

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN SIMPANG TAK BERSINYAL
PERTIGAAN PAKEM JEMBER**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*



Disusun oleh :

AGUNG HARI PRASETYA

NIM . 1210612003

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2019

DAFTAR GAMBAR

Gambar Lokasi Penelitian	2
Gambar Penentuan Tipe Pendekat	21
Gambar Pendekat Dengan dan Tanpa Pulau Lalu Lintas	22
Gambar Faktor Penyesuaian Kelandaian (FG)	25
Gambar Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Parkir dan Lajur Belok Kiri Yang Pendek	25
Gambar Faktor Penyesuaian Untuk Belok Kanan	26
Gambar Faktor Penyesuaian Untuk Belok Kiri	27
Gambar Jumlah Antrian Maksimum (NQ MAX)	31
Gambar Bagan Alir Penelitian	36
Gambar Alur Pikir	38
Gambar Visualisasi Simpang 3 Pakem	39
Gambar Layout Simpang 3 Pakem	41
Gambar Lokasi Penelitian	42
Gambar Fluktuasi Volume Kendaraan Pada Simpang 3 Pakem (Jl. Basuki Rahmad)	45
Gambar Fluktuasi Volume Kendaraan Pada Simpang 3 Pakem (Jl. M.H Thamrin)	53
Gambar Fluktuasi Volume Kendaraan Pada Simpang 3 Pakem (Jl. Wahid Hasyim)	61
Gambar Layout Simpang 3 Pakem	69
Gambar Fluktuasi Volume Kendaraan Pada Simpang 3 Pakem (Total)...	72

Gambar Pergerakan Arus Lalu Lintas Simpang 3 Pakem	74
Gambar Komposisi Kendaraan Pada Simpang 3 Pakem	78
Gambar Visualisasi Manajemen Kapasitas Simpang 3 Pakem	83



DAFTAR ISI

JUDUL TUGAS AKHIR	i
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
RINGKASAN	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pokok Permasalahan	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Pembatasan Permasalahan	4
1.5 Lokasi Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Simpang	6
2.2. Definisi dan istilah di simpang tak bersinyal	7

2.3. Lebar pendekat jalan rata-rata, jmluh lajur dan tipe simpang	8
2.4. Peralatan pengandali lalu lintas	9
2.5. Konflik lalu lintas simpang	10
1. Crossing (Memotong)	11
2. Diverging (Memisah/Menyabar)	11
3. Merging / Converging (Menyatu/Bergabung)	11
4. Weaving (Jalinan / Anyaman)	11
2.6. Kinerja Lalu Lintas	12
2.6.1. Kapasitas simpang tak bersinyal	12
2.6.2. Derajat kejenuhan	13
2.6.3. Tundaan	13
1. Tundaan lalu lintas rata-rata untuk seluruh simpang (DTI)	14
2. Tundaan lalu lintas rata-rata untuk jalan major (DTMA)	14
3. Tundaan lalu lintas rata-rata jalan minor (DTMI)	14
4. Tundaan geometrik simpang (DG)	15
5. Tundaan simpang (D)	15
2.6.4. Peluang antrian (QP%)	15
2.7. Satuan mobil penumpang	16
2.8. Penentuan nilai ekivalen mobil penumpang	16
A. Metode waktu perjalanan	16
B. Metode jam kendaraan	17
C. Metode headway	17
D. Metode kapasitas	18
2.9. Arus lalu lintas	19

2.10. Waktu hilang.....	20
2.11. Penentuan waktu sinyal.....	20
2.11.1. Tipe pendekat.....	20
2.11.2. Lebar efektif pendekat	21
2.12. Arus jenuh.....	22
2.13. Rasio arus/rasio arus jenuh	27
2.14. Waktu siklus.....	28
2.15. Waktu hijau.....	28
2.16. Kapasitas	29
2.17. Panjang antrian.....	30
2.18. Kendaraan berhenti	32
2.19. Tundaan.....	32
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1. Kerangka Konsep Penelitian.....	36
3.2. Hipotesis	37
3.3. Kerangka Pikir	38
BAB IV. PENGUMPULAN DATA.....	39
4.1. Data Penelitian	39
4.1.1. Data Primer.....	Error! Not a valid embedded object.
4.1.2. Data Sekunder	42
4.2. Kinerja Ruas Jalan	43
4.2.1. Ruas Jalan Basuki Rahmad.....	43
4.2.1.1 Kinerja Eksisting.	43

4.2.1.2. Kinerja Ruas Jalan Pada Tahun 2024	47
4.2.1.3. Kinerja Ruas Jalan Pada Tahun 2024 Setelah Dilakukan Pelebaran Ruas Jalan	48
4.2.1.4. Perbandingan Kinerja Ruas Jalan Basuki Rahmad Saat Exsisting, Prediksi Tahun 2024 Dan Setelah Adanya Pelebaran Ruas Jalan Pada Tahun Rencana.....	50
4.2.2. Ruas Jalan MH. Thamrin	51
4.2.2.1. Kinerja Exsisting.....	51
4.2.2.2. Kinerja Ruas Jalan Pada Tahun 2024	55
4.2.2.3. Kinerja Ruas Jalan Pada Tahun 2024 Setelah Dilakukan Pelebaran Ruas Jalan	56
4.2.2.4. Perbandingan Kinerja Ruas Jalan MH Thamrin Saat Exsisting, Prediksi Tahun 2024 Dan Setelah Adanya Pelebaran Ruas Jalan Pada Tahun Rencana.....	58
4.2.3. Ruas Jalan Wahid Hasyim	59
4.2.3.1. Kinerja Exsisting.....	59
4.2.3.2. Kinerja Ruas Jalan Pada Tahun 2024	63
4.2.3.3. Kinerja Ruas Jalan Pada Tahun 2024 Setelah Di Lakukan Pelebaran Ruas Jalan	64
4.2.3.4. Perbandingan Kinerja Ruas Jalan Wahid Hasyim Saat Exsisting, Prediksi Tahun 2024 Dan Setelah Adanya Pelebaran Ruas Jalan Pada Tahun Rencana.....	66
4.3. Kinerja Simpang 3 Pakem Exsisting.....	68
4.3.1. Inventarisasi Simpang.....	68

4.3.2. Kinerja Simpang Exsisting	69
4.3.3. Moda Split (Pemilihan Moda)	77
4.3.4. Tingkat Pelayanan Simpang	78
4.4. Kinerja Sism pang 3 Pakem Pada Tahun 2024.....	79
4.5. Prediksi Kinerja Simpang 3 Pakem Pada Tahun 2024 Setelah Di;akukan Pelebaran Ruas Jalan.....	82
4.5.1. Kinerja Simpang 3 Pakem Setelah Pelebaran Ruas Jalan.....	84
4.6. Perbandingan Kinerja Simpang 3 Pakem Exsisting, Tahun 2024, Dan Setelah Dilakukan Pelebaran Ruas Jalan Tahun 2024.....	87
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	90
5.1. Kesimpulan	90
5.2. Saran	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel Notasi, Istilah, dan Definisi Pada Simpang Tak Bersinyal	7
Tabel Lebar Pendekat dan Jumlah Lajur.....	9
Tabel Kode Tipe Simpang (IT)	9
Tabel Penggolongan Jenis Kendaraan dan Nilai Emp Untuk Persimpangan Tak Bersinyal.	16
Tabel Nilai Emp Untuk Masing-Masing Jenis Kendaraan	20
Tabel Faktor Penyesuaian Ukuran FCS	23
Tabel Faktor Penyesuaian Hambatan Samping FSF.	24
Tabel Tingkat Pelayanan Dengan Tundaan	34
Tabel Jumlah Arus Lalu Lintas Simpang Tiga Pakem	40
Tabel Volume Kendaraan Pada Simpang Tiga Pakem (Jalan Basuki Rahmad).....	44
Tabel Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Basuki Rahmad Tiap Periode Jam Puncak / Jam Sibuk.	46
Tabel Perbandingan Kinerja Ruas Jalan Basuki Rahmad	50
Tabel Volume Kendaraan Pada Simpang Tiga Pakem (Jalan M.H Thamrin).....	52
Tabel Volume Lalu Lintas Ruas Jalan M.H Thamrin Tiap Periode Jam Puncak / Jam Sibuk.	54
Tabel Perbandingan Kinerja Ruas Jalan M.H Thamrin.....	58
Tabel Volume Kendaraan Pada Simpang Tiga Pakem (Jalan Wahid Hasyim).....	60
Tabel Volume Lalu Lintas Ruas Jalan Wahid Hasyim Tiap Periode Jam Puncak / Jam Sibuk.	62

Tabel Perbandingan Kinerja Ruas Jalan Wahid Hasyim.....	66
Tabel Jumlah Arus Lalu Lintas Simpang Tiga Pakem	68
Tabel Lebar Pendekat dan Tipe Simpang Pakem	69
Tabel Volume Kendaraan Pada Simpang Tiga Pakem (Total)	71
Tabel Volume Kendaraan Pada Simpang Tiga Pakem Kondisi Existing Tiap Periode Jam Puncak / Jam Sibuk	73
Tabel Jumlah Arus Lalu Lintas Pada Simpang Tiga Pakem	75
Tabel Perhitungan Lebar Pendekat dan Tipe Simpang, Kapasitas, Serta Perilaku Lalu Lintas	77
Tabel Tingkat Pelayanan Simpang	78
Tabel Prediksi Kinerja Simpang Tiga Pakem Tahun 2024	81
Tabel Prediksi Perhitungan Volume Kendaraan Pada Simpang Tiga Pakem Tahun 2024	81
Tabel Lebar Efektif Masing – Masing Kaki Simpang Tiga Pakem	82
Tabel Perhitungan Lebar Pendekat dan Tipe Simpang, Kapasitas, Serta Perilaku Lalu Lintas	85
Tabel Prediksi kinerja Simpang Tiga Pakem Jember Tahun 2024 Setelah Dilakukan Pelebaran Jalan	86
Tabel Perbandingan Kinerja Simpang Tiga Pakem Kondisi Existing, Prediksi Tahun 2024 dan Setelah Pelebaran Ruas Jalan	88

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah. SWT, yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat yang wajib ditempuh bagi setiap mahasiswa untuk meraih gelar Sarjana Teknik pada Program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember sebelum meraih gelar sarjana. Dalam hal ini penyusun telah membuat Tugas Akhir dengan Judul **“PERANCANGAN SIMPANG TAK BERSINYAL PERTIGAAN PAKEM JEMBER”**

Dalam kesempatan yang baik ini, penyusun menyampaikan rasa terima kasih yang tulus dan sedalam-dalamnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan kepada penyusun, yaitu :

1. Ibu **Ir.Suhartinah, MT.** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Ibu **Irawati, ST. MT.** selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil
3. Bapak **Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT,** Selaku Pembimbing I dan Ibu **Irawati, ST.MT** selaku Pembimbing II
4. Segenap Dosen Prodi Teknik Sipil dan Karyawan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Untuk semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu terselesainya proposal tugas akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa hasil Tugas Akhir ini terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu saran dan kritik membangun kepada penyusun untuk penyusunan berikutnya.

Jember, Maret 2019

Penyusun

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Agung Hari Prasetya

NIM : 1210612003

PRODI : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan subttansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya,serta bersedia mendapat sanksi akademik jika nantinya tidak benar.

Jember, Maret 2019

Yang Membuat Pernyataan,



Agung Hari Prasetya
NIM. 1210612003

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERANCANGAN SIMPANG TAK BERSINYAL
PERTIGAAN PAKEM JEMBER**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Jember

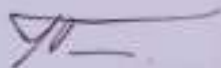
Yang diajukan Oleh :

AGUNG HARI PRASETYA

NIM. 1210612003

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

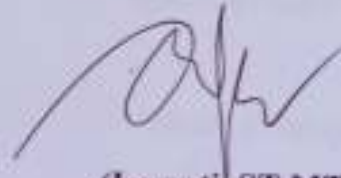
Dosen Pembimbing I,



(Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT)

NIDN. 0013086602

Dosen Pembimbing II,



(Irawati, ST.MT)

NIDN. 0702057001

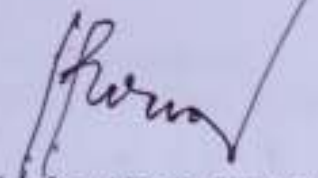
Dosen Penguji I



(Rofi Budi Hamduwibawa, ST.MT)

NIDN. 0008057802

Dosen Penguji II,



(Taufan Abadi, ST. MT)

NIDN. 0710096603

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN SIMPANG TAK BERSINYAL PERTIGAAN PAKEM JEMBER

Disusun Oleh :

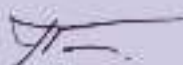
AGUNG HARI PRASETYA

NIM. 1210612003

Telah mempertanggung jawabkan laporan skripsinya pada sidang skripsi tanggal 02 Maret 2019 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I,



(Ir. Totok Dwi Kuryanto, MT)
NIDN. 0013086602

Dosen Pembimbing II,



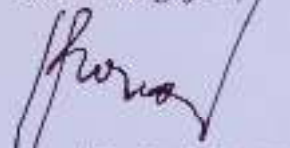
(Irawati, ST.MT)
NIDN. 0702057001

Dosen Penguji I,



(Rofi Budi Hamduwibawa, ST.MT)
NIDN. 0008057802

Dosen Penguji II,



(Taufan Abadi, ST. MT)
NIDN. 0710096603

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



(Ir. Suhartinah, MT)
NIDN. 0719126201

Mengetahui,
Kepala Program Studi Teknik Sipil



(Irawati, ST.MT)
NIDN. 0702057001