

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PRAKATA	iii
MOTTO	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR NOTASI	xv
INTISARI	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Manfaat Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Arus Lalulintas.....	3
2.2 Kapasitas Persimpangan.....	4

2.3 Simpang Tanpa Lampu Lalulintas.....	5
2.4 Simpang dengan Lampu Lalulintas.....	6
2.5 Lampu Lalulintas.....	7
2.5.1 Fungsi lampu lalulintas.....	8
2.5.2 Lokasi lampu lalulintas.....	8
2.5.3 Pengoperasian.....	8

BAB III LANDASAN TEORI

3.1 Simpang Tak Bersinyal.....	9
3.1.1 Penentuan kapasitas.....	9
3.1.2 Perilaku lalulintas.....	21
3.2 Simpang Bersinyal.....	24
3.2.1 Kondisi geometri.....	24
3.2.2 Arus lalulintas.....	26
3.2.3 Penentuan fase sinyal.....	28
3.2.4 Penentuan waktu sinyal.....	38
3.2.5 Kapasitas.....	41
3.2.6 Kinerja lalulintas.....	41
3.3. Tingkat Pelayanan pada Persimpangan (LOS).....	45

BAB IV METEDOLOGI PENELITIAN

4.1 Metode Pengumpulan Data.....	49
4.1.1 Jenis data.....	49

4.1.2 Pengumpulan data	49
4.2 Metode Analisis Data.....	50
4.3 Lokasi Penelitian.....	50
BAB V HASIL PENELITIAN, ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH	
5.1 Hasil Penelitian Analisis.....	54
5.1.1 Volume lalulintas persimpangan.....	54
5.1.2 Lebar pendekat.....	55
5.1.3 Persentase kemiringan ruas jalan (% Grade).....	56
5.1.4 Jumlah penduduk.....	56
5.2 Analisis.....	57
5.2.1 Data masukan.....	57
5.2.2 Analisis simpang.....	59
5.3 Pemecahan Masalah.....	67
5.3.1 Pelebaran kaki simpang.....	67
5.3.2 Pengurangan hambatan samping.....	67
5.3.3 Pelebaran kaki simpang dan penurunan hambatan samping.....	68
5.3.4 Pemasangan lampu lalulintas.....	70
5.3.4.1 Data masukan	70
5.3.4.2 Waktu hilang total.....	72

5.3.4.3 Penentuan waktu sinyal.....	73
-------------------------------------	----

5.3.4.4 Kinerja lalulintas.....	74
---------------------------------	----

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan.....	101
---------------------	-----

6.2 Saran.....	102
----------------	-----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Ringkasan variabel-variabel masukan model kapasitas.....	9
Tabel 3.2	Nilai emp kendaraan pada simpang tak bersinyal	11
Tabel 3.3	Nilai normal faktor k.....	12
Tabel 3.4	Hubungan lebar pendekat dengan jumlah lajur.....	15
Tabel 3.5	Kode tipe simpang.....	15
Tabel 3.6	Kapasitas dasar menurut tipe simpang.....	16
Tabel 3.7	Faktor penyesuaian lebar pendekat.....	16
Tabel 3.8	Faktor penyesuaian median jalan utama.....	17
Tabel 3.9	Faktor penyesuaian ukuran kota.....	18
Tabel 3.10	Tipe lingkungan jalan.....	18
Tabel 3.11	Faktor penyesuaian hambatan samping, tipe lingkungan jalan, kendaraan tak bermotor.....	19
Tabel 3.12	Faktor penyesuaian arus jalan minor.....	20
Tabel 3.13	Nilai emp kendaraan	27
Tabel 3.14	Nilai normal waktu antar hijau.....	28
Tabel 3.15	Faktor penyesuaian ukuran kota pada simpang bersinyal.....	35
Tabel 3.16	Faktor penyesuaian hambatan samping.....	36
Tabel 3.17	Waktu kelayakan waktu siklus berdasarkan fase.....	39
Tabel 3.18	Tingkat pelayanan pertemuan jalan tanpa lampu lalu lintas.....	48

Tabel 3.19	Tingkat pelayanan pertemuan jalan dengan lampu lalu lintas.....	48
Tabel 5.1	Volume lalu lintas terpadat.....	55
Tabel 5.2	Jumlah lajur, jalur, dan lebar pendekat.....	56
Tabel 5.3	Persentase kemiringan jalan	56
Tabel 5.4	USIG-I Arus lalu lintas.....	65
Tabel 5.5	USIG-II Kondisi geometri.....	66
Tabel 5.6	USIG-II Lebar pendekat dan tipe simpang.....	66
Tabel 5.7	USIG-II Kapasitas.....	67
Tabel 5.8	USIG-II Perilaku lalu lintas.....	67
Tabel 5.9	SIG-I Geometrik simpang.....	77
Tabel 5.10	SIG-II Arus lalu lintas.....	78
Tabel 5.11	SIG-III Waktu antar hijau dan waktu hilang.....	79
Tabel 5.12	SIG-IV Penentuan waktu sinyal dan kapasitas.....	80
Tabel 5.13	SIG-V Panjang antrian, jumlah kendaraan, dan tundaan.....	81
Tabel 5.14	SIG -III Waktu antar hijau dan waktu hilang.....	82
Tabel 5.15	SIG-IV Penentuan waktu sinyal dan kapasitas.....	83
Tabel 5.16	SIG-V Panjang antrian, jumlah kendaraan terhenti, dan tundaan	84
Tabel 5.17	SIG -III Waktu antar hijau dan waktu hilang.....	85
Tabel 5.18	SIG-IV Penentuan waktu sinyal dan kapasitas.....	86
Tabel 5.19	SIG-V Panjang antrian, jumlah kendaraan terhenti, dan tundaan.....	87
Tabel 5.20	SIG-I Geometri lingkungan.....	88

Tabel 5.21	SIG-II Arus lalulintas.....	89
Tabel 5.22	SIG-III Waktu antar hijau dan waktu hilang.....	90
Tabel 5.23	SIG-IV Penentuan waktu sinyal dan kapasitas.....	91
Tabel 5.24	SIG-V Panjang antrian, jumlah kendaraan terhenti, dan tundaan.....	92
Tabel 5.25	SIG-III Waktu antar hijau dan waktu hilang.....	93
Tabel 5.26	SIG-IV Penentuan waktu sinyal dan kapasitas.....	94
Tabel 5.27	SIG-V Panjang antrian, jumlah kendaraan terhenti, dan tundaan.....	95
Tabel 5.28	SIG-III Waktu antar hijau dan waktu hilang.....	96
Tabel 5.29	SIG-IV Penentuan waktu sinyal dan kapasitas.....	97
Tabel 5.30	SIG-V Panjang antrian, jumlah kendaraan terhenti, dan tundaan.....	98
Tabel 5.31	Perbedaan tundaan dan LOS pada setiap alternatif pemecahan.....	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Variabel arus lalulintas.....	12
Gambar 3.2	Lebar rata-rata pendekat.....	14
Gambar 3.3	Pendekat dengan dan tanpa pulau lalulintas.....	26
Gambar 3.4	Titik konflik kritis dan jarak untuk keberangkatan dan kedatangan.....	29
Gambar 3.5	Arus jenuh dasar untuk tipe O tanpa lajur belok kanan terpisah.....	33
Gambar 3.6	Arus jenuh dasar untuk tipe O dengan lajur belok kanan terpisah.....	34
Gambar 3.7	Faktor penyesuaian untuk kelandaian.....	35
Gambar 3.8	Peluang jumlah antrian (NQ max) dalam smp.....	43
Gambar 4.1	Bagan kerja studi analisis dan pemecahan masalah lalulintas.....	51
Gambar 4.2	Bagan alur analisa simpang tak bersinyal.....	52
Gambar 4.3	Bagan alur analisa simpang bersinyal.....	53
Gambar 5.1	Geometri simpang.....	64
Gambar 5.2	Kepadatan arus lalulintas.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Data arus lalu lintas Jalan Gondosuli tanggal 30 Maret 1998
- Lampiran 2 Data arus lalu lintas Jalan Melati Wetan tanggal 30 Maret 1998
- Lampiran 3 Data arus lalu lintas Jalan Mojo tanggal 30 Maret 1998
- Lampiran 4 Data arus lalu lintas Jalan Suptapto tanggal 30 Maret 1998
- Lampiran 5 Data arus lalu lintas Jalan Gondosuli tanggal 31 Maret 1998
- Lampiran 6 Data arus lalu lintas Jalan Melati Wetan tanggal 31 Maret 1998
- Lampiran 7 Data arus lalu lintas Jalan Mojo tanggal 31 Maret 1998
- Lampiran 8 Data arus lalu lintas Jalan Suprpto tanggal 31 Maret 1998
- Lampiran 9 Data arus lalu lintas Jalan Gondosuli tanggal 4 April 1998
- Lampiran 10 Data arus lalu lintas Jalan Melati Wetan tanggal 4 April 1998
- Lampiran 11 Data arus lalu lintas Jalan Mojo tanggal 4 April 1998
- Lampiran 12 Data arus lalu lintas Jalan Suprpto tanggal 4 April 1998
- Lampiran 13 Perbedaan volume pada tiap jam, ruas, dan waktu penelitian
- Lampiran 14 Data Populasi di Kodya Yogyakarta akhir tahun 1997
- Lampiran 15 Peta Lokasi Wilayah Penelitian
- Lampiran 16 Perhitungan waktu merah semua pada simpang empat asimetris
- Lampiran 17 Persyaratan perubahan sistem kontrol dari simpang empat tanpa sinyal menjadi simpang empat bersinyal

DAFTAR NOTASI

A, B, C, D	: Pendekat, tempat masuknya kendaraan dalam suatu lengan persimpangan jalan.
C	: Kapasitas, arus lalulintas maksimum yang dapat dipertahankan pada suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu.
c	: Waktu siklus, waktu untuk urutan lengkap dari indikasi sinyal .
Co	: Kapasitas dasar, kapasitas persimpangan jalan total untuk suatu kondisi tertentu yang sudah ditentukan sebelumnya.
CS	: Ukuran kota, jumlah penduduk dalam suatu perkotaan .
c_{ua}	: Waktu siklus sebelum penyesuaian.
D	: Tundaan, waktu tempuh tambahan untuk melewati simpang bila dibandingkan dengan situasi tanpa simpang .
DG	: Tundaan geometrik, akibat perlambatan dan percepatan lalulintas yang terganggu dan yang tidak terganggu.
DS	: Derajat kejenuhan, rasio arus lalulintas terhadap kapasitas pada pendekat.
DT	: Tundaan lalulintas, waktu menunggu akibat interaksi lalulintas dngan lalulintas yang berkonflik.
emp	: Ekuivalen mobil penumpang, faktor konversi dari berbagai tipe kendaraan dibandingkan dengan mobil penumpang .
F	: Faktor penyesuaian , faktor koreksi untuk penyesuaian dari nilai ideal ke nilai sebenarnya dari suatu variabel.
F_{CS}	: Faktor penyesuaian ukuran kota
F_{LT}	: Faktor penyesuaian belok kiri.
F_M	: Faktor penyesuaian tipe median jalan utama .
F_{MI}	: Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor.
FR	: Rasio arus terhadap arus jenuh pada suatu pendekat.

F_{RSU}	: Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan , hambatan samping dan kendaraan tak bermotor.
F_{RT}	: Faktor penyesuaian belok kanan .
F_{SMP}	: Faktor satuan mobil penumpang .
F_w	: Faktor penyesuaian lebar masuk .
g	: Waktu hijau, waktu nyala hijau dalam suatu pendekat .
GR	: Rasio hijau, perbandingan antara waktu hijau dan waktu siklus.
$GRADE$	: Landai jalan, kemiringan dari suatu segmen jalan .
HV	: Kendaraan berat, kendaraan bermotor dengan lebih dari empat roda .
i	: Fase, bagian dari siklus sinyal dengan lampu hijau disediakan bagi kombinasi tertentu dari gerakan lalu lintas .
IFR	: Rasio arus simpang, jumlah rasio arus kritis untuk semua fase sinyal yang berurutan dalam suatu siklus.
IG	: Antar hijau, periode kuning + merah semua antar dua sinyal yang berurutan .
IT	: Tipe simpang, kode untuk jumlah lengan dan jumlah lajur.
k	: Faktor LHRT, faktor untuk mengubah arus dalam LHRT menjadi arus lalu lintas jam sibuk.
L	: Jarak, panjang dari segmen jalan.
L_{AV}	: Jarak dari garis henti ke titik konflik masing-masing untuk kendaraan yang datang.
L_{EV}	: Jarak dari garis henti ke titik konflik masing-masing untuk kendaraan yang berangkat.
$LHRT$	: Lalu lintas harian rata-rata tahunan.
LOS	: Tingkat pelayanan, ukuran kualitatif yang digunakan HCM Amerika untuk menerangkan kondisi operasional dalam arus lalu lintas.
LT	: Belok kiri, indeks untuk lalu lintas yang belok kiri.
LTI	: Waktu hilang, jumlah periode antar hijau dalam siklus yang lengkap.

LTOR	: Belok kiri langsung, indeks untuk lalulintas belok kiri yang diijinkan lewat pada sinyal merah.
LV	: Kendaraan ringan, kendaraan bermotor ber-as dua dengan empat roda dengan jarak as 2 - 3 m.
M	: Median, daerah yang memisahkan arah lalulintas pada suatu segmen jalan.
MC	: Sepeda motor, kendaraan bermotor dengan dua atau tiga roda.
NQ	: Antrian, jumlah kendaraan yang antri dalam suatu pendekat.
NS	: Angka henti, jumlah rata-rata berhenti per kendaraan.
p_{LT}	: Rasio kendaraan belok kiri.
PR	: Rasio fase, rasio arus kritis dibagi dengan rasio arus simpang.
p_{RT}	: Rasio kendaraan belok kanan.
p_{SV}	: Rasio kendaraan berhenti.
p_T	: Rasio arus kendaraan membelok.
p_{MI}	: Rasio arus minor, rasio arus jalan minor terhadap arus persimpangan total.
Q	: Arus lalulintas, jumlah unsur lalulintas yang melalui titik tak terganggu di hulu pendekat per satuan waktu.
QL	: Panjang antrian, panjang antrian kendaraan pada suatu pendekat.
Q_{MA}	: Arus total jalan utama
Q_{MI}	: Arus total jalan minor
$QP\%$	: Peluang antrian dengan lebih dua kendaraan di daerah pendekat pada simpang tak bersinyal.
Q_{RT}	: Arus lalulintas belok kanan dari pendekat yang terlindung .
Q_{RTO}	: Arus lalulintas belok kanan dari pendekat yang berlawanan.
Q_{TOT}	: Arus kendaraan bermotor total pada persimpangan .
Q_{UM}	: Arus kendaraan tak bermotor.
RT	: Indeks untuk lalulintas yang belok kanan.

S	: Arus jenuh, besarnya keberangkatan antrian didalam pendekat selama kondisi tertentu.
SF	: Hambatan samping, interaksi antara arus lalulintas dan kegiatan disamping jalan yang menyebabkan pengurangan arus jenuh didalam pendekat.
So	: Arus jenuh dasar, besarnya keberangkatan didalam pendekat selama kondisi ideal.
ST	: Indeks untuk lalulintas yang lurus.
Tipe O:	: Arus berangkat terlawan .
Tipe P	: Arus berangkat terlindung.
UM	: Kendaraan tak bermotor .
V	: Kecepatan kendaraan .
W	: Lebar pendekat.
We	: Lebar efektif, lebar dari pendekat yang diperkeras yang digunakan dalam perhitungan kapasitas.
W_{KELUAR}	: Lebar keluar, lebar pendekat yang diperkeras yang digunakan oleh lalulintas setelah melewati persimpangan.
W_{MASUK}	: Lebar masuk, lebar dari pendekat yang diperkeras diukur pada garis henti.