19 Add Background .....	88
Gambar 4.20 Set Scale .....	88
Gambar 4.21 Pembuatan Jalan (Links) .....	89
Gambar 4.22 Pembuatan Connector .....	89
Gambar 4.23 Vehicle Routes .....	90
Gambar 4.24 Vehicle Compositions .....	90
Gambar 4.25 Vehicle Input.....	91
Gambar 4.26 Conflict Area.....	91
Gambar 4.27 Driving Behaviours .....	92
Gambar 4.28 Travel Time Measurement .....	92
Gambar 4.29 Queue Counters and Delay.....	93
Gambar 4.30 Evaluation Result .....	93
Gambar 4.31 Waktu Siklus APILL.....	117
Gambar 4.32 Analisa Awal Simpang Dengan PTV Vissim .....	118

Gambar 4.33 Simpang Yang Sudah Diberi APILL .....	118
Gambar 4.34 Evaluasi Data Simpang Pada PTV Vissim.....	119

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Pustaka.....	5
Tabel 2.2 Klasifikasi Jalan Raya.....	9
Tabel 2.3 Klasifikasi Menurut Medan Jalan .....	9
Tabel 2.4 Lebar Jalur Jalan .....	14
Tabel 2.5 Penentuan Kelas Untuk Hambatan Samping .....	32
Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCS).....	34
Tabel 2.7 Karakteristik Arus Lalu Lintas Peringkat Tingkat Pelayanan (LOS) ...	39
Tabel 2.8 Faktor Penyesuaian Untuk Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (Fsf) .....	44
Tabel 3.1 Waktu Penelitian .....	50
Tabel 3.2 Tipe dan Jenis Kendaraan .....	51
Tabel 4.1 Hasil Survei Volume Kendaraan Selasa 18 Juli 2023 .....	59
Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Survei Volume Kendaraan Selasa 18 Juli 2023.....	60
Tabel 4.3 Hasil Survei Volume Kendaraan Kamis 20 Juli 2023 .....	62
Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Survei Volume Kendaraan Kamis 20 Juli 2023 .....	62
Tabel 4.5 Hasil Survei Volume Kendaraan Sabtu 22 Juli 2023.....	64
Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil Survei Volume Kendaraan Sabtu 22 Juli 2023.....	65
Tabel 4.7 Hasil Rekapitulasi Analisis Volume Kendaraan Jam Puncak.....	67
Tabel 4.8 Hasil Survei Kecepatan Kendaraan Hari Selasa 18 Juli 2023 .....	70
Tabel 4.9 Data Hasil Survei Hambatan Samping.....	73
Tabel 4.10 Data Geometrik Simpang.....	75
Tabel 4.11 Keterangan Geometrik Jalan.....	75
Tabel 4.125 Lebar Pendekat Tipe Simpang .....	79
Tabel 4.13 Lebar Pendekat Tipe Simpang .....	85
Tabel 4.14 Kapasitas Simpang.....	85
Tabel 4.15 Perilaku Lalu Lintas .....	86
Tabel 4.16 Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal.....	86
Tabel 4.17 Hasil Analisis Data Collection Result Vissim .....	94
Tabel 4.18 Hasil Analisis Delay Vissim .....	94

Tabel 4.19 Hasil Analisis Queue Counter Vissim .....	95
Tabel 4.20 Hasil Validasi Kinerja Vissim.....	95
Tabel 4.21 Perbandingan Hasil Analisis MKJI 1997 dan PTV Vissim .....	96
Tabel 4.22 Data Kondisi Simpang .....	97
Tabel 4.23 Arus Lalu Lintas.....	98
Tabel 4.24 Form SIG I Geometrik dan Lingkungan Jalan.....	99
Tabel 4.25 Perhitungan Waktu Siklus APILL .....	117
Tabel 4.26 Hasil Analisis Simpang APILL Data Collection Result Vissim.....	119
Tabel 4.27 Hasil Analisis Simpang APILL <i>Delay</i> Vissim.....	120
Tabel 4.28 Hasil Analisis Simpang APILL Queue Counter Vissim.....	120
Tabel 4.29 Hasil Validasi Kinerja Simpang APILL Vissim.....	121
Tabel 4.30 Perbandingan Kinerja Simpang Sebelum dan Sesudah ada APILL .	122