

**EVALUASI KINERJA KAPASITAS AKSES PINTU TOL
BANDARKEDUNG MULYO JOMBANG**
**(STUDI KASUS SIMPANG 3 PINTU TOL BANDARKEDUNG MULYO
JOMBANG)**

TESIS
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik Sipil



diajukan oleh :

Risalatul Aminin
NIM : 1471800041

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2020

**EVALUASI KINERJA KAPASITAS AKSES PINTU TOL
BANDARKEDUNG MULYO JOMBANG**
**(STUDI KASUS SIMPANG 3 PINTU TOL BANDARKEDUNG MULYO
JOMBANG)**

**TESIS
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik Sipil**



diajukan oleh :

**Risalatul Aminin
NIM : 1471800041**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2020

TESIS
EvaluasiKinerjaKapasitasAksesPintuTol
BandarkedungmulyoJombang
(StudiKasusSimpang 3 PintuTolBandarkedungmulyoJombang)

diajukan oleh :

RisalatulAminin
NIM :1471800041

Disetujui untuk diuji :

Surabaya, Juni 2020

Pembimbing1 : Dr. Ir. Miftahul Huda, SE., MM.

Pembimbing2 : Ir. HaryMoetriono, M.Sc
.....

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2020

TESIS
Evaluasi Kinerja Kapasitas Akses Pintu Tol
Bandarkedungmulyo Jombang
(Studi Kasus Simpang 3 Pintu Tol Bandarkedungmulyo Jombang)

d diajukan oleh :

RisalatulAminin
NIM : 1471800041

**Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan lulus
pada Ujian Tesis Program Studi Magister Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 13Juni 2020**

Tim Penguji

Ketua : Dr. Ir. Miftahul Huda, SE., MM.

Anggota : Dr. Ir. Muslimin Abdulrahim, M.Sc

Anggota : Dr. Risma Marleno, ST. MT.

Mengetahui
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Dekan Kaprodi Magister Teknik Sipil

Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes., IPM. Prof. Dr. Dr(TS). Ir. H. Wateno Oetomo, MM, MT.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-

Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul

:Evaluasi Kinerja Kapasitas Akses Pintu Tol Bandar kedungmulyo Jombang (Studi Kasus Simpang 3)

Pintu Tol Bandar kedungmulyo Jombang) sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana strata 2 (S2) pada Program Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam menyusun tesis ini penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak berupa pengarahan, perhatian dan bimbingan. Oleh karena itu pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Miftahul Huda, SE., MM, selaku Pembimbing I atas bimbingannya selama ini sampai selesai
2. Ir. Hary Moetriono, M.Sc, selaku Pembimbing II atas bimbingannya selama ini sampai selesai
Ucapan terimakasih, saya sampaikan juga kepada
3. Dr. Mulyanto Nugroho, MM, CMA, selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
4. Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes., IPM, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
5. Prof. Dr. Dr(TS). Ir. H. Wateno Oetomo, MM, MT, selaku Kaprodi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
6. Bapak dan Ibu Dosen yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu atas bimbingannya selama penulismengikuti perkuliahan.
7. Para staf tata usaha baik kumum dan akademik atas bantuannya yang telah memberikan informasi kepada penulis selama ini.
8. Rekan-rekan mahasiswa Magister Teknik Sipil pada umumnya khususnya angkatan MT-31 B tahun 2018/2019 Yang selalu mendorong untuk menyelesaikan karya tulih dantesis ini.

9. Rekan-rekankerja, pimpinandanstaf yang telahbanyakmemberikanbimbingan, dukungandan saran dan data yang diperlukandalampenyelesaiantesisini.
10. LebihkhususpenulissampaikanterimakasihkepadaIbu tercinta Ibu Isnani yang senantiasa mendoakan kami You're awesome and Great Mother, istritercintaKaton Aisyiah I Love You Full, anak-anaktersayangSyifa', Noureen yang senantiasamemberikandorongandandoa.
11. Crew dan tim CV. Hanif Konsultan terima kasih dan semangat menuju perubahan yang lebih baik.

Terimakasihatasbantuandanbimbingan kalian semua yang sungguhamattidakternilai, semogaTuhanmembalasnya.Dan Akhir kata, penulisberharaptesisiniadapatbermanfaat.

Surabaya, Juni 2020

Risalatul Aminin
Penulis

ABSTRAKSI

Kemacetan sering terjadi di persimpangan lalu lintas jalan terutama di simpang tiga pada pintu Tol Bandar Kedungmulyo Jombang. Hal ini disebabkan banyaknya volume kendaraan yang melewati persimpangan tersebut. Padakajian ini bertujuan mengetahui tentang kinerja jaringan jalan di simpang 3 pintu Tol untuk kondisi eksisting, kemudian menganalisa kinerja jalan di kawasan simpang 3 pintu Tol dan menentukan rekayasa lalu lintas yang sesuai sehingga diharapkan dapat memberikan solusi alternatif dari permasalahan yang terjadi.

Dalam penelitian ini dilakukan analisis untuk mengetahui permasalahan yang terjadi dengan melakukan Analisis Kinerja Jalan dari data Volume Lalulintas, ditinjau berdasarkan Kapasitas Jalan, Derajat Kejemuhan, Kecepatan, dan Tingkat Pelayanan Jalan. Selain itu dilakukan Analisis Biaya Operasional Kendaraan BOK.

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai Derajat Kejemuhan V/C 0,787 dengan tundaan sebesar 16,17 smp/detik, dantundaan minor 60,20 smp/detik, dan hasil Biaya Operasional Kendaraan BOK yang terbagi menjadi 5 jenis kendaraan dan golongan antara lain: Gol I = Rp. 7.807.082.185,62 /tahun, Gol II = Rp. 3.208.844.285,08 /tahun, Gol III = Rp. 8.929.702.224,79 /tahun, Gol IV = Rp. 1.307.684.578,63 /tahun, Gol V = Rp. 8.924.181.682,37 /tahun

Kata Kunci: Volume lalulintas, Derajat Kejemuhan, Kapasitas Jalan, Biaya Operasional Kendaraan BOK.

ABSTRACT

Traffic jams often occur at the intersection of road traffic, especially at the 3-way intersection at the Toll gate BandarkedungmulyoJombang. This is due to the large volume of vehicles passing through the intersection. This study aims to find out about the performance of the road network at the 3-way intersectionfor existing conditions, then analyze the performance of the road in the 3-way intersectionarea and determine the appropriate traffic engineering so that it is expected to provide alternative solutions to the problems that occur.

In this study, an analysis was conducted to determine the problems that occur by conducting a Road Performance Analysis from Traffic Volume data, reviewed based on Road Capacity, Degree of Saturation, Speed, and Road Service Level. In addition, the VOC Vehicle Operating Costs are analyzed.

The results of the analysis show that the V / C Saturation Degree value of 0.787 and delay at 16,17pcu/sec and delay minor at 60,20 pcu/sec, and the results of the VOC Vehicle Operating Costs devided at five kind of groups vehicle among others Group I = Rp. 7.807.082.185,62/Year, GroupII = Rp. 3.208.844.285,08/Year, GroupIII = Rp. 8.929.702.224,79/Year, GroupIV = Rp. 1.307.684.578,63/Year, GroupV = Rp. 8.924.181.682,37/Year.

Keywords: Traffic Volume, Degree of Saturation, Road Capacity, VOC Vehicle Operating Costs.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Lembar Persetujuan.....	iii
Lembar Tim Penguji.....	iv
Kata Pengantar	vi
Abstraksi	vii
Abstract	viii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xv
 BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Batasan dan Ruang Lingkup Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
 BAB 2 KAJIAN PUSTAKAN	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Peraturan atau Undang-Undang tentang Analisis Dampak Lalu Lintas & Manajemen Rekayasa Lalu Lintas	14
2.3 Prinsip Dasar Arus Lalu Lintas	15
2.3.1 Karakteristik Lalu Lintas	15
2.3.2 Karakteristik Sekunder	17
2.3.3 Karakteristik Volume Lalu Lintas	18
2.3.4 Kinerja Jalan Antar Kota (<i>Interurban Road</i>)..	19

2.4 Simpang Tak Bersinyal	28
2.5 Persimpangan Bersinyal	39
2.6 Komposisi Lalu Lintas	54
2.7 Perhitungan BOK	55
BAB 3 METODE PENELITIAN	60
3.1 Rancangan Penelitian	60
3.2 Obyek Penelitian	61
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	61
3.4 Prosedur Pngumpulan Data	62
3.4.1 Data Sekunder	62
3.5 Teknik Analisis Data	63
3.5.1 Analisis Kinerja Jalan	63
3.5.2 Analisis Hasil	64
3.5.3 Analisis Tundaan dan Antrian	65
3.6 Alat-Alat Survey Pendukung	65
BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	68
4.1 Deskripsi Data dan Analisis Kinerja Eksisting	68
4.1.1 Volume Lalu Lintas	68
4.1.2 Kecepatan Eksisting	72
4.2 Perhitungan BOK	73
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	81
5.1 Kesimpulan	81
5.2 Saran	83
Daftar Pustaka	84

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 : Kecepatan Arus Bebas Dasar Jalan Antar Kota	19
Tabel 2.2 : Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Dasar (F _{Vw}), Jalan Antar Kota.....	20
Tabel 2.3 : Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FFVSF) Jalan Antar Kota	21
Tabel 2.4 : Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Klasifikasi Jalan (FFV _{RC})	22
Tabel 2.5 : Kapasitas Dasar pada Jalan Luar Kota 4 Lajur 2 Arah....	23
Tabel 2.6 : Kapasitas Dasar pada Jalan Luar Kota 2 Jalur 2 Arah (2/2UD)	24
Tabel 2.7 : Faktor Penyesuaian Akibat Lebar Lajur (FC _w) Jalan Antar Kota.....	24
Tabel 2.8 : Faktor Penyesuaian Terhadap Pemisah Arah (FC _{SP})	25
Tabel 2.9 : Faktor Penyesuaian Terhadap Hambatan Samping (FC _{SF}).	25
Tabel 2.10 : Jalan Dua Lajur Dua Arah Tak Terbagi (2/2UD)	27
Tabel 2.11 : Kapasitas Dasar Menurut Tipe Simpang	29
Tabel 2.12 : Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat	29
Tabel 2.13 : Faktor Penyesuaian Media Jalan Utama	30
Tabel 2.14 : Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	31
Tabel 2.15 : Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping Kendaraan Tak Bermotor (FRSU).....	31
Tabel 2.16 : Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor	34
Tabel 2.17 : Ekivalen Mobil Penumpang Untuk Persimpangan	42
Tabel 2.18 : Ekivalen Mobil Penumpang untuk Persimpangan	42
Tabel 2.19 : Waktu Siklus yang Disarankan	47
Tabel 2.20 : Tingkat Pelayanan Jalan (PM 96 Tahun 2015)	51
Tabel 2.21 : Tingkat Pelayanan pada Berdasarkan V/C atau D/S	53
Tabel 2.22 : Tingkat Pelayanan di Persimpangan	54
Tabel 2.23 : Faktor Koreksi Konsumsi Bahan Bakar Dasar Kendaraan	55

Tabel 2.24 : Konsumsi Dasar Minyak Pelumas (liter/1000km)	55
Tabel 4.1 : Volume Lalu Lintas Exit Tol Bandar	68
Tabel 4.2 : Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata Simpang Pintu Tol Bandar	69
Tabel 4.3 : Lebar Pendekat, Tipe Simpang dan Kapasitas Persimpangan & Analisis Kinerja Simpang 3 Pintu Tol Bandarkedungmulyo	70
Tabel 4.4 : Kecepatan Rata-Rata Kendaraan	71
Tabel 4.5 : Pemasangan Waktu Siklus Lalu Lintas	72
Tabel 4.6 : Analisis Kinerja Persimpangan Pintu Tol Bandarkedungmulyo	73

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar	: Hubungan antara Volume, Kecepatan dan Kepadatan lalu lintas.....	17
2.1.		
Gambar	: Grafik Rata-Rata Lebar Pendekat Persimpangan	30
2.2.		
Gambar	: FaktorPenyesuaianBelokKiri(F_{LT})	32
2.3		
Gambar	: Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT}).....	33
2.4.		
Gambar	: Faktor Penyesuaian Rasio Arus Minor (F_{MI})	34
2.5.		
Gambar	: Tundaan Lalu Lintas VS Derajat Kejenuhan (DT_1)	36
2.6.		
Gambar	: TundaanlaluLintas VS DerajatKejenuhan DT_{MA}	37
2.7.		
Gambar	: Rentang Peluang Antrian (OP%) terhadap derajat Kejenuhan (DS).....	39
2.8.		
Gambar	: Konflik-Konflik Utama dan Kedua pada Simpang Bersinyal dengan Empat Lengan	40
2.9.		
Gambar	: Urutan Waktu pada Pengaturan Sinyal dengan Dua Fase	41
2.10.		
Gambar	: Titik Konflik dan Jarak untuk Keberangkatan dan Datang	46
2.11.		
Gambar	: Rancangan Penelitian	59
3.1.		
Gambar	: Lokasi Penelitian	60
3.2.		
Gambar	: Rompi Lapangan	65
3.3.		
Gambar	: Alat hitung/Counter	65
3.4.		

Gambar	:	Form Survey	66
3.5.			
Gambar	:	Clip Board	66
3.6.			
Gambar	:	Fluktuasi Volume Lalu Lintas Simpang Exit Tol Bandar	69
4.1.			
Gambar	:	Komposisi Moda yang Melewati Simpang Exit	
4.2.		Tol Bandar	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Formulir Survey PerhitunganLaluLintas