

**ANALISA KINERJA SIMPANG BERSINYAL PADA SIMPANG EMPAT
PARAMESWARA PALEMBANG**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh :

A EFRAN HADAR SOLIHIN

11 2014 130

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

2019

**ANALISA KINERJA SIMPANG BERSINYAL PADA SIMPANG EMPAT
PARAMESWARA PALEMBANG**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh :

A EFRAN HADAR SOLIHIN

11 2014 130

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2019**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

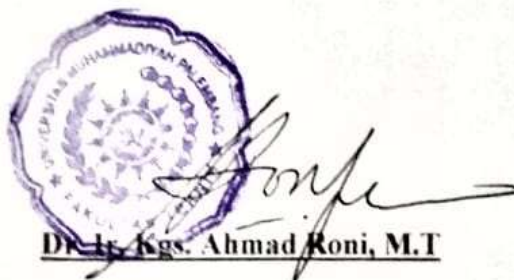


TANDA PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : A EFRAN HADAR SOLIHIN
NRP/ NIM : 11.2014.130
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL TUGAS AKHIR : ANALISA KINERJA SIMPANG BERSINYAL
PADA SIMPANG EMPAT PARAMESWARA
PALEMBANG**

MENGETAHUI

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang Ketua Jurusan Teknik Sipil**



Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T



Ir. H. Zainul Bahri, M.T

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**



TANDA PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

NAMA : A EFRAN HADAR SOLIHIN
NRP/ NIM : 11.2014.130
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL TUGAS AKHIR : ANALISA KINERJA SIMPANG BERSINYAL
PADA SIMPANG EMPAT PARAMESWARA
PALEMBANG**

MENGETAHUI

Pembimbing I,

Ir. Hj. NURNILAM OEMIATI, M.T

Pembimbing II,

Ir. ERNY AGUSRI, M.T

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa, dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, 23 Februari 2019



A. Efran Hadar Solihin
NRP. 11.2014.130

INTISARI

Simpang Parameswara yang berlokasi di jalan Demang Lebar Daun terbagi menjadi 4 arah yaitu, timur yang mengarah ke jalan Ogan, barat yang mengarah ke jalan Parameswara, utara yang mengarah ke rumah sakit Siti Khadijah, dan selatan yang mengarah ke jalan Srijaya Negara. Simpang Parameswara memiliki lampu lalu lintas yang berfungsi untuk mengatur pergerakan pada masing-masing kendaraan agar dapat bergerak secara bergantian sehingga tidak saling mengganggu antar arus yang ada. Persimpangan Parameswara Palembang merupakan salah satu simpang yang memiliki volume lalu lintas yang tinggi pada saat jam sibuk yaitu pagi, siang dan sore

Simpang Parameswara adalah simpang empat bersinyal yang mana di simpang ini terjadi konflik yang sering menimbulkan kemacetan pada tiap pendekatnya. Dimana yang menjadi permasalahannya terjadi akibat pendekat Jalan Parameswara sudah hampir mendekati kapasitas yang bisa menampung arus lalu lintas yang melewati jalan tersebut

Setelah dilakukan analisa perhitungan Derajat Kejenuhan pada tiap-tiap pendekat simpang, maka di dapatkan Derajat Kejenuhan pada pendekat Jalan Demang Lebar Daun dari arah Bukit Siguntang dan Jalan Demang Lebar Daun dari arah Siti Khadijah sebesar 0,35 yaitu tingkat pelayanan B yang berkarakteristik arus stabil, mulai di batasi oleh kondisi lalu lintas dan pengemudi memiliki kebebasan untuk memilih kecepatan. Dan Derajat Kejenuhan di pendekat Jalan Parameswara sebesar 0,90 yaitu tingkat pelayanan E yang berkarakteristik arus lebih rendah, kapasitas arus tidak stabil serta kecepatan kendaraan sering terhenti

Kata kunci : Simpang 4 Parameswara, Simpang Bersinyal, Kinerja

ABSTRACT

The Parameswara intersection which is located on Demang Lebar Daun road is divided into 4 directions, namely, east which leads to Ogan road, west which leads to Parameswara road, north which leads to Siti Khadijah hospital, and south which leads to Srijaaya Negara road. Parameswara intersection has a traffic light that serves to regulate the movement of each vehicle so that it can move alternately so that it does not interfere with each other between existing currents. The Parameswara Palembang intersection is one intersection that has a high traffic volume during peak hours, namely morning, afternoon and evening

Parameswara intersection is a signaled intersection where conflict occurs which often causes congestion in each approach. Where the problem is caused by the approach of Jalan Parameswara is almost close to the capacity that can accommodate the flow of traffic that passes through the road

After analyzing calculation of degree of saturation in each intersection approach, get the degree of saturation in the approach of Jalan Demang Lebar Daun from the direction of Bukit Siguntang and Jalan Demang Lebar Daun from the direction of Siti Khadijah of 0.35, namely the level of service B characterized by a stable current, begin to be limited by traffic conditions and the driver has the freedom to choose speed. And the degree of saturation in the approach of Jalan Parameswara is 0.90, which is the level of service E that has a lower current characteristic, unstable current capacity and the speed of the vehicle often stops

Keywords: Intersection 4 Parameswara, Signalized Intersection, Performance

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikumWr.Wb

Alhamdulillahirabil'amin, segala puji kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik serta hidayah-Nya kepada penulis, sehingga atas barokah dan ridho-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akademik yang berupa Tugas Akhir dengan judul **“ANALISA KINERJA SIMPANG BERSINYAL PADA SIMPANG EMPAT PARAMESWARA PALEMBANG”**

Tugas Akhir ini disusun untuk melengkapi syarat menyelesaikan jenjang keserjanaan Strata 1 pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Saya sebagai penulis menyadari dengan sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan. Dengan kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kebaikan Laporan Tugas Akhir ini

Dalam kesempatan ini juga, saya menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, SE., MM. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak Ir. H Zainul Bahri M,T, Selaku Ketua Jurusan Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Ir, Hj, Nurnilam Oemiati MT, selaku Pembimbing I

5. Ibu Ir, Erny Agusri MT, selaku Pembimbing II
6. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh studi.
7. Seluruh Karyawan dan Staf Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah banyak membantu penulis selama bergabung bersama akademika Universitas Muhammadiyah Palembang.
8. Kedua orang tuaku tercinta yang telah memberikan doa, dukungan dan semangat kepada penulis.
9. Saudara – saudara yang telah memberi semangat dan motivasi kepada penulis
10. Seluruh mahasiswa/i fakultas teknik jurusan sipil khususnya Angkatan 2014.

Semoga amal dan budi baik kalian mendapat imbalan dari Allah SWT, dan semoga Allah SWT selalu bersama kita dan akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semuanya, *Aamiin Ya Rabbalalamin....*

Wassalamu'Alaikum Wr. Wb

Palembang, 23 Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
DAFTAR NOTASI	vi
INTISARI	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Maksud Dan Tujuan Penelitian	2
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
1.6. Bagan Alir Penelitian	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Lalu Lintas	6
2.2 Klasifikasi Jalan	7
2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsinya	7
2.2.2 Klasifikasi Berdasarkan Administrasi Pemerintahan	8
2.2.3 Klasifikasi Berdasarkan Beban Muatan Sumbu	9
2.3 Manajemen Lalu Lintas	11
2.3.1 Kegiatan Perencanaan Lalu Lintas	11
2.3.2 Kegiatan Pengaturan Lalu Lintas	12

2.3.3 Kegiatan Pengendalian Lalu Lintas	12
2.4 Karakteristik Lalu Lintas	13
2.5 Pergerakan Kendaraan dan Konflik Persimpangan	14
2.5.1 Pengertian Persimpangan	14
2.5.2 Simpang Tak Bersinyal	14
2.5.3 Simpang Bersinyal	14
2.5.4 Titik Konflik Pada Persimpangan	15
2.6 Pengaturan Simpangan Berlampu Lalu Lintas	15
2.6.1 Karakteristik Sinyal Lalu Lintas	15
2.6.2 Ciri Fisik Lampu Lalu Lintas	16
2.6.3 Pengoperasian Lampu Lalu Lintas	17
2.6.4 Kelebihan dan Kelemahan Penerapan Simpang Berlampu Lalu Lintas	17
2.6.5 Analisa Kontrol Pada Sistem Kontrol Lampu Lalu Lintas	18
2.7 Metode Perhitungan Dengan MKJI	19
2.7.1 Geometri Persimpangan	19
2.7.2 Kondisi Arus Lalu Lintas	22
2.7.3 Model Dasar	29
2.7.4 Kapasitas dan Derajat Kejenuhan	30
2.7.5 Perilaku Lalu Lintas	30
2.8 Input Data	33
2.8.1 Metode Perhitungan Dengan MKJI	33
2.8.2 Program VISSIM	34

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian	35
3.2. Persiapan Teknis Untuk Survey	35
3.2.1 Pemilihan Lokasi Persimpangan	36
3.2.2 Penentuan Jadwal dan Jumlah Surveyor	37
3.2.3 Pengumpulan Surveyor	37
3.2.4 Peralatan dan Tenaga Kerja	37

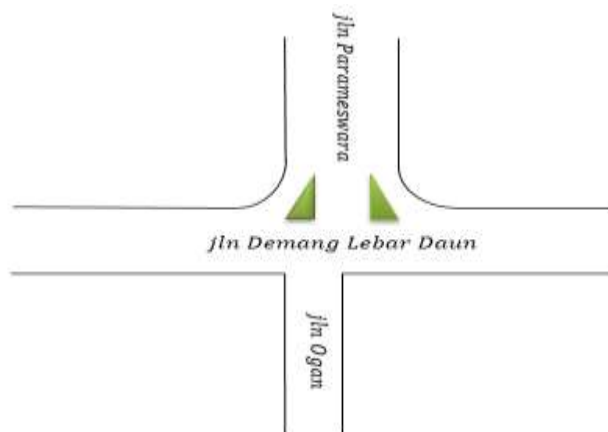
3.3. Survey	38
3.3.1 Melakukan Survey Volume Count	38
3.3.2 Melakukan Pengukuran Timing Lampu Merah	38
3.3.3 Melakukan Survey Geometri Jalan	38
3.4. Analisa Data Menggunakan MKJI 1997	39
3.5. Input Data Pada Program VISSIM	40
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	
4.1. Penyajian Data.	43
4.1.1 Data Lalu Lintas di Simpang Parameswara	43
4.2. Data Lampu Lalu Lintas Persimpangan	49
4.3. Data Geometrik	50
4.4. Identifikasi Masalah dan Penyebab Kemacetan di Simpang Parameswara	51
4.5. Analisa Data Kinerja Lalu Lintas di Simpang Parameswara	51
4.5.1 Perhitungan Arus Jenuh (S), Kapasitas (C) d Dan Derajat Kejenuhan (DS) di Simpang Parameswara dengan Metode MKJI	51
4.5.2 Perhitungan Panjang Antrian (QL) di Simpang Parameswara dengan Metode MKJI	54
4.5.3 Perhitungan Rasio Kendaraan Terhenti (NS) di Simpang Parameswara	56
4.5.4 Perhitungan Tundaan (D) di Simpang Parameswara	57
4.6. Pengaplikasian VISSIM	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	61
5.2. Saran.	62
DAFTAR PUSTAKA	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Simpang Parameswara yang berlokasi di jalan Demang Lebar Daun terbagi menjadi 4 arah yaitu, timur yang mengarah ke jalan Ogan, barat yang mengarah ke jalan Parameswara, utara yang mengarah ke rumah sakit Siti Khadijah, dan selatan yang mengarah ke jalan Srijaya Negara. Simpang Parameswara memiliki lampu lalu lintas yang berfungsi untuk mengatur pergerakan pada masing-masing kendaraan agar dapat bergerak secara bergantian sehingga tidak saling mengganggu antar arus yang ada. Persimpangan Parameswara Palembang merupakan salah satu simpang yang memiliki volume lalu lintas yang tinggi pada saat jam sibuk yaitu pagi, siang dan sore. Tetapi seiring berjalannya waktu dan jumlah kendaraan yang terus bertambah maka akan timbul masalah lalu lintas. Timbulnya masalah lalu lintas cenderung mengakibatkan timbulnya ketidaktertiban dan kecelakaan lalu lintas



Gambar 1.1 Simpang Parameswara Palembang

Pada umumnya persimpangan jalan harus melayani arus lalu lintas yang cukup besar karena banyak kendaraan diruas jalan memasuki dan meninggalkan jalan tersebut. Persimpangan jalan harus beroperasi secara maksimal. Kurang lancarnya bagian ini akan menyebabkan sistem transportasi menjadi kurang efektif dan kurang efisien. Namun hal ini tidaklah sederhana, karena dalam sistem transportasi jalan raya juga melibatkan tiga unsur utama yaitu : manusia, sarana transportasi dan prasarana transportasi. Jalan merupakan prasarana transportasi yang paling menonjol dibandingkan prasarana transportasi yang lain seperti udara, air dan sungai

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat dibuat suatu perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik lalu lintas di simpang empat Parameswara?
2. Bagaimana kinerja simpang empat Parameswara dalam memberikan layanan terhadap lalu lintas yang ada?

1.3 Maksud Dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menghitung kinerja simpang bersinyal pada persimpangan Parameswara Palembang

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisa lalu lintas persimpangan dengan perhitungan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 dan aplikasi mikrosimulation VISSIM untuk memberikan gambaran yang terjadi di lapangan serta menyimpulkan hasil dari analisa tersebut.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun penelitian ini di batasi pada :

1. Lokasi penelitian yang terletak di simpang empat Parameswara
2. Pengumpulan data sekunder, baik dari literature dan buku-buku referensi ataupun hasil kajian terdahulu
3. Melakukan analisa terhadap data yang didapat dari survey lapangan dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, dan membuat animasi untuk kondisi eksisting dengan program mikrosimulation VISSIM

1.5 Sistematika Penulisan

Secara keseluruhan untuk pembahasan selanjutnya, penelitian ini terdiri dari 5 bab yang secara ringkas bagian penulisannya secara berikut :

Bab 1 Pendahuluan

Pada bab ini dikemukakan latar belakang, perumusan masalah, tujuan, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

Bab 2 Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi uraian yang dijadikan dasar dan usulan pembahasan dan penganalisaan masalah, yang berbentuk langkah-langkah yang ditempuh dalam pemecahan yang akan dihadapi

Bab 3 Metodologi Penelitian

Bab ini berisi informasi mengenai tata cara pengumpulan data yang dilakukan penulis sebelum melakukan perencanaan

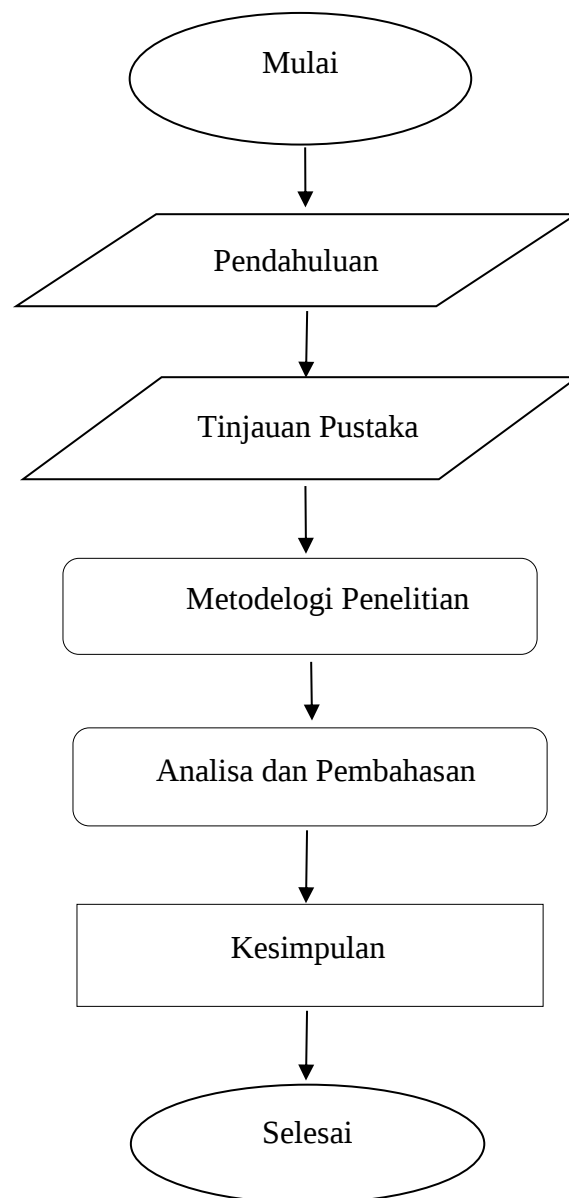
Bab 4 Analisa Dan Pembahasan

Bab ini berisi informasi mengenai analisis data kinerja di persimpangan bersinyal pada simpang yang telah ditentukan sebelumnya

Bab5 Kesimpulan Dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan hasil analisa dan saran-saran dari penulis berdasarkan analisa yang telah dilakukan dalam tugas akhir

1.6 Bagan Alir Penulisan.



Gambar 1.2 Bagan Alir Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- Diki, Wahyudi, 2018, *Analisa Dampak Arus Lalu Lintas Akibat Adanya Pusat Perbelanjaan Transmart Palembang City Center Pada Jalan Radial Terhadap Kinerja Ruas Jalan.*
- Ferdi, Aprilian, 2015, *Analisa Kinerja Simpang Bersinyal Pada Persimpangan Rajawali Palembang.*
- Ikrar, Tulus 2018 , *Analisa Kinerja Simpang Bersinyal Kota Makassar Menggunakan Quantum GIS*
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), Jalan Perkotaan, Jilid III, 1997
Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.
- Tanan, Natalia, *Penanganan Konflik Lalu Lintas di Persimpangan Gatot Subroto – Gedung Empat Cimahi, Puslitbang Jalan dan Jembatan, Bandung, 2008*