

## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II	5
2.1 Analisis Tundaan pada Simpang Bersinyal	5
2.2 Kerugian Konsumsi BBM akibat Tundaan	6
2.3 Kinerja Simpang Seturan	7
BAB III	9
3.1 Simpang Bersinyal	9
3.2 Dasar Teori	9
3.2.1 Satuan Mobil Penumpang	9
3.2.2 Tipe Simpang	10
3.2.3 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama	10
3.2.4 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	11
3.2.5 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping	11
3.2.6 Faktor Penyesuaian Kelandaian	12
3.2.7 Faktor Penyesuaian Parkir	12

3.2.8	Waktu Siklus dan Waktu Hijau	13
3.2.9	Faktor Penyesuaian Gerakan Belok Kanan	13
3.2.10	Faktor Penyesuaian Gerakan Belok Kiri	14
3.2.11	Tundaan	15
3.2.12	Panjang Antrian	17
3.2.13	Arus Lalu Lintas ( <i>Traffic flow</i> )	19
3.2.14	Kapasitas Simpang (C)	19
3.2.15	Arus Jenuh	20
3.2.16	Level Of Service (LOS)	20
3.2.17	Konsumsi Bahan Bakar	21
BAB IV		24
4.1	Tempat dan Waktu Penelitian	24
4.2	Peralatan Penelitian	24
4.3	Data-data yang diteliti :	24
4.4	Batasan Penelitian :	25
4.5	Pengumpulan Data :	25
4.6	Teknik Pelaksanaan penelitian	27
4.7	Metode Analisis Data	27
4.8	Bagan Alir Penelitian	28
BAB V		29
5.1	Hasil Pengumpulan Data	29
5.1.1	Data Geometrik Simpang	29
5.1.2	Data Arus dan Komposisi lalulintas	30
5.1.3	Data Sinyal, Fase dan Waktu Siklus Lalulintas	32
5.2	Analisis Jam Puncak Simpang Bersinyal Pada Simpang UPN	33
5.2.1	Jam Puncak Pada Simpang UPN	33
5.3	Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Pada Simpang UPN	36
5.3.1	Kinerja Simpang UPN Hari Pertama Pagi Pukul (06.30-09.00)	36
5.3.2	Kinerja Simpang UPN Hari Pertama Siang Pukul (11.00-13.30)	41
5.3.3	Kinerja Simpang UPN Hari Pertama Sore Pukul (16.00-19.00)	43
5.3.4	Kinerja Simpang UPN Hari Kedua Pagi Pukul (06.30-09.00)	44
5.3.5	Kinerja Simpang UPN Hari Kedua Siang Pukul (11.00-13.30)	46
5.3.6	Kinerja Simpang UPN Hari Kedua Sore Pukul (16.00-19.00)	47

5.4	Analisis Kerugian Bahan Bakar Minyak (BBM)	49
5.4.1	Kerugian Bahan Bakar Minyak	49
5.4.2	Analisis Perhitungan Kerugian BBM Kondisi Existing	49
5.4.3	Analisis Kerugian BBM Kondisi Existing	57
5.5	Pembahasan	58
BAB VI		59
6.1	Kesimpulan	59
6.2	Saran	59
DAFTAR PUSTAKA		61



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kode tipe simpang	10
Tabel 3.2 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama	11
Tabel 3.3 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	11
Tabel 3.4 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping	11
Tabel 3.5 Tundaan Berhenti pada Beberapa Tingkat Pelayanan ( <i>LOS</i> )	21
Tabel 3.6 Faktor Koreksi Konsumsi Bahan Bakar Dasar Kendaraan	22
Tabel 5.1 Data Geometrik dan Kondisi Lingkungan Simpang UPN	30
Tabel 5.2 Penentuan Jam Puncak Berdasarkan Data Survei Lapangan	31
Tabel 5.3 Penentuan Jam Puncak Berdasarkan Data Survei Lapangan	32
Tabel 5.4 Data Sinyal, Fase dan Waktu Lalulintas	33
Tabel 5.5 Hasil Data Jam Puncak Konversi Satuan Mobil Penumpang Pada Simpang UPN	34
Tabel 5.6 Hasil Rekapitulasi Perhitungan Analisis Jam Puncak Pada Simpang UPN	35
Tabel 5.7 Data Geometrik dan Kondisi Lingkungan Simpang UPN	37
Tabel 5.8 Data Arus Lalulintas dan Rasio Belok Waktu Pagi di simpang UPN	37
Tabel 5.9 Hasil perhitungan Operasional Simpang UPN Waktu Pagi	39
Tabel 5.10 Hasil Analisis Kinerja Lalulintas di simpang UPN Waktu Pagi	41
Tabel 5.11 Data Arus Lalulintas dan Rasio Belok Waktu Siang di simpang UPN	41
Tabel 5.12 Hasil perhitungan Operasional Simpang UPN Waktu Siang	42
Tabel 5.13 Hasil Analisis Kinerja Lalulintas di simpang UPN Waktu Siang	42
Tabel 5.14 Data Arus Lalulintas dan Rasio Belok Waktu Sore di simpang UPN	43
Tabel 5.15 Hasil perhitungan Operasional Simpang UPN Waktu Sore	43
Tabel 5.16 Hasil Analisis Kinerja Lalulintas di Simpang UPN Waktu Sore	44
Tabel 5.17 Data Arus Lalulintas dan Rasio Belok Waktu Pagi di simpang UPN	44
Tabel 5.18 Hasil perhitungan Operasional Simpang UPN waktu pagi	45
Tabel 5.19 Hasil Analisis Kinerja Lalulintas di simpang UPN Waktu Pagi	45

Tabel 5.20 Data Arus Lalulintas dan Rasio Belok Waktu Siang di simpang UPN	46
Tabel 5.21 Hasil perhitungan Operasional Simpang UPN Waktu Siang	46
Tabel 5.22 Hasil Analisis Kinerja Lalulintas di simpang UPN Waktu Siang	47
Tabel 5.23 Data Arus Lalulintas dan Rasio Belok Waktu Sore di simpang UPN	47
Tabel 5.24 Hasil perhitungan Operasional Simpang UPN Waktu Sore	48
Tabel 5.25 Hasil Analisis Kinerja Lalulintas di simpang UPN Waktu Sore	48
Tabel 5.26 Rekapitulasi perhitungan konsumsi BBM pada hari pertama	50
Tabel 5.27 Rekapitulasi perhitungan kerugian BBM hari pertama pagi pukul (06.30-09.00)	51
Tabel 5.28 Rekapitulasi perhitungan kerugian BBM hari pertama siang pukul (11.00-13.30)	52
Tabel 5.29 Rekapitulasi perhitungan kerugian BBM hari pertama sore pukul (16.00-19.00)	53
Tabel 5.30 Rekapitulasi perhitungan konsumsi BBM pada hari kedua	54
Tabel 5.31 Rekapitulasi perhitungan konsumsi BBM hari kedua pagi pukul (06.30-09.00)	54
Tabel 5.32 Rekapitulasi perhitungan konsumsi BBM hari kedua siang pukul (11.00-13.30)	55
Tabel 5.33 Rekapitulasi perhitungan konsumsi BBM hari kedua sore pukul (16.00-19.00)	56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Simpang Bersinyal Seturan Raya – Ringroad Utara	2
Gambar 3.1 Grafik Faktor Penyesuaian Untuk Kelandaian	12
Gambar 3.2 Grafik Faktor Penyesuaian Parkir $F_p$	12
Gambar 3.3 Grafik Rasio Belok Kanan $F_{RT}$	14
Gambar 3.4 Grafik Rasio Belok Kiri $F_{LT}$	15
Gambar 3.5 Jumlah kendaraan antri (smp) yang tersisa dari fase hijau sebelumnya (NQ1)	19
Gambar 5.1 Geometri Lokasi Tinjauan	30
Gambar 5.2 Grafik Kerugian BBM hari pertama pagi pukul (06.30-09.00)	51
Gambar 5.3 Grafik Kerugian BBM hari pertama siang pukul (11.00-13.30)	52
Gambar 5.4 Grafik Kerugian BBM hari pertama sore pukul (16.00-19.00)	53
Gambar 5.5 Grafik Kerugian BBM hari kedua pagi pukul (06.30-09.00)	55
Gambar 5.6 Grafik Kerugian BBM hari kedua siang pukul (11.00-13.30)	56
Gambar 5.7 Grafik Kerugian BBM hari kedua sore pukul (16.00-19.00)	57

## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN



Smp	= Satuan Mobil Penumpang
MC	= Motor Cycle
LV	= Low Vehicle
HV	= Heavy Vehicle
$F_M$	= Faktor Penyesuaian Median
$F_{CS}$	= Faktor Penyesuaian Ukuran Kota
$F_{SF}$	= Faktor Penyesuaian Hambatan Samping
$F_G$	= Faktor Kelandaian
FP	= Faktor Penyesuaian Parkir
$C_{ua}$	= Waktu siklus sebelum penyesuaian sinyal
LTI	= Waktu hilang total per siklus
IFR	= Rasio arus simpang
$g_i$	= Tampilan waktu hijau pada fase
$PR_i$	= Rasio fase
FRT	= faktor penyesuaian belok kanan
PRT	= rasio belok kanan
FLT	= faktor penyesuaian belok kiri
PLT	= rasio belok kiri
$NQ1$	= jumlah smp yang tersisa dari fase sebelumnya
$DS$	= derajat kejenuhan
$GR$	= rasio hijau
$C$	= kapasitas
$NQ2$	= jumlah smp yang datang selama fase merah
$c$	= waktu siklus
$S$	= Arus Jenuh
LOS	= Level Of Service
$F_1$	= Konsumsi BBM pada kecepatan konstan (liter/100 smp-km)
$F_2$	= Konsumsi BBM pada saat akselerasi/deselerasi (liter/smp)

$F_3$  = Konsumsi BBM pada saat *idle* (liter/smp-jam)

$V$  = Kecepatan Kendaraan (km/jam)

PED = *pedestrian*

PSV = *Entry and Exit of Vehicle*

SMV = *Slow Moving Vehicle*

