

**SKRIPSI**  
**EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL**  
**(Studi Kasus Simpang BPG Pekanbaru)**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Pasir Pengaraian*



**Disusun Oleh**  
**AHMAD SUKRI**  
**NIM : 1313011**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN**  
**KABUPATEN ROKAN HULU**  
**2018**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI  
EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL  
(Studi Kasus Simpang BPG Pekanbaru)

dipersiapkan dan disusun oleh

Ahmad Sukri  
1313011

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal : 05 Februari 2018

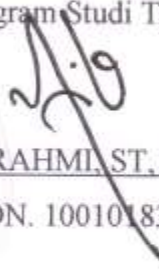
Susunan Tim Penguji :

No	NAMA/NIDN	JABATAN	TANDA TANGAN
1.	<u>KHAIRUL FAHMI, MT</u> NIDN. 1023087903	Ketua / Pembimbing I	
2.	<u>ALFI RAHMI, ST, M Eng</u> NIDN. 10010183 04	Sekretaris / Pembimbing II	
3.	<u>BAMBANG EDISON, SPd, MT</u> NIDN. 0002037503	Anggota I	
4.	<u>JULI MARLIANSYAH ST, M.T</u> NIDN. 1023079002	Anggota II	
5.	<u>RISMALINDA, ST, MT</u> NIDN. 1014048001	Anggota III	

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Strata I

Mengetahui  
Ketua Program Studi Teknik Sipil



  
ALFI RAHMI, ST, M Eng  
NIDN. 10010183 04

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : AHMAD SUKRI

NIM : 1313011

Judul Karya Tulis : Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal

(Studi Kasus : Simpang BPG Pekanbaru)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis skripsi ini benar-benar dikerjakan sendiri. Karya tulis skripsi ini bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakikatnya bukan merupakan karya tulis skripsi saya secara orisinil dan otentik.

Bila kemungkinan hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim fakultas yang dibentuk untuk melakukan vertifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan keserjanaan.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakkan integritas akademik di instansi ini.

Muara Nikum, 28 Juni 2018

Saya yang menyatakan



(AHMAD SUKRI)

# EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL

(Studi Kasus : Simpang BPG Pekanbaru)

**AHMAD SUKRI<sup>1</sup>**

Khairul Fahmi, S.Pd, MT<sup>2</sup> dan Alfi Rahmi, M.Eng<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian

e-mail : [Ahmaddsukri12@gmail.com](mailto:Ahmaddsukri12@gmail.com)

## ABSTRAK

*Simpang BPG Pekanbaru merupakan simpang tiga dimana persimpangan tersebut mempertemukan kendaraan dari kulim, kendaraan dari sail serta kendaraan dari Tenayan. Dimana pada lengan simpang belum diberi rambu lalu lintas. Disekitar simpang termasuk kawasan pertokoan, warung, serta permukiman penduduk dan merupakan akses jalan menuju pusat kota. Masalah lainnya kurangnya tempat parkir di daerah pertokoan sehingga pengendara parkir di badan jalan. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja simpang dan mencari solusi alternatif terbaik pada simpang tersebut.*

*Data yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil pengamatan langsung dilapangan yang meliputi volume lalu lintas, geometrik simpang dan hambatan samping. Sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi terkait yang berupa data jumlah penduduk kota pekanbaru. Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada metode manual kapasitas jalan indonesia (MKJI 1997).*

*Hasil analisis data didapat derajat kejenuhan (DS) yaitu sebesar  $DS = 0,58 < 0,75$ . Maka simpang tersebut masih layak diberlakukan sebagai simpang tak bersinyal. Untuk mengurangi permasalahan yang terjadi pada persimpangan maka direncanakan solusi alternatif yaitu alternatif 1 pemasangan rambu Yield, alternatif 2 pemasangan rambu Yield dan rambu dilarang parkir dan alternatif 3 yaitu pelebaran badan jalan dengan alternatif 1 dan alternatif 2.*

**Kata Kunci :** *Kapasitas, Derajat Kejenuhan, MKJI 1997, Simpang tak bersinyal 3 lengan.*

1) Mahasiswa

2) Dosen Pembimbing

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb,

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia Nya sehingga kita dalam keadaan sehat jasmani dan rohani. Pada kesempatan ini penyusun skripsi yang berjudul “Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal pada simpang BPG Pekanbaru” ini dapat diselesaikan dengan baik. Naskah skripsi ini disusun guna memenuhi syarat untuk mencapai gelar sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian.

Penulis menyadari dalam penyusunan Skripsi ini banyak kesalahan dan kendala. Tetapi penulis mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada :

1. Dr. Adolf Bastian M.Pd, selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
2. Bambang Edison S.Pd, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pangaraian.
3. Alfi Rahmi ST, M.Eng, selaku Ka.Prodi Teknik Sipil.
4. Khairul Fahmi, S.Pd, MT, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan perhatian penuh serta memberikan dorongan sehingga skripsi ini dapat di selesaikan dengan baik.
5. Alfi Rahmi ST, M.Eng, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan perhatian penuh serta memberikan dorongan sehingga skripsi ini dapat di selesaikan dengan baik.
6. Orang Tua serta kakak dan adik yang telah memberikan dukungan moril dan materil sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Teman-teman *surveyor* yang telah memberikan waktunya selama pelaksanaan survei.
8. Rekan-rekan mahasiswa/i Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari, bahwa dalam penyusunan proposal skripsi ini belum sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan masukan, kritik dan saran yang sifatnya membangun agar penyusunan proposal skripsi ini untuk ke depannya dapat lebih baik lagi.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Pasir Pengaraian,

Penulis

AHMAD SUKRI  
1313011

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR NOTASI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
<b>BAB II    TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian Terdahulu .....	4
2.2 Keaslian Penelitian.....	6
<b>BAB III    LANDASAN TEORI</b>	
3.1 Persimpangan ( <i>intersection</i> ).....	7
3.2 Jenis Persimpangan .....	7
3.3 Unsur Kendaraan.....	8
3.3.1 Arus Lalu-lintas .....	9
3.3.2 Tipe Simpang.....	10
3.4 Kinerja Simpang Tak Bersinyal .....	10

3.4.1	Kapasitas (C) .....	11
3.4.1.1	Kapasitas Dasar (Co).....	11
3.4.1.2	Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (Fw) .....	12
3.4.1.3	Faktor penyesuaian median jalan utama (Fm) .....	12
3.4.1.4	Faktor penyesuaian ukuran kota (Fcs) .....	14
3.4.1.5	Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping (Frsu).....	14
3.4.1.6	Faktor penyesuaian belok kiri(Flt).....	15
3.4.1.7	Faktor penyesuaian belok kanan (Frt).....	16
3.4.1.8	Faktor penyesuaian arus jalan minor (Fmi) .....	16
3.4.2	Derajat Kejenuhan (DS) .....	18
3.4.3	Tundaan (D) .....	18
3.4.3.1	Tundaan lalu lintas simpang (DTi) .....	18
3.4.3.2	Tundaan lalu lintas jalan utama (DTma) .....	19
3.4.3.3	Tundaan lalu lintas jalan minor (DTmi) .....	20
3.4.3.5	Tundaan geometrik (DG) .....	20
3.4.3.6	Tundaan simpang (D) .....	21
3.4.4	Peluang Antrian (QP%).....	21
3.5	Kinerja Bundaran .....	22
3.5.1	Kapasitas (C) .....	22
3.5.2	Derajat Kejenuhan (DS) .....	22
3.5.3	Tundaan (D) .....	23
3.5.3.1	Tundaan lalu lintas bundaran (DTR) .....	23
3.5.3.2	Tundaan bundaran (DR) .....	23
3.5.4	Peluang Antrian (QP%).....	23
3.6	Kinerja Simpang Bersinyal .....	24
3.6.1	Arus Jenuh (S) .....	24
3.6.2	Kapasitas (C) .....	24
3.6.3	Derajat Kejenuhan (DS) .....	25
3.6.4	Panjang Antrian (QL) .....	25
3.6.5	Kendaraan Henti (NS) .....	26
3.6.6	Tundaan (D) .....	26



<b>BAB IV</b>	<b>METEDOLOGI PENELITIAN</b>	
4.1	Lokasi Penelitian .....	28
4.2	Waktu Penelitian .....	28
4.3	Alat Dan Bahan Penelitian .....	29
4.4	Teknik Pengumpulan Data .....	29
4.5	Teknik Analisis Data .....	30
4.6	Bagan Alir Penelitian .....	31
<b>BAB V</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
5.1	Kondisi Geometrik Simpang .....	32
5.2	Kondisi Lingkungan .....	32
5.3	Volume Lalu Lintas Pada Simpang BPG Pekanbaru .....	33
5.4	Derajat Kejenuhan (DS) .....	37
5.5	Alternatif Perencanaan Simpang BPG Pekanbaru .....	38
<b>BAB VI</b>	<b>PENUTUP</b>	
6.1	Kesimpulan.....	40
6.2	Saran.....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Nilai emp simpang tak bersinyal.....	9
Tabel 3.2 Kapasitas dasar simpang (Co).....	12
Tabel 3.3 Faktor penyesuaian lebar pendekat (Fw) .....	12
Tabel 3.4 Faktor penyesuaian median jalan utama (Fm) .....	14
Tabel 3.5 Faktor penyesuaian ukuran kota (Fcs) .....	14
Tabel 3.6 Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan (Frsu).....	15
Tabel 3.7 Faktor Penyesuaian arus jalan minor (Fmi) .....	17
Tabel 5.1 Data geometrik simpang BPG.....	32
Tabel 5.2 Hasil survei perhitungan volume lalu lintas di Simpang BPG Pekanbaru.....	34
Tabel 5.3 Lebar pendekat dan tipe simpang.....	35
Tabel 5.4 Kapasitas dan derajat jenuh pada Simpang BPG Pekanbaru .....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tipe simpang .....	10
Gambar 3.2 Grafik Faktor penyesuaian lebar pendekat (Fw) .....	13
Gambar 3.3 Grafik Faktor penyesuaian rasio belok kiri (Flt) .....	15
Gambar 3.4 Grafik Faktor penyesuaian rasio belok kanan (Frt).....	16
Gambar 3.5 Grafik Faktor penyesuaian arus jalan minor (Fmi) .....	35
Gambar 3.6 GrafikTundaan lalu lintas jalan minor vs derajat kejenuhan.....	19
Gambar 3.7 GrafikTundaan lalulintas jalan utama vs derajat kejenuhan .....	20
Gambar 3.8 Grafik Rentang peluang antrian (QP%) terhadap derajat kejenuhan (DS) .....	21
Gambar 4.1 Lokasi penelitian .....	28
Gambar 4.2 Bagan alir analisis dan pengelolaan data.....	30
Gambar 4.3 Bagan alir penelitian.....	31
Gambar 5.1 Alternatif 1 pemasangan rambu <i>yield</i> .....	38
Gambar 5.2 Alternatif 2 pemasangan rambu <i>yield</i> dan rambu dilarang Parkir .....	39

## DAFTAR NOTASI

$C_O$	=	Kapasitas Dasar
$F_w$	=	Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat
$F_m$	=	Faktor penyesuaian median jalan utama
$F_C$	=	Faktor penyesuaian ukuran kota
$F_{rsu}$	=	Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor
$F_{lt}$	=	Faktor penyesuaian belok kiri
$P_{lt}$	=	Rasio Arus belok kiri pada Pendekat
$F_{rt}$	=	Faktor penyesuaian belok kanan
$P_{rt}$	=	Rasio arus belok kanan pada pendekat
$F_{mi}$	=	Faktor penyesuaian arus jalan minor
$DT_i$	=	Tundaan lalu lintas simpang
$DT_{ma}$	=	Tundaan lalu lintas jalan utama
$DT_{mi}$	=	Tundaan lalu lintas jalan minor
$Q_{ma}$	=	Arus lalu lintas jalan utama (smp/jam)
$Q_{mi}$	=	Arus lalu lintas jalan minor (smp/jam)
$Q_{tot}$	=	Arus lalu lintas total (smp/jam)
DG	=	Tundaan geometrik simpang
D	=	Tundaan simpang
$W_w$	=	Rasio lebar jalinan
$W_w/W_E$	=	Rasio rata-rata lebar jalinan
$P_w$	=	Rasio menjalin
$W_w/L_w$	=	Rasio panjang jalinan
DTR	=	Tundaan rata-rata perkendaraan masuk bundaran
$Q_{masuk}$	=	Jumlah arus total yang masuk bundaran (smp/jam)
Dr	=	Tundaan lalu lintas perkendaraan masuk bundaran
$S_O$	=	Arus jenuh dasar
$F_{SF}$	=	Faktor penyesuain untuk tipe lingkungan jalan, hambatan samping

$F_g$	=	Faktor koreksi arus jenuh akibat kelandaian jalan
$F_p$	=	Faktor penyesuaian parkir
$W_E$	=	lebar efektif pendekat
$s$	=	Arus jenuh, yaitu arus berangkat rata-rata dari antrian dalam pendekat selama sinyal hijau (smp/jam hijau)
$g$	=	Waktu hijau (det)
$c$	=	Waktu siklus, yaitu selang waktu untuk urutan perubahan sinyal yang lengkap (det)
$NQ_1$	=	Jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya
$NQ_2$	=	Jumlah smp yang datang selama fase merah
$GR$	=	Rasio hijau
$c$	=	Waktu siklus (detik)
$NQ$	=	Jumlah antrian
$P_{SV}$	=	Rasio kendaraan terhenti pada suatu pendekat
$P_T$	=	Rasio arus belok terhadap arus total
$smp$	=	Satuan mobil penumpang
$emp$	=	Ekivalen mobil penumpang

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Foto kondisi simpang pada lengan barat ( Pusat Kota )

Lampiran 2 : Foto kondisi simpang pada lengan utara ( Tenayan )

Lampiran 3 : Foto kondisi simpang pada lengan Selatan ( Kulim )

Lampiran 4 : Foto Pengambilan Data lalu lintas di lapangan

Lampiran 5 : Foto kondisi saat pengambilan data geometri jalan

Lampiran 6 : Data Jumlah Penduduk

Lampiran 7 : Data Arus Lalu Lintas