

**EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL
(STUDI KASUS : PERSIMPANGAN JALAN RAYA
WONOCOLO-JALAN RAYA KARANG PILANG-JALAN
PERENG KABUPATEN SIDOARJO)**



TUGAS AKHIR
Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Sipil (S-1)

Disusun Oleh :

AZIS AL FARIZI
NPM. 17035010059

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2023

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL
(STUDI KASUS : PERSIMPANGAN JALAN RAYA WONOCOLO-
JALAN RAYA KARANG PILANG-JALAN PERENG KABUPATEN
SIDOARJO)**

Disusun Oleh :

**Azis Al Farizi
NPM. 17035010059**

**Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi
Teknik Sipil, Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada hari Rabu, 5 April 2023**

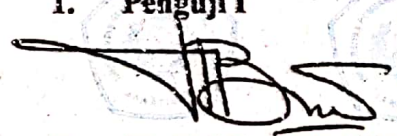
Pembimbing :

1. Dosen Pembimbing Utama

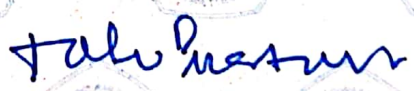

**Nugroho Utomo, S.T., M.T.
NIPPPK.197501172021211002**

Tim Penguji :

1. Penguji I


**Ibnu Sholichin, S.T., M.T.
NIP/NPT.197109162021211004**

2. Penguji II


Ir. Djoko Sulistiono, M.T.

3. Penguji III


**Masliyah, S.T., M.T.
NIDN. 0708116701**

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik**


**Dr. Dra. Jariyah, M.P
NIP. 19650403 199103 2 00 1**

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Azis Al Farizi

NPM : 17035010059

Fakultas /Program Studi : Teknik/ Teknik Sipil

Judul Skripsi/Tugas Akhir/

Tesis/Disertasi : Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus :
Persimpangan Jalan Raya Wonocolo-Jalan Raya Karang Pilang-Jalan Pereng Kabupaten
Sidoarjo)

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di intitusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah disajikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 05 April 2023

Yang Menyatakan



Azis Al Farizi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

SURAT KETERANGAN SELESAI MENGERJAKAN SEMINAR HASIL TUGAS AKHIR
(SK-SMSHTA)

Nomor : / /2023

Berdasarkan Uji Kelayakan Seminar Hasil Tugas Akhir (TA) Periode Februari Semester Genap TA. 2022 - 2023 telah disetujui oleh dosen penguji, maka mahasiswa yang tercantum di bawah ini :

Nama	Azis Al Farizi
NPM	17035010059
Judul TA	Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus : Persimpangan Jalan Raya Wonocolo-Jalan Raya Karang Pilang-Jalan Pereng Kabupaten Sidoarjo)
Pembimbing TA	Nugroho Utomo, S.T., M.T.
Tanggal Pelaksanaan Seminar	15 Februari 2023

Dinyatakan **LULUS** Seminar Hasil dan berhak mengikuti **Ujian Lisan Tugas Akhir**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagai syarat mengikuti Ujian Lisan.

Surabaya, 02 Maret 2023

Menyetujui,

Koordinator TA


Bryan Alvira Putra Permana, ST.
NPK. 18119930218097

Mahasiswa


Azis Al Farizi
NPM. 17035010059

Dosen Pembimbing


Nugroho Utomo, S.T., M.T.
NIPPPK. 197501172021211002

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Sipil



Dr. Ir. Hendrata Wibisana, MT.
NIP. 196512081991031001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala nikmat, ridho, lindungan, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian Tugas Akhir yang berjudul “Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus : Persimpangan Jalan Raya Wonocolo - Jalan Raya Karang Pilang - Jalan Pereng Kabupaten Sidoarjo)”. Tugas Akhir ini dilakukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan tingkat sarjana (S-1) pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terselesaikannya Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Dr. Ir. Hendrata Wibisana, MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Nugroho Utomo, ST, MT., selaku dosen wali Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Ibnu Sholichin, ST, MT., selaku dosen konsentrasi bidang transportasi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

5. Bapak Nugroho Utomo, ST, MT., selaku dosen konsentrasi bidang transportasi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Segenap dosen dan staff Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan yang berguna.
7. Kedua orang tuaku dan kakak perempuanku, yang telah memberikan doa dan dukungannya.
8. Teman-teman mahasiswa/mahasiswi Angkatan 2017 Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah bahu-membahu dalam melewati masa-masa perkuliahan.
9. Dan terima kasih kepada pihak-pihak lainnya yang telah membantu kelancaran dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis sangat menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca yang sifatnya membangun. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca dan khususnya bagi para generasi penerus Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Surabaya, 20 September 2021

Azis Al Farizi

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Lokasi Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Terdahulu	6
2.2 Persimpangan.....	13
2.3 Simpang Tak Bersinyal.....	13
2.4 Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal	14
2.4.1 Data Geometrik Simpang	14
2.4.2 Data Lalu Lintas	14
2.4.3 Kapasitas Simpang (C).....	20
2.4.4 Kapasitas Dasar (C ₀)	21
2.4.5 Lebar Pendekat dan Tipe Simpang.....	21
2.4.6 Faktor Koreksi Tipe Median (F _M).....	23
2.4.7 Faktor Koreksi Ukuran Kota (F _{UK})	24
2.4.8 Faktor Koreksi Hambatan Samping (F _{HS}).....	24
2.4.9 Faktor Koreksi Arus Belok Kiri (F _{BKI}).	27

2.4.10	Faktor Koreksi Arus Belok Kanan (F_{BKa})	27
2.4.11	Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor (F_{Rmi})	27
2.4.12	Kinerja Arus Lalu Lintas	28
2.4.13	Derajat Kejenuhan (D_j).....	28
2.4.14	Tundaan (T)	29
2.4.15	Tundaan Lalu Lintas Simpang (T_{LL})	30
2.4.16	Tundaan Lalu Lintas Mayor (T_{LLma})	30
2.4.17	Tundaan Lalu Lintas Minor (T_{LLmi})	31
2.4.18	Tundaan Geometrik Simpang (TG)	31
2.4.19	Peluang Antrian (PA)	32
2.4.20	Penilaian Kinerja Simpang	32
2.4.21	<i>Gap Acceptance</i>	33
BAB III	METODE PENELITIAN	34
3.1	Identifikasi Permasalahan	34
3.2	Studi Literatur	34
a.	Jurnal	34
3.3	Pengumpulan Data	36
3.3.1	Data Primer	36
3.3.2	Data Sekunder	37
3.4	Analisis Pengolahan Data	37
3.5	Kesimpulan dan Saran	39
3.6	Bagan Alir Penelitian.....	39
BAB IV	ANALISA DAN PEMBAHASAN	41
4.1	Analisa Kinerja Simpang	41
4.1.1	Penyajian Data Hasil Survei	42
4.1.2	Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Menurut PKJI 2014	61

4.2	Evaluasi Tingkat Pelayanan Simpang Tak Bersinyal	76
4.3	Evaluasi Derajat Kejenuhan Pada Kondisi Eksisting Menggunakan Metode PKJI 2014	76
4.3.1	Evaluasi Nilai Peluang Antrian Pada Kondisi Eksisting Menggunakan Metode PKJI 2014 Pada Jam Puncak	77
4.3.2	Evaluasi Nilai Tundaan Pada Kondisi Eksisting Menggunakan Metode PKJI 2014 Pada Jam Puncak	77
4.4	Evaluasi Nilai <i>Gap Acceptance</i> Ditinjau Pada Kondisi Eksisting.....	79
4.5	Evaluasi Simpang Tak Bersinyal Menurut PKJI 2014 Ditinjau Pada Umur Rencana 5 Tahun	81
4.5.1	Perhitungan Regresi Kendaraan Bermotor dan Tak Bermotor.....	82
4.6	Evaluasi Simpang Tak Bersinyal Umur Rencana 5 Tahun Menurut PKJI 2014	94
4.7	Evaluasi Derajat Kejenuhan Pada Kondisi Umur Rencana 5 Tahun Menggunakan Metode PKJI 2014	100
4.7.1	Evaluasi Nilai Peluang Antrian Pada Kondisi Umur Rencana 5 Tahun Menggunakan Metode PKJI 2014 Pada Jam Puncak	100
4.7.2	Evaluasi Nilai Tundaan Pada Kondisi Umur Rencana 5 Tahun Menggunakan Metode PKJI 2014 Pada Jam Puncak	101
4.8	Evaluasi Nilai <i>Gap Acceptance</i> Ditinjau Pada Kondisi Umur Rencana 5 Tahun	103
4.9	Hasil.....	105
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	106
5.1	Kesimpulan	106
5.2	Saran	107
DAFTAR PUSTAKA		108

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Klasifikasi Kendaraan	15
Tabel 2.2	Tabel Nilai Ekvivalen Jenis Kendaraan	15
Tabel 2.3	Kapasitas Dasar Simpang 3 dan Simpang 4	21
Tabel 2.4	Kode Tipe Simpang	22
Tabel 2.5	Faktor Koreksi Median, F_M	23
Tabel 2.6	Klasifikasi Ukuran Kota dan Faktor Koreksi Ukuran Kota (F_{UK})	24
Tabel 2.7	Kriteria Hambatan Samping	25
Tabel 2.8	Tipe Lingkungan Jalan	25
Tabel 2.9	Faktor Hambatan Samping Dari Tipe Lingkungan Jalan	26
Tabel 2.10	Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor (F_{RMi})	28
Tabel 4.1	Hasil Survei Arus Lalu Lintas Lengan Barat hari Selasa, 08 Februari 2022 Pukul 07.00-09.00, Pukul 12.00-14.00 dan Pukul 16.00-18.00 untuk Sepeda Motor	44
Tabel 4.2	Hasil Survei Arus Lalu Lintas Lengan Barat hari Selasa, 08 Februari 2022 Pukul 07.00-09.00, Pukul 12.00-14.00 dan Pukul 16.00-18.00 untuk Kendaraan Ringan	45
Tabel 4.3	Hasil Survei Arus Lalu Lintas Lengan Barat hari Selasa, 08 Februari 2022 Pukul 07.00-09.00, Pukul 12.00-14.00 dan Pukul 16.00-18.00 untuk Kendaraan Berat	46
Tabel 4.4	Hasil Survei Arus Lalu Lintas Lengan Barat hari Selasa, 08 Februari 2022 Pukul 07.00-09.00, Pukul 12.00-14.00 dan Pukul 16.00-18.00 untuk Kendaraan Tidak Bermotor	47
Tabel 4.5	Hasil Survei Arus Lalu Lintas Lengan Utara hari Selasa, 08 Februari 2022 Pukul 07.00-09.00, Pukul 12.00-14.00 dan Pukul 16.00-18.00 untuk Sepeda Motor	48
Tabel 4.6	Hasil Survei Arus Lalu Lintas Lengan Utara hari Selasa, 08 Februari 2022 Pukul 07.00-09.00, Pukul 12.00-14.00 dan Pukul 16.00-18.00 untuk Kendaraan Ringan	49
Tabel 4.7	Hasil Survei Arus Lalu Lintas Lengan Utara hari Selasa, 08 Februari 2022 Pukul 07.00-09.00, Pukul 12.00-14.00 dan Pukul 16.00-18.00 untuk Kendaraan Berat	50

Tabel 4.8	Hasil Survei Arus Lalu Lintas Lengan Utara hari Selasa, 08 Februari 2022 Pukul 07.00-09.00, Pukul 12.00-14.00 dan Pukul 16.00-18.00 untuk Kendaraan Tidak Bermotor	51
Tabel 4.9	Hasil Survei Arus Lalu Lintas Lengan Selatan hari Selasa, 08 Februari 2022 Pukul 07.00-09.00, Pukul 12.00-14.00 dan Pukul 16.00-18.00 untuk Sepeda Motor.....	52
Tabel 4.10	Hasil Survei Arus Lalu Lintas Lengan Selatan hari Selasa, 08 Februari 2022 Pukul 07.00-09.00, Pukul 12.00-14.00 dan Pukul 16.00-18.00 untuk Kendaraan Ringan.....	53
Tabel 4.11	Hasil Survei Arus Lalu Lintas Lengan Selatan hari Selasa, 08 Februari 2022 Pukul 07.00-09.00, Pukul 12.00-14.00 dan Pukul 16.00-18.00 untuk Kendaraan Berat	54
Tabel 4.12	Hasil Survei Arus Lalu Lintas Lengan Selatan hari Selasa, 08 Februari 2022 Pukul 07.00-09.00, Pukul 12.00-14.00 dan Pukul 16.00-18.00 untuk Kendaraan Tidak Bermotor	55
Tabel 4.13	Hasil Survei Arus Lalu Lintas Lengan Timur hari Selasa, 08 Februari 2022 Pukul 07.00-09.00, Pukul 12.00-14.00 dan Pukul 16.00-18.00 untuk Sepeda Motor.....	56
Tabel 4.14	Hasil Survei Arus Lalu Lintas Lengan Timur hari Selasa, 08 Februari 2022 Pukul 07.00-09.00, Pukul 12.00-14.00 dan Pukul 16.00-18.00 untuk Kendaraan Ringan.....	57
Tabel 4.15	Hasil Survei Arus Lalu Lintas Lengan Timur hari Selasa, 08 Februari 2022 Pukul 07.00-09.00, Pukul 12.00-14.00 dan Pukul 16.00-18.00 untuk Kendaraan Berat	58
Tabel 4.16	Hasil Survei Arus Lalu Lintas Lengan Timur hari Selasa, 08 Februari 2022 Pukul 07.00-09.00, Pukul 12.00-14.00 dan Pukul 16.00-18.00 untuk Kendaraan Tidak Bermotor	59
Tabel 4.17	Total Arus Kendaraan Tertinggi pada Jam Puncak Pagi, Siang dan Sore dari Lengan Barat, Utara, Selatan dan Timur Hari Selasa, 08 Februari 2022	60
Tabel 4.18	Formulir SIM-I pada Kondisi Eksisting	61

Tabel 4.19	Hasil Survei Hambatan Samping pada Lengan Simpang Jalan Raya Wonocolo Timur Hari Selasa, 19 Juli 2022.....	66
Tabel 4.20	Hasil Survei Hambatan Samping pada Lengan Simpang Jalan Raya Karangpilang Hari Selasa, 19 Juli 2022.....	68
Tabel 4.21	Hasil Survei Hambatan Samping pada Lengan Simpang Jalan Pereng Hari Selasa, 19 Juli 2022	70
Tabel 4.22	Hasil Survei Hambatan Samping pada Lengan Simpang Jalan Raya Wonocolo Selatan Hari Selasa, 19 Juli 2022	72
Tabel 4.23	Tingkat Pelayanan Simpang	79
Tabel 4.24	Jumlah Kendaraan Di Kabupaten Sidoarjo Tahun 2017-2021	81
Tabel 4.25	Perkiraan Pertumbuhan Jumlah Sepeda Motor (SM) Sampai Tahun Rencana.....	84
Tabel 4.26	Perkiraan Pertumbuhan Jumlah Kendaraan Ringan (KR) Sampai Tahun Rencana	86
Tabel 4.27	Perkiraan Pertumbuhan Jumlah Kendaraan Berat (KB) Sampai Tahun Rencana	89
Tabel 4.28	Perkiraan Pertumbuhan Jumlah Kendaraan Tak Bermotor (KTB) Sampai Tahun Rencana	92
Tabel 4.29	Faktor Pertumbuhan Kendaraan Kabupaten Sidoarjo Hingga Tahun 2026	93
Tabel 4.30	Formulir SIM-I pada Kondisi Umur Rencana 5 Tahun	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi penelitian.....	5
Gambar 2.1 Variabel arus lalu lintas.....	16
Gambar 2.2 Penetapan jumlah lajur.	22
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian.....	40
Gambar 4.1 Lokasi Simpang tak Bersinyal Jalan Raya Wonocolo-Jalan Pereng Kabupaten Sidoarjo.	41
Gambar 4.2 Grafik Pertumbuhan Kendaraan di Kabupaten Sidoarjo Tahun 2017-2021	82
Gambar 4.3 Grafik Perhitungan Regresi Sepeda Motor	83
Gambar 4.4 Grafik Perkiraan Pertumbuhan Sepeda Motor di Kabupaten Sidoarjo Tahun 2022-2026	84
Gambar 4.5 Grafik Perhitungan Regresi Kendaraan Ringan.....	85
Gambar 4.6 Grafik Perkiraan Pertumbuhan Kendaraan Ringan di Kabupaten Sidoarjo Tahun 2022-2026	87
Gambar 4.7 Grafik Perhitungan Regresi Kendaraan Berat	88
Gambar 4.8 Grafik Perkiraan Pertumbuhan Kendaraan Berat di Kabupaten Sidoarjo Tahun 2022-2026	89
Gambar 4.9 Grafik Perhitungan Regresi Kendaraan Tak Bermotor	91
Gambar 4.10 Grafik Perkiraan Pertumbuhan Kendaraan Tak Bermotor di Kabupaten Sidoarjo Tahun 2022-2026	92

**EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL
(STUDI KASUS : PERSIMPANGAN JALAN RAYA
WONOCOLO-JALAN RAYA KARANG PILANG-JALAN
PERENG KABUPATEN SIDOARJO)**

**Azis Al Farizi
NPM. 17035010059**

ABSTRAK

Persimpangan merupakan daerah dimana dua atau lebih ruas jalan bertemu atau bersilangan. Persimpangan dapat bervariasi dari persimpangan sederhana yang terdiri dari pertemuan dua ruas jalan sampai persimpangan kompleks yang terdiri dari pertemuan beberapa ruas jalan. Persimpangan tak bersinyal Jalan Raya Wonocolo dan Jalan Pereng yang terletak di Kecamatan Taman, Kabupaten Sidoarjo, memiliki empat lengan yang masing-masing memiliki volume kendaraan yang padat sehingga berpotensi terjadi penumpukan kendaraan, Berapakah besar kinerja simpang tak bersinyal Jalan Raya Wonocolo-Jalan Pereng Kabupaten Sidoarjo ditinjau pada kondisi eksisting dan umur rencana 5 tahun ?, dan apakah diperlukan perencanaan simpang bersinyal ?.

Untuk mengatasi kepadatan dan antrian kendaraan pada simpang tersebut, maka dilakukan evaluasi kinerja simpang dengan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014, yaitu dengan menentukan data primer yang meliputi nilai kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian, dan data sekunder yaitu berupa lalulintas harian rata-rata (LHR) yang didapat dari Dinas Perhubungan.

Hasil dari penelitian untuk kondisi eksisting adalah didapatkan nilai derajat kejenuhan pada hari Selasa, 08 Februari 2022, pada lengan pendekat A (Jalan Raya Karangpilang) dengan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,82 dan nilai tundaan simpang sebesar 14,17 det/skr dengan tingkat pelayanan (*Level Of Service*) B, sedangkan untuk umur rencana 5 tahun pada hari Selasa, 08 Februari 2026, pada lengan pendekat A (Jalan Raya Karangpilang) dengan nilai derajat kejenuhan sebesar 0,86 dan nilai tundaan simpang sebesar 14,92 det/skr dengan tingkat pelayanan (*Level Of Service*) B. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 96 Tahun 2015 jika tingkat pelayanan (*Level Of Service*) pada kondisi eksisting adalah B dengan nilai tundaan simpang sebesar 14,17 det/skr, maka tidak diperlukan perencanaan simpang bersinyal pada Persimpangan Tak Bersinyal Jalan Raya Wonocolo-Jalan Raya Karang Pilang-Jalan Pereng Kabupaten Sidoarjo.

Kata Kunci: Simpang Tak Bersinyal, Jalan, Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014