

KATA PENGANTAR



الشكراً عليكم ورحمة الله وبركاته

Segala puja puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Ta'ala. Tidak lupa sholawat dan salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi besar Muhammad Shallahu'alaihi wa sallam beserta keluarga dan para sahabat. Setiap kemudahan dan kesabaran yang telah diberikan-Nya kepada saya akhirnya saya selaku penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul **"Analisis Simpang Bersinyal di Simpang Ringroad UPN Sleman Yogyakarta"**, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana S-1 Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini, Penyusun sangat membutuhkan kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak, terima kasih penyusun haturkan kepada :

1. Bapak Jaza'ul Ikhsan, ST, MT, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Ir. Hj. Anita Widianti, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
3. Bapak Puji Harsanto, ST, MT, Ph.D. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Ibu Dr. Noor Mahmudah, ST, M.Eng. selaku dosen pembimbing I. Yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi tugas akhir ini.
5. Bapak Muchlisin, ST., M.Sc. selaku dosen pembimbing II. Yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta petunjuk dan koreksi yang sangat berharga bagi tugas akhir ini.
6. Bapak Emil Adly, ST., M.Eng. sebagai dosen penguji. Terima kasih atas masukan, saran dan koreksi terhadap Tugas Akhir ini.

7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Kedua orang tua saya yang tercinta, Ayah dan Ibu, serta keluarga besarku.
9. Para staf dan karyawan Fakultas Teknik yang banyak membantu dalam administrasi akademis.
10. Rekan-rekan seperjuangan Angkatan 2012, terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya, kalian luar biasa.

Demikian semua yang disebut di muka yang telah banyak turut andil dalam kontribusi dan dorongan guna kelancaran penyusunan tugas akhir ini, semoga menjadikan amal baik dan mendapat balasan dari Allah Ta'ala. Meskipun demikian dengan segala kerendahan hati penyusun memohon maaf bila terdapat kekurangan dalam Tugas Akhir ini, walaupun telah diusahakan bentuk penyusunan dan penulisan sebaik mungkin.

Akhirnya hanya kepada Allah Ta'ala jugalah kami serahkan segalanya, sebagai manusia biasa penyusun menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu dengan lapang dada dan keterbukaan akan penyusun terima segala saran dan kritik yang membangun demi baiknya penyusunan ini, sehingga sang Rahim masih berkenan mengulurkan petunjuk dan bimbingan-Nya.

Amien.

وَالشُّكْرُ لِلَّهِ وَالصَّلَاةُ لِلَّهِ وَالزَّكَاةُ لِلَّهِ

Yogyakarta, Mei 2016

Penyusun

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala puja dan puji syukur kepada Allah SWT dan atas dukungan dari orang – orang tercinta, akhirnya tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu dengan rasa bangga dan bahagia saya khaturkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada:

1. Bapak Kartanta dan Ibu Badriyah Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih kepada bapak ibuk yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas.
2. Ibu Noor Mahmudah ST M.Eng selaku dosen pembimbing I dan bapak Muchlisin ST, M.Sc, selaku pembimbing II terimakasih atas bimbingan dan arahan nya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Bayu Oktawiran S.T terimakasih atas kasih sayang, perhatian, bantuan, dukungan, serta masukan nya sehingga dapat memberiku semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini :* :*. Terimakasih bantuan gambar nya yaa sayangg.
4. Candra Ferri, Bangkit Setiawan, Iwan Faozyi terimakasih dukungan dan doanya.
5. Terimakasih kepada mbakku tersayang Nina Carina Arumsari yang telah memberikanku dukungan serta masukannya.
6. Bapak Trihantara dan Ibu Nastiti terimakasih atas dukungan, semangat dan doanya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

7. Sahabat – sahabatku Esti Maulidiah, Yenny Fitriani, alief Khairunnissa, Rizqy Tsania, Maulidina Dwi, Andi Rosita, Liawati terimakasih atas bantuannya, dukungan, dan masukannya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Semoga apa yang kalian inginkan tercapai semua ya syaaaantikkkk :*
8. Terimakasih kepada Deka Haryadi yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini dan Teman – teman Sipil “E” terimakasih atas bantuan dan dukungannya.
9. Terimakasih buat Fotocopy Citra yang telah memperlancar tugas akhir ini.

MOTTO

Berjalan dengan penuh keikhlasan istiqomah dalam menghadapi cobaan jadilah seperti karang dilautan yang kuat dihantam ombak dan kerjakanlah hal yang bermanfaat untuk diri sendiri dan orang lain, karena hidup hanyalah sekali. Ingat hanya pada Allah apapun dan dimanapun kita berada Dia – lah tempat meminta dan memohon

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Kata Pengantar.....	iii
Halaman Persembahan.....	v
Motto.....	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar.....	xiii
Intisari.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Penelitian.....	1
B. Rumusan Masalah Penelitian.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Batasan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	4
A. Pengertian Transportasi.....	4
B. Klasifikasi Jalan.....	4
C. Lalu Lintas.....	5
D. Simpang.....	6
E. Sinyal dan Pengaturan.....	8
F. Waktu Sinyal.....	9
G. Perilaku.....	10
1. Kapasitas.....	10
2. Rasio Kendaraan Terhenti.....	10
3. Panjang Antrian.....	11
4. Tundaan	11
5. Derajat Kejenuhan.....	11
6. Waktu Siklus	12
7. Arus.....	13
8. Volume.....	13
9. Hambatan Samping.....	14
10. Tingkat Pelayanan.....	14

H. Analisis Menggunakan MKJI 1997.....	15
1. Kondisi geometrik dan lingkungan.....	15
2. Kondisi Arus Lalu Lintas.....	17
a. Kapasitas.....	18
b. Perhitungan Penilaian Arus Jenuh.....	18
c. Faktor Koreksi Hambatan Samping.....	21
d. Faktor Koreksi Gradien.....	23
e. Faktor Koreksi Parkir.....	24
f. Faktor Koreksi Belok Kanan.....	25
g. Faktor Koreksi Belok Kiri.....	26
h. Derajat Jenuh.....	27
i. Waktu Siklus dan Waktu Hijau.....	27
j. Tingkat Kinerja.....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	36
A. Kerangka Umum Pendekatan.....	36
B. Lokasi Penelitian.....	37
C. Studi Literatur.....	38
D. Pengumpulan Data	38
1. Data Penelitian.....	38
a. Data Primer.....	38
b. Data Sekunder.....	39
E. Analisis Data.....	40
BAB IV ANALISIS.....	43
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	43
B. Data Lalu Lintas.....	43
1. Kondisi arus lalu lintas	43
2. Arus lalu lintas pada jam puncak.....	44
3. Kondisi volume jam puncak.....	45
C. Data Masukan.....	46
1. Kondisi geometri simpang.....	46
2. Tipe lingkungan.....	47
3. Kondisi sinyal (fase).....	47
4. Kondisi arus lalu lintas.....	48
D. Kapasitas	49
1. Faktor penyesuaian arus jenuh.....	49
2. Kapasitas dan derajat jenuh.....	52
E. Perilaku Lalu Lintas.....	53
1. Panjang antrian (NQ).....	53
2. Kendaraan berhenti.....	55
3. Tundaan	56
F. Penilaian Perilaku Lalu Lintas.....	57
G. Perancangan Ulang dengan Data VJP.....	58

1. Data Masukan.....	58
2. Analisis Volume Jam Puncak.....	59
3. Perancangan Ulang dengan Waktu Siklus.....	61
4. Perancangan Ulang dengan Pelebaran.....	63
5. Perancangan Ulang 3 fase.....	66
6. Grafik Perbandingan Kondisi Eksisting dan Perancangan Ulang.....	69
H. Pembahasan.....	72
BAB V KESIMPULAN & SARAN.....	73
A. Kesimpulan.....	73
B. Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tingkat pelayanan berdasarkan tundaan.....	14
Tabel 2.2 Nilai Konversi smp.....	18
Tabel 2.3 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota.....	20
Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping	21
Tabel 2.5 Waktu Siklus yang Disarankan.....	28
Tabel 4.1 Data Lalu Lintas Wilayah Kajian.....	44
Tabel 4.2 Data Lalu Lintas Wilayah Kajian.....	45
Tabel 4.3 Kondisi Lingkungan Jalan.....	47
Tabel 4.4 Kondisi Persinyalan dan Tipe Pendekat.....	48
Tabel 4.5 Arus Jenuh Dasar.....	49
Tabel 4.6 Arus Jenuh (S).....	52
Tabel 4.7 Kapasitas Simpang.....	52
Tabel 4.8 Derajat Kejenuhan (DS).....	53
Tabel 4.9 Jumlah Kendaraan Antrian (NQ).....	53
Tabel 4.10 Kendaraan Henti (NS).....	55
Tabel 4.11 Tundaan Kendaraan.....	57
Tabel 4.12 Data Arus Lalu Lintas Jam Puncak.....	58
Tabel 4.13 Lebar Efektif.....	58
Tabel 4.14 Nilai Kapasitas Pada VJP.....	60
Tabel 4.15 Nilai Ds Pada VJP.....	60
Tabel 4.16 Panjang Antrian Pada VJP.....	60
Tabel 4.17 Nilai Tundaan Pada VJP.....	61
Tabel 4.18 Nilai Kapasitas Pada Perancangan Ulang Waktu Siklus.....	62
Tabel 4.19 Nilai DS Pada Perancangan Ulang Waktu Siklus.....	62
Tabel 4.20 Nilai Panjang Antrian Pada Perancangan Waktu Siklus.....	63
Tabel 4.21 Nilai Tundaan Pada Perancangan Waktu Siklus.....	63

Tabel 4.22 Nilai Kapasitas Pada Perancangan Pelebaran.....	64
Tabel 4.23 Nilai DS Pada Perancangan Pelebaran.....	64
Tabel 4.24 Nilai Panjang Antrian Pada Perancangan Pelebaran.....	64
Tabel 4.25 Nilai Tundaan Pada Perancangan Pelebaran.....	65
Tabel 4.26 Nilai kapasitas pada perancangan ulang 3 fase.....	66
Tabel 4.27 Nilai Ds pada perancangan ulang 3 fase.....	67
Tabel 4.28 Nilai panjang antrian pada perancangan 3 fase.....	67
Tabel 4.29 Nilai tundaan pada perancangan ulang 3 fase.....	68
Tabel 4.30 Perbandingan Kondisi Eksisting, Perancangan Waktu Siklus dan Pelebaran.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Simpang dengan 4 Fase	13
Gambar 2.2 Penentuan Lebar Efektif.....	16
Gambar 2.3 Arus Jenuh Dasar Untuk Tipe Pendekat P.....	20
Gambar 2.4 Penentuan Tipe <i>Approach</i>	22
Gambar 2.5 Penentuan Tipe Koreksi Gradien.....	23
Gambar 2.6 Faktor Koreksi Parkir.....	24
Gambar 2.7 Faktor Koreksi Belok Kanan.....	26
Gambar 2.8 Faktor Koreksi Belok Kiri.....	26
Gambar 2.10 Penentuan Waktu Siklus.....	28
Gambar 2.11 Jumlah Antrian Kendaraan.....	30
Gambar 2.12 Perhitungan Jumlah Antrian dalam smp.....	32
Gambar 2.13 Penentuan Nilai A dalam Formula Tundaan.....	34
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	36
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian.....	36
Gambar 3.3 Bagan Alir Analisis Data.....	42
Gambar 4.1 Lokasi Penelitian.....	43
Gambar 4.2 Kondisi Arus Lalu Lintas.....	44
Gambar 4.3 Data Lalu Lintas Wilayah Kajian.....	45
Gambar 4.4 Kondisi Geometri Simpang.....	46
Gambar 4.5 Kondisi Persinyalan Simpang.....	47
Gambar 4.6 Kondisi Arus Lalu Lintas Pada Jam 16.00 -17.00.....	48
Gambar 4.7 Detail lengan setelah pelebaran.....	65
Gambar 4.8 Simpang setelah pelebaran.....	66
Gambar 4.9 Perancangan jalan satu arah.....	68
Gambar 4.10 Grafik Perbandingan Nilai Kapasitas.....	69
Gambar 4.11 Grafik Perbandingan Nilai Derajat Kejenuhan.....	69

Gambar 4.12 Grafik Perbandingan Nilai Panjang Antrian.....	70
Gambar 4.13 Grafik Tundaan Simpang.....	70