

**ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT TAK BERSINYAL
(STUDI KASUS SIMPANG KARANG NANAS)**



SKRIPSI

**RIZAL RIFAI
1503010013**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2020**

**ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT TAK BERSINYAL
(STUDI KASUS SIMPANG KARANG NANAS)**



SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Akademis Dalam
Menyelesaikan Pendidikan Strata Satu Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Purwokerto**

**RIZAL RIFAI
1503010013**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Rizal Rifai
 NIM : 1503010013
 Program Studi : Teknik Sipil
 Fakultas : Teknik dan Sains
 Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
 Judul : Analisis Kinerja Simbang Empat Tak Bersinyal
 (Studi Kasus Simbang Karangnanas)



Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Purwokerto, 4 Agustus 2020

Pembimbing 1

[Signature]
 Sulfah Anjarwati, S.T., M.T.
 NIK 2160176

Pembimbing 2

[Signature]
 Juanita, S.T., M.T.
 NIK 2160356

HALAMAN PENGESAHAN

Skrripsi yang diajukan oleh:

Nama : Rizal Rifai

NIM : 1503010013

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Analisis Kinerja Simping Empat Tak Bersinyal
(Studi Kasus Simping Karangnanas)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : Sulfah Anjarwati, S.T., M.T.

Penguji 2 : Juanita, S.T., M.T.

Penguji 3 : Dr. Iskahar, S.T., M.T.

Ditetapkan di : Purwokerto

Tanggal : 4 Agustus 2020

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Ir. Teguh Marhendi, M.T., ASEAN, Eng, IPM

NIK 2160172

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizal Rifai

NIM : 1503010013

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak di kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 4 Agustus 2020

Yang menyatakan,



Rizal Rifai

1503010013

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT, atas berkat karunia dan rahmat-Nya, yang telah memberikan petunjuk dan kemudahan dalam menyelesaikan penyusunan Skripsi dengan baik.

Dalam kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan banyak terima kasih dan memberikan penghargaan yang setinggi-tingginya atas bantuan dan bimbingan dalam penyusunan Skripsi ini kepada :

1. Ir. Teguh Marhendi, M.T., ASEAN.Eng, IPM Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains.
2. Dr. Iskahar, S.T., M.T., Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil
3. Sulfah Anjarwati, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1.
4. Juanita, S.T., M.T. selaku Dosen pembimbing 2.
5. Orang tua dan rekan-rekan yang telah membantu selama Tugas Akhir sehingga dapat diselesaikannya laporan ini.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini pasti tidak lepas dari banyak kekurangan. Koreksi serta saran tentunya sangat diharapkan demi penambahan ilmu bagi penyusun. Semoga laporan pelaksanaan kerja praktek ini dapat memberikan manfaat dan memperluas wawasan.

Purwokerto, 8 Agustus 2020

Penyusun

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya selesaikan sebagai wujud rasa syukur saya kepada Allah SWT, karena atas Rahmat dan Hidayah-Nya saya dapat mengenyam pendidikan tinggi. Skripsi ini juga saya persembahkan untuk orang-orang yang mensupport saya selama ini:

Kedua Orangtuaku, Bpk. Sarbini dan Bu. Sukirah, yang dengan ikhlas tulus mendidik dan merawat saya selama ini. Walaupun dari keluarga buruh bangunan dengan gigih mampu mengantarkan anaknya sampai pendidikan tinggi.

Keluarga Besar Muhammadiyah Banyumas, dari IMM, NA, Aisyiah, Pemuda Muhammadiyah, IPM, MDMC, Tapak Suci dan LazisMu atas bimbinganya selama berproses selama menjadi mahasiswa.

Sahabat dan teman-teman, dari teman kelas, teman lintas gerakan dan teman di jalanan atas sharing pengalamanya.

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKDEMIS**

Sebagai civitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizal Rifai
NIM : 1503010013
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto untuk karya saya yang berjudul:

Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus Simpang Karangnanas)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia/mengalihformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada Tanggal : 8 Agustus 2020

Yang menyatakan,


Rizal Rifai



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKDEMIS**

Sebagai civitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizal Rifai
NIM : 1503010013
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto untuk karya saya yang berjudul:

Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus Simpang Karangnanas)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusi ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia/mengalihformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada Tanggal : 8 Agustus 2020

Yang menyatakan,

Rizal Rifai

MOTTO

“tidak memiliki dan tidak dimiliki”

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
MOTTO	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii

BAB 1 : PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Batasan Masalah	3
E. Manfaat Penelitian	4

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum	5
B. Penelitian Terdahulu	5
C. Landasan Teori Simpan Tak Bersinyal	7
1. Persimpangan	7
2. Volume dan Arus Lalu Lintas	9
3. Kapasitas	11
4. Faktor Penyesuaian	15
5. Derajat Kejenuhan	22
D. Landasan Teori Simpang Bersinyal	23
1. Tinjauan Umum	23
2. Arus Lalu Lintas	23
3. Arus Jenuh	25
4. Kapasitas	26
5. Penentuan Waktu Sinyal	29
6. Waktu Hijau	30

7. Waktu Hijau	31
----------------------	----

BAB III : METODE PENELITIAN

A. Langkah Pelaksanaan Lalu Lintas	32
B. Studi Pustaka	33
C. Waktu Penelitian	33
D. Lokasi Penelitian	34
E. Alat dan Bahan	34
F. Pengumpulan Data	35
G. Tabulasi Data	35
H. Analisa Data	35

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kependudukan	39
B. Pertumbuhan Lalu Lintas	40
C. Geometrik Simpang	41
D. Jam Puncak	43
E. Lalu Lintas	43
F. Tingkat Pelayanan 2019	44
G. Tingkat Pelayanan 2023	48
H. Tingkat Pelayanan 2028	52

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	57
B. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Daftar Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.2. Definisi Tipe Simpang Empat Lengan	9
Tabel 2.3. Nilai emp Simpang Tak Bersinyal	11
Tabel 2.4. Ringkasan Variabel-Variabel Masukan Model Kapasitas	12
Tabel 2.5. Nilai normal faktor – K	13
Tabel 2.6. Nilai Normal Lalu Lintas Umum	13
Tabel 2.7. Nilai Normal Komposisi Lalu Linta	13
Tabel 2.8. Kapasitas Dasar dan Tipe Persimpangan	14
Tabel 2.9. Faktor Koreksi Lebar Pendekatan	17
Tabel 2.10. Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama	17
Tabel 2.11. Faktor penyesuaian ukuran kota (FCS)	18
Tabel 2.12. Faktor Koreksi Tipe Lingkungan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor. (FRSU)	19
Tabel 2.13. Tipe lingkungan jalan	19
Tabel 2.14. Faktor penyesuaian arus jalan minor (FMI)	22

Tabel 2.15. emp kendaraan	24
Tabel 4.1. Jumlah Penduduk Per Kecamatan Tahun 2010, 2016, 2017	39
Tabel 4.2. Jumlah Pertumbuhan Lalu Lintas	41
Tabel 4.3. Geometrik dan Fasilitas Jalan	41
Tabel 4.4. Data Lingkungan di Simpang Karangnanas	42
Tabel 4.5. Volume jam puncak per-jam	43
Tabel 4.7. Rekapitulasi Analisa Simpang Bersinyal 2019	48
Tabel 4.8. Rekapitulasi Analisa Pertumbuhan Lalulintas 2019 – 2023	48
Tabel 4.9. Rekapitulasi Analisa Pertumbuhan Lalulintas 2023 – 2028	52



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Ilustrasi simpang tak bersinyal 4 lengan	9
Gambar 2.2. Ilustrasi tipe simpang tak bersinyal	14
Gambar 2.3. Lebar rata-rata pendekat.....	16
Gambar 2.4. Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat	16
Gambar 2.5. Faktor penyesuaian belok kiri	20
Gambar 2.6. Faktor penyesuaian belok kanan	21
Gambar 2.7. Rasio arus jalan minor.....	21
Gambar 2.8. Arus jenuh yang diamati perselang waktu enam detik.....	27
Gambar 2.9. Model dasar untuk arus jenuh	28
Gambar 3.1. Bagan alir metode penelitian.....	32
Gambar 3.2. Lokasi Penelitian	34
Gambar 3.3. Bagan alir analisa simpang tak bersinyal	38
Gambar 4.1. Geometrik Simpang	42
Gambar 4.2. Kondisi setelah dilakukan pelebaran jalan	45
Gambar 4.3. Siklus APPIL 2019	47

Gambar 4.4. Siklus APPIL 2023 pra-skenario	49
Gambar 4.5. Siklus APPIL 2023 pasca skenario	51
Gambar 4.6. Siklus APPIL 2028 pra-skenario	54
Gambar 4.7. Siklus APPIL 2028 pasca skenario	56



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

- 1. HASIL SURVEY SABTU, 7 DESEMBER 2019**
- 2. HASIL SURVEY MINGGU, 8 DESEMBER 2019**
- 3. HASIL SURVEY SENIN, 9 DESEMBER 2019**

LAMPIRAN 2

- 1. ANALISA PERHITUNGAN TAHUN 2019**
- 2. ANALISA PERHITUNGAN PEMECAHAN MASALAH TAHUN 2019**
- 3. ANALISA PERHITUNGAN TAHUN 2023**
- 4. ANALISA PERHITUNGAN PEMECAHAN MASALAH TAHUN 2023**
- 5. ANALISA PERHITUNGAN TAHUN 2028**
- 6. ANALISA PERHITUNGAN PEMECAHAN MASALAH TAHUN 2028**