

Journal homepage: <http://jos-mrk.polinema.ac.id/> ISSN: 2722-9203 (media online/daring)

PERENCANAAN SIMPANG BERSINYAL JALAN TLOGO – SERUT KECAMATAN NGUNUT KABUPATEN TULUNGAGUNG

Roky Amerosady¹, Johannes Asdhi², Udi Subagyo³

Mahasiswa D-IV Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang¹, Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang^{2,3}.

Email: rokyamerosady203@gmail.com¹, udi.subagyo@polinema.ac.id², Joghanesapung99@gmail.com³.

ABSTRAK

Pada simpang sering mengalami permasalahan, salah satunya kemacetan kendaraan pada tengah simpang. Permasalahan tersebut di Kabupaten Tulungagung sering terjadi pada simpang tak bersinyal Jl. Tlogo - Serut Kecamatan Ngunut Kabupaten Tulungagung. Setelah dilakukan beberapa perencanaan oleh penulis, maka didapatkan hasil yang dapat mengatasi permasalahan tersebut dengan perencanaan simpang bersinyal 2 Fase dengan beberapa rekayasa lalu lintas dengan tundaan simpang rata – rata 13,589 detik/smp sehingga tercapainya tingkat pelayanan simpang kelas B yang telah ditetapkan berdasar PM no. 96 tahun 2015. Pada tahun ke 6 (2027) simpang tersebut perlu dilakukan peninjauan ulang yang dikarenakan tingkat pelayanan simpang Jl. Tlogo – Serut masuk dalam kelas C dengan nilai tundaan 15,545 detik/smp. Untuk Rencana Anggaran Biaya pada perencanaan simpang bersinyal tersebut yang telah dihitung yakni dengan total biaya Rp. 203.768.900,00.

Kata kunci: simpang, bersinyal, tundaan

ABSTRACT

At the intersection, there are often problems, one of which is traffic jams in the middle of the intersection. This problem in Tulungagung District often occurs at the unsignalized intersection of Jl. Tlogo - Serut, Ngunut Sub-District, Tulungagung District. After doing some planning by the author, the results obtained that can overcome these problems by planning a 2-phase signalized intersection with some traffic engineering with an average intersection delay of 13.589 seconds/smp so that the service level of the class B intersection that has been fixed based on PM no. 96 of 2015. In the 6th year (2027) the intersection needs to be reviewed because the level of service at the Jl. Tlogo – Serut is included in class C with a delay value of 15.545 seconds/smp. For the estimate cost on the signalized intersection planning that has been calculated, the total cost is Rp. 203,768,900.00.

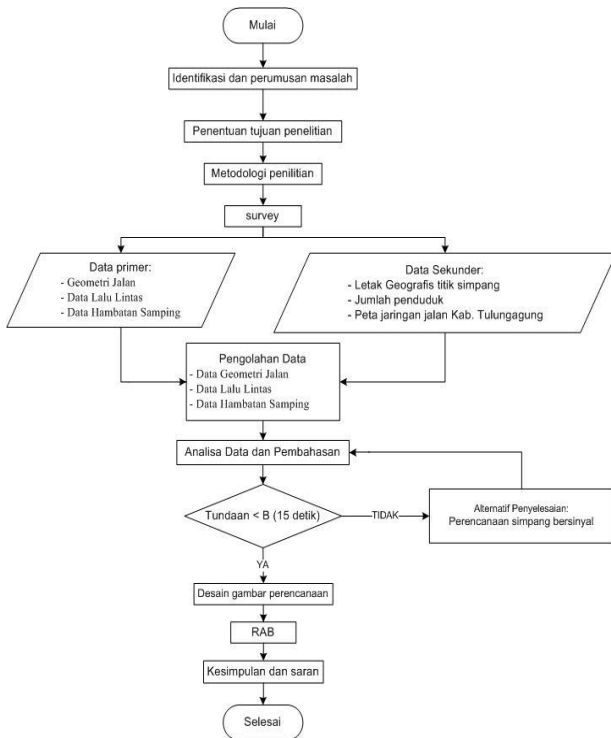
Keywords: intersection, signaled, delay

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan meningkatnya pengguna transportasi khususnya di Kecamatan Ngunut Kabupaten Tulungagung maka diperlukan adanya peningkatan kinerja jalan raya, tak terkecuali di simpang Jl. Tlogo - Serut Kecamatan Ngunut, Kabupaten Tulungagung. Karena simpang Jl. Tlogo - Serut adalah salah satu jalan utama penghubung Kabupaten Tulungagung dengan Kabupaten Blitar yang sangat padat lalu lintas, yang mana pada jalan tersebut bercabang ke jalan Jl. Raya Ngunut II, Jl. Pandean dan Jl. Reco Barong yang merupakan jalan pintas menuju daerah selatan Kabupaten Tulungagung dan simpang Jl. Tlogo - Serut berada didekat area pasar besar Kecamatan Ngunut dan SDN 03 Sumberejo Kulon. Akibat lokasi simpang yang dekat dengan pasar besar serta salah satu jalan utama menuju ke Kabupaten Blitar, sehingga pada tengah simpang tersebut terjadi kemacetan kendaraan yang cukup panjang seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah, sehingga diperlukan peningkatan kinerja simpang jalan tersebut.

2. METODE

Untuk mendapat kinerja simpang terbaik, maka direncanakan seperti bagan alir seperti berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Perencanaan Simpang Bersinyal

Pada perencanaan simpang berinyal membutuhkan beberapa data yang selanjutnya diolah, adapapun data – data yang dibutuhkan adalah data primer dan data sekunder.

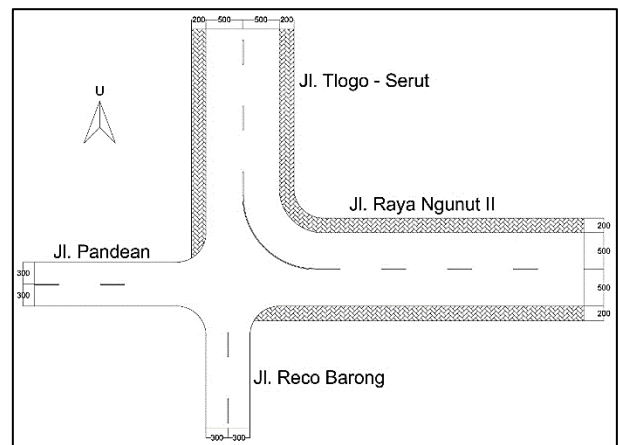
3. HASIL PEMBAHASAN

Dari hasil pengumpulan data primer dan sekunder didapatkan hasil yakni seperti berikut:

- **Data Primer**

- Data geometrik jalan pada simpang Jl. Tlogo – Serut

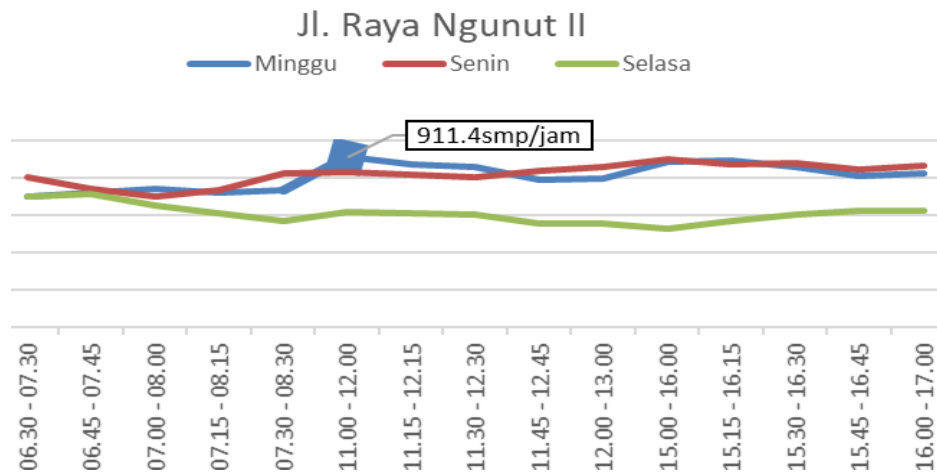
Klasifikasi fungsi jalan : Kolektor Primer
 Tipe jalan : 4/2 UD & 2/2 UD
 Kelandaian jalan : Datar
 Tipe lingkungan Jalan : Komesial



Gambar 2. Denah Simpang Jl. Tlogo - Serut

- **Data Lalu Lintas**

Data lalu lintas berdasarkan masing- masing kaki simpang, dan diambil pada volume kendaraan paling tinggi, pada simpang tersebut didapatkan nilai volume kendaraan tertinggi yakni pada Jl. Raya Ngunut II pada hari Minggu jam 11.00 – 12.00 dapat dilihat dari tabel berikut:



Gambar 3. Grafik Volume Kendaraan Jam Puncak

- Data Hambatan Samping

Table 1. Data Hambatan Samping

DATA HAMBATAN SAMPING

Lokasi : Simpang Tlogo - Serut
Waktu : 11.00 - 12.00

No	KOMPONEN HAMBATAN SAMPING	WAKTU PERJAM				Jumlah per 200 m
		11.00 - 11.15	11.15 - 11.30	11.30 - 11.45	11.45 - 12.00	
1	Pejalan Kaki	13	19	12	17	61
2	Kendaraan berhenti, Parkir	58	39	63	37	197
3	Kendaraan masuk + keluar	51	37	34	37	159
4	Kendaraan lambat	14	17	17	16	64

Penentuan Frekwensi Kejadian					
No.	Tipe kejadian hambatan samping	Simbol	Faktor bobot	Frekwensi kejadian	Frekwensi berbobot
1	Pejalan kaki	PED	0.5	61 /jam, 200m	30.5
2	Parkir, kendaraan berhenti	PSV	1	197 /jam, 200m	197
3	Kendaraan masuk + keluar	EEV	0.7	159 /jam, 200m	111.3
4	Kendaraan lambat	SMV	0.4	64 /jam, 200m	25.6
Total:					364.4

Mengolah data arus lalu lintas digunakan untuk menentukan kelas hambatan samping pada persimpangan tersebut. Untuk kelas hambatan samping pada Jl. Tlogo – Serut masuk dalam kelas Sedang (M) yakni diantara 300 – 499.

• **Data Sekunder**

Untuk data sekunder yang diperlukan adalah :

- a) Letak geografis titik simpang
- b) Jumlah penduduk
- c) Peta jaringan jalan Kab. Tulungagung

Yang selanjutnya digunakan untuk data pendukung

perencanaan simpang

• **Analisa dan Pembahasan Kinerja Simpang Bersinyal**

Perhitungan pertama yang dihitung adalah kinerja simpang pada kondisi eksisting saat ini dengan tanpa adanya sinyal. Untuk tingkat pelayanan simpang saat ini yaitu Kelas C dengan nilai tundaan rata – rata adalah 18,37 detik/smp. Yangmana tingkat pelayanan simpang tersebut belum sesuai dengan PM 96 Tahun 2015, yang mana tingkat pelayanan simpang untuk Jalan Kolektor Primer minimal harus tingkat pelayanan simpang kelas B yang mana tundaan diantara 5 – 15 detik/smp. Hasil

tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Table 2. Hasil analisa kinerja simpang tak bersinyal pada kondisi eksisting

Kapasitas Smp/jam C	Derajat Kejenuhan DS=Q/C	Panjang Antrian (%)	Tundaan Simpang rata – rata (det/smp)	Level of Service
2330,5	0,985	77%	18,37	C

Langkah selanjutnya adalah perencanaan simpang bersinyal dengan nilai kinerja terbaik dengan perencanaan simpang bersinyal 2 Fase dengan pengalihan arus lalu lintas. Untuk hasil perhitungan yang didapatkan yakni ditunjukkan pada tabel dibawah:

Table 3. Hasil analisa kinerja simpang bersinyal

Kode Pendekat	Kapasitas Smp/jam C	Derajat Kejenuhan DS=Q/C	Tundaan Simpang rata – rata (det/smp)	Level of Service
B	311	0,203	13,549	B
T	519	0,441		
S	627	0,487		
U	873	0,789		

• **RAB Traffic light**

Perencanaan *Traffic light* tersebut perlu juga direncanakan Rencana Anggaran Biaya (RAB) sebagai acuan atau bahan pertimbangan. Adapun tabel RAB perencanaan *traffic light* tersebut adalah seperti berikut:

Table 4 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Perencanaan *Trafficlight*

REKAPITULASI PERENCANAAN TRAFFIC LIGHT					
No.	Nama Pekerjaan dan Bahan	Satuan	Koefisian	Harga Satuan	Jumlah Harga
A. Pekerjaan Persiapan					
1	Pembersihan Lahan	m2	16	Rp 45,864.00	Rp 733,824.00
B. Pekerjaan Sipil					
1	Galian Tanah 1m	m3	6.609	Rp 63,252.00	Rp 418,046.00
2	Buangan tanah hasil galian sejauh 150m	m3	6.609	Rp 41,920.00	Rp 277,058.00
3	Pek. Pengurugan Sirtu Padat	m3	0.229	Rp 266,599.00	Rp 61,105.00
4	Pek. Pondasi	m3	8.9892	Rp 978,570.00	Rp 8,796,562.00
C. Pemasangan Traffic Light					
1	Pemasangan traffic light tiang lengkung	Bh	4	Rp 55,033.00	Rp 220,132.00
2	Pemasangan traffic light tiang lurus	Bh	4	Rp 55,033.00	Rp 220,132.00
3	Pemasangan Box controller	Bh	1	Rp 47,100.00	Rp 47,100.00
4	Pengadaan Tiang lengkung oktagonal galvanis	Bh	4	Rp 9,943,000.00	Rp 39,772,000.00
5	Pengadaan Tiang lurus oktagonal galvanis	Bh	4	Rp 7,525,000.00	Rp 30,100,000.00
6	Pengadaan Lampu LED 3 aspek 30cm	Bh	8	Rp 5,402,250.00	Rp 43,218,000.00
8	Pengadaan Kabel NYY 4 x 2,5mm	m	50	Rp 22,000.00	Rp 1,100,000.00
9	delineator	Bh	24	Rp 587,350.00	Rp 14,096,400.00
10	Box controller	Bh	1	Rp 39,237,000.00	Rp 39,237,000.00
D. Finishing					
1	Pengecatan Marka Jalan	m2	106	Rp 240,798.00	Rp 25,471,613.00
Total Biaya					Rp 203,768,972.00
Dibulatkan					Rp 203,768,900.00

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kinerja simpang tak bersinyal eksisting pada simpang Jl. Tlogo – Serut diperoleh nilai tundaan simpang rata – rata 18,37 detik/smp, yang mana hasil tersebut masuk dalam tingkat pelayanan simpang kelas C.
2. Kinerja simpang ditingkatkan dengan alternatif 1 perencanaan simpang bersinyal 3 fase dengan salah satu fase dengan belok kanan tersendiri. Dari hasil Analisa alternatif 1 tersebut didapatkan nilai tundaan 39,048 detik/smp dengan masuk dalam tingkat pelayanan simpang kelas D.
3. Kinerja simpang Jl. Tlogo – Serut ditingkatkan lagi dengan alternatif 2 perencanaan simpang bersinyal 2 fase dengan pengalihan arus lalu lintas dan didapatkan hasil nilai tundaan 13,589 detik/smp masuk dalam tingkat pelayanan simpang kelas B.
4. Alternatif 3 yakni dengan perencanaan pemisahan jalan masuk dari jalan alternatif menuju ke jalan nasional yang bertujuan untuk memertahankan kinerja ruas jalan nasional tetap maksimal. Dari hasil Analisa dan pembahasan kinerja ruas jalan yakni didapatkan nilai derajat kejenuhan (DS) 0,271 yang mana sudah sesuai bahwa nilai $DS < 0,75$.
5. Dari hasil perhitungan maka alternatif ke-2 merupakan perencanaan terbaik untuk perencanaan simpang bersinyal Jl. Tlogo – Serut untuk jangka waktu 5 tahun kedepan yang telah diperhitungkan berdasar kan jumlah pertumbuhan kendaraan pada tiap tahunnya. Perencanaan tersebut pada 5 tahun kedepan memiliki nilai tundaan 14,989 detik/smp. Pada tahun ke 6 (2027) .
6. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk perencanaan simpang bersinyal didapatkan pada rekapitulasi dengan nilai Rp. 203.768.900,00.

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Sumanjaya, A.A. Gede. I Gusti Agung Putu Eryani., dan I Made Arya Dwijayantara S (2015). PERENCANAAN SIMPANG BERSINYAL PADA SIMPANG CIUNG WANARA DI KABUPATEN GIANYAR. PADURAKSA, 4 (2): 53 - 54.
- 2) Islah, Muhammad. & Febriyanto (2018). PERENCANAAN SIMPANG DENGAN MENGGUNAKAN LAMPU LALU LINTAS. Jurnal Teknik Industri Terintegrasi, 1 (1): 45.
- 3) Morlok, E.K., (1991), Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi, 2nd ed., terjemahan, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- 4) Indonesia, D.P.U.P.R, & Marga, D.J.B. (1997) Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI).
- 5) Republik Indonesia (2004) Undang – Undang Republik Indonesia (UU) Nomor 38 Tahun 2003 tentang Jalan. Jakarta.
- 6) Republik Indonesia (1993) Peraturan Pemerintah (PP) Republik Indonesia nomor 43 Tahun 1993 tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan Republik Indonesia. Jakarta.
- 7) Republik Indonesia (2013) Peraturan Pemerintah (PP) Republik Indonesia nomor 79 Tahun 2013 tentang Jaringan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan. Jakarta.
- 8) Republik Indonesia (2015) Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia nomor PM 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas. Jakarta.
- 9) Republik Indonesia (2018) Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia nomor 67 Tahun 2018 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Perhubungan. Jakarta.
- 10) Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat (2021) Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil Tahun 2021 tentang Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Badan Bina Marga. Jakarta.