

SKRIPSI
ANALISIS SIMPANG EMPAT BTP DALAM UPAYA
PENINGKATAN KESELAMATAN DI KOTA MAKASSAR

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana
Terapan Transportasi pada Program Studi Diploma IV Manajemen Keselamatan
Transportasi Jalan



Disusun oleh:

LILIK MUFLIKAH MUKTININGSIH

Notar: 17.I.0434

PROGRAM STUDI
D4 MANAJEMEN KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN TEGAL
2021

SKRIPSI
ANALISIS SIMPANG EMPAT BTP DALAM UPAYA
PENINGKATAN KESELAMATAN DI KOTA MAKASSAR

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana
Terapan Transportasi pada Program Studi Diploma IV Manajemen Keselamatan
Transportasi Jalan



Disusun oleh:

LILIK MUFLIKAH MUKTININGSIH

Notar: 17.I.0434

PROGRAM STUDI
D4 MANAJEMEN KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN TEGAL
2021

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS SIMPANG EMPAT BTP DALAM UPAYA PENINGKATAN KESELAMATAN DI KOTA MAKASSAR

(ANALYSIS INTERSECTION FOUR BTP WITHIN SAFETY EFFORTS AT MAKASSAR)

Disusun oleh :

LILIK MUFLIKAH MUKTININGSIH

NOTAR: 17.01.0434

Telah disetujui oleh :

Pembimbing I



Abdul Rokhim, S.E., M.Sc.
NIP. 19840408 200604 1 001

Tanggal:.....

Pembimbing II



Suprpto Hadi, S. Pd., M.T.
NIP. 19911205 201902 1 002

Tanggal:.....

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS SIMPANG EMPAT BTP DALAM UPAYA PENINGKATAN KESELAMATAN DI KOTA MAKASSAR

(ANALYSIS INTERSECTION FOUR BTP WITHIN SAFETY EFFORTS AT MAKASSAR)

Disusun oleh:
LILIK MUFLIKAH MUKTININGSIH
NOTAR: 17.I.0434

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Selasa, 09 Agustus 2021

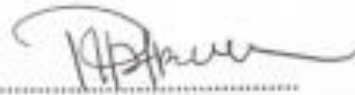
Ketua Sidang

Abdul Rokhim, S.E., M.Sc.
NIP. 19840408 200604 1 001



Penguji 1

Pipit Rusmandani, S.ST., M.T.
NIP. 19850505 200812 2 002



Penguji 2

Sutardjo, S.H., M.H.
NIP. 19590921 198002 1 001



Mengetahui,
Ketua Program Studi
Diploma IV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan



Hanendyo Putro, A.TD., M.T.
NIP. 19700519 199301 001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lilik Muflikah Muktiningsih

Notar : 17.I.0434

Program Studi : DIV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan

menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dengan judul "ANALISIS SIMPANG EMPAT BTP DALAM UPAYA PENINGKATAN KESELAMATAN DI KOTA MAKASSAR" ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan Tugas Akhir ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, Agustus 2021

Yang menyatakan,

Lilik Muflikah Muktiningsih

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas rahmat Tuhan Yang Maha Esa, sehingga pembuatan skripsi yang berjudul "ANALISIS SIMPANG EMPAT BTP DALAM UPAYA PENINGKATAN KESELAMATAN DI KOTA MAKASSAR" dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada beberapa pihak yang berperan penting, yaitu:

1. Dr. Siti Maimunah, S.Si., M.S.E., M.A., selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan;
2. Bapak Hanendyo Putro, A.TD., M.T., selaku Ketua Jurusan Program Studi DIV Manajemen Keselamatan Transportasi Jalan (DIV MKTJ);
3. Bapak Abdul Rokhim, S.E., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing I penyusunan tugas akhir;
4. Bapak Suprpto Hadi, S.Pd., M.T., selaku Dosen Pembimbing II penyusunan tugas akhir;
5. Orang Tua yang telah membesarkan serta mendidik dengan penuh kasih sayang hingga saat ini;
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

Dalam tugas akhir ini penulis menyadari bahwa masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi perbaikan skripsi ini. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan semoga tugas ini bermanfaat bagi pembaca.

Tegal, Agustus 2021
Penulis,

Lilik Muflikah Muktiningsih

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	4
I.3 Batasan Masalah.....	4
I.4 Tujuan	4
I.5 Manfaat	5
I.6 Keaslian Penulisan.....	6
I.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
III.1 LandasanTeori	9
II.1.1 Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.....	9
II.1.2 Simpang.....	9
II.1.3 Simpang Bersinyal.....	14
II.1.4 Konflik Lalu Lintas.....	15

II.1.5 Alat Pengendali Isyarat Lampu Lalu Lintas	19
II.1.6 <i>PVT VISSIM</i>	22
II.1.7 SSAM.....	29
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
III.1 Lokasi Penelitian.....	31
III.2 Bagan Alir	34
III.3 Teknik Pengumpulan Data.....	36
III.4 Teknik Analisis Data	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
IV.1 Hasil.....	39
IV.1.1 Kondisi Eksisting	39
IV.1.2 Kinerja Simpang	58
IV.1.3 Analisis Konflik Lalu Lintas	63
IV.1.4 Usulan Alternatif Penanganan Simpang.....	65
IV.2 Pembahasan	73
BAB V PENUTUP	75
V.1 Kesimpulan	75
V.2 Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77

DAFTAR TABEL

Tabel I. 1 Keaslian Penelitian	6
Tabel II. 1 Kode Pada Persimpangan	13
Tabel II. 2 Penentuan Fase Dan Waktu Sinyal.....	21
Tabel II. 3 Waktu Siklus Yang Disarankan Untuk Keadaan Yang Berbeda.....	22
Tabel II. 4 Masukan data lalu lintas pada Vissim (<i>Tettamanti, 2020</i>).	26
Tabel II. 5 Kesimpulan dari Hasil Perhitungan Rumus	28
Tabel III. 1 Batas Wilayah Kota Makassar.....	31
Tabel IV. 1 Inventarisasi Perlengkapan Jalan Simpang BTP	40
Tabel IV. 2 Kondisi Eksisting Pendekat Simpang BTP	41
Tabel IV. 3 Inventarisasi Marka Jalan Simpang BTP.....	43
Tabel IV. 4 Pengaturan Waktu APILL Simpang BTP	48
Tabel IV. 6 Jumlah Sampel Kendaraan.....	49
Tabel IV. 7 Perubahan Nilai Kalibrasi <i>Vissim</i>	59
Tabel IV. 8 Hasil Uji GEH	61
Tabel IV. 9 Uji MAPE Kecepatan Kendaraan	62
Tabel IV. 10 Output Kinerja Simpang Eksisting	62
Tabel IV. 11 Pengamatan Konflik Kondisi Eksisting per 10 Menit	63
Tabel IV. 12 Perbandingan Konflik Lalu Lintas per 10 menit.....	64
Tabel IV. 13 Tabel nilai Y	66
Tabel IV. 14 Tabel Yi Max.....	66
Tabel IV. 15 Diagram 3 Fase Dengan Start Awal Utara Dan Selatan	67
Tabel IV. 16 Nilai Tundaan Rekomendasi 3 Fase Dengan Start Awal Utara Dan Selata. 68	
Tabel IV. 17 Jumlah Konflik Rekomendasi 3 Fase Dengan Start Awal Utara Dan Selata68	
Tabel IV. 18 Tabel nilai Y.....	70
Tabel IV. 19 Tabel Yi Max.....	70
Tabel IV. 20 Diagram 3 Fase Dengan Start Awal Selatan	71

Tabel IV. 21 Nilai Tundaan Rekomendasi 3 Fase Dengan Start Awal Selatan.....	72
Tabel IV. 22 Jumlah Konflik Rekomendasi 3 Fase Dengan Start Awal Selatan.....	73
Tabel IV. 23 Perbandingan Kondisi Eksisting Dan Usulan Alternatif.....	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1	Tipe persimpangan saling tegak lurus	11
Gambar II. 2	Pemilihan bentuk Persimpangan	12
Gambar II. 3	Pergerakan <i>Diverging</i>	16
Gambar II. 4	Pergerakan <i>Merging</i>	16
Gambar II. 5	Pergerakan Crossing	16
Gambar II. 6	Pergerakan <i>Weaving</i>	17
Gambar II. 7	Titik Konflik Kendaraan Pada Simpang Lengan Tiga.	17
Gambar II. 8	Titik Konflik Pada Simpang Lengan Empat.....	18
Gambar II. 9	Tingkat Keseriusan Konflik	19
Gambar II. 10	Simpang Empat 2 Fase	21
Gambar II. 11	Simpang Empat 3 Fase	21
Gambar II. 12	Simpang Empat 4 Fase	21
Gambar II. 13	Proses pemodelan pada <i>Vissim</i>	25
Gambar III. 1	Peta Wilayah Administrasi Kota Makassar	32
Gambar III. 2	Simpang Empat BTP.....	33
Gambar III. 3	Bagan Alir Penelitian	35
Gambar IV. 1	Kondisi Eksisting Smpang Empat BTP	39
Gambar IV. 2	Kondisi marka pemisal lajur Jalan Lingkar Barat.....	44
Gambar IV. 3	Kondisi Marka Garis Tepi Jl Perintis Kemerdekaan	44
Gambar IV. 4	Kondisi marka garis henti Jalan Perintis Kemerdekaan (Utara)	45
Gambar IV. 5	Kondisi Zebra Cross Jl Perintis Kemerdekaan (Selatan).....	45
Gambar IV. 6	RPPJ di Jl Perintis Kemerdekaan (Utara)	46
Gambar IV. 7	Rambu APILL di Jl Perintis Kemerdekaan (Utara)	46
Gambar IV. 8	RPPJ di Jl Perintis Kemerdekaan (Selatan)	47
Gambar IV. 9	Rambu APILL di Jl Perintis Kemerdekaan (Selatan).....	47
Gambar IV. 10	Rambu APILL di Jl Tamalanrea (Timur)	48

Gambar IV. 12 Distribusi Kecepatan Mc Jl. Tamalanrea.....	49
Gambar IV. 13 Distribusi Kecepatan LV Jl Tamalanrea	50
Gambar IV. 14 Distribusi Kecepatan HV Jl Tamalanrea.....	50
Gambar IV. 15 Distribusi Kecepatan MC Jl Perintis Kemerdekaan (Selatan)	51
Gambar IV. 16 Distribusi Kecepatan LV Jl Perintis Kemerdekaan (Selatan)	52
Gambar IV. 17 Distribusi Kecepatan HV Jl Perintis Kemerdekaan (Selatan).....	52
Gambar IV. 18 Distribusi Kecepatan MC Jl Jalur Lingkar Barat	53
Gambar IV. 19 Distribusi Kecepatan LV Jl Jalur Lingkar Barat	54
Gambar IV. 20 Distribusi Kecepatan HV Jl Jalur Lingkar Barat	54
Gambar IV. 21 Distribusi Kecepatan MC Jl Perintis Kemerdekaan (Utara)	55
Gambar IV. 22 Distribusi Kecepatan LV Jl Perintis Kemerdekaan (Utara)	56
Gambar IV. 23 Distribusi Kecepatan HV Jl Perintis Kemerdekaan (Utara)	56
Gambar IV. 24 Volume Lalu Lintas di Dimpang BTP	57
Gambar IV. 25 Volume Arus Lalu Lintas di Simpang BTP	58
Gambar IV. 26 Kondisi simulasi Vissim sebelum kalibrasi.....	60
Gambar IV. 27 Kondisi simulasi <i>Vissim</i> setelah kalibrasi	60
Gambar IV. 28 Pengaturan 3 fase dengan start awal Utara dan Selatan.....	65
Gambar IV. 29 Pengaturan 3 fase dengan start awal Selatan	69
Gambar IV. 30 Grafik perbandingan panjang antrian dan waktu tundaan.....	74
Gambar IV. 31 Grafik perbandingan konflik.....	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Survey CTMC	44
Lampiran 2 Data Kecepatan Simpang 4 BTP	48
Lampiran 3 Tahapan Pemodelan Vissim 9.....	58
Lampiran 5 Output Data VISSIM	44
Lampiran 6 Konflik Lalu Lintas SPSS.....	44
Lampiran 7 Konflik Lalu Lintas SSAM	46

INTISARI

Salah satu upaya peningkatan keselamatan jalan ialah dengan mengurangi resiko terjadinya kecelakaan. Berdasarkan hal tersebut penulis melakukan penelitian upaya peningkatan keselamatan pada simpang Bumi Tamalanrea Permai di Kota Makassar dengan melakukan pengaturan pada simpang. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan penanganan pada simpang guna mewujudkan peningkatan keselamatan. Metode yang digunakan dalam analisis kinerja simpang menggunakan perhitungan oleh *Software Vissim 9 Student Version* dan untuk mengetahui konflik yang terjadi dengan menggunakan *Software SSAM*. Langkah selanjutnya adalah memberikan alternatif penanganan yaitu perubahan pengaturan simpang 3 fase dengan start awal Utara dan Selatan, dan pengaturan simpang 3 fase dengan start Selatan. Alternatif penanganan simpang yang dipilih berupa perubahan pengaturan simpang 3 fase dengan start awal Selatan karena dapat mengurangi terjadinya konflik *landchange* sebesar 19%, konflik *crossing* 80%, panjang antrian sebesar 67% dan waktu tundaan sebesar 49%.

Kata Kunci: Keselamatan, Simpang, Metode

ABSTRACT

One of the effort to improve road safety was to reduce the risk of an accidents. Based on it, writer research efforts to improve savety on the Bumi Tamalanrea Permai intersection in the Makassar City by making arrangements at the intersection. The research aims to bring handling at the intersection in order to realize increased safety. The method that used in the analysis of intersection performance using a calculation by PVT Vissim 9 Student Version and to determine the conflict is by using SSAM Software. The next step is to provide alternatives from trouble handling with changes in a traffic intersection to intersection 3 phase with north and south first, and the 3 phase with south first. Alternative handling of intersection in the form of change to intersection setting with the 3 phase with south first arrangement, because it can reduce the traffic conflict landchange by 19%, traffic conflict crising by 80%, queue length by 67% and delay time by 49%.

Keywords: Safety, Intersection, Methode