

**ANALISIS TIGA SIMPANG BERSINYAL DENGAN
MEGKOORDINASI ANTAR SIMPANG**

(Studi Kasus: Simpang Gabek, Simpang Mitro, dan Simpang Timah)



TUGAS AKHIR

Dibuat Untuk Memenuhi Ujian Sarjana Strata Satu (S-1)

Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Bangka Belitung

Oleh :

BELLY SUREGAR

104 10 11 004

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG**

2017

TUGAS AKHIR
ANALISIS TIGA SIMPANG BERSINYAL DENGAN MEGKOORDINASI
ANTAR SIMPANG
(Studi Kasus: Simpang Gabek, Simpang Mitro, dan Simpang Timah)

Dipersiapkan dan disusun oleh
BELLY SUREGAR
104 10 11 004

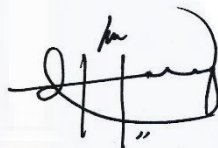
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal **30 Desember 2016**

Pembimbing Utama,



Ormuz Firdaus, S.T., M.T.
NIP. 197906162012121001

Pembimbing Pendamping,



Damhir Anugrah, S.T., M.T.
NIP.197409042006041011

Penguji,



Revy Safitri, S.T., M.T.
NP. 309115054

Penguji,



Ferra Fahriani, S.T., M.T.
NIP. 198602242012122002

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS TIGA SIMPANG BERSINYAL DENGAN MEGKOORDINASI
ANTAR SIMPANG
(Studi Kasus : Simpang Gabek, Simpang Mitro, dan Simpang Timah)**

TUGAS AKHIR

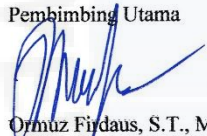
Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mengikuti Ujian Sarjana Stara Satu (S-1)
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Bangka Belitung

Oleh:

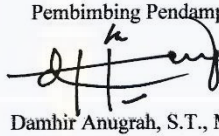
BELLY SUREGAR
104 10 11 004

Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama


Ormuz Firdaus, S.T., M.T.
NIP. 197906162012121001

Pembimbing Pendamping


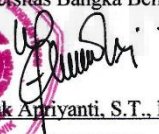

Damhir Anugrah, S.T., M.T.
NIP. 197409042006041011

Balunjuk, 30 Desember 2016

Diketahui dan disahkan Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik

Universitas Bangka Belitung



Yavuk Apriyanti, S.T., M.T.
NP 307606008

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : BELLY SUREGAR
NIM : 104 11 11 004
Judul : ANALISIS TIGA SIMPANG BERSINYAL DENGAN
MEGKOORDINASI ANTAR SIMPANG
(Studi Kasus : Simpang Gabek, Simpang Mitro, dan Simpang
Timah)

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunjuk, 30 Desember 2016



BELLY SUREGAR

104 10 11 004

HALAMAN PERSEMBAHAN

“ Jadilah bintang dilangit yang selalu bersinar sepanjang masa”

Itulah petuah Ibuku, yang selalu merekat di jiwa ragaku, sebagai cambuk dan motivasi dalam langkahku meraih setiap mimpi. Aku seorang lelaki, aku punya impian, berkarir membangun lingkungan, bangsa dan negara dan bisa menjadi orang yang bisa diandalkan keluarga.

Karya sederhana ini kupersembahkan buat kedua orang tua (Bapak Suharni dan Ibu Yuliana, adik tercintaku Berry Agiarta dan adekku yang manis Meimei yang begitu setia mendampingi, memotivasiku baik moril maupun materiil, mengiringi doa setiap langkahku, sehingga aku menjadi orang yang kuat dan semoga sukses dalam menggapai impianku, terima kasih keluarga kecilku).

Harapan

Petuah ibuku akan tercapai jadi bintang dilangit, walaupun kecil tapi akan selalu setia jadi penerang kegelapan dunia.

Amin Ya Rabb.....

INTISARI

Pada persimpangan di jalan Jenderal Sudirman kota Pangkalpinang memiliki arus lalu lintas yang cukup padat pada persimpangan Gabek, simpang Mitro, dan simpang Timah. Sedangkan kondisi arus lalu lintas dipersimpangan pada saat jam-jam sibuk sering terjadi tundaan yang tinggi. Untuk mengurangi tundaan pada simpang Gabek, simpang Mitro, dan simpang Timah dengan cara mengkoordinasi antar simpang.

Dalam analisis koordinasi dipilih waktu siklus berkinerja terbaik sebesar 91 detik. Koordinasi sinyal dilakukan dengan menggunakan waktu offset yang telah didapat dari kecepatan rencana, dalam hal ini kecepatan yang dipakai adalah kecepatan maksimum yang diizinkan dalam kota sesuai regulasi yang ada sebesar 40 km/jam.

Kinerja simpang rata-rata pada arus utama yang dikoordinasikan berupa Derajat Kejenuhan (DS), Panjang Antrian (QL), Kendaraan Terhenti (NSv), dan Tundaan (Delay) adalah 0,73 untuk DS, 144,67 meter untuk QL, 1568,9 smp/jam untuk NSv, dan Delay sebesar 237,55 det/smp. Sedangkan setelah dilakukan perencanaan waktu siklus baru yang berdasarkan pada teori koordinasi, didapat nilai DS sebesar 0,71, QL sebesar 101,88 meter, NSv sebesar 759,2 smp/jam, dan Delay sebesar 89,27 det/smp.

Kata Kunci: Koordinasi, Derajat Kejenuhan, Panjang Antrian, Kendaraan Terhenti, dan Tundaan.

ABSTRACT

At an intersection in the town of General Sudirman Street Pangkalpinang have a fairly dense traffic flow in the intersection of Gabek, intersection of Mitro, and intersection of Timah. Whereas the conditions of the traffic flow at the intersection of when rush-hour often occurs in high delay. To reduce delay in intersection of Gabek, intersection of Mitro, and the intersection of Timah by using the method of coordination between the intersection..

In the analysis of coordination is used the best cycle time that is 91 seconds. Coordination of signals is done using time offsets that have been obtained from the plan's speed, in this case the speed used is the maximum allowed speed in the city according to existing regulations that is 40 km/hour.

The performance of the average intersection on the mainstream that have not been coordinated in the form of degrees of saturation (DS), the length of the queue (QL), the vehicle is at a standstill (NSv), and delay (Delay) is, 0.73 for DS, 144.67 meters for the QL, 1568.9 smp/hour for the NSv, and the Delay of 237.55 sec/smp. The performance of the intersection after intersection was coordinated, the obtained value of the DS of 0.71, QL of 101.88 meters, NSv of junior high school 759.2 smp/hour, and the Delay of 89.27 sec/smp.

Key words: coordination, degree of saturation, long queues, the vehicle stalled, and delay.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat, karunia dan ridho-Nya jualah Penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan tugas Akhir yang berjudul “**Analisis Tiga Simpang Bersinyal Dengan Mengkoordinasi Antar Simpang**”.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun penulisan ini. Dan penulis ingin mengatakan suatu hal ini Bukan Selesai, Terus Berusaha Agar Ini merupakan Awal Untuk Kita Menuju Pintu Sukses. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada yang terhormat, yaitu:

1. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik.
2. Ibu Yayuk Apriyanti, S.T, M.T., selaku Ka.Jurusan Teknik Sipil.
3. Bapak Ormuz Firdaus, S.T., M.T., selaku Pembimbing Utama.
4. Bapak Damhir Anugerah, S.T., M.T., selaku Pembimbing Pendamping.
5. Ibu Revy Safitri, S.T., M.T., selaku Penguji Tugas Akhir.
6. Ibu Ferra Fahriani, S.T, M.T., selaku Penguji Tugas Akhir.
7. Bapak, Ibu, Adik ku, dan semua keluarga yang selalu berdoa untuk kelulusan.
8. Bang Heru, selaku staf jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung.
9. Teman-temanku yang telah membantu Dedi Obeng, Anggi Agustin, Hermawansyah, Rio Aditia, Andri Yadi, Muhamad Sugandi serta teman-teman seangkatan dan seperjuangan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan pada masa yang akan datang.

Balunijuk, 30 Desember 2016

Penulis,

Belly Suregar

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSUTUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSUTUJUAN PUBLIKASI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
INTISARI	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 Transportasi	7
2.2.2 Pengertian Jalan	8
2.2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsinya	9
2.2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Sistem Statusnya	9
2.2.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Sistem Jaringan	10
2.2.2.4 Klasifikasi Jalan Menurut Sistem Jaringan	11
2.2.2.5 Tipe Jalan	11
2.2.2.6 Bagian-bagian jalan	12

2.2.3	Definisi Persimpangan.....	13
2.2.4	Pengertian Persimpangan Dengan Koordinasi	15
2.2.5	Arus Jenuh Dasar	16
2.2.6	Faktor Penyesuaian	17
2.2.7	Pengertian Arus Jenuh	20
2.2.8	Waktu Sinyal	22
2.2.9	Waktu Siklus	22
2.2.10	Volume Arus Lalu Lintas	23
2.2.11	Kapasitas	24
2.2.12	Derajat Kejenuhan	25
2.2.13	Panjang Antrian	26
2.2.14	Kendaraan Terhenti	27
2.2.15	Tundaan	27

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Materi Penelitian	29
3.1.1	Data Primer	29
3.1.2	Data Sekunder	29
3.2	Alat Penelitian	30
3.3	Langkah Penelitian.....	30
3.4	Tempat dan Waktu Penelitian	31
3.5	Variabel Yang Diamati	32
3.6	Teknik Pengolahan Data	33
3.7	Analisis Dan Pembahasan	33

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1	Penyajian Data	35
4.1.1	Gambaran Umum Daerah Penelitian	35
4.1.2	Geometrik Jalan	36
4.1.3	Volume Lalu Lintas	42
4.1.4	Waktu Siklus Lapangan	43
4.1.5	Data Jumlah Penduduk	44

4.2	Analisis Data	44
4.2.1	Analisis Data Volume Lalu Lintas Pada Simpang	44
4.2.2	Kapasitas	50
4.2.3	Waktu Sinyal	55
4.2.4	Derajat Kejenuhan Dan Panjang Antrian Dengan MKJI 1997	57
4.2.5	Kendaraan Terhenti Dengan MKJI 1997	60
4.2.6	Tundaan Dengan MKJI 1997	61
4.2.7	Penentuan Waktu Siklus Baru Dengan Koordinasi	63
4.2.8	Waktu Siklus	63
4.2.9	Derajat Kejenuhan Dan Panjang Antrian Dengan Koordinasi	64
4.2.10	Kendaraan Terhenti Dengan Koordinasi	66
4.2.11	Tundaan Dengan Koordinasi	68
4.2.12	Perbandingan Hasil Tundaan	70
4.2.13	Koordinasi Sinyal Antar Simpang	72

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	75
5.2	Saran	76

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kelas Ukuran Kota.....	17
Tabel 2.2	Faktor Penyesuaian Untuk Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor.....	18
Tabel 2.3	Waktu Siklus Yang Disarankan Untuk Keadaan Yang Berbeda	23
Tabel 4.1	Volume Lalu Lintas Simpang Gabek.....	42
Tabel 4.2	Volume Lalu Lintas Simpang Mitro	42
Tabel 4.3	Volume Lalu Lintas Simpang Timah.....	43
Tabel 4.4	Waktu Siklus Aktual	43
Tabel 4.5	Data Jumlah Penduduk Kota Pangkalpinang	44
Tabel 4.6	Volume Lalu Lintas Simpang Gabek.....	45
Tabel 4.7	Volume Lalu Lintas Simpang Mitro	47
Tabel 4.8	Volume Lalu Lintas Simpang Timah.....	49
Tabel 4.9	Nilai Kapasitas Pada Simpang Gabek	51
Tabel 4.10	Nilai Kapasitas Pada Simpang Mitro	52
Tabel 4.11	Nilai Kapasitas Pada Simpang Timah	54
Tabel 4.12	Penentuan Derajat Kejenuhan Dan Panjang Antrian Simpang Gabek.....	58
Tabel 4.13	Penentuan Derajat Kejenuhan Dan Panjang Antrian Simpang Mitro	58
Tabel 4.14	Penentuan Derajat Kejenuhan Dan Panjang Antrian Simpang Timah	59
Tabel 4.15	Penentuan Kendaraan Terhenti Simpang Gabek	60
Tabel 4.16	Penentuan Kendaraan Terhenti Simpang Mitro.....	60
Tabel 4.17	Penentuan Kendaraan Terhenti Simpang Timah	61
Tabel 4.18	Rekapitulasi Tundaan Rata-rata Simpang Gabek	61
Tabel 4.19	Rekapitulasi Tundaan Rata-rata Simpang Mitro	62
Tabel 4.20	Rekapitulasi Tundaan Rata-rata Simpang Timah	62
Tabel 4.21	Waktu Siklus Efektif.....	63

Tabel 4.22	Penentuan Derajat Kejenuhan Dan Panjang Antrian Simpang Gabek.....	64
Tabel 4.23	Penentuan Derajat Kejenuhan Dan Panjang Antrian Simpang Mitro.....	65
Tabel 4.24	Penentuan Derajat Kejenuhan Dan Panjang Antrian Simpang Timah.....	66
Tabel 4.25	Penentuan Kendaraan Terhenti Simpang Gabek	67
Tabel 4.26	Penentuan Kendaraan Terhenti Simpang Mitro.....	67
Tabel 4.27	Penentuan Kendaraan Terhenti Simpang Timah	68
Tabel 4.28	Rekapitulasi Tundaan Rata-rata Simpang Gabek	68
Tabel 4.29	Rekapitulasi Tundaan Rata-rata Simpang Mitro	69
Tabel 4.30	Rekapitulasi Tundaan Rata-rata Simpang Timah	69
Tabel 4.31	Perhitungan Perbandingan Tundaan Rata-rata	70



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arus Jenuh Dasar Untuk Tipe p	17
Gambar 2.2	Faktor Penyesuaian Untuk Kelandaian (FG).....	19
Gambar 2.3	Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Parkir dan Lajur Belok Kiri Yang Pendek (FP)	19
Gambar 2.4	Faktor Penyesuaian Untuk Belok Kanan (FRT).....	20
Gambar 2.5	Faktor Penyesuaian Untuk Belok Kiri(FLT).....	20
Gambar 3.1	Bagan Alir Metode Penelitian	30
Gambar 3.2	Sketsa Gambar Simpang Bersinyal Jalan Jenderal Sudirman...	31
Gambar 3.3	Lokasi Penelitian	31
Gambar 4.1	Kondisi Lapangan Simpang Gabek	37
Gambar 4.2	Kondisi Lapangan Simpang Mitro	39
Gambar 4.3	Kondisi Lapangan Simpang Timah	41
Gambar 4.4	Grafik Volume Lalu Lintas Pada Simpang Gabek (smp/jam)...	46
Gambar 4.5	Grafik Volume Lalu Lintas Pada Simpang Mitro (smp/jam)....	48
Gambar 4.6	Grafik Volume Lalu Lintas Pada Simpang Timah (smp/jam)...	50
Gambar 4.7	Grafik Volume dan Kapasitas Simpang Gabek (smp/jam).....	52
Gambar 4.8	Grafik Volume dan Kapasitas Simpang Mitro (smp/jam).....	53
Gambar 4.9	Grafik Volume dan Kapasitas Simpang Timah (smp/jam).....	55
Gambar 4.10	Diagram Koordinasi Arah Utara-Selatan	73
Gambar 4.11	Diagram Koordinasi Arah Selatan Utara.....	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 01 Data Survei Volume Lalu lintas

Lampiran 02 Perhitungan Volume Lalu lintas

Lampiran 03 Simpang Gabek

Lampiran 04 Simpang Mitro

Lampiran 05 Simpang Timah

Lampiran 06 Surat Persetujuan Revisi Tugas Akhir

Lampiran 07 *Time Schedule*

Lampiran 08 Lembar Asistensi

