

**ANALISIS KARAKTERISTIK LALU LINTAS PADA
SIMPANG JALAN MOHAMMAD SAID – JALAN
TENGGAWANG – JALAN CENDANA KOTA SAMARINDA**

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana S-1

Oleh :

IMRA ATUS SA'ADAH

NIM 18.21.007



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

MALANG

2023

**ANALISIS KARAKTERISTIK LALU LINTAS PADA
SIMPANG JALAN MOHAMMAD SAID – JALAN
TENGGAWANG – JALAN CENDANA KOTA SAMARINDA**

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana S-1

Oleh :

IMRA ATUS SA'ADAH

NIM 18.21.007



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

MALANG

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS KARAKTERISTIK LALU LINTAS PADA SIMPANG JALAN
MOHAMMAD SAID – JALAN TENKAWANG – JALAN CENDANA
KOTA SAMARINDA**

Disusun Oleh:

IMRA ATUS SA'ADAH

NIM 18.21.007

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk diujikan

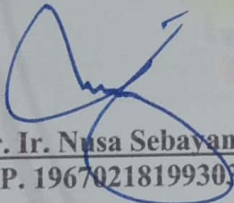
Pada tanggal 08 Sept..... 2023

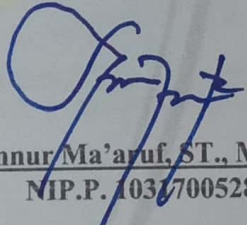
Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT.
NIP. 196702181993031002


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

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1




Dr. Yosimson Petrus Manaha, ST., MT.
NIP. P. 1030300383

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS KARAKTERISTIK LALU LINTAS PADA SIMPANG JALAN
MOHAMMAD SAID – JALAN TENKAWANG – JALAN CENDANA
KOTA SAMARINDA**

Tugas Akhir Ini Telah Dipertahankan Di Depan Dosen Penguji Ujian Tugas
Akhir Jenjang Strata (S-1) Pada Tanggal 08... September 2023 Dan Diterima
Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Teknik Sipil S-1

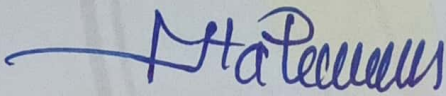
Disusun Oleh :

IMRA ATUS SA'ADAH
NIM 18.21.007

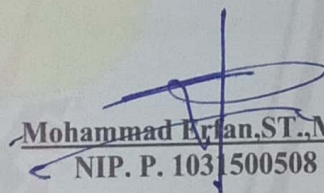
Dosen Penguji,

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II



Ir. Togi H Nainggolan, MS
NIP.Y. 1018300052




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

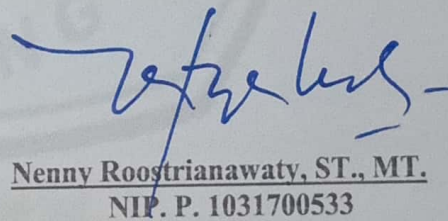
Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1

Sekretaris Program Studi



Dr. Yohanson Petrus Manaha, ST., MT.
NIP. P. 1030300383



Nenny Roostrianawaty, ST., MT.
NIP. P. 1031700533

**PROGRAM TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Imra Atus Sa'adah
NIM : 1821007
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul :

“ANALISIS KARAKTERISTIK LALU LINTAS PADA SIMPANG JALAN MOHAMMAD SAID – JALAN TENGGAWANG – JALAN CENDANA KOTA SAMARINDA”

Adalah sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, didalam Naskah TUGAS AKHIR ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah TUGAS AKHIR ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TUGAS AKHIR ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, Oktober 2023

Yang membuat pernyataan



Imra Atus Sa'adah
18.21.007

LEMBAR PERSEMBAHAN

Tulisan ini aku persembahkan untuk semua yang terlibat dalam proses pendidikan menempuh sarjana, pengerjaan serta penyusunan Tugas akhir-ku.

Pertama, aku berterima kasih kepada Allah Swt. atas berkat, rahmat, nikmat serta kuasa-Nya, karena di setiap perjalanan dan proses yang aku lalui selama ini tidak terlepas dari campur tangan Allah Swt.

Teruntuk diriku, aku sangat berterima kasih karena sudah bertahan dan mampu melewati salah satu proses yang melelahkan sekaligus yang berharga ini. Kamu Hebat. *I'm so proud of you.* Dan aku minta maaf, terkadang aku terlalu membebanimu dengan segala keinginanku. Kedepannya, mari kita tetap berjuang untuk meraih dan menggapai impian yang selama ini kita idamkan.

Kedua orang tuaku, Bapak dan Mama. Akhirnya anakmu ini sudah sarjana. Tidak ada kata lain selain terima kasih untuk kalian berdua, terima kasih atas segala dukungan yang telah diberikan. Pencapaian yang aku dapatkan, tentunya terselip doa dan hasil keringat kalian. Maaf ya, jika selama ini aku sering membangkang, susah diatur, ngambekan, dan masih banyak lagi sifat burukku. Namun satu hal yang pasti, aku sangat bersyukur memiliki kalian sebagai orang tuaku. *I love you until the end.* Kepada adek umi nik'matul azizah terima kasih juga sudah selalu memberikan doa dan semangat setiap *down*.

Juga terima kasih banyak kepada teman – teman selama kuliah ini khususnya vio, alya, yossy, eca, santi, adi, dimas, ius, aldi koi, leo, blek, dundun yang selama ini bareng mengerjakan tugas, semangat kuliah dan terima juga kepada teman teman yang tidak saya sebutkan satu-satu.

ABSTRACT

Imra Atus Sa'adah, (NIM.1821007) **"ANALYSIS OF TRAFFIC CHARACTERISTICS AT THE INTERSECT OF JALAN MOHAMMAD SAID - JALAN TENKAWANG - JALAN CENDANA SAMARINDA CITY"**
Undergraduate Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning, National Institute of Technology Malang, Lecturer Advisor I: Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT Supervisor II: Annur Ma'aruf, ST., MT.

Problems in the field of land transportation are difficult to solve and what often occurs is traffic jams. One of them occurred in Samarinda City, for example at Simpang Jl. Mohammad Said- Jl. Tengkawang- Jl. Cendana. The high volume of vehicles crossing the intersection often causes traffic jams.

To improve the performance of the signalized intersection, it is necessary to analyze both intersections, namely the signalized intersection and the unsignalized intersection, so that alternative solutions can be obtained to improve both intersections by coordinating the intersections. Analysis and alternatives carried out based on PKJI 2014.

2014 PKJI analysis results Characteristic analysis carried out based on PKJI 2014 as a signalized intersection 4 (M.Said intersection) with service level F. Signalized 4th intersection (M.Said intersection) alternative 3 (Optimization of APILL signal times and widening of M.Said intersection 1) with service level C with a delay of 24.33 hours/second and a degree of saturation of 0.61. intersection 3 without signal (cemetery intersection) alternative 2 (Using traffic light signals with alternative 1 and widening the road) with service level B with a delay of 14.23 cur/second and a degree of saturation of 0.74. Intersection coordination obtained green bandwidth in the morning, afternoon and evening of 48, 45 and 42 seconds, the signal offset between signals from the M.said intersection to the cemetery intersection was 33, 36 and 40 seconds and the signal offset from the Graves intersection to the M.said intersection was 40. 38 and 40 seconds.

Keywords: *Signalized Intersection, Unsignalized Intersection, PKJI 2014*

ABSTRAK

Imra Atus Sa'adah,(NIM.1821007)"ANALISIS KARAKTERISTIK LALU LINTAS PADA SIMPANG JALAN MOHAMMAD SAID -JALAN TENGGAWANG-JALAN CENDANA KOTA SAMARINDA" Program Studi Teknik Sipil S-1,Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,Institut Teknologi Nasional Malang, Dosen Pembimbing : (I) Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT, ;(II) Annur Ma'aruf, ST., MT

Permasalahan dalam bidang transportasi darat adalah hal yang sulit di pecahkan dan yang sering terjadi adalah kemacetan lalu lintas. Salah satunya terjadi di Kota Samarinda contohnya pada Simpang Jl. Mohammad Said- Jl.Tengkawang-Jl. Cendana.Tingginya volume volume kendaraan yang melintasi simpang sering menimbulkan kemacetan.

Untuk meningkatkan kinerja simpang bersinyal tersebut perlu dilakukan analisis pada kedua simpang yaitu simpang bersinyal dan simpang tak bersinyal,sehingga didapat solusi altrnatif perbaikan kedua simpang dengan koordinasi simpang tersebut. Analisis dan alternatif yang dilakukan berdasarkan PKJI 2014.

Hasil analisis PKJI 2014 Analisis Karakteristik yang dilakukan berdasarkan PKJI 2014 sebagai Simpang 4 bersinyal (simpang M.Said) dengan tingkat pelayanan F. Simpang 4 bersinyal (simpang M.Said) alternatif 3 (Optimasi Waktu Sinyal APILL dan Pelebaran Simpang 1 M.Said) dengan tingkat pelayanan C dengan tundaan 24,33 skr/detik dan Derajat kejenuhan 0,61. simpang 3 tak bersinyal (simpang kuburan) alternatif 2 (Menggunakan isyarat lampu lalu lintas dengan alternatif 1 dan pelebaran jalan) dengan tingkat pelayanan B dengan tundaan 14,23 skr/detik dan Derajat kejenuhan 0,74. Koordinasi simpang didapatkan green bandwidth saat pagi, siang dan sore sebesar 48, 45 dan 42 detik, offset sinyal antar sinyal simpang M.said ke simpang kuburan sebesar 33, 36 dan 40 detik dan offset sinyal simpang Kuburan ke simpang M.said sebesar 40, 38 dan 40 detik.

Kata Kunci: *Simpang Bersinyal, Simpang Tak bersinyal,PKJI 2014*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan karunia, rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam menyusun Tugas Akhir ini yang berjudul "Analisis Karakteristik Lalu Lintas Pada Simpang Jalan Mohammad Said – Jalan Tengkawang – Jalan Cendana Kota Samarinda" ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan serta saran-saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Yosimson Petrus Manaha, ST., MT selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Annur Ma'ruf, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu dan membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Kedua Orang Tua serta teman-teman yang sudah memberikan doa dan semangat sehingga sampai di titik ini.

Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu diharapkan saran dan kritik dari para pembaca sekalian, semoga ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Malang, Oktober 2023

IMRA ATUS SA'ADAH
NIM. 1821007

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR PERSAMAAN.....	xxii
DAFTAR NOTASI.....	xxix
BAB I PENDAHULUAN.....	xvi
3.1 Latar Belakang	1
3.2 Identifikasi Masalah	2
3.3 Rumusan Masalah	3
3.4 Ruang Lingkup Pembahasan	3
3.5 Tujuan Studi	4
3.6 Batasan Masalah.....	4
3.7 Manfaat Studi	5
3.8 Lokasi Studi.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Tinjauan Studi	7
2.1.1Pemaparan Studi – Studi Terdahulu.....	7
2.2.1Perbandingan Studi Terdahulu.....	7
2.2. Pengertian Simpang.....	14
2.3. Pengaturan Simpang.....	14
2.4. Konflik dan Pergerakan Pada Simpang.....	14
2.5. Data Masukan.....	15

2.6. Penentuan Penggunaan Isyarat.....	16
2.6.1 Fase Sinyal.....	16
2.6.2 Waktu Antar Hijau.....	17
2.6.3 Waktu Hilang.....	18
2.7. Penentuan Waktu Isyarat.....	18
2.7.1 Tipe Pendekat.....	18
2.7.2 Penentuan Lebar Pendekat Efektif (L_E).....	18
2.7.3 Arus Jenuh Dasar (S_0).....	19
2.7.4 Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping.....	20
2.7.5 Faktor Koreksi Ukuran Kota.....	20
2.7.6 Faktor Penyesuaian Akibat Kelandaian (F_G).....	21
2.7.7 Faktor Penyesuaian Gangguan Kendaraan Parkir (F_P).....	21
2.7.8 Faktor Penyesuaian Akibat Lalu Lintas Belok Kanan (FBKA) dan Belok Kiri (FBKI).....	21
2.7.9 Rasio Arus atau Rasio Arus jenuh ($R_{Q/S}$).....	21
2.7.10 Waktu Siklus (c) dan Waktu Hujau (H).....	22
2.8. Kinerja Simpang Bersinyal.....	23
2.9. Tingkat pelayanan.....	26
2.10. Kinerja Simpang Tidak bersinyal.....	27
2.11. Alat Pemberi Isyarat lalu Lintas (APILL).....	28
2.12. Koordinasi Sinyal.....	29
BAB III METODOLOGI STUDI.....	32
3.1 Tahapan Studi.....	32
3.2 Lokasi Studi.....	32
3.3 Pengumpulan Data.....	36
3.3.1 Data Sekunder.....	36
3.3.2 Data Primer.....	36
3.4 Pelaksanaan Survei.....	37
3.4.1 Metode Analisis.....	40
3.4.2 Skenario Alternatif Simpang.....	41
3.5 Bagan Alir.....	42

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Analisis Data.....	43
4.1.1 Data Sekunder	43
4.1.1.1 Jumlah Penduduk.....	43
4.1.2 Data Primer.....	43
4.1.2.1 Kondisi Geometrik dan Lingkungan Simpang M.Said.....	43
4.1.2.2 Analisis Volume dan Arus Lalu Lintas	50
4.1.2.3 Data Volume Lalu Lintas Minggu 09 April 2023.....	53
4.1.2.4 Data Volume Lalu Lintas Senin 10 April 2023	55
4.1.2.5 Data Volume Lalu Lintas Selasa 11 April 2023	57
4.2 Analisis Data Menggunakan PKJI 2014.....	58
4.2.1 Penggunaan Isyarat	58
4.2.1.1 Fase Sinyal.....	58
4.2.2 Waktu APILL.....	60
4.2.2.1 Lebar Pendekat Efektif	60
4.2.2.2 Arus Jenuh Dasar	61
4.2.2.3 Faktor Penyesuaian	61
4.2.2.4 Rasio Arus Per Arus Jenuh	66
4.2.3 Kapasitas dan Derajat Kejenuhan	67
4.2.4 Tingkat Kinerja Lalu Lintas.....	70
4.2.4.1 Panjang Antrian	70
4.2.4.2 Rasio Kendaraan Terhenti	72
4.2.4.3 Tundaan	72
4.3 Simpang 3 Tak Bersinyal Jl. Tengkawang – Jl. Ulin – Jalan Cendana	75
4.4 Analisis Volume Dan Arus Lalu Lintas.....	84
4.5 Evaluasi Simpang Tak Bersinyal Berdasarkan PKJI 2014.....	119
4.5.1 Kinerja Lalu Lintas.....	131
4.5.1.1 Arus Lalu Lintas (qtot)	131
4.5.1.2 Derajat Kejenuhan	131
4.5.1.3 Peluang Antrian (P)	132

4.5.1.4 Tundaan (T)	133
4.6 Alternatif Perbaikan Simpang	134
4.6.1 Simpang 4 bersinyal Jl. Mohammad Said – Jl.MT.Haryono - Jl.Teuku Umar -Jl. Tengkawang	134
4.6.1.1 Alternatif I: Optimasi Waktu Siklus APILL Kondisi Geometrik Eksisting.....	134
4.6.1.2 Alternatif II: Perencanaan Pelebaran Jalan Pada Pendekat Utara dan Selatan Waktu Sinyal Kondisi Eksisting	135
4.6.1.3 Alternatif III: Optimasi Waktu Sinyal APILL alternatif 1 dan Pelebaran Simpang Utara dan Selatan.....	136
4.7 Simpang 3 tak bersinyal Jl. Ulin – Jl. Tengkawang – Jl. Cendana	137
4.7.1 Alternatif I : Perencanaan Pemasangan Lampu sinyal 3 Fase tanpa Perencanaan Geometrik	137
4.7.2 Alternatif II : Menggunakan isyarat lampu lalu lintas alternatif I dengan 3 fase pelebaran geometrik	139
4.7.3 Koordinasian Simpang 1 (Simpang 4 Jl. Mohammad Said-Jl. MT.Haryono- Jl. Teuku Umar-Jl.Tengkawang) dan Simpang II (Simpang 3 Jl. Ulin – Jl. Tengkawang-Jl.Cendana).....	139
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	144
5.2 Saran	145
DAFTAR PUSTAKA	146
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Studi Sebelumnya	10
Tabel 2.2 Nilai ekivalen kendaraan ringan	15
Tabel 2.3 Faktor Penyesuaian untuk Tipe Lingkungan Simpang, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (F_{HS})	19
Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{UK})	19
Tabel 2.5 Kriteria tingkat pelayanan untuk simpang	25
Tabel 2.6 Penetapan tingkat pelayanan pada persimpangan	25
Tabel 2.7 Waktu Siklus Yang layak	28
Tabel 4.1 Jumlah Penduduk Kota Samarinda	43
Tabel 4.2 Data Lingkungan Simpang Jl. Mohammad Said – Jl. Tengkawang (Simpang 1)	47
Tabel 4.3 Data geometrik Simpang Jl. Mohammad Said – Jl. Tengkawang (Simpang 1)	47
Tabel 4.4 Data Lingkungan Simpang Jl. Tengkawang – Jl. Cendana (Simpang m.said)	49
Tabel 4.5 Data geometrik Simpang Jl. Tengkawang – Jl. Cendana (Simpang kuburan)	50
Tabel 4.6 Volume lalu lintas penjumlahan setiap lengan untuk waktu satu jam pada simpang pendekat utara Jalan MT. Haryono	51
Tabel 4.7 Total arus kendaraan lalu lintas lengan simpang pendekat Utara (Lurus,Kiri,Kanan) Jalan MT. Haryono Hari Minggu 09-04-2023	52
Tabel 4.8 Perhitungan Volume Lalu Lintas Minggu 09 April 2023	53
Tabel 4.9 Perhitungan Volume Lalu Lintas Senin 10 April 2023	54
Tabel 4.10 Perhitungan Volume Lalu Lintas Selasa 11 April 2023	55
Tabel 4.11 Pengaturan Fase Waktu Siklus	57
Tabel 4.12 Jumlah Penduduk Kota Samarinda	60
Tabel 4.13 Nilai Arus Jenuh Minggu 09 April 2023	61
Tabel 4.14 Nilai Arus Jenuh Senin 10 April 2023	64
Tabel 4.15 Nilai Arus Jenuh Selasa 11 April 2023	65
Tabel 4.16 Nilai Rasio Arus Minggu 09 April 2023	65

Tabel 4.17 Nilai Rasio Arus Senin 10 April 2023	66
Tabel 4.18 Nilai Rasio Arus Selasa 11 April 2023	66
Tabel 4.19 Kapasitas Simpang Minggu 09 April 2023.....	66
Tabel 4.20 Kapasitas Simpang Senin 10 April 2023	67
Tabel 4.21 Kapasitas Simpang Selasa 11 April 2023	68
Tabel 4.22 Derajat Kejenuhan Minggu 09 April 2023	69
Tabel 4.23 Derajat Kejenuhan Senin 10 April 2023	70
Tabel 4.24 Derajat Kejenuhan Selasa 11 April 2023	71
Tabel 4.25 Panjang Antrian Minggu 09 April 2023	71
Tabel 4.26 Panjang Antrian Senin 10 April 2023	73
Tabel 4.27 Panjang Antrian Selasa 11 April 2023	73
Tabel 4.28 Nilai Tundaan Minggu 09 April 2023	74
Tabel 4.29 Nilai Tundaan Senin 10 April 2023	74
Tabel 4.30 Nilai Tundaan Selasa 11 April 2023	75
Tabel 4.31 Tundaan Rata-rata	76
Tabel 4.32 Volume lalu Lintas lengan pendekat Barat Jl. Tengkawang Hari Minggu 09 April 2023	77
Tabel 4.33 Volume lalu Lintas lengan pendekat Selatan Jl. Ulin Hari Minggu 09 April 2023	78
Tabel 4.34 Volume lalu Lintas lengan pendekat Utara Jl. Cendana Hari Minggu 09 April 2023	79
Tabel 4.35 Volume lalu Lintas lengan pendekat Barat Jl. Tengkawang Hari Senin 10 April 2023	80
Tabel 4.36 Volume lalu Lintas lengan pendekat Selatan Jl. Ulin Hari Selasa 11 April 2023	81
Tabel 4.37 Volume lalu Lintas lengan pendekat Utara Jl. Cendana Hari Senin 10 April 2023	82
Tabel 4.38 Volume lalu Lintas lengan pendekat Barat Jl. Tengkawang Hari Selasa 11 April 2023	83
Tabel 4.39 Volume lalu Lintas lengan pendekat Selatan Jl. Ulin Hari Selasa 11 April 2023	84

Tabel 4.40 Volume lalu Lintas lengan pendekat Utara Jl. Cendana Hari Selasa 11 April 2023	85
Tabel 4.41 Volume lalu lintas penjumlahan setiap lengan untuk waktu satu jam pada simpang pendekat Utara Jl. Tengkawang.....	86
Tabel 4.42 Volume lalu lintas penjumlahan setiap lengan untuk waktu satu jam pada simpang pendekat Selatan Jl. Ulin	87
Tabel 4.43 Volume lalu lintas penjumlahan setiap lengan untuk waktu satu jam pada simpang pendekat Utara Jl. Cendana.....	88
Tabel 4.44 Volume lalu lintas penjumlahan setiap lengan untuk waktu satu jam pada simpang pendekat Barat Jl. Tengkawang	89
Tabel 4.45 Volume lalu lintas penjumlahan setiap lengan untuk waktu satu jam pada simpang pendekat Selatan Jl. Ulin.....	90
Tabel 4.46 Volume lalu lintas penjumlahan setiap lengan untuk waktu satu jam pada simpang pendekat utara Jl. Cendana	91
Tabel 4.47 Volume lalu lintas penjumlahan setiap lengan untuk waktu satu jam pada simpang pendekat barat Jl. Tengkawang.....	92
Tabel 4.48 Volume lalu lintas penjumlahan setiap lengan untuk waktu satu jam pada simpang pendekat Selatan Jl. Ulin.....	93
Tabel 4.49 Volume lalu lintas penjumlahan setiap lengan untuk waktu satu jam pada simpang pendekat utara Jl. Cendana	94
Tabel 4.50 Volume lalu lintas lengan simpang pendekat barat (kiri) Jalan Tengkawang Hari Minggu 09-04-2023	95
Tabel 4.51 Volume lalu lintas lengan simpang pendekat barat (kanan) Jalan Tengkawang Hari Minggu 09-04-2023	96
Tabel 4.52 Arus total lalu lintas lengan simpang pendekat barat (kanan,kiri) Jalan Tengkawang Hari Minggu 09-04-2023	96
Tabel 4.53 Volume lalu lintas lengan simpang pendekat selatan (Lurus) Jalan Ulin Hari Minggu 09-04-2023	97
Tabel 4.54 Volume lalu lintas lengan simpang pendekat selatan (Kiri) Jalan Ulin Hari Minggu 09-04-2023	97

Tabel 4.55 Arus total lalu lintas lengan simpang pendekat selatan (lurus,kiri) Jalan Ulin Hari Minggu 09-04-2023	98
Tabel 4.56 Volume lalu lintas lengan simpang pendekat utara (lurus) Jalan Cendana Hari Minggu 09-04-2023	98
Tabel 4.57 Volume lalu lintas lengan simpang pendekat utara (Kanan) Jalan Cendana Hari Minggu 09-04-2023	99
Tabel 4.58 Arus total lalu lintas lengan simpang pendekat utara (lurus,Kanan) Jalan Cendana Hari Minggu 09-04-2023	99
Tabel 4.59 Volume total lalu lintas lengan simpang pendekat Barat, utara,timur simpang kuburan Hari Minggu 09-04-2023	100
Tabel 4.60 Volume lalu lintas lengan simpang pendekat barat (kiri) Jalan Tengawang Hari Senin 10-04-2023	102
Tabel 4.61 Volume lalu lintas lengan simpang pendekat barat (kanan) Jalan Tengawang Hari Senin	103
Tabel 4.62 Arus total lalu lintas lengan simpang pendekat barat	103
Tabel 4.63 Volume lalu lintas lengan simpang pendekat selatan (Lurus) Jalan Ulin Hari Senin 10-04-2023	104
Tabel 4.64 Volume lalu lintas lengan simpang pendekat selatan (Kiri) Jalan Ulin Hari Senin 10-04-2023	105
Tabel 4.65 Arus total lalu lintas lengan simpang pendekat selatan (lurus,Kiri) Jalan Ulin Hari Senin 10-04-2023	105
Tabel 4.66 Volume lalu lintas lengan simpang pendekat utara (lurus) Jalan Cendana Hari Senin 10-04-2023	107
Tabel 4.67 Volume lalu lintas lengan simpang pendekat utara (kanan) Jalan Cendana Hari Senin 10-04-2023	107
Tabel 4.68 Arus total lalu lintas lengan simpang pendekat utara (lurus,kanan) Jalan cendana Hari Senin 10-04-2023	108
Tabel 4.69 Volume total lalu lintas lengan simpang pendekat Barat, utara,timur simpang kuburan Hari Senin 10-04-2023	109
Tabel 4.70 Volume lalu lintas lengan simpang pendekat barat (Kiri) Jalan Tengawang Hari Selasa 11-04-2023	111

Tabel 4.71	Volume lalu lintas lengan simpang pendekat barat (Kanan) Jalan Tengkawang Hari Selasa 11-04-2023	111
Tabel 4.72	Arus total lalu lintas lengan simpang pendekat barat (kiri,kanan) Jalan Tengkawang Hari Selasa 11-04-2023	112
Tabel 4.73	Volume lalu lintas lengan simpang pendekat selatan (Lurus) Jalan Ulin Hari Selasa 11-04-2023	113
Tabel 4.74	Volume lalu lintas lengan simpang pendekat selatan (kiri) Jalan Ulin Hari Selasa 11-04-2023	114
Tabel 4.75	Arus total lalu lintas lengan simpang pendekat selatan (lurus,kiri) Jalan Ulin Hari Selasa 11-04-2023	114
Tabel 4.76	Volume lalu lintas lengan simpang pendekat utara (Lurus) Jalan cendana Hari Selasa 11-04-2023	116
Tabel 4.77	Volume lalu lintas lengan simpang pendekat utara (Kiri) Jalan cendana Hari Selasa 11-04-2023	116
Tabel 4.78	Arus total lalu lintas lengan simpang pendekat utara (lurus,kanan) Jalan cendana Hari Selasa 11-04-2023	117
Tabel 4.79	Volume total lalu lintas lengan simpang pendekat Barat, utara,timur simpang kuburan Hari Selasa 11-04-2023	118
Tabel 4.80	Formulir SIM-I simpang tiga Jl. Ulin-Jl. Tengkawang-Jl.Cendana periode puncak pagi Minggu, 09 April 2023	122
Tabel 4.81	Formulir SIM-I simpang tiga Jl. Ulin-Jl. Tengkawang-Jl.Cendana periode puncak sore Minggu, 09 April 2023.....	124
Tabel 4.82	Formulir SIM-I simpang tiga Jl. Ulin-Jl. Tengkawang-Jl.Cendana periode puncak pagi Senin, 10 April 2023	125
Tabel 4.83	Formulir SIM-I simpang tiga Jl. Ulin-Jl. Tengkawang-Jl.Cendana periode puncak siang Senin, 10 April 2023	126
Tabel 4.84	Formulir SIM-I simpang tiga Jl. Ulin-Jl. Tengkawang-Jl.Cendana periode puncak sore Senin, 10 April 2023	127
Tabel 4.85	Formulir SIM-I simpang tiga Jl. Ulin-Jl. Tengkawang-Jl.Cendana periode puncak pagi Selasa,11 April 2023	128

Tabel 4.86 Formulir SIM-I simpang tiga Jl. Ulin-Jl. Tengkawang-Jl.Cendana periode puncak siang Selasa,11 April 2023	129
Tabel 4.87 Formulir SIM-I simpang tiga Jl. Ulin-Jl. Tengkawang-Jl.Cendana periode puncak siang Selasa,11 April 2023	130
Tabel 4.88 Derajat Kejenuhan Minggu 09-04-2023	131
Tabel 4.89 Derajat Kejenuhan Senin 10-04-2023.....	131
Tabel 4.90 Derajat Kejenuhan Selasa 11-04-2023.....	131
Tabel 4.91 Peluang Antrian(PA) Minggu 09-04-2023	132
Tabel 4.92 Peluang Antrian(PA) Senin 10-04-2023	132
Tabel 4.93 Peluang Antrian(PA) Selasa 11-04-2023.....	132
Tabel 4.94 Tundaan(T) Minggu 09-04-2023	133
Tabel 4.95 Tundaan(T) Senin 10-04-2023.....	133
Tabel 4.96 Tundaan(T) Selasa 11-04-2023.....	133
Tabel 4.97 Fase Sinyal Untuk Alternatif I Simpang 1 M.Said	134
Tabel 4.98 Kinerja Simpang 1 M.said menggunakan Optimasi waktu sinyal alternatif I.....	134
Tabel 4.99 Kinerja Simpang 1 m.said menggunakan Optimasi waktu sinyal eksisting.....	135
Tabel 4.100 Kinerja Simpang 1 M.said menggunakan Pelebaran Jalan alternatif II.....	135
Tabel 4.102 Kinerja Simpang M.said menggunakan PKJI 2014 alternatif III.....	136
Tabel 4.103 Fase Sinyal Untuk Alternatif I Simpang 2 kuburan.....	137
Tabel 4.104 Diagram Optimasi Siklus Simpang 2 Kuburan	138
Tabel 4.105 Kinerja Simpang Kuburan menggunakan alternatif I	138
Tabel 4.106 Kinerja Simpang Kuburan menggunakan alternatif II.....	139
Tabel 4.107 Kinerja Simpang M.Said setelah waktu siklus disamakan dengan simpang kuburan	140
Tabel 4.108 Kinerja simpang Kuburan setelah waktu siklus disamakan dengan simpang M.Said	141

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Studi.....	6
Gambar 2.1 Titik Konflik Simpang	14
Gambar 2.2 Tipikal Pengaturan Fase APILL pada Simpang 3	16
Gambar 2.3 Penentuan Tipe Pendekat	17
Gambar 2.4 Prinsip Koordinasi Sinyal dan <i>Green Wave</i>	28
Gambar 3.1 <i>Layout</i> Kondisi Eksisting Lokasi Studi.....	32
Gambar 3.2 Lokasi Titik I Simpang 4 Bersinyal Jalan Mohammad Said - Jalan MT. Haryono - Jalan Teuku Umar – Jalan Tengkawang	33
Gambar 3.3 Kondisi Eksisting Titik I Simpang Jalan Mohammad Said - Jalan MT. Haryono - Jalan Teuku Umar – Jalan Tengkawang	34
Gambar 3.4 Lokasi Titik II Simpang 3 Tidak Bersinyal Jalan Tengkawang – Jalan Ulin-Jalan Cendana	38
Gambar 3.5 Kondisi Eksisting Titik II Simpang Jalan Tengkawang– Jalan Ulin-Jalan Cendana.....	39
Gambar 3.6 <i>Layout</i> Perkiraan Penempatan Surveyor simpang 1.....	42
Gambar 3.7 <i>Layout</i> Perkiraan Penempatan Surveyor simpang 2.....	44
Gambar 3.8 Bagan Alir	45
Gambar 4.1 Kondisi Eksisting Antar Simpang M.said dan Kuburan	47
Gambar 4.2 Kondisi geometrik Simpang Jl. Mohammad Said – Jl. Tengkawang (Simpang M.Said).....	47
Gambar 4.3 Kondisi Geometrik Simpang Jl. Tengkawang-Jl. Cendana.....	48
Gambar 4.4 Grafik Arus total kendaraan hari Minggu 09-04-2023	54
Gambar 4.5 Grafik Arus total kendaraan hari Senin 10 April 2023	58
Gambar 4.6 Grafik Arus total kendaraan hari Selasa 11 April 2023	59
Gambar 4.7 Fase Sinyal Pada Simpang Jl. Mohammad Said – Jl. Tengkawang (Simpang M.Said).....	60
Gambar 4.8 Fase Sinyal Pada Simpang Jl. Mohammad Said – Jl. Tengkawang (Kondisi Eksisting)	95

Gambar 4.9 Grafik Arus total kendaraan lengan simpang pendekat barat (kiri dan Kanan) Jalan tengkawang Hari Minggu 09-04-2023.....	97
Gambar 4.10 Grafik Arus total kendaraan lengan simpang pendekat selatan (Lurus dan Kanan) Jalan Ulin Hari Minggu 09-04-2023	100
Gambar 4.11 Grafik Arus total kendaraan lengan simpang pendekat utara (lurus dan kanan) Jalan cendana Hari Minggu 09-04-2023.....	101
Gambar 4.12 Grafik total Arus kendaraan lengan simpang pendekat Barat, utara,timur simpang kuburan Hari Minggu 09-04-2023.....	103
Gambar 4.13 Grafik total Arus kendaraan lengan simpang pendekat barat (kanan,kiri) simpang kuburan Hari Senin 10-04-2023	106
Gambar 4.14 Grafik total Arus kendaraan lengan simpang pendekat selatan (lurus,kiri) simpang kuburan Hari Senin 10-04-2023.....	108
Gambar 4.15 Grafik total Arus kendaraan lengan simpang pendekat utara (lurus,kanan) simpang kuburan Hari Senin 10-04-2023.....	110
Gambar 4.16 Grafik total Arus kendaraan lengan simpang pendekat Barat, utara,timur simpang kuburan Hari Senin 10-04-2023	112
Gambar 4.17 Grafik total Arus kendaraan lengan simpang pendekat barat (kiri,kanan) simpang kuburan Hari Selasa 11-04-2023	115
Gambar 4.18 Grafik total Arus kendaraan lengan simpang pendekat selatan (lurus,kiri) simpang kuburan Hari Selasa 11-04-2023.....	113
Gambar 4.19 Grafik total Arus kendaraan lengan simpang pendekat utara (lurus,kiri) simpang kuburan Hari Selasa 11-04-2023.....	115
Gambar 4.20 Grafik total Arus kendaraan lengan simpang pendekat Barat, utara,timur simpang kuburan Hari Selasa 11-04-2023	118
Gambar 4.21 Diagram Optimasi Siklus Simpang 1 M.said.....	134
Gambar 4.22 Perencanaan 3 Fase Alternatif 1 pada simpang kuburan	137
Gambar 4.23 Diagram <i>Platoon</i> rencana pagi hari Simpang M.said – Simpang Kuburan dan sebaliknya.....	141
Gambar 4.24 Diagram <i>Platoon</i> rencana Siang hari Simpang M.said – Simpang Kuburan dan sebaliknya.....	142

Gambar 4.25 Diagram *Platoon* rencana Siang hari Simpang M.said – Simpang
Kuburan dan sebaliknya..... 142

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan Arus Lalu Lintas. (2.1)

q_{JD} = arus lalu lintas jam desain

LHRT = volume lalu lintas harian rata-rata tahunan, dinyatakan dalam skr/hari.

k = faktor jam rencana, ditetapkan dari kajian fluktuasi arus lalu lintas jam-jaman selama satu tahun. Nilai k yang dapat digunakan untuk jalan perkotaan berkisar antara 7% sampai dengan 12%.

$$q_{JD} = LHRT \times k$$

Persamaan Waktu Merah Semua (2.2)

M_{semua} = Merah semua

LKBR, LKDT, LPK = jarak dari garis henti ke titik konflik masing-masing untuk kendaraan yang berangkat, kendaraan yang datang dan pejalan kaki, (meter)

PKBR = panjang kendaraan yang berangkat, (meter)

VKBR, VKDT, VPK = kecepatan untuk masing-masing kendaraan berangkat, kendaraan datang dan pejalan kaki (m/det).

$$M_{semua} = \text{Max} \left\{ \frac{LKBR + PKBR}{VKBR} - \frac{LKDT}{VKDT}, \frac{LPK}{VPK} \right\}$$

Persamaan Waktu Hilang (2.3)

Hh = Waktu Hilang

i = indeks untuk fase ke i

M_{semua} = Merah semua

K = Kuning

$$H_H = \sum_i (M_{semua} + K)_i$$

Persamaan Lebar Efektif untuk $L_{BkiJT} \geq 2m$ (2.4)

LE = lebar Efektif

- L = Lebar ruas pendekat
 L_m = Lebar masuk
 L_{BKIJT} = Lebar belok kiri jalan terus

$$L_E = \text{Min} \begin{cases} L - L_{BKIJT} \\ L_M \end{cases}$$

Persamaan Lebar Efektif untuk L_{BkiJT} < 2m (2.5)

- LE = lebar Efektif
 L = Lebar ruas pendekat
 L_m = Lebar masuk
 L_{BKIJT} = Lebar belok kiri jalan terus
 R_{BKIJT} = Rasio lebar belok kiri jalan terus

$$L_E = \text{Min} \begin{cases} L \\ L_M + L_{BKIJT} \\ L \times (1 + R_{BKIJT}) - L_{BKIJT} \end{cases}$$

Persamaan Arus Jenuh Dasar (2.6)

- S = Arus jenuh (skr/jam)
 S₀ = Arus jenuh dasar (skr/jam)
 F_{HS} = Faktor penyesuaian S₀ akibat hambatan samping
 F_{UK} = Faktor penyesuaian S₀ akibat ukuran kota
 F_G = Faktor penyesuaian S₀ akibat kelandaian
 F_p = faktor koreksi arus jenuh akibat adanya perparkiran dekat dengan lengan simpang
 F_{Bki} = Faktor penyesuaian S₀ akibat adanya pergerakan belok kanan
 F_{Bka} = Faktor penyesuaian S₀ akibat adanya pergerakan belok kiri

$$S = S_0 \times F_{HS} \times F_{UK} \times F_G \times F_p \times F_{Bki} \times F_{Bka}$$

Persamaan Pendekat terlindung (2.7)

- S₀ = arus dasar jenuh, skr/jam
 LE = lebar efektif pendekat, m

$$S_0 = 600 \times LE$$

Persamaan Faktor Penyesuaian Gangguan Kendaraan Parkir (2.8)

LP = jarak antara garis henti ke kendaraan yang parkir pertama pada lajur belok kiri atau panjang dari lajur belok kiri yang pendek, m

L = lebar pendekat, m

H = waktu hijau pada pendekat yang ditinjau (nilai normalnya 26 detik)

$$F_P = \frac{\left[\frac{L_P}{3} - \frac{(L-2) \times \left(\frac{L_P}{3} - g \right)}{L} \right]}{H}$$

Persamaan faktor penyesuain belok kanan (2.9)

F_{BKa} = faktor penyesuain belok kanan

R_{BKa} = Rasio belok kanan

$$F_{BKa} = 1,0 + R_{BKa} \times 0,2$$

Persamaan faktor penyesuain belok kiri (2.10)

F_{BKi} = faktor penyesuain belok kiri

R_{BKi} = Rasio belok kiri

$$F_{BKl} = 1,0 - R_{BKl} \times 0,16$$

Persamaan rasio arus (2.11)

RQ/S = rasio arus, yaitu arus dibagi arus jenuh, Q/S.

Q = arus

S = arus jenuh

$$R_{Q/S} = \frac{Q}{S}$$

Persamaan rasio arus simpang (2.12)

R_{AS} = rasio arus simpang

RQ/S kritis = Nilai RQ/S yang tertinggi dari semua pendekat yang berangkat pada fase yang sama.

i = indeks untuk fase ke I

$$R_{AS} = \sum i (R_{Q/S \text{ kritis}})_i$$

Persamaan rasio fase (2.13)

RF = rasio fase

R_{AS} = rasio arus simpang

RQ/S kritis = Nilai RQ/S yang tertinggi dari semua pendekat yang berangkat pada fase yang sama.

$$R_F = R_{Q/S \text{ kritis}} / R_{AS}$$

Persamaan waktu siklus (2.14)

c = waktu siklus, detik. 20

HH = jumlah waktu hijau hilang per siklus, detik.

RQ/S = rasio arus, yaitu arus dibagi arus jenuh, Q/S.

RQ/S kritis = Nilai RQ/S yang tertinggi dari semua pendekat yang berangkat pada fase yang sama

$$c = \frac{(1,5 \times H_H + 5)}{1 - \sum R_{Q/S \text{ kritis}}}$$

Persamaan waktu hijau (2.15)

H_i = waktu hijau pada fase i, detik

i = indeks untuk fase ke i

RQ/S kritis = Nilai RQ/S yang tertinggi dari semua pendekat yang berangkat pada fase yang sama

$\sum R_{Q/S \text{ kritis}}$ = rasio arus simpang pada siklus tersebut.

$$H_i = (c - H_H) \times R_{Q/S \text{ kritis}} / \sum i (R_{Q/S \text{ kritis}})_i$$

Persamaan kapasitas simpang APILL (2.16)

C = Kapasitas simpang APILL (skr/jam)

S = Arus jenuh (skr/jam)

H = Total waktu hijau dalam satu siklus (detik)

c = Waktu siklus (detik)

$$C = S \times H / c$$

Persamaan derajat kejenuhan (2.17)

DJ = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

$$DJ = Q / C$$

Persamaan Jumlah antrian yang tersisa dari fase hijau (2.18)

VQ1 = Jumlah antrian yang tersisa dari fase hijau

C = Kapasitas (smp/jam)

DJ = Derajat kejenuhan

$$VQ1 = 0,25 \times C \times \left[(DJ - 1) + \sqrt{(DJ - 1)^2 + \frac{8 \times (DJ - 0,5)}{c}} \right]$$

Persamaan Jumlah antrian yang datang selama fase merah (2.19)

NQ2 = Jumlah antrian yang datang selama fase merah

c = Waktu Siklus

Q = Arus lalu-lintas pada tempat masuk diluar BKIJT.

$$NQ_2 = c \times \frac{1 - RH}{1 - RH \times DJ} \times \frac{Q}{3600}$$

Persamaan Jumlah kendaraan antrian (2.20)

NQ = Jumlah smp kendaraan antri

NQ1 = Jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya

NQ2 = Jumlah smp yang tersisa dari fase merah

$$NQ = NQ_1 + NQ_2$$

Persamaan Panjang Antrian (2.21)

PA = Panjang antrian

NQ = Jumlah smp kendaraan antri maksimum

LM = Lebar jalan yang digunakan untuk memasuki simpang

$$PA = NQ \times \frac{20}{LM}$$

Persamaan Tundaan lalu lintas rata-rata setiap pendekat (2.22)

TL = Tundaan lalu lintas rata-rata

C = Waktu siklus yang disesuaikan

$$TL = C \times A + \frac{N_{Q1} \times 3600}{C}$$

Persamaan Tundaan geometri rata – rata masing – masing pendekat /Tj (2.23)

Tj = Tundaan geometrik rata-rata untuk pendekat j (det/skr)

RKH = Rasio kendaraan terhenti pada pendekat

PB = Rasio kendaraan berbelok

$$T_j = (1 - R_{KH}) \times P_B \times 6 + (R_{KH} \times 4)$$

Persamaan Tundaan rata -rata untuk seluruh simpang (2.24)

D1 = Tundaan rata -rata untuk seluruh simpang

Q = Arus maksimum (skr/jam)

Qtotal = Arus simpang total (kend/jam)

$$A = \frac{\sum(Q \times D_j)}{Q_{total}}$$

Persamaan Kapasitas Simpang/C (2.25)

C = kapasitas simpang, skr/jam

C₀ = kapasitas dasar simpang, skr/jam

FLP = faktor koreksi lebar rata-rata pendekat

FM = faktor koreksi tipe median

FUK = faktor koreksi ukuran kota

FHS = faktor koreksi hambatan samping

FBK_i = faktor koreksi rasio arus belok kiri

FHK_a = faktor koreksi rasio arus belok kanan

FR_{mi} = faktor koreksi rasio arus dari jalan minor.

$$C = C_0 \times FLP \times FM \times FUK \times FHS \times FBK_i \times FBK_a \times FR_{mi}$$

Persamaan Faktor Koreksi Rasio Arus (2.26) (2.27)

F_{BKI} = Rasio belok kiri

F_{BKA} = Rasio belok kanan

$$F_{BKI} = 0,84 + 1,61 R_{KBI}$$

$$F_{BKA} = 1,0 R_{KBA}$$

Persamaan Tundaan Simpang (2.28)

DJ = Derajat kejenuhan.

TG = Tundaan geometrik. detik/skr

RB = adalah rasio arus belok terhadap arus total Simpang

$$TG=(1-DJ)\times(6RB+3(1-RB))+4DJ \text{ (detik/skr)}$$

DAFTAR NOTASI

(AT)	= akses terbatas
(APILL)	= alat pemberi isyarat lalu lintas
(Ah)	= angka henti
(S)	= arus jenuh
(S0)	= arus jenuh dasar
(Q,q)	= arus lalu lintas
(qBKa)	= arus lalu lintas belok kanan
(qo BKa)	= arus lalu lintas belok kanan melawan atau terlawan
(qBKl)	= arus lalu lintas belok kiri
(qo)	= arus lalu lintas melawan atau terlawan
(qp)	= arus lalu lintas terlindung
(Bkl)	= belok kiri
(BklJT)	= belok kiri jalan terus
(Bka)	= belok kanan
(DJ)	= derajat kejenuhan
(ekr)	= ekivalen kendaraan ringan
(HS)	= hambatan samping
(NKH)	= jumlah kendaraan terhenti
(C)	= kapasitas
(G)	= kelandaian
(KR)	= kendaraan ringan
(KS)	= kendaraan sedang
(KTB)	= kendaraan tak bermotor
(KOM)	= komersial
(LHRT)	= lalu lintas harian rata-rata
(LP)	= lebar pendekat
(LM)	= lebar jalur masuk
(LK)	= lebar jalur keluar
(LE)	= lebar jalur efektif

(LRS)	= lurus
(PA)	= panjang antrian
(KIM)	= permukiman
(Rq/S)	= rasio arus lalu lintas
(RAS)	= rasio arus lalu lintas simpang
(RBKa)	= rasio arus belok kanan
(RBKi)	= rasio arus belok kiri
(RBKiJT)	= rasio arus belok kiri jalan terus
(Rmami)	= rasio arus mayor terhadap arus minor
(RF)	= rasio fase
(RKTb)	= rasio kendaraan tak bermotor
(RKH)	= rasio kendaraan terhenti
(RH)	= rasio waktu hijau
(skr)	= satuan kendaran ringan
(SM)	= sepeda motor
(To)	= tipe pendekat dengan arus berangkat terlawan
(Tp)	= tipe pendekat dengan arus berangkat terlindung
(T)	= tundaan
(TG)	= tundaan geometrik
(TL)	= tundaan lalu lintas
(UK)	= ukuran kota
(HA)	= waktu antar hijau
(H)	= waktu hijau
(Hmaks)	= waktu hijau maksimum
(Hmin)	= waktu hijau minimum
(HH)	= waktu hijau hilang total
(K)	= waktu isyarat kuning
(M)	= waktu isyarat merah
(Msemua)	= waktu isyarat merah semua
(c)	= waktu siklus