

**EVALUASI INERJA SIMPANG BERSINYAL PADA  
SIMPANG PAGARAWAN KABUPATEN BANGKA**



**TUGAS AKHIR**

Dibuat untuk memenuhi syarat memperoleh Sarjana Strata Satu (S-1)  
pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Bangka Belitung

Oleh:

**M. AGUNG AMRULLAH**

**104 1111 018**

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

**2018**

**LEMBAR PERSETUJUAN  
TUGAS AKHIR**


**EVALUASI INERJA SIMPANG BERSINYAL PADA  
SIMPANG PAGARAWAN KABUPATEN BANGKA**

Dipersembahkan dan disusun oleh :

**M. Agung Amrullah  
104 11 11 018**


Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
Tanggal **28 Mei 2018**

Pembimbing Utama




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

Pembimbing Pendamping




Indra Gunawan, S.T., M.T.  
NP. 307010036

Penguji I,



Yayuk Aprianti, S.T., M.T.  
NP. 307606008

Penguji II,



Endang Setyawati Hisyam, S.T., M.Eng.  
NP. 307405004

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

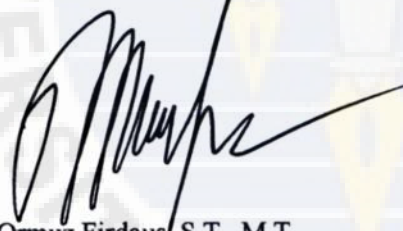
**EVALUASI INERJA SIMPANG BERSINYAL PADA  
SIMPANG PAGARAWAN KABUPATEN BANGKA**

Dipersembahkan dan disusun oleh :

**M. Agung Amrullah  
104 11 11 018**

Telah dipertahankan didepan Dewan Peengaji  
Tanggal 28 Mei 2018

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Pendamping



Indra Gunawan, S.T., M.T.  
NP. 307010036

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Yayuk Aprianti, S.T., M.T.  
NP. 307606008

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini: -

Nama : M. Agung Amrullah

NIM : 104 11 11 018

Judul : Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Pada Simpang Pagarawan  
Kabupaten bangka

Menyatakan dengan ini, bahwa tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pendamping dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan didalam 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 pihak manapun.

Balunijuk, Juli 2018

Yang menyatakan,



M. AGUNG AMRULLAH

NIM. 104 11 11 018

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : M. Agung Amrullah  
NIM : 104 11 11 018  
Judul : Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Pada Simpang Pagarawan  
Kabupaten bangka

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*) atas tugas akhir saya yang berjudul :

### **Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Pada Simpang Pagarawan Kabupaten bangka**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.  
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunijuk

Pada Tanggal : Juli 2018

Yang menyatakan,



M. Agung Amrullah  
NIM. 104 11 11 018

## INTISARI

Arus lalu lintas di simpang Tiga Pagarawan cukup padat pada jam puncak terutama arah utara dan selatan, karena arah tersebut sering dilewati kendaraan berat. Banyaknya jumlah kendaraan tersebut dapat menyebabkan terjadinya peningkatan konflik-konflik di daerah persimpangan seperti terjadinya peningkatan panjang antrian, peningkatan kapasitas jalan dan bertambahnya nilai derajat kejenuhan. Penelitian ini untuk mengetahui besar arus jenuh, kinerja simpang (kapasitas, derajat kejenuhan, panjang antrian, dan tundaan). Waktu survey pagi pukul 06.00-09.00, siang pukul 11.00-14.00, dan sore pukul 15.00-18.00 dengan interval waktu pengamatan dilakukan per 15 menit. Metode perhitungan memakai MKJI 1997. Nilai arus jenuh (S) simpang Tiga Pagarawan diambil nilai tertinggi rata-rata pada jam hari kerja yaitu 0,635 smp/jam. Tinjauan kinerja simpang Tiga Pagarawan dari penelitian ini diambil data tertinggi rata-rata yang terjadi pada jam puncak yaitu pada hari kerja yaitu pukul 06.00-18.00. Kapasitas tertinggi 2984 kend/jam). Panjang antrian tertinggi (lengan Jl. Pangkalpinang-Sungailit 108,57 m). Jumlah kendaraan terhenti tertinggi (lengan Jl. Pangkalpinang-Sungailit 498,92 smp/jam). Tundaan tertinggi (lengan Jl. Pangkalpinang-Sungailit 57,662 detik/smp).

**Kata kunci** : simpang bersinyal, arus jenuh, kinerja simpang



## *ABSTRACT*

The traffic at pagarawan's intersection are quite crowded at peak hours especially from the north and south because the direction are often passed by heavy vehicles a large number of these vehicles may cause increased conflicts in the intersection as examples the occurrence of a long queue, increasing the capacity of the road and the value of saturation this research was conducted to determine the flow of saturated, the performance of the intersection (the capacity, the degree of saturation, a long queue and the delay) the time of survey are in the morning at 6 am to 9 am, during the day at 11 am to 2 pm and in the afternoon at 3 pm to 6 pm with the observation interval were made every fifteen minutes the method of calculating is using MKJI 1997. The value of saturation pagarawan's intersection taken from the highest value within hours of the working day i.e 0,635 smp/observation. From this research is taken the highest value of the average that occurs at peak hours i.e on weekdays i.e at 6 am to 6 pm ( the highest capacity at 2984 vehicle/hours). The highest long queue (pangkalpinang to sungailiat 108,57 m) the highest number of vehicle stalled (pangkalpinang to sungailiat 498,92 smp/hours ) the highest delayed (pangkalpinang to sungailiat. 57,662 sec/smp).

Keyword : Signal Intersection, Saturation Flow, Intersection Performance

## LEMBAR PERSEMBAHAN



Alhamdulillah..Alhamdulillah..Alhamdulillahirobbil'alamin Sujud syukur kusembahkan kepada Allah Tuhan yang Maha Agung, Maha Tinggi, Maha Adil, Maha Penyayang, atas takdirMu telah Kau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupanini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal untuk meraih cita-cita besarku.

Tugas akhir ini kupersembahkan kepada:

1. Agama, Bangsa dan Negara, dan Teknik Sipil UBB.
2. Belahan jiwaku Ayahanda tercinta "Akhmad wadman dan ibunda tercinta "Sukarni" yang selalu memberikan cinta dan kasih sayang serta do'a, moril, dan materil dalam mencapai cita-citaku serta kakak-kakakku tercinta "Firmansyah (Firman)", dan adikku tercinta "Annisa ambar justitia (Ambar), yang senantiasa menyertaiku, mendukung dan menjadi motivasiku.
3. Belahan jiwaku istriku tercinta "Wulan Puspa Sari." yang telah memberi semangat, motivasi dan anak pertamaku "Annasya Azkara", yang selalu memberikan keceriaan dalam hati disaat aku lelah.
4. Dosen pembimbing alademik pak Ormus Firdaus, S.T, M.T , ketua jurusan teknik sipil Bu Yayuk Apriyanti, S.T,M.T dan Sekertaris Jurusan Teknik sipil ibu Ferra Fahriani, S.T,M.T terima kasih atas dukungan dan motivasinya dari awal hingga selesai.
5. Sahabat-sahabat terbaikku diTeknik Sipil '11 "Febry(Peot),Faizi,Rendi,Ikhsan,Haider,Arif,Siti,Darlin,Feri,Wahid,Panji,Web y. yang telah membuat hidupku lebih bermakna karena telah menjadikanku bagian dalam hidup kalian, semoga Allah memberiku kemampuan untuk membalas segala kebaikan kalian dan semoga kebersamaan serta persahabatan kita akan tetap terjalin untuk selamanya.



6. Almamaterku.



## **KATA PENGANTAR**

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segalanikmat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul :

### **“EVALUASI INERJA SIMPANG BERSINYAL PADA SIMPANG PAGARAWAN KABUPATEN BANGKA”**

Terwujudnya penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah membantu dan membimbing penulis, baik tenaga, ide-ide, maupun pemikiran. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik,
2. Yayuk Aprianti, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil,
3. Ormuz Firdaus, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama,
4. Indra Gunawan, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Pendamping,
5. Yayuk Aprianti, S.T., M.T., Dosen Penguji I,
6. Endang Setyawati Hisyam, S.T., M.Eng., Dosen Penguji II,
7. Heru Martami, A.Md., selaku Staff Administrasi Jurusan Teknik Sipil
8. Seluruh Dosen pengajar Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak terdapat kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dimasa yang akan datang.

Balunujuk, Juli 2018

Penulis

M. Agung Amrullah

DAFTAR ISI

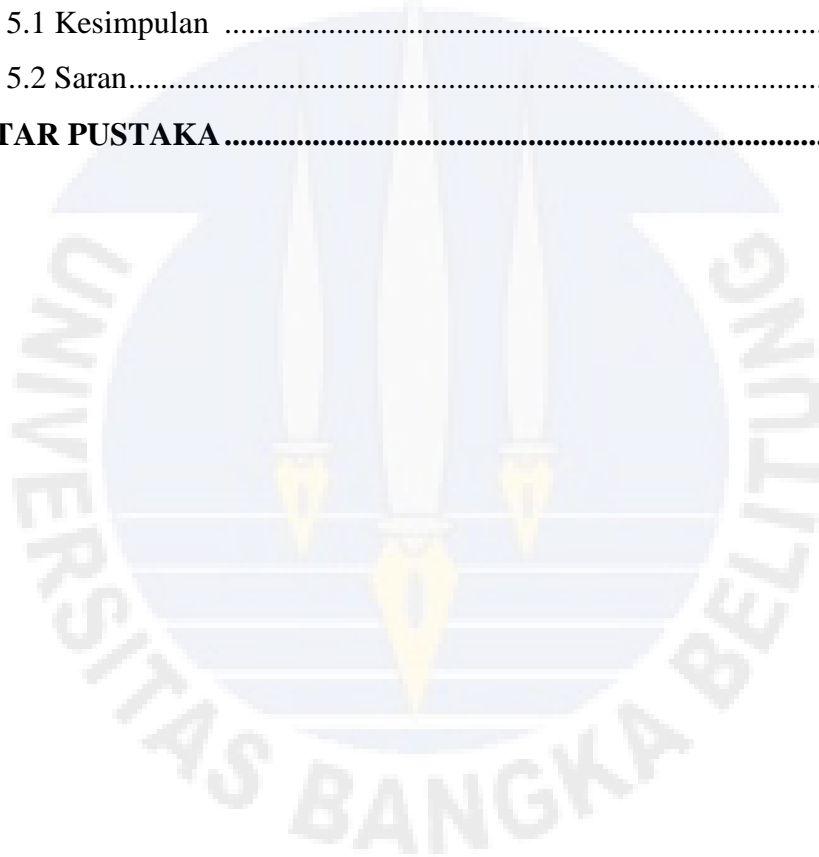


## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>v</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....</b>	<b>4</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	4
2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1 Gambaran umum transportasi.....	6
2.2.2 Simpang .....	7
2.2.3 Kinerja suatu simpang .....	9
2.2.4 Simpang bersinyal .....	10

2.2.5 Kondisi arus lalu lintas .....	11
2.2.6 Penggunaan sinyal .....	12
2.2.7 Penentuan waktu sinyal .....	16
2.2.8 Arus lalu lintas .....	21
2.2.9 Waktu siklus dan waktu hijau .....	21
2.2.10 Kapasitas simpang bersinyal.....	23
2.2.11 Perilaku lalu lintas.....	23
2.2.12 Tingkat pelayanan.....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
3.1 Lokasi Penelitian .....	30
3.2 Waktu Penelitian .....	31
3.3 Alat penelitian .....	31
3.4 Langkah Penelitian.....	31
3.3.1 Pengumpulan Data .....	32
3.3.2 Pengambilan Data .....	33
3.3.3 Pengolahan Data .....	34
3.3.4 Analisis Dan Pembahasan .....	35
3.5 Bagan Alir Penelitian .....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
4.1 Penyajian Data .....	37
4.1.1 Data sekunder.....	37
4.1.2 Data Primer .....	38
4.1.2.1 Kondisi geometrik jalan .....	39
4.1.2.2 Data Survei Arus Lalu Lintas.....	42
4.1.2.3 Data Volume Lalu Lintas Jam Puncak.....	46
4.1.2.4 Kondisi Lingkungan.....	47
4.2 Analisis Kinerja Simpang bersinyal Pada Kondisi Eksisting .....	49

4.2.1 Arus lalu lintas .....	49
4.2.2 Waktu siklus dan Waktu hijau .....	50
4.2.3 Derajat kejenuhan.....	51
4.2.4 Panjang antrian.....	52
4.2.5 Jumlah kendaraan terhenti.....	53
4.2.6 Tundaan Simpang .....	55
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>56</b>
5.1 Kesimpulan .....	56
5.2 Saran.....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>58</b>





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengaturan Fase waktu sinyal .....	13
Gambar 2.2 Arus jenuh yang diamati perselang waktu enam detik.....	14
Gambar 2.3 Titik konflik kritis .....	15
Gambar 2.4 Penentuan tipe pendekatan.....	16
Gambar 2.5 Arus jenuh dasar.....	17
Gambar 2.6 faktor penyesuaian kelandaian .....	19
Gambar 2.7 faktor penyesuaian pengaruh parkir .....	20
Gambar 2.8 faktor penyesuaian belok kanan .....	20
Gambar 2.9 faktor penyesuaian belok kiri .....	21
Gambar 2.10 penentuan waktu siklus sebelum penyesuaian .....	22
Gambar 2.11 jumlah kendaraan antrian .....	24
Gambar 2.12 perhitungan jumlah antrian.....	25
Gambar 2.13 penetapan tundaan lalu lintas rata-rata .....	28
Gambar 3.1 sketsa denah lokasi penelitian .....	30
Gambar 3.2 Diagram alir penelitian .....	36
Gambar 4.1 Grafik jumlah penduduk kabupaten bangka .....	38
Gambar 4.2 Geometrik simpang pagarawan .....	39
Gambar 4.4 Grafik arus lalu lintas hari libur (minggu) .....	43
Gambar 4.5 Grafik arus lalu lintas hari kerja (senin).....	46

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Angka ekivalen kendaraan penumpang .....	12
Tabel 2.2 operasional dan perencanaan nilai normal waktu antar hijau .....	14
Tabel 2.3 faktor penyesuaiaan ukuran kota.....	18
Tabel 2.4 faktor penyesuaiaan untuk tipe lingkungan jalan.....	18
Tabel 2.5 waktu siklus untuk kendaraan berbeda .....	25
Tabel 2.6 perilaku lalu lintas tundaan rata-rata.....	27
Tabel 2.7 indeks tingkat pelayanan berdasarkan arus bebas dan kejenuhan...30	
Tabel 2.8 indeks tingkat pelayanan berdasarkan tundaan kendaraan .....	30
Tabel 4.1 Jumlah penduduk kabupaten Bangka.....	37
Tabel 4.2 Kelas ukuran kabupaten bangka .....	38
Tabel 4.3 Arus lalu lintas jam puncak pagi hari libur .....	41
Tabel 4.4 Arus lalu lintas jam puncak siang hari libur .....	41
Tabel 4.5 Arus lalu lintas jam puncak sore hari libur .....	42
Tabel 4.6 Arus lalu lintas jam puncak pagi hari kerja.....	43
Tabel 4.7 Arus lalu lintas jam puncak siang hari kerja .....	44
Tabel 4.8 Arus Lalulintas Jam Puncak sore Hari kerja.....	44
Tabel 4.9 volume lalu lintas jam puncak pagi.....	46
Tabel 4.10 volume lalu lintas jam puncak siang .....	46
Tabel 4.11 volume lalu lintas jam puncak sore.....	47
Tabel 4.12 Arus Lalulintas puncak pagi .....	49
Tabel 4.13 waktu siklus.....	50
Tabel 4.14 waktu hijau .....	51
Tabel 4.15 penentuan derajat kejenuhan rata-rata tertinggi .....	51
Tabel 4.16 panjang antrian rata-rata simpang tertinggi .....	52
Tabel 4.17 jumlah kendaraan terhenti.....	53
Tabel 4.18 Rekapitulasi tundaan rata-rata tertinggi simpang pagarawan .....	53

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran A. Lembar Asistensi

Lampiran B. Data Survei Dan Resume Data Arus Lalu Lintas

Lampiran C. Data Rekap Arus Lalu Lintas Jam Puncak

Lampiran D. Formulir SIG-I s/d Formulir SIG-V

Lampiran E. Dokumentasi survey

