

TUGAS AKHIR

ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL

(Studi Kasus : Simpang 3 lengan tak bersinyal Jalan Wates Km.17- Jl. Pengasih)



Disusun Oleh :

FARID SULEMAN

20110110043

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2016

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS SIMPANG TAK BERSINYAL

(Studi Kasus Simpang Tak Bersinyal 3 Lengan Di Jalan,jogja-wates
Km.17,Ngelo,sentolo)

Diajukan guna memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1)
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Tahun Akademik 2016/2017



Telah disetujui dan disyahkan oleh :

Anita Rahmawati, S.T., M.Sc.

Dosen Pembimbing I

()
Yogyakarta, Desember 2016

Muchlisin, S.T., M.Sc.


Dosen Pembimbing II



()
Yogyakarta, 27 Desember 2016

Dian Setiawan M., S.T., M.Sc., Sc.

Dosen penguji

()
Yogyakarta, Desember 2016

HALAMAN MOTTO

**Mimpi-mimpi besar harus dibela habis-habisan
(Ahmad Fuadi – Negeri 5 Menara)**

**'Man Jadda Wajada Wa Man Shabra Zhafira'
(Barang Siapa Yang Bersungguh-sungguh Pasti Dapat Dan Barang Siapa Yang
bersabar Pasti Beruntung)**

**Jadilah diri sendiri. belajarlah mandiri. optimis. karena hidup terus
mengalir**

**dan kehidupan terus berputar. Ingat hanya pada Allah apapun dan di
manapun kita berada kepada Dia-lah tempat meminta dan memohon.**

Maka sesungguhnya bersama kesulitan terdapat kemudahan.

Sesungguhnya

**bersama kesulitan itu terdapat kemudahan. Maka apabila kamu telah
selesai**

**(dari suatu pekerjaan) maka bekerja keraslah. Dan hanya kepada Allah
hendaklah kamu berharap**

(Qs.94-Al Insyiroh 5-8)

HALAMAN PERSEMBAHAN

“ Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”
-QS. Al-Insyirah: 6-

“Tugas kita bukanlah untuk berhasil. Tugas kita adalah untuk mencoba, karena di dalam cobaan itulah kita menemukan dan belajar membangun kesempatan untuk berhasil”.
-Mario Teguh-

Jalan kita masih panjang, tetap semangat!!!

Kan kupersembahkan sebuah karya kecil pada orang-orang besar dan hebat:

- Ayah, Bunda, kakak, adik dan seluruh keluarga besar yang senang tiasa mendoakan, memberikan motivasi, menghibur, dan membuat saya optimis selama ini.
- Fadila faruk. Terima kasih atas semangat, doa, dukungan dan motivasinya. Thanks for love.
- IBU ANITA RAHMAWATI, S.T.,M.S.c dan BAPAK MUCHLISIN, S.T.,M.Sc yang telah memberikan bimbingan yang berarti bagi saya dalam penulisan Tugas Akhir ini.
- Seluruh Dosen dan Staff FTS UMY yang telah memberikan banyak ilmu dan mengurus kami sejak awal.
- Sahabat dan Keluarga kecil saya di SEMAUT yang membantu survey serta memberikan motifasinya. Alan, sisis, ayah, daeng, eky, yudit, aldy, jangan terlalu main poker deng inga kuliah e.
- Teman teman 011 terima kasih atas motifasinya, ajay, agung, awi, onggok,
- Teman saya, sahabat saya dan kakak saya, spesial buat syahrul alim (abang alim) yang telah ajarin saya TA.

“YOU’LL NEVER WALK ALONE”

KATA PENGANTAR



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Puji Syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat melaksanakan dan menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir sebagaimana mestinya. Sholawat serta salam penyusun ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga serta sahabat–sahabatnya yang telah membawa kita dari zaman kebodohan menuju alam yang penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul (SIMPANG TAK BERSINYAL 3 LENGAN JL. JOGJA-WATES KM. 17 ,NGELO, SENTOLO) ini, penyusun menyadari bahwa banyak kritik dan saran, dukungan dan bimbingan serta petunjuk-petunjuk yang senantiasa sangat bermanfaat, untuk itu tak lupa penyusun ucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Jaza'ul Ikhsan, S.T, M.T, Ph.d., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ir. Anita Widianti, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Anita Rahmawati, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan serta koreksi yang sangat baik dalam penyusunan laporan ini.
4. Muchlisin, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meneliti hasil laporan serta koreksi yang sangat baik dalam penyusunan laporan ini.
5. Bapak Dian Setiawan M.,S.T.,M.Sc.,Sc. selaku dosen penguji Tugas Akhir.
6. Bapak, Ibu Dosen pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas ilmu yang telah diberikan kepada penyusun, dan semoga dapat bermanfaat.
7. Seluruh staf dan karyawan Jurusan Teknik Sipil atas bantuan dan gurauan semangat selama ini.

8. Ayahanda Suleman lahi, ibunda Saela Ibrahim, adik tersayang Nurmala,Ai Bom terimakasih atas do'a, dan kasih sayang yang selalu diberikan pada penulis.
9. Kakak tersayang Zainuddin Suleman.S.Kep terima kasih telah memberikan motivasi, dukungan, canda gurau yang diberikan kepada penulis.
10. Fadil faruk yang selama ini selalu memberikan semangat yang luar biasa, inspirasi, dan kasih sayang.
11. Alim, alan, sisis, aldy, eky, yudit, onggok, daeng,ayah teimakasih atas bantuan surveynya.
12. Teman-teman Teknik Sipil angkatan 2000 sampai 2016 yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu, dan khususnya baginda yang telah memberikan dukungan keras serta semangat, terima kasih atas dukungannya selama ini.
13. SEMAUT
(enyet,daeng,jul,radit,funday,end,sisis,alan,opan,ijus,iki,mika,koda,il,ayah,a mi,adi,chaka,ismar,iron,akbar,udin,dll) terima kasih atas dukungannya selama ini.

Dengan segenap kerendahan hati dan keterbatasan kemampuan, penyusun menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat nantinya sebagai referensi dalam bidang Teknik Sipil.

وَالشُّكْرُ لِلَّهِ وَالصَّلَاةُ وَالزَّكَاةُ

Yogyakarta,

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian.....	2
E. Batasan Masalah.	3
F. Keaslian Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Persimpangan	4
B. Alih Gerak (<i>Manuver</i>) Kendaraan Dan Konflik – Konflik	4
C. Perlengkapan Pengendalian Persimpangan.....	8
D. Penelitian Terdahulu.....	16
BAB III LANDASAN TEORI.....	19
A. Data Masukan.....	19
1. Kondisi Geometrik	19
2. Kondisi Lalu Lintas	19
3. Kondisi Lingkungan.....	21
B. Kapasitas	22
C. Perilaku Lalu Lintas	27

BAB IV METODE PENELITIAN	30
A. Lokasi Penelitian.....	30
B. Waktu Penelitian.....	30
C. Data Penelitian.....	31
D. Alat Penelitian	31
E. Cara Penelitian	32
F. Tahapan Perhitungan dan Analisis Data	36
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	38
A. Data Masukan.....	38
1. Kondisi Geometrik	38
2. Kondisi Lalulintas	39
3. Kondisi Lingkungan	40
B. Kapasitas	40
1. Lebar Pendekat	40
2. Jumlah Lajur	41
3. Tipe Simpang.....	41
4. Kapasitas Dasar	41
5. Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (F_w).....	41
6. Faktor Penyesuaian Media Jalan Utama (F_m)	42
7. Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{cs}).....	42
8. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan kendaraan tak bermotor (F_{RSU})	42
9. Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{LT})	42
10. Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT})	43
11. Faktor Penyesuaian Rasio Jalan Minor (F_{MI})	43
12. Kapasitas (C).....	43
C. Perilaku Lalu Lintas	45
1. Derajat Kejenuhan (DS).....	45
2. Tundaan	45
3. Peluang Antrian (QP)	47
4. Penilaian Perilaku Lalu Lintas.....	48

D. Alternatif Solusi Persimpangan	48
1. Perbaikan Simpang Dengan Alternatif 1.....	48
2. Perbaikan Simpang Dengan Alternatif 2.....	49
3. Perbaikan Simpang Dengan Alternatif 3.....	49
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	50
A. Kesimpulan	50
B. Saran	51

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Penentuan kelas hambatan samping.....	21
Tabel 3.2 Penentuan frekuensi kejadian	22
Tabel 3.3 Penentuan jumlah lajur.....	23
Tabel 3.4 Kode tipe simpang	24
Tabel 3.5 Kapasitas dasar menurut tipe simpang.....	24
Tabel 3.6 Kaktor penyesuaian median jalan utama (fm)	25
Tabel 3.7 Faktor penyesuaian ukuran kota (fs).....	25
Tabel 3.8 Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaran tak bermotor(frsu).....	26
Tabel 3.9 Faktor penyesuaian rasio jalan minor (fmi)	27
Tabel 5.1 Kondisi geometrik simpang	38
Tabel 5.2 Kondisi arus lalulintas simpang hari senin priode 06.15-06.30.....	40
Tabel 5.3 Lebar pendekat(w)	40
Tabel 5.4 Jumlah lajur.....	41
Tabel 5.5 Tipe simpang.....	41
Tabel 5.6 Hasil perhitungan kapasitas	44
Tabel 5.7 Hasil derajat kejenuhan dan tundaan	44
Tabel 5.8 Alternatif	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jumlah dan jenis titik konflik pada persimpangan 3 lengan	5
Gambar 2.2 Alih gerak (maneuver) kendaraan (Tamin,2008).....	8
Gambar 2.3 Pergerakan lalu lintas pada simpang prioritas (Tamin,2008).....	10
Gambar 2.4 Pengendalian persimpangan dengan kenalisasi dan pulau pulau (Tamin,2008)	11
Gambar 2.5 Persimpangan prioritas yang di lengkapi dengan marka (Tamin2008).....	12
Gambar 2.6 Bagian jalinan bundaran (MKJI 1997).....	12
Gambar 2.7 Contoh pengendalian persimpangan dengan pelebaran pergerakan lajur-lajur masuk (Abubakar,1990 dalam (Dwirianto,2012)	14
Gambar 2.8 Pengendalian persimpangan dengan lajur-lajur percepatan dan pelambatan (Abubakar,1990 dalam (Dwirianto,2012)	14
Gambar 2.9 Pengendalian persimpangan dengan lajur-lajur belok kanan (Abubakar, 1990, dalam Dwiriyanto, 2012)	15
Gambar 3.1 Contoh sketsa data masukan geometrik (dari MKJI,1997)	20
Gambar 3.2 Contoh sketsa arus lalu-lintas (dari MKJI,1997)	20
Gambar 3.3 Lebar rata-rata pendekat (dari MKJI,1997).....	23
Gambar 4.1 Denah lokasi penelitian	30
Gambar 4.2 Bagan alir proses penelitian	32
Gambar 4.3 Posisi surveyor	34
Gambar 4.4 Tahapan perhitungan (MKJI,1997)	36
Gambar 5.1 Kondisi geometrik simpang	38
Gambar 5.2 Diagram kondisi arus lalulintas pada hari Senin	39
Gambar 5.3 Digram kondisi arus lalulintas pada hari Sabtu.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Nomor</u>	<u>Judul lampiran</u>	<u>Halaman</u>
Lampiran I	Volume Lalu Lintas tiap 15 menit	53-58
Lampiran II	Data Lalu Lintas Kendaraan Per Jam	59-64
Lampiran III	Hasil Analisis Data USIG I dan USIG II	65-67
Lampiran IV	Data Jumlah Penduduk	68
Lampiran V	Foto – foto Kondisi Simpang	69-71

INTISARI

Transportasi merupakan sarana yang sangat penting dalam menunjang keberhasilan pembangunan terutama dalam mendukung kegiatan perekonomian masyarakat dan perkembangan wilayah, baik itu di daerah pedesaan maupun daerah lainnya. Sistem transportasi yang ada dimaksudkan untuk meningkatkan pelayanan mobilitas penduduk dan sumber daya lainnya yang dapat mendukung terjadinya pertumbuhan ekonomi. Laju pertumbuhan ekonomi masyarakat yang kian meningkat mendorong manusia agar dapat melakukan sesuatu secara cepat dan akurat. Salah satu sarana yang paling menunjang dalam memenuhi iaktivitas masyarakat tersebut adalah alat transportasi. Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan kebutuhan ekonomi yang berbeda-beda di berbagai wilayah, memicu meningkatnya jumlah pengguna alat transportasi yang tidak terkendali yang berdampak jelas pada jalan-jalan yang semakin kecil penuh sesak oleh berbagai jenis kendaraan, yang tidak sebanding dengan fasilitas jalan raya itu sendiri. Sehingga menyebabkan beberapa ruas jalan mengalami perlambatan pergerakan kendaraan hingga menimbulkan kemacetan yang cukup parah. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mendapatkan gambaran kondisi simpang untuk mengatasi permasalahan yang terjadi, terutama yang berkaitan dengan kondisi operasional simpang yang ditunjukkan dengan nilai kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan, dan peluang antrian.

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan pengambilan data lalu lintas pada hari Sabtu, 2 Maret 2016 dan Senin, 4 April 2016 dari jam 06.00-08.00, 12.00-14.00 dan 16.00-18.00 WIB dan pengukuran langsung kondisi geometrik simpang. Data sekunder berupa data jumlah penduduk Kecamatan sentolo Kab.kulonprogo 2016. Analisis data dalam penelitian ini berdasarkan pada MKJI 1997 dengan bantuan MS. Excel 2010.

Hasil analisis penelitian ini menunjukkan bahwa jam puncak terjadi pada hari Senin pada jam 16.15-07.15 WIB dengan volume lalu lintas (Q) sebesar 3347,5 smp/jam, derajat kejenuhan (DS) sebesar 1,612 ($>0,8$), tundaan lalu lintas simpang (DT_1) sebesar -17,88(data yang di masukan menggunakan nilai maksimum 30 dtk/smp), tundaan lalu lintas jalan utama (DT_{MA}) sebesar -19,67(data yang di masukan menggunakan nilai maksimum 22 dtk/smp), tundaan lalu lintas jalan minor (DT_{MI}) sebesar 56,307 dtk/smp, tundaan geometrik (DG) sebesar 4 dtk/smp, tundaan simpang (D) sebesar 34 detik/smp, dan peluang antrian (QP) sebesar 122,16 % - 249,32 %. Hal ini menunjukkan bahwa simpang tersebut mempunyai kondisi operasional yang tinggi sehingga perlu dilakukan evaluasi dan penanganan yang tepat terhadap simpang tersebut. Berdasarkan hasil uji coba analisis, solusi dengan perpaduan antara larangan tidak boleh belok kanan dari jalan wates menuju jalan pengasih dan larangan belok kiri dari Jalan Wates (arah kulonprogo-jogja) menuju Jalan Pengasih.