

TUGAS AKHIR

**STUDI OPTIMASI PANJANG WAKTU SIKLUS SINYAL
TRAFFIC LIGHT PADA SIMPANG BERSINYAL
YANG BERDEKATAN DENGAN METODE PKJI 2014
PADA SIMPANG BCA DAN PLN KOTA MALANG**



Disusun Oleh :

**GANDA HENDRAWAN S SENGKOEN
1321013**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**“STUDI OPTIMASI PANJANG WAKTU SIKLUS SINYAL
TRAFFIC LIGHT PADA SIMPANG BERSINYAL YANG
BERDEKATAN DENGAN METODE PKJI PADA SIMPANG
BCA – SIMPANG PLN KOTA MALANG”.**

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang*

Disusun Oleh :

GANDA H. SUGIANTORO SENGKOEN

13.21.013

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr.Ir.Nusa Sebayang, MT
NIP.196702181993031002

Annur Ma'rif, ST, MT
NIP.P.1031700528

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang**

Ir. P.Wayan Mandra, MT
NIP.Y.1018700150

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**“STUDI OPTIMASI PANJANG WAKTU SIKLUS SINYAL
TRAFFIC LIGHT PADA SIMPANG BERSINYAL YANG
BERDEKATAN DENGAN METODE PKJI PADA SIMPANG
BCA – SIMPANG PLN KOTA MALANG”.**

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang*

Disusun Oleh :

GANDA H. SUGIANTORO SENGKOEN

13.21.013

Menyetujui :

Dosen Penguji I

An. Fa Studio .Sipil

Vega Adhama, ST, MT
Dr.Ir.Eding Islak Imananto, MT
NIP.196605061993031004

Dosen Penguji II

Jds
INvoman Sudiasa S.Si.,MSi
NIP.P.1031700528

Disahkan Oleh:

**Ketua Program Studi
Teknik Sipil S1**



Ir. I Wayan Mundra, MT
NIP.Y.1018700150

**Sekretaris Program Studi
Teknik Sipil S1**

Mohammad Erfan
Mohammad Erfan,ST.,MT
NIP.P.1031500508

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat kasih karuniaNya, penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul **“STUDI OPTIMASI PANJANG WAKTU SIKLUS SINYAL *TRAFFIC LIGHT* PADA SIMPANG BERSINYAL YANG BERDEKATAN DENGAN METODE PKJI 2014 Pada Simpang BCA dan Simpang PLN”**.

Penelitian ini bertujuan untuk mempraktekan teori-teori yang didapat dari bangku perkuliahan, serta untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai gelar Sarjana Teknik (ST) Strata Satu (S-1) Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Malang.

Penulisan proposal skripsi ini, tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua dan saudara-saudara penulis, yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doa.
2. Bapak Ir. I Wayan Mundra,MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Dr.Ir Nusa Sebayang,MT dan Bapak Annur Ma'ruf,ST,MT, selaku Dosen Pembimbing.
4. Bapak dan Ibu dosen pengajar di lingkungan Jurusan Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Malang.

5. Saudara Sipil 2013 dan teman-teman yang lain, terimakasih atas semua bantuan dan ide kreatif yang sangat membantu penulis.

Besar harapan penulis semoga proposal skripsi ini bermanfaat khususnya bagi pemerintah, Institusi ITN Malang, rekan-rekan teknik Sipil, dan para pembaca pada umumnya.

Malang, Januari 2020

Ganda Hendrawan S Sengkoen

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :Ganda Hendrawan Sugiantoro Sengkoen

NIM :1321013

Program Studi :Teknik Sipil S-1

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul

“STUDI OPTIMASI PANJANG WAKTU SIKLUS SINYAL TRAFFIC LIGHT PADA SIMPANG BERSINYAL YANG BERDEKATAN DENGAN METODE PKJI 2014 PADA SIMPANG BCA DAN PLN KOTA MALANG”

Adalah hasil karya sendiri dan bukan menjipik atau menduplikat serta tidak mengutip atau menyalin hasil karya orang lain kecuali disebutkan sumbernya.

Malang maret 2020

Yang membuat pernyataan



Ganda H S Sengkoen

NIM : 1321013

ABSTRAK

Ganda Hendrawan Sugiantoro Sengkoen, 2020, "*STUDI OPTIMASI PANJANG WAKTU SIKLUS SINYAL TRAFFIC LIGHT PADA SIMPANG BERSINYAL YANG BERDEKATAN DENGAN METODE PKJI 2014 Pada Simpang BCA dan PLN*", Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institute Teknologi Nasional Malang.

Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT dan Annur Ma'ruf, ST, MT

Perempatan Jalan Basuki Rachmat, Jalan Semeru, Jalan Kahuripan merupakan simpang yang berada dekat dengan kawasan sekolah, rumah sakit ditengah-tengah Kota Malang. Di perempatan ini sering terjadi konflik lalu lintas yang terjadi sepanjang hari. Salah satu penyebabnya karena padatnya volume arus lalu lintas yang melintasi persimpangan ini dan besarnya tundaan, yang mana pada Jalan Semeru Barat dengan keadaan geometrik nya yang tidak terlalu lebar namun memiliki volume yang sangat tinggi membuat penumpukan arus lalu lintas ditengah simpang serta membuat antrian yang sangat panjang sehingga menyebabkan besarnya tundaan sehingga terjadi kemacetan pada jam sibuk. Dampak dari kemacetan itu adalah: terjadinya tundaan dan antrian panjang. Tujuan dari studi adalah untuk mencari alternative pemecahan masalah yang sesuai dengan permasalahan tersebut.

Untuk menunjang studi ini diperlukan sampel volume, antrian dan tundaan dengan survei lapangan pada kondisi eksisting yg dilaksanakan selama 3 hari dimulai pada hari Selasa, 22 November 2017, Kamis, 24 November 2017 dan Sabtu 26 November 2017. Survei dilakukan untuk mengetahui tingkat kepadatan lalu lintas yang terklasifikasi dan jenis kendaraan dalam satuan waktu tertentu pada simpang tersebut. Analisa kinerja simpang bersinyal ini menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014 untuk perhitungan derajat kejenuhan, tundaan, waktu siklus dan antrian. Kondisi arus lalu lintas pada Persimpangan BCA (jalan Basuki Rachmat, jalan Semeru, jalan Kahuripan) dan simpang PLN (jalan Brigjen Slamet Riadi, jalan Basuki Rachmat, dan jalan Jaksa Agung) di Kota Malang cenderung memiliki beberapa ruas cukup tinggi dan telah melebihi volume arus yang dapat ditangani sesuai kondisi eksisting. Volume kendaraan tertinggi yang terjadi pada simpang BCA adalah pada hari Selasa, 22 November 2017 pada pukul 12.15-13.15 yaitu sebesar 1321 smp/jam, dengan kapasitas 1039.7264 kend/jam, derajat kejenuhan 1.60 (tidak memenuhi syarat PKJI 2014). Dan tingkat pelayanan yang diperoleh adalah E. Dari hasil perhitungan diperoleh waktu siklus pada pagi, siang dan sore hari 78 detik. Tundaan maksimum yang diperoleh dari perhitungan pada alternatif ini sebesar 313.75 det/kend, dengan panjang antrian 1394.43 m dan dalam kategori tingkat pelayanan E. Jumlah volume lalu lintas telah melebihi kapasitas kondisi eksisting, sehingga alternative lain yang diharapkan bisa mengatasi permasalahan lalu lintas di lokasi tersebut adalah mengatur panjang waktu siklus yaitu dari 78 detik menjadi 120 detik pada simpang PLN dan 70 detik pada simpang BCA.

Kata Kunci : kemacetan, kinerja simpang, volume lalulintas, tundaan, antrian, waktu siklus.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR ISTILAH	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Persimpangan Secara Umum	3
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Maksud dan Tujuan	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Studi-studi Terdahulu	6
2.2 Pengertian Simpang Bersinyal	7
2.3 Tujuan Optimasi Persimpangan Bersinyal	7
2.4 Persimpangan dengan Koordinasi	8
2.5 Karakteristik Simpang Bersinyal.....	8

2.6 Kinerja Persimpangan	11
2.7 Manajemen Lalu Lintas.....	11
2.8 Karakteristik Geometrik.....	12
2.9 Kondisi Lingkungan.....	14
2.10 Analisa Operasional.....	15
2.11 Penentuan Waktu Sinyal.....	16
2.11.1 Kapasitas dan Derajat Kejenuhan.....	19
2.11.2 Perilaku Lalu Lintas.....	20

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pelaksanaan Penelitian	26
3.1.1. Penentuan/penetapan lokasi	26
3.2 Periode Survei Dan Peralatan Yang Digunakan	27
3.3 Teknik Pengumpulan Data	28
3.4 Metode Analisa Data	29
3.5 Bagan Alir	30

BAB IV PAPARAN DATA DAN TEMUAN PENELITIAN

4.1. Paparan Data	33
4.1.1 Dimensi Geometrik dan Waktu Sinyal Simpang Bersinyal	33
4.1.2 Fase dan Sinyal Lampu Isyarat Lalu Lintas Simpang	36
4.1.3 Data Volume Lalu Lintas.....	37
4.1.4 Pengolahan Volume Arus Lalulintas	38

4.2.1 Analisa Dan Pembahasan.....	60
4.2.2 Analisa Kinerja Simpang Kondisi Eksisting	60
4.2.3 Analisa Nilai Derajat Kejenuhan (DJ) Pada Kondisi Penentuan Variasi Waktu Siklus paling kecil yaitu 30 detik	82
4.2.4 Analisa Nilai Derajat Kejenuhan (DJ) Pada Kondisi Penentuan Variasi Waktu Siklus paling kecil yaitu 120 detik.....	88
4.2.5 Hasil Analisa Optimas Variasi Waktu Siklus Yang Direncanakan (30 detiks/d120detik).....	91
4.3 Kesimpulan	101
6.4 Saran	102
DAFTAR PUSTAKA	103
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Waktu siklus yang disarankan.....	18
Tabel 4.1 Ekuivalen Kendaraan Ringan.....	39
Tabel 4.2 Perhitungan Volume Pada Persimpangan BCA.....	39
Tabel 4.3 Hasil Survey Volume Kendaraan Pada Simpang BCA.....	41
Tabel 5.2 Faktor Penyesuaian untuk Tipe Lingkungan Jalan.....	56
Tabel 5.3 Tabel Formulir SIG IV.....	65
Tabel 5.4 Tabel Formulir SIG IV.....	66
Tabel 5.5 Tabel Formulir SIG IV.....	67
Tabel 5.6 Tabel Formulir SIG IV.....	69
Tabel 5.7 Tabel Formulir SIG IV.....	70
Tabel 5. Tabel Formulir SIG IV.....	71
Tabel 5.9 Tabel Formulir SIG IV.....	73
Tabel 5.10 Tabel Formulir SIG IV.....	74
Tabel 5.11 Tabel Formulir SIG IV.....	75

DAFTAR ISTILAH

KONDISI DAN KARAKTERISTIK LALU LINTAS

UNSUR LALU LINTAS	Benda atau pejalan kaki sebagai bagian dari lalu lintas.
kend KENDARAAN	Unsur lalu lintas diatas roda.
LV KENDARAAN RINGAN	Kendaraan bermotor ber as dua dengan 4 roda dan dengan jarak as 2,0 - 3,0 m (meliputi: mobil penumpang, oplet, mikrobis, pick-up dan truk kecil sesuai sistim klasifikasi Bina Marga).
HV KENDARAAN BERAT	Kendaraan bermotor dengan lebih dari 4 roda (meliputi bis, truk 2 as, truk 3 as dan truk kombinasi sesuai sistim klasifikasi Bina Marga). Catatan: Lihat Bab 2-5 dan 6-7 untuk definisi khusus dari tipe kendaraan lainnya yang digunakan pada metode perhitungan jalan perkotaan dan luar kota.
MC SEPEDA MOTOR	Kendaraan bermotor dengan 2 atau 3 roda (meliputi sepeda motor dan kendaraan roda 3 sesuai sistim klasifikasi Bina Marga).
UM KENDARAAN TAK BERMOTOR	Kendaraan dengan roda yang digerakkan oleh orang atau hewan (meliputi : sepeda, becak, kereta kuda, dan kereta dorong sesuai sistim klasifikasi Bina Marga).

Catatan: Dalam manual ini kendaraan tak bermotor tidak dianggap sebagai bagian dari arus lalu lintas tetapi sebagai unsur hambatan samping.

emp EKIVALENSI MOBIL
PENUMPANG

Faktor konversi berbagai jenis kendaraan dibandingkan dengan mobil penumpang atau kendaraan ringan lainnya sehubungan dengan dampaknya pada perilaku lalu lintas (untuk mobil penumpang dan kendaraan ringan lainnya, $emp = 1.0$).

smp SATUAN MOBIL
PENUMPANG

Satuan arus lalu lintas, dimana arus dari berbagai tipe kendaraan telah diubah menjadi kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan emp.

Q ARUS LALU-LINTAS

Jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik pada jalan per satuan waktu, dinyatakan dalam kend/jam (Q_{kend}), smp/jam (Q_{smp}) atau LHRT (Lalu-lintas Harian Rata-Rata Tahunan).

Type 0 ARUS BERANGKAT
TERLAWAN

yang diubah menjadi kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan faktor emp. Keberangkatan dengan konflik antara gerak belok kanan dan xxi

	gerak lurus/belok kiri dari bagian pendekat dengan lampu hijau pada fase yang sama.
Type P ARUS BERANGKAT TER LINDUNG	Keberangkatan tanpa konflik antara gerakan lalu lintas belok kanan dan lurus.
LT BELOK KIRI	Indeks untuk lalu-lintas yang belok kiri.
LTOR BELOK KIRI LANGSUNG	Indeks untuk lalu-lintas belok kiri yang diijinkan lewat pada saat sinyal merah.
ST LURUS	Indeks untuk lalu-lintas yang lurus.
RT BELOK KANAN	Indeks untuk lalu-lintas yang belok kekanan.
T PEMBELOKAN	Indeks untuk lalu-lintas yang berbelok.
PRT RASIO BELOK KANAN	Rasio untuk lalu-lintas yang belok kekanan.
S ARUS JENUH	Besarnya keberangkatan antrian didalam suatu pendekat selama kondisi yang ditentukan (smp/jam hijau).
S0 ARUS JENUH DASAR	Besarnya keberangkatan antrian di dalam pendekat selama kondisi ideal (smp/jam hijau).
DS DERAJAT KEJENUHAN	Rasio dari arus lalu-lintas terhadap kapasitas untuk suatu pendekat ($Q \times c / S \times g$).
FR RASIO ARUS	Rasio arus terhadap arus jenuh (Q/S) dari suatu pendekat.
IFR RASIO ARUS SIMPANG	Jumlah dari rasio arus kritis (= tertinggi) xxii

	untuk semua fase sinyal yang berurutan dalam suatu siklus ($IFR = \frac{1}{S} \sum (Q_i)_{CRIT}$).
PR RASIO FASE	Rasio untuk kritis dibagi dengan rasio arus simpang (sbg contoh: untuk fase i : $PR = \frac{F_{Ri}}{IFR}$).
F FAKTOR PENYESUAIAN	Faktor koreksi untuk penyesuaian dari nilai ideal ke nilai sebenarnya dari suatu variabel.
QL PANJANG ANTRIAN	Panjang antrian kendaraan dalam suatu pendekat (m).
NQ ANTRIAN	Jumlah kendaraan yang antri dalam suatu pendekat (kend; smp).
NS ANGKA HENTI	Jumlah rata-rata berhenti per kendaraan (termasuk berhenti berulang-ulang dalam antrian).

Ukuran Perilaku Lalu Lintas

TP PERILAKU LALU-LINTAS
(KUALITAS LALU-LINTAS)

Ukuran kuantitatif yang menerangkan kondisi operasional fasilitas lalu-lintas seperti yang dinilai oleh pembina jalan. (Pada umumnya dinyatakan dalam kapasitas, derajat, kejenuhan, kecepatan rata-rata, waktu tempuh, tundaan, peluang antrian, panjang antrian atau rasio kendaraan terhenti).

LoS TINGKAT PELAYANAN
(KINERJA JALAN)

Ukuran kualitatif yang digunakan di HCM 85 Amerika Serikat dan menerangkan kondisi operasional dalam arus lalu-lintas dan penilaiannya oleh pemakai jalan (pada umumnya dinyatakan dalam kecepatan, waktu tempuh, kebebasan bergerak, interupsi lalu-lintas, keenakan, kenyamanan, dan keselamatan).

C KAPASITAS

Arus lalu-lintas maximum yang dapat dipertahankan (tetap) pada suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu (misalnya: rencana geometrik, lingkungan, komposisi lalu-lintas dan sebagainya. Catatan: Biasanya dinyatakan dalam kend/jam atau smp/jam). Kapasitas harian sebaiknya tidak digunakan xxiv

	sebagai ukuran karena akan bervariasi sesuai dengan faktor-k
DS DERAJAT KEJENUHAN	Rasio arus lalu-lintas terhadap kapasitas. Catatan: Biasanya dihitung per jam.
V KECEPATAN PERJALANAN (KECEPATAN TEMPUH)	Kecepatan kendaraan (biasanya km/jam atau m/det)
FV KECEPATAN ARUS BEBAS	Kecepatan kendaraan yang tidak dihalangi oleh kendaraan lain.
TT WAKTU TEMPUH (WAKTU PERJALANAN)	Waktu total yang diperlukan untuk melewati suatu panjang jalan tertentu, termasuk waktu-berhenti dan tundaan pada simpang. Catatan: Waktu tempuh tidak termasuk berhenti untuk istirahat, perbaikan kendaraan.
D TUNDAAN	Waktu tempuh tambahan yang diperlukan untuk melewati suatu simpang dibandingkan terhadap situasi tanpa simpang. Catatan: Tundaan terdiri dari
TUNDAAN LALULINTAS (DT)	yang disebabkan pengaruh kendaraan lain; dan
TUNDAAN GEOMETRIK (DG)	yang disebabkan perlambatan dan percepatan untuk melewati fasilitas (misalnya akibat lengkung horisontal pada persimpangan).

Karakteristik Geometrik

TIPE JALAN	Tipe potongan melintang jalan ditentukan oleh jumlah lajur dan arah pada suatu segmen jalan, sebagai contoh; - 2 lajur 2 arah tak terbagi (2/2 UD)
WC LEBAR JALUR	Lebar dari jalur jalan yang dilewati, tidak termasuk bahu Lalu-lintas
WS LEBAR BAHU	Lebar bahu (in) di samping jalur lalu-lintas, direncanakan sebagai ruang untuk kendaraan yang sekali-sekali berhenti, pejalan kaki dan kendaraan lambat.
M MEDIAN	Daerah yang memisahkan arah lalu-lintas pada suatu segmen jalan.
TIPE ALINYEMEN	Uraian tentang karakter alinyemen horisontal dan vertikal jalan yang disebabkan sifat daerah yang dilalui dan ditentukan oleh jumlah naik dan turun (m/km) dan jumlah lengkung horizontal (rad/km) sepanjang segmen jalan. Catatan: Tipe alinyemen biasanya disebut sebagai DATAR, BUKIT dan GUNUNG.
PENDEKAT	Daerah dari lengan persimpangan jalan untuk kendaraan mengantri sebelum keluar melewati garis-henti.(Jika gerakan belok kiri atau belok kanan dipisahkan dengan pulau xxvi

	lalu lintas, sebuah lengan persimpangan jalan dapat mempunyai dua pendekat atau lebih).
WA LEBAR PENDEKAT	Lebar bagian pendekat yang diperkeras, diukur dibagian tersempit disebelah hulu (m).
WMASUK LEBAR MASUK	Lebar bagian pendekat yang diperkeras, diukur pada garis henti (m).
WKELUAR LEBAR KELUAR	Lebar bagian pendekat yang diperkeras, yang digunakan oleh lalu lintas berangkat setelah melewati persimpangan jalan (m).
Kondisi lingkungan	
LU GUNA LAHAN	pengembangan lahan di samping jalan. Untuk tujuan perhitungan, guna lahan dinyatakan dalam persentase dari segmen jalan dengan pengembangan tetap dalam bentuk bangunan (terhadap panjang total).
COM KOMERSIAL	Lahan niaga (sbg. contoh : toko, restoran, kantor,) dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
RES PERMUKIMAN	Lahan tempat tinggal dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan.
RA AKSES TERBATAS	Jalan masuk langsung tidak ada atau terbatas (sbg. contoh, karena adanya penghalang, jalan samping dsb.).
CS UKURAN KOTA	Jumlah penduduk dalam suatu daerah xxvii

	perkotaan
SF HAMBATAN SAMPING	Dampak terhadap perilaku lalu-lintas akibat kegiatan sisi jalan seperti pejalan kaki, penghentian angkot dan kendaraan lainnya, kendaraan masuk dan keluar sisi jalan dan kendaraan lambat
Psv RASIO KENDARAAN TERHENTI	Rasio dari arus lalu-lintas yang terpaksa berhenti sebelum melewati garis henti akibat pengendalian sinyal.
PARAMETER PENGATURAN SINYAL	
i FASE	Bagian dari siklus-sinyal dengan lampu-hijau disediakan bagi kombinasi tertentu dari gerakan lalu lintas (i = indeks untuk nomor fase.
c WAKTU SIKLUS	Waktu untuk urutan lengkap dari indikasi sinyal (sbg. contoh, diantara dua saat permulaan hijau yang berurutan di dalam pendekatan yang sama; det.)
g WAKTU HIJAU	fase untuk kendali lalu-lintas aktuasi kendaraan (det.)
g _{max} WAKTU HIJAU MAKSIMUM	Waktu hijau maksimum yang diijinkan dalam suatu fase untuk kendali lalu-lintas aktuasi kendaraan (det.) xxviii

gmin WAKTU HIJAU MINIMUM	Waktu hijau minimum yang diperlukan (sbg.ccontoh, karena penyeberangan pejalan kaki, det).
GR RASIO HIJAU	dalam suatu pendekat ($GR = g/c$).
ALL RED WAKTU MERAH SEMUA	Waktu di mana sinyal merah menyala bersamaan dalam pendekat-pendekat yang dilayani oleh dua fase sinyal yang berturutan (det.)
AMBER WAKTU KUNING	Waktu di mana lampu kuning dinyalakan setelah hijau dalam sebuah pendekat (det..).
IG ANTAR HIJAU	Periode kuning+merah semua antara dua fase sinyal yang berurutan (det.).
LTI WAKTU HILANG	Jumlah semua periode antar hijau dalam siklus yang lengkap (det). Waktu hilang dapat juga diperoleh dari beda antara waktu siklus dengan jumlah waktu hijau dalam semua fase yang berurutan.
Ukuran Kinerja	
C KAPASITAS	(smp/jam) Arus lalu-lintas (stabil) maksimum yang dapat dipertahankan pada kondisi tertentu (geometri, distribusi arah dan komposisi lalu-lintas, faktor lingkungan).
DS DERAJAT KEJENUHAN	Rasio arus lalu-lintas (smp/jam) terhadap xxix

V KECEPATAN TEMPUH

kapasitas (smp/jam) pada bagian jalan tertentu.

Kecepatan rata-rata (km/jam) arus lalu-lintas dihitung dari panjang jalan dibagi waktu tempuh rata-rata kendaraan yang melalui segmen jalan.

FV KECEPATAN ARUS (1)

Kecepatan rata-rata teoritis (km/jam)

BEBAS

lalu-lintas pada kerapatan = 0, yaitu tidak ada kendaraan yang lewat.

(2) Kecepatan (km/jam) kendaraan yang tidak dipengaruhi oleh kendaraan lain (yaitu kecepatan dimana pengendara merasakan perjalanan yang nyaman, dalam kondisi geometrik, lingkungan dan pengaturan lalu-lintas yang ada, pada segmen jalan dimana tidak ada kendaraan yang lain).

TT WAKTU TEMPUH

Waktu rata-rata yang digunakan kendaraan menempuh segmen jalan dengan panjang tertentu, termasuk semua tundaan waktu berhenti (detik) atau jam.

Kondisi Geometrik

JALUR GERAK

Bagian jalan yang direncanakan khusus untuk kendaraan bermotor lewat, berhenti dan parkir (termasuk bahu).

JALUR JALAN	Semua bagian dari jalur gerak, median dan pemisah luar.
MEDIAN	Daerah yang memisahkan arah lalu-lintas pada segmen jalan.
L PANJANG JALAN	Panjang segmen jalan yang diamati (termasuk persimpangan kecil).
TIPE JALAN	Tipe jalan menentukan jumlah lajur dan arah pada segmen jalan: <ul style="list-style-type: none"> - 2-lajur 1-arah (2/1) - 2-lajur 2-arah tak-terbagi (2/2 UD) - 4-lajur 2-arah tak-terbagi (4/2 UD) - 4-lajur 2-arah terbagi (4/2 D) - 6-lajur 2-arah terbagi (6/2 D).