

TUGAS AKHIR
EVALUASI KINERJA SIMPANG TIGA TPU BONOLOYO
DAMPAK PENGALIHAN ARUS PROYEK PALANG JOGLO
KOTA SURAKARTA

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Mencapai Gelar
Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas
Tunas Pembangunan Surakarta



Disusun Oleh:

MUHAMMAD ILHAM FIRMANSYAH WAHID

A0119084

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TUNAS PEMBANGUNAN SURAKARTA
2023

HALAMAN PENGESAHAN

**EVALUASI KINERJA SIMPANG TIGA TPU BONOLOYO
DAMPAK PENGALIHAN ARUS PROYEK PALANG JOGLO
KOTA SURAKARTA**



Disusun Oleh:

MUHAMMAD ILHAM FIRMANSYAH WAHID

A0119084

Disetujui Oleh:

Pembimbing 1

Pembimbing 2



(Sumina, S. T., M. T.)

NIDN. 0611116901



(Suryo Handoyo, S. T., M. T.)

NIDN. 0604087301

Diketahui Oleh:

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil



(Dr. Tri Hartanto, S. T., M. Sc.)

NIDN. 0628117401



(Herman Susila, S. T., M. T.)

NIDN. 020097301



BERITA ACARA SIDANG PENDADARAN TUGAS AKHIR

Pada hari Senin, 24 Juli 2023 jam 11.00 WIB, Secara langsung, tim penguji tugas akhir Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tunas Pembangunan, dengan susunan sebagai berikut :

Ketua	: Sumina, S.T., M.T.	Dosen Pembimbing I	NIDN: 0611116901
Anggota	: 1 Suryo Handoyo, S.T., M.T.	Dosen Pembimbing II	NIDN: 0604087301
	2 Teguh Yuono, S.T., M.T.	Dosen Penguji I	NIDN: 0626067501
	3 Reki Arbianto, S.T., M.Eng.	Dosen Penguji II	NIDN: 0614048502

Telah menyelenggarakan sidang pendadaran tugas akhir bagi mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UTP Surakarta

Nama : Muhammad Ilham Firmansyah Wahid
NIM : A0119084
Judul TA : Evaluasi Kinerja Simpang Tiga Tpu Bonoloyo Dampak Pengalihan Arus Proyek Palang Joglo Kota Surakarta

Dengan hasil : (coret yang tidak perlu)

- Lulus tanpa perbaikan
- Lulus dengan perbaikan, harus selesai paling lambat tanggal : 28 Juli 2023.
- Diizinkan ujian ulang sekali lagi untuk perbaikan nilai
- Tidak lulus, diwajibkan ujian ulang

Demikian berita acara ujian akhir ini dibuat sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mahasiswa teruji

Muhammad Ilham Firmansyah Wahid

Tim Penguji

Tanda Tangan

Dosen Pembimbing I :

Dosen Pembimbing II :

Dosen Penguji I :

Dosen Penguji II :

Disahkan Ketua Program Studi Teknik Sipil

Herman Susila, S.T., M.T.

NIDN. 0620097301

Diperiksa Ketua Panitia Tugas Akhir

Ir. Dian Arumningsih D.P., M.T.

NIDN. 0624096201

MOTTO

Apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirmu dan apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu
(Umar bin Khattab)

Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri (QS. Ar-Rad (13) : 11)

Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya
(QS. Al-Baqarah (2) : 286)

Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan (QS. Al-Insyirah (94) : 5)

Cukuplah Allah menjadi penolong kami dan Allah adalah sebaik-baiknya pelindung, dan sebaik-baiknya penolong kami
(QS. Ali Imran (3) : 173)

Maka bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah itu benar
(QS. Ar-Rum (30) : 60)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT, karena atas izin dan ridho-Nya yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis mendapatkan dukungan dan doa dari berbagai pihak. Skripsi ini kupersembahkan sebagai tanda cinta, sayang dan hormat kepada:

1. Diri saya sendiri, karena dengan usaha akhirnya dapat menyelesaikan penulisan skripsi guna mendapat gelar Sarjana.
2. Segala perjuangan saya hingga titik ini saya persembahkan kepada kedua orang tua tercinta yang telah memberikan kasih sayang, doa, motivasi, semangat dan pengorbanan yang telah diberikan, sehingga memudahkan dan menguatkan setiap langkah untuk menggapai segala cita-cita.
3. Menyelesaikan skripsi jelas bukanlah momen mudah yang harus dijalani sebagai mahasiswa. Saya ucapkan terima kasih kepada Bapak Sumina dan Bapak Suryo Handoyo sebagai dosen pembimbing, karena telah rela meluangkan waktu untuk semua kritikan dan tuntutan yang telah diberikan.
4. Teman dan sahabat bhinneka kandang merdeka yang telah memberikan support dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Keluarga besar seluruh Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta Tahun 2019 yang telah berjuang bersama-sama dalam menyelesaikan skripsi.

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Form TA 16

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Ilham Firmansyah Wahid

NIM : A0119084

Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang saya buat dengan Judul Evaluasi Kinerja Simpang Tiga Tpu Bonoloyo Dampak Pengalihan Arus Proyek Palang Joglo Kota Surakarta merupakan hasil karya sendiri dan apabila dikemudian hari ternyata terbukti dinyatakan melakukan plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa apapun.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan tidak ada paksaan dari siapapun.

Surakarta, 24 Juli 2023

Yang Membuat Pernyataan

Materai

Rp 10.000,00

(M. Ilham Firmansyah W.)

NIM.A0119084

*Surat Pernyataan Bebas Plagiasi dibuat rangkap 2 (*Untuk pendaftaran pendadaran dan Buku TA*)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah robbil-aalamiin, puji dan syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT berkat hidayah dan ridha-Nya telah memberikan limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya. Sholawat serta salam kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang senantiasa menjadi sumber inspirasi dan teladan terbaik untuk umat manusia. Saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penyusunan skripsi ini dengan judul “**Evaluasi Kinerja Simpang Tiga TPU Bonoloyo Dampak Pengalihan Arus Proyek Palang Joglo Kota Surakarta**”. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan dan untuk mencapai gelar Sarjana (S1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik di Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.

Penulis menyadari banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan studi dan tugas akhir ini. Tidak akan berhasil tanpa bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu sudah sepantasnya penulis dengan

rasa hormat mengucapkan terima kasih dan mendoakan semoga Allah memberikan balasan terbaik kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Winarti, M.Si. selaku Rektor Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
2. Dr. Tri Hartanto, S.T., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
3. Teguh Yuono, S.T., M.T. selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
4. Herman Susila, S.T., M.T. selaku Kaprodi Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
5. Sumina, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Pertama yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam pembuatan skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikannya.
6. Suryo Handoyo, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam pembuatan skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikannya.
7. Seluruh Dosen Pengajar, staf karyawan Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
8. Kedua orangtua Bapak Abdul Wahid M. dan Ibu Eniyati P. yang selalu memberikan kasih sayang, nasehat, doa serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis.
9. Kedua adik Nasywa dan Salma atas doa dan segala dukungan kepada penulis.
10. Ulfah Nur Hanafiah yang telah kebersamai penulis pada hari-hari yang tidak mudah selama proses pengerjaan skripsi. Terimakasih telah menjadi rumah yang tidak hanya tanah dan bangunan.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapat berkah dari Allah, mendapat balasan yang baik dan senantiasa mendapatkan limpahkaruniaNya, Aamiin. Penulis menyadari sepenuhnya atas kekurangan dan keterbatasan ilmu yang saya miliki ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu saya dengan kerendahan hati mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca

dan dapat dijadikan referensi demi pengembangan kea rah yang lebih baik. Semoga Allah senantiasa melimpahkan rahmat dan ridha-Nya kepada kita semua.
Wassalamualaikum Wr. Wb.

Surakarta, 24 Juli 2023 Penulis

M. ILHAM FIRMANSYAH W.

A0119084

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
PERSEMBAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv

DAFTAR RUMUS	xvi
DAFTAR NOTASI	xvii
ABSTRAK	xix
ABSTRACT	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Batasan Masalah	4
1.6. Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1. Tinjauan Pustaka	6
2.1.1. Persimpangan	6
2.1.2. Jenis Persimpangan	6
2.1.3. Hambatan Samping	7
2.1.4. Definisi dan Istilah Pada Simpang Tak Bersinyal.....	7
2.1.5. Klasifikasi Kendaraan	10
2.1.6. Titik Konflik Pada Simpang.....	11
2.2. Landasan Teori	11
2.2.1. Data Masukan.....	11
2.2.2. Kinerja Simpang Tak Bersinyal	14
2.2.3. Perilaku Lalu Lintas	22
2.2.4. Tingkat Pelayanan Pada Persimpangan	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	25
3.1. Lokasi Penelitian	25
3.2. Waktu Penelitian	26

3.3.	Alat Pengamatan	26
3.4.	Teknik Pengumpulan Data	31
3.5.	Metode Pengolahan Data	32
3.6.	Diagram Alir	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1.	Gambaran Umum	34
4.2.	Proses Pengambilan Data	34
4.2.1.	Survey Pendahuluan	34
4.2.2.	Persiapan Survey	34
4.2.3.	Survey Pengambilan Data	35
4.2.4.	Pengolahan Data.....	46
4.3.	Analisa Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 .	46
4.3.1.	Penentuan Jam Puncak Arus Lalu Lintas (<i>Peak Hour</i>)	46
4.3.2.	Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal	50
4.4.	Prosentase Kendaraan Pada Simpang	85
4.5.	Alternatif Solusi Pada Simpang	87
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		114
5.1.	Kesimpulan	114
5.2.	Saran	115
DAFTAR PUSTAKA		xxi
LAMPIRAN		xxii

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 notasi, istilah dan definisi pada simpang tak bersinyal	8
Tabel 2. 2 Klasifikasi Kendaraan	10
Tabel 2. 3 Kelas Ukuran Kota	13
Tabel 2. 4 Tipe Lingkungan Jalan	14
Tabel 2. 5 Lebar Pendekat dan Jumlah Lajur	16
Tabel 2. 6 Kode Tipe Simpang (IT)	17
Tabel 2. 7 Kapasitas Dasar Menurut Tipe Simpang	17
Tabel 2. 8 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat	18
Tabel 2. 9 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama	18
Tabel 2. 10 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	19
Tabel 2. 11 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor	19
Tabel 2. 12 Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor (F_{MI})	21
Tabel 2. 13 Klasifikasi Tingkat Pelayanan	24
Tabel 3. 1 Data Arus Kendaraan	27
Tabel 3. 2 Formulir USIG-I	29
Tabel 3. 3 Formulir USIG-II	30
Tabel 4. 1 Data Geometrik Simpang TPU Bonoloyo	35
Tabel 4. 2 Data Geometrik dan Kondisi Lingkungan Simpang TPU Bonoloyo ...	36
Tabel 4. 3 Kelas Hambatan Samping	37
Tabel 4. 4 Data Hambatan Samping Simpang TPU Bonoloyo	37
Tabel 4. 5 Data Arus Lalu Lintas Rabu Pagi	38
Tabel 4. 6 Data Arus Lalu Lintas Rabu Siang	39
Tabel 4. 7 Data Arus Lalu Lintas Rabu Sore	40
Tabel 4. 8 Data Arus Lalu Lintas Rabu Pagi	41
Tabel 4. 9 Data Arus Lalu Lintas Rabu Siang	42
Tabel 4. 10 Data Arus Lalu Lintas Rabu Sore	43
Tabel 4. 11 Penentuan Jam Puncak Sabtu Pagi	46
Tabel 4. 12 Penentuan Jam Puncak Sabtu Siang	47
Tabel 4. 13 Penentuan Jam Puncak Sabtu Sore	47
Tabel 4. 14 Penentuan Jam Puncak Rabu Pagi	48

Tabel 4. 15 Penentuan Jam Puncak Rabu Siang	48
Tabel 4. 16 Penentuan Jam Puncak Rabu Sore	49
Tabel 4. 17 Arus Lalu Lintas Jam Puncak Hari Sabtu	49
Tabel 4. 18 Arus Lalu Lintas Jam Puncak Hari Rabu	50
Tabel 4. 19 Formulir USIG-I Simpang TPU Bonoloyo Jam Puncak Hari Sabtu .	51
Tabel 4. 20 Formulir USIG-I Simpang TPU Bonoloyo Jam Puncak Hari Rabu ..	52
Tabel 4. 21 Kode Tipe Simpang	54
Tabel 4. 22 Kapasitas Dasar	54
Tabel 4. 23 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat	55
Tabel 4. 24 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama	56
Tabel 4. 25 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	57
Tabel 4. 26 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor	57
Tabel 4. 27 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Minor	61
Tabel 4. 28 Formulir USIG-II Simpang Tiga TPU Bonoloyo Hari Sabtu	67
Tabel 4. 29 Kode Tipe Simpang	69
Tabel 4. 30 Kapasitas Dasar	69
Tabel 4. 31 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat	70
Tabel 4. 32 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama	71
Tabel 4. 33 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	72
Tabel 4. 34 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor	72
Tabel 4. 35 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Minor	76
Tabel 4. 36 Formulir USIG-II Simpang Tiga TPU Bonoloyo Hari Rabu	82
Tabel 4. 37 Klasifikasi Pelayanan Simpang	84
Tabel 4. 38 Rekapitulasi USIG-II	84
Tabel 4. 39 Volume Lalu Lintas Pada Hari Sabtu	85
Tabel 4. 40 Volume Lalu Lintas Pada Hari Rabu	85
Tabel 4. 41 Kode Tipe Simpang	87
Tabel 4. 42 Kapasitas Dasar	87
Tabel 4. 43 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat	88
Tabel 4. 44 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama	89
Tabel 4. 45 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	90

Tabel 4. 46 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor	90
Tabel 4. 47 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Minor	94
Tabel 4. 48 Formulir USIG-II Setelah Alternatif Simpang Diterapkan Pada Hari Sabtu	99
Tabel 4. 49 Kode Tipe Simpang	100
Tabel 4. 50 Kapasitas Dasar	100
Tabel 4. 51 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat	101
Tabel 4. 52 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama	102
Tabel 4. 53 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	103
Tabel 4. 54 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor	103
Tabel 4. 55 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Minor	107
Tabel 4. 56 Formulir USIG-II Setelah Alternatif Simpang Diterapkan Pada Hari Rabu	112
Tabel 4. 57 Rekapitulasi USIG-II Setelah Alternatif Diterapkan	113
Tabel 4. 58 Perbandingan Kinerja Simpang Kondisi Eksisting Dengan Solusi Alternatif	113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Simpang Tiga TPU Bonoloyo	Error! Bookmark not defined.
Gambar 1. 2 Situasi Simpang Arah Utara.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 1 Aliran Kendaraan Simpang Tiga.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Sketsa Data Masukan Geometrik.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Sketsa Arus Lalu Lintas	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Lebar Pendekat Rata-Rata.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Grafik Faktor Penyesuaian Belok Kiri	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Grafik Faktor Penyesuaian Belok Kanan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Grafik Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian Simpang Tiga TPU Bonoloyo	Error! Bookmark not defined.

Gambar 3. 2 Sketsa Lokasi Penelitian Simpang Tiga TPU Bonoloyo **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 3 Alat Pengamatan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 1 kondisi geometrik simpang tiga TPU Bonoloyo **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 2 Diagram Volume Kendaraan Pada Hari Sabtu **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 3 Diagram Volume Kendaraan Pada Hari Sabtu **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 4 Faktor Penyesuaian Pendekat..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 5 Faktor Penyesuaian Belok Kiri **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 6 Faktor Penyesuaian Belok Kanan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 7 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 8 Tundaan Lalu Lintas Simpang VS Derajat Kejenuhan..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 9 Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama VS Derajat Kejenuhan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 10 Faktor Penyesuaian Pendekat..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 11 Faktor Penyesuaian Belok Kiri **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 12 Faktor Penyesuaian Belok Kanan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 13 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 14 Tundaan Lalu Lintas Simpang VS Derajat Kejenuhan..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 15 Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama VS Derajat Kejenuhan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 16 Prosentase Kendaraan Pada Hari Sabtu **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 17 Prosentase Kendaraan Pada Hari Rabu **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 18 Faktor Penyesuaian Pendekat..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 19 Faktor Penyesuaian Belok Kiri **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 20 Faktor Penyesuaian Belok Kanan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 21 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 22 Tundaan Lalu Lintas Simpang VS Derajat Kejenuhan..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 23 Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama VS Derajat Kejenuhan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 24 Faktor Penyesuaian Pendekat.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 25 Faktor Penyesuaian Belok Kiri**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 26 Faktor Penyesuaian Belok Kanan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 27 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 28 Tundaan Lalu Lintas Simpang VS Derajat Kejenuhan..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 29 Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama VS Derajat Kejenuhan **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR RUMUS

$$Q_{\text{smp}} = (Q_{\text{kend}} \times \text{emp}_{\text{LV}}) + (Q_{\text{kend}} \times \text{emp}_{\text{HV}}) + (Q_{\text{kend}} \times \text{emp}_{\text{MC}}) \dots\dots\dots (2.1)$$

$$W_{\text{AC}} = (W_{\text{A}} + W_{\text{C}})/2 \dots\dots\dots (2.2)$$

$$W_{\text{BD}} = (W_{\text{B}} + W_{\text{D}})/2 \dots\dots\dots (2.3)$$

$$W_1 = (W_{\text{A}} + W_{\text{C}} + W_{\text{B}} + W_{\text{D}})/3 \dots\dots\dots (2.4)$$

$$W_1 = (W_{\text{C}} + W_{\text{B}} + W_{\text{D}})/3 \dots\dots\dots (2.5)$$

$$\text{FLT} = 0,84 + 1,62 \text{ PLT} \dots\dots\dots (2.6)$$

$$\text{FRT} = 1,09 - 0,922 \text{ PRT} \dots\dots\dots (2.7)$$

$$C = C_0 \times F_W \times F_M \times F_{\text{CS}} \times F_{\text{RSU}} \times F_{\text{LT}} \times F_{\text{RT}} \times F_{\text{MI}} \text{ (smp/jam)} \dots\dots\dots (2.8)$$

$$\text{DS} = Q_{\text{TOT}}/C \dots\dots\dots (2.9)$$

$$\text{DT} = 2 + 8,2078 \times \text{DS} - (1 - \text{DS}) \times 2 \dots\dots\dots (2.10)$$

$$\text{DT} = (1,0504/(0,2742 - 0,2042 \times \text{DS})) - (1 - \text{DS}) \times 2 \dots\dots\dots (2.11)$$

$$\text{DT}_{\text{MA}} = 1,8 + 5,8234 \times \text{DS} - (1 - \text{DS}) \times 1,8 \dots\dots\dots (2.12)$$

$$\text{DT}_{\text{MA}} = (1,05034/(0,346 - 0,24 \times \text{DS})) - (1 - \text{DS}) \times 1,8 \dots\dots\dots (2.13)$$

$$\text{DT}_{\text{MI}} = (Q_{\text{TOT}} \times \text{DT}_1) - (Q_{\text{MA}} \times \text{DT}_{\text{MA}})/Q_{\text{MI}} \dots\dots\dots (2.14)$$

$$\text{DS} = (1 - \text{DS}) \times (\text{P}_T \times 6 + (1 - \text{P}_T)) + \text{DS} \times 4 \dots\dots\dots (2.15)$$

$$D = \text{DG} + \text{DT}_1 \text{ (det/smp)} \dots\dots\dots (2.16)$$

$$\text{QP}\% = 9,02 \times \text{DS} + 20,66 \times \text{DS}^2 + 10,49 \times \text{DS}^3 \dots\dots\dots (2.17)$$

$$\text{QP}\% = 47,71 \times \text{DS} - 24,68 \times \text{DS}^2 - 56,47 \times \text{DS}^3 \dots\dots\dots (2.18)$$

DAFTAR NOTASI

- A, B, C, D : Pengganti dari Lengan Simpang Jalan (Pendekat)
- C : Kapasitas
- C₀ : Kapasitas Dasar
- DS : Derajat Kejenuhan
- D : Tundaan
- DT₁ : Tundaan Lalu lintas Simpang
- DT_{MA} : Tundaan Rata-rata Jalan Utama
- DT_{MI} : Tundaan Rata-rata Jalan Minor
- DG : Tundaan Geometrik Simpang
- EMP : Ekuivalen Mobil Penumpang
- F_{CS} : Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

FRSU	: Faktor Penyesuaian Kapasitas Hambatan Samping
FW	: Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Lajur
FM	: Faktor Penyesuaian Tipe Median Jalan Utama
FLT	: Faktor Penyesuaian Belok Kiri
FRT	: Faktor Penyesuaian Belok Kanan
FMI	: Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor
HV	: Kendaraan Berat
IT	: Tipe Simpang
KTB	: Kendaraan Tak Bermotor
LV	: Kendaraan Ringan
LT	: Indeks Untuk Lalu lintas Belok Kiri
MC	: Sepeda Motor
PLT	: Rasio Kendaraan Belok Kiri
PT	: Rasio Belok Total
PUM	: Rasio Kendaraan Bermotor dan Tak Bermotor
PMI	: Rasio ARus Jalan Minor dengan Arus Simpang Total
PRT	: Rasio Kendaraan Belok Kanan
Qtot	: Arus Total Kendaraan Bermotor
QUM	: Arus Kendaraan Bermotor Pada Simpang
QMA	: Jumlah Arus Total Masuk dari Jalan Utama
QMI	: Jumlah Arus Total Masuk dari Jalan Minor
QP	: Rentang Peluang Antrian
RT	: Indeks Untuk Lalu Belok Kanan
RE	: Kelas Lingkungan Jalan
ST	: Indeks Untuk Lalu lintas Lurus
W ₁	: Lebar Rata-rata Semua Pendekat
WA, WC	: Lebar Pendekat Jalan Minor
WB, WD	: Lebar Pendekat Jalan Utama

ABSTRAK

EVALUASI KINERJA SIMPANG TIGA TPU BONOLOYO DAMPAK PENGALIHAN ARUS PROYEK PALANG JOGLO KOTA SURAKARTA

Muhammad Ilham Firmansyah Wahid, A0119084

Email: muhammadilhamfw@gmail.com

Simpang TPU Bonoloyo merupakan akses utama sehingga persimpangan menjadi padat dan tidak teratur yang disebabkan oleh pengendara yang tidak sabar melewati simpang ini. Wilayah simpang merupakan wilayah niaga karena banyak terdapat pertokoan dan tempat usaha lainnya. Imbas dari pengalihan arus mengakibatkan tundaan yang tinggi, untuk meningkatkan kinerjanya diperlukan evaluasi kinerja simpang yang meliputi kapasitas simpang, derajat kejenuhan, tundaan simpang, peluang antrian, serta tingkat pelayanan. Penelitian dilakukan dengan survei lapangan selama dua hari, yaitu: sabtu dan rabu terdiri dari survei pendahuluan, survei geometrik, dan survei arus lalu lintas. Untuk parameter perhitungan evaluasi kinerja simpang dipilih jam puncak per hari kemudian dihitung menurut MKJI 1997. Dari hasil perhitungan kinerja simpang pada kondisi eksisting, diperoleh hasil kurang optimal dengan kapasitas=2.708 smp/jam, DS=0,97 tundaan simpang=18 det/smp kategori C (sedang), peluang antrian=38-75% pada jam puncak sabtu, pada jam puncak rabu kapasitas=2.876smp/jam, DS=0,89 tundaan simpang=15det/smp kategori C (sedang), peluang antrian=32-63%. Solusi yang dilakukan yaitu pemberlakuan jalur satu arah untuk jalan minor. Kinerja simpang setelah penerapan jalur alternatif diperoleh nilai kapasitas=2.813smp/jam, DS=0,65 tundaan simpang=11det/smp kategori B (baik), peluang antrian=18-36% pada jam puncak sabtu, jam puncak rabu kapasitas=2.975smp/jam, DS=0,66 tundaan simpang=11det/smp kategori B (baik), peluang antrian=18-37%.

Kata kunci: Evaluasi, Simpang, Pelayanan

ABSTRACT

PERFORMANCE EVALUATION OF JUNCTION THREE TPU BONOLOYO THE IMPACT OF THE CURRENT DIVERSION OF THE PALANG JOGLO PROJECT SURAKARTA CITY

Muhammad Ilham Firmansyah Wahid, A0119084

Email: muhammadilhamfw@gmail.com

The TPU Bonoloyo Interchange is the main access so that the intersection becomes congested and irregular caused by impatient motorists passing through this intersection. The intersection area is a commercial area because there are many shops and other places of business. The impact of current diversion results in high delays, to improve its performance, it is necessary to evaluate the performance of intersections which include intersection capacity, degree of saturation, intersection delays, queuing opportunities, and service levels. The study was conducted with field surveys for two days, Saturday and Wednesday consisting of preliminary surveys, geometric surveys, and traffic flow surveys. For the calculation parameter of the intersection performance evaluation, peak hours per day are selected and then calculated according to MKJI 1997. From the calculation of the performance of the intersection in existing conditions, suboptimal results were obtained with a capacity of 2,708smp/hour, DS 0.97 delay of intersection 18sec/smp category C (medium), chance of queuing 38-75% during peak hours Saturday, during peak hours Wednesday capacity of 2,876smp/hour, DS 0.89 delay of intersection 15sec/smp category C (medium), chance of queuing 32-63%. The solution is the implementation of one-way lanes for minor roads. Interchange performance after repair obtained a capacity value of 2,813smp/hour, DS 0.65 delay of intersection 11sec/smp category B (good), chance of queuing 18-36% during peak hours Saturday, peak hours of Wednesday capacity of 2,975smp/hour, DS 0.66 delay of intersection 11sec/smp category B (good), chance of queuing 18-37%.

Keywords: *Evaluation, Interchange, Service*

