

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW.

Tugas Akhir yang berjudul **“ANALISIS KOORDINASI ANTAR SIMPANG BERSINYAL (Studi Kasus: Simpang Rancabango dan Simpang Bantar, Kota Tasikmalaya)”** disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi.

Penulisan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, terutama kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. H. Aripin, IPU., ASEAN Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Siliwangi.
2. Bapak Ir. Pengki Irawan, S.TP., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Siliwangi.
3. Bapak Andhy Romdani, S.T., M.Eng., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis.
4. Bapak Dr. Ir. Empung, M.T. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis.
5. Kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberikan doa, motivasi, arahan, serta dukungan moril maupun materil.
6. Annisa, Aulia, Gania, Hikmal, Ikbal, Nur ilham, dan Ruwi selaku sahabat yang telah menjadi tempat berbagi keluh kesah, selalu hadir, serta memberikan dukungan dan semangat.
7. Rekan-rekan Teknik Sipil angkatan tahun 2021 yang telah memberikan dukungan serta bantuan kepada penulis dalam melaksanakan survei lapangan untuk memperoleh data.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis berharap adanya kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan turut berkontribusi pada perkembangan ilmu Teknik Sipil.

Tasikmalaya, 28 Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Lalu Lintas	6
2.2 Karakteristik dan Kondisi Lalu Lintas	6
2.2.1 Arus Lalu Lintas	6
2.2.2 Kendaraan	7
2.2.3 Hambatan Samping	8

2.3	Jalan	9
2.3.1	Klasifikasi Jalan	10
2.3.2	Bagian-Bagian Jalan	12
2.4	Simpang	14
2.5	Simpang Bersinyal.....	16
2.6	Kapasitas Simpang Bersinyal	17
2.6.1	Tipe Pendekat	18
2.6.2	Lebar Pendekat Efektif	19
2.6.3	Arus Jenuh	20
2.6.4	Arus Jenuh Dasar	21
2.6.5	Faktor Koreksi Arus Jenuh Dasar	23
2.6.6	Rasio Arus Terhadap Arus Jenuh	26
2.6.7	Waktu Isyarat Pada Simpang Bersinyal	27
2.7	Kinerja Simpang Bersinyal.....	31
2.7.1	Arus Lalu Lintas dan Ekuivalensi Mobil Penumpang	31
2.7.2	Derajat Kejenuhan	31
2.7.3	Panjang Antrean.....	32
2.7.4	Rasio Kendaraan Henti.....	32
2.7.5	Tundaan	33
2.7.6	Tingkat Pelayanan	34
2.8	Koordinasi Antar Simpang Bersinyal	34
2.8.1	Syarat Koordinasi Simpang Bersinyal	35
2.8.2	<i>Offset</i> dan <i>Bandwidth</i>	36
2.9	Perangkat Lunak PTV Vissim	37

2.10	Studi Literatur.....	40
3	METODE PENELITIAN.....	44
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian	44
3.2	Teknik Pengumpulan Data.....	45
3.2.1	Data Primer	45
3.2.2	Data Sekunder.....	46
3.3	Alat dan Bahan	46
3.4	Teknik Analisis Data.....	46
3.4.1	Analisis Kinerja Simpang Kondisi Eksisting	46
3.4.2	Analisis Koordinasi Antar Simpang Bersinyal.....	47
3.5	Diagram Alir	48
3.5.1	Diagram Alir Penelitian	48
3.5.2	Diagram Alir PTV Vissim	52
4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
4.1	Kondisi Eksisting Simpang	53
4.1.1	Geometrik Simpang	53
4.1.2	Fase Sinyal dan Waktu Siklus	56
4.1.3	Volume Lalu Lintas	58
4.1.4	Kecepatan Kendaraan	64
4.1.5	Data Jumlah Penduduk	67
4.2	Analisis dan Pembahasan	67
4.2.1	Analisis Kinerja Simpang Kondisi Eksisting	67
4.2.2	Pemodelan Eksisting dengan PTV Vissim <i>Student Version</i> ...	82
4.2.3	Perencanaan Waktu Siklus Baru.....	89

4.2.4	Pemilihan Perencanaan Waktu Siklus Baru	101
4.2.5	Koordinasi Antar Simpang Bersinyal.....	103
4.2.6	Pemodelan Koordinasi dengan PTV Vissim <i>Student</i> <i>Version</i>	106
4.2.7	Perbandingan Kinerja Simpang Sebelum dan Sesudah Koordinasi.....	106
4.2.8	Pembahasan	108
5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	111
5.1	Kesimpulan.....	111
5.2	Saran	111
	DAFTAR PUSTAKA	113
	LAMPIRAN.....	115

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Kendaraan dan Tipikalnya	7
Tabel 2.2	Kelas Tipe Lingkungan Jalan	8
Tabel 2.3	Kriteria Kelas Hambatan Samping.....	9
Tabel 2.4	Kelas Jalan Sesuai Penggunaannya	12
Tabel 2.5	Klasifikasi Medan Jalan	12
Tabel 2.6	Tipe Pendekat	18
Tabel 2.7	Faktor Koreksi Hambatan Samping	23
Tabel 2.8	Faktor Koreksi Ukuran Kota	24
Tabel 2.9	Waktu Siklus (s) yang Layak.....	29
Tabel 2.10	Nilai Normal Waktu Antar Hijau.....	30
Tabel 2.11	Ekuivalensi Mobil Penumpang	31
Tabel 2.12	Tingkat Pelayanan Simpang Bersinyal.....	34
Tabel 2.13	Studi Literatur	40
Tabel 3.1	Alat dan Bahan	46
Tabel 4.1	Data Lingkungan Simpang Rancabango	54
Tabel 4.2	Data Geometrik Simpang Rancabango	54
Tabel 4.3	Data Lingkungan Simpang Bantar	55
Tabel 4.4	Data Geometrik Simpang Bantar	55
Tabel 4.5	Waktu Sinyal Simpang Rancabango Kondisi Eksisting.....	56

Tabel 4.6	Waktu Sinyal Simpang Bantar Kondisi Eksisting.....	58
Tabel 4.7	Volume Lalu Lintas Tertinggi Simpang Rancabango Pendekat Barat Laut.....	59
Tabel 4.8	Volume Lalu Lintas Tertinggi Simpang Rancabango Pendekat Utara.....	59
Tabel 4.9	Volume Lalu Lintas Tertinggi Simpang Rancabango Pendekat Selatan.....	60
Tabel 4.10	Volume Lalu Lintas Tertinggi Simpang Bantar Pendekat Utara	60
Tabel 4.11	Volume Lalu Lintas Tertinggi Simpang Bantar Pendekat Selatan ...	61
Tabel 4.12	Volume Lalu Lintas Tertinggi Simpang Bantar Pendekat Timur	61
Tabel 4.13	Volume Lalu Lintas Tertinggi Simpang Bantar Pendekat Barat	61
Tabel 4.14	Arus Lalu Lintas Simpang Rancabango.....	62
Tabel 4.15	Arus Lalu Lintas Simpang Bantar.....	63
Tabel 4.16	Kecepatan Kendaraan dari Simpang Rancabango menuju Simpang Bantar.....	64
Tabel 4.17	Kecepatan Kendaraan dari Simpang Bantar menuju Simpang Rancabango	65
Tabel 4.18	Nilai Arus Jenuh Simpang Rancabango	71
Tabel 4.19	Nilai Arus Jenuh Simpang Bantar	78
Tabel 4.20	Kinerja Kedua Simpang Kondisi Eksisting.....	81
Tabel 4.21	Tingkat Pelayanan Simpang Kondisi Eksisting	82

Tabel 4.22 Skenario Perencanaan Waktu Siklus Baru	89
Tabel 4.23 Waktu Siklus Perencanaan I Simpang Rancabango	94
Tabel 4.24 Waktu Siklus Perencanaan I Simpang Bantar	94
Tabel 4.25 Kinerja Simpang Perencanaan I	95
Tabel 4.26 Tingkat Pelayanan Simpang Perencanaan I	95
Tabel 4.27 Waktu Siklus Perencanaan II Simpang Rancabango.....	98
Tabel 4.28 Waktu Siklus Perencanaan II Simpang Bantar.....	98
Tabel 4.29 Kinerja Simpang Perencanaan II.....	99
Tabel 4.30 Tingkat Pelayanan Simpang Perencanaan II	99
Tabel 4.31 Waktu Siklus Perencanaan III Simpang Rancabango	100
Tabel 4.32 Waktu Siklus Perencanaan III Simpang Bantar	100
Tabel 4.33 Kinerja Simpang Perencanaan III	101
Tabel 4.34 Tingkat Pelayanan Simpang Perencanaan III.....	101
Tabel 4.35 Pemilihan Perencanaan Waktu Siklus Baru	103
Tabel 4.36 Perbandingan Kinerja Simpang Sebelum dan Sesudah Koordinasi	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bagian-bagian Jalan.....	14
Gambar 2.2	Simpang Sebidang	15
Gambar 2.3	Simpang Susun	16
Gambar 2.4	Lebar Pendekat Dengan dan Tanpa Pulau Lalu Lintas.....	19
Gambar 2.5	Arus Jenuh Dasar untuk Pendekat Terlawan Tanpa Lajur Belok Kanan Terpisah dengan Lebar Efektif 3,0 m	21
Gambar 2.6	Arus Jenuh Dasar untuk Pendekat Terlawan Tanpa Lajur Belok Kanan Terpisah dengan Lebar Efektif 4,0 m	22
Gambar 2.7	Arus Jenuh Dasar untuk Pendekat Terlawan Tanpa Lajur Belok Kanan Terpisah dengan Lebar Efektif 5,0 m	22
Gambar 2.8	Faktor Penyesuaian Kelandaian	25
Gambar 2.9	Titik Konflik Kritis serta Jarak untuk Keberangkatan dan Kedatangan.....	27
Gambar 2.10	Urutan Waktu Menyala Isyarat pada Pengaturan Simping Bersinyal Dua Fase.....	30
Gambar 2.11	Prinsip Koordinasi Antar Simping Bersinyal dan <i>Greenwave</i>	35
Gambar 2.12	<i>Offset</i> dan <i>Bandwidth</i> dalam Diagram Koordinasi	36
Gambar 3.1	Lokasi Penelitian	44
Gambar 3.2	Diagram Alir Penelitian.....	49

Gambar 3.3	Diagram Alir Pemodelan Simulasi Menggunakan PTV Vissim <i>Student Version</i>	52
Gambar 4.1	Diagram Fase Simpang Rancabango Kondisi Eksisting	57
Gambar 4.2	Diagram Fase Simpang Bantar Kondisi Eksisting	58
Gambar 4.3	Volume Lalu Lintas Simpang Rancabango	59
Gambar 4.4	Volume Lalu Lintas Simpang Bantar	60
Gambar 4.5	Faktor Penyesuaian Kelandaian Simpang Rancabango	69
Gambar 4.6	Arus Jenuh Dasar Pendekat Utara Simpang Bantar	75
Gambar 4.7	Faktor Penyesuaian Kelandaian Simpang Bantar.....	76
Gambar 4.8	<i>Input Background</i>	83
Gambar 4.9	Pemodelan Jaringan Jalan.....	83
Gambar 4.10	<i>Input Vehicle Types</i>	84
Gambar 4.11	<i>Input Desired Speed Distribution</i>	84
Gambar 4.12	<i>Input Vehicle Compositions</i>	85
Gambar 4.13	<i>Input Vehicle Routes</i>	85
Gambar 4.14	<i>Input Signal Controller</i>	86
Gambar 4.15	<i>Input Vehicle Volumes</i>	86
Gambar 4.16	<i>Input Driving Behaviors</i>	87
Gambar 4.17	Menentukan <i>Simulation Parameters</i>	87
Gambar 4.18	Menentukan <i>Evaluation Configuration</i>	88

Gambar 4.19 Hasil Simulasi Pemodelan Eksisting dengan PTV Vissim	
<i>Student Version</i>	88
Gambar 4.20 Diagram Fase Simpang Rancabango Terkoordinasi.....	104
Gambar 4.21 Diagram Fase Simpang Bantar Terkoordinasi.....	104
Gambar 4.22 Diagram Koordinasi Antar Simpang Rancabango dan Simpang	
Bantar	105
Gambar 4.23 Hasil Simulasi Pemodelan Koordinasi Sinyal dengan PTV	
<i>Vissim Student Version</i>	106

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan Dosen Pembimbing Tugas Akhir	116
Lampiran 2 Lembar Konsultasi Tugas Akhir	117
Lampiran 3 Lembar Revisi Seminar Hasil Tugas Akhir	121
Lampiran 4 Data Penelitian.....	125
Lampiran 5 Dokumentasi	146