

EVALUASI KINERJA SIMPANG RE.MARTADINATA-JALAN CITARUM TERHADAP LARANGAN BELOK KIRI LANGSUNG

ARDILES GERDEN

NRP : 0621025

Pembimbing : TAN LIE ING, S.T., M.T.

ABSTRAK

Volume lalulintas Kota Bandung mengalami peningkatan setiap tahunnya yang diakibatkan oleh bertambahnya jumlah kepemilikan kendaraan. Dengan diberlakukan UU Nomor 22 Tahun 2009 Pasal 122 Ayat 3 tentang larangan belok kiri langsung pada setiap simpang bersinyal, kecuali ditentukan oleh rambu-rambu atau alat pemberi isyarat pengatur belok kiri langsung. Pada simpang RE. Martadinata-Jl. Citarum yang sebelumnya boleh belok kiri langsung, pada saat ini dilarang untuk belok kiri langsung. Dengan memperhatikan kondisi geometri jalan, volume arus lalulintas, hambatan samping dan lingkungan simpang yang merupakan daerah komersil, maka dilakukan penelitian untuk mengevaluasi kinerja simpang RE. Martadinata-Jl. Citarum terhadap larangan belok kiri langsung.

Cara penelitian yang dilakukan dengan metode survei di lapangan untuk mendapatkan data primer. Kemudian data primer tersebut akan diolah dengan menggunakan acuan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Data lalulintas diperoleh dari pencacahan jumlah kendaraan di lapangan yang dilakukan pada tanggal 17 Juli 2010 pada jam 16.00-17.00 WIB, di simpang RE. Martadinata-Jl. Citarum. Data disajikan dalam bentuk formulir SIG I – SIG IV untuk simpang bersinyal menggunakan KAJI (MKJI 1997).

Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa kinerja simpang RE. Martadinata-Jl. Citarum bila diterapkan larangan belok kiri langsung dan dengan belok kiri langsung melewati jenuh. Gerakan arus lalulintas belok kanan pada pendekat Selatan besarnya 400 smp/jam lebih besar dari 250 smp/jam, sehingga bisa menimbulkan banyak konflik lalulintas. Maka perlu adanya perubahan fase dari dua-fase hijau menjadi tiga-fase hijau dengan memisahkan arus belok kanan pada pendekat Utara dan Selatan pada Jl. Martadinata, sehingga dapat meningkatkan kinerja simpang RE. Martadinata-Jl. Citarum di masa mendatang.

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Surat Keterangan Tugas Akhir	ii
Surat Keterangan Selesai Tugas Akhir	iii
Lembar Pengesahan	iv
Pernyataan Orisinalitas Laporan Tugas Akhir	v
Abstrak	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Notasi	xvii
Daftar Lampiran	xx
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.4 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN LITERATUR	
2.1 Peraturan Larangan Belok Kiri Langsung	4
2.2 Pengertian Simpang	4
2.3 Karakteristik Sinyal Lalulintas	5
2.4 Fase Terlindung dan Terlawan	11
2.5 Kondisi Arus Lalulintas	12
2.6 Lebar Pendekat Efektif	13
2.7 Arus Jenuh Dasar (S_o)	14
2.8 Faktor Penyesuaian	19

2.9	Waktu Siklus dan Waktu Hijau	23
2.10	Penentuan Kapasitas Pendekat Simpang Bersinyal dan Derajat Kejemuhan	24
2.11	Keperluan Untuk Perubahan	25
2.12	Perilaku Lalulintas	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Tahapan Penelitian	31
3.2	Data yang Dibutuhkan	32
3.2.1	Data Geometri Simpang	32
3.2.2	Data Sinyal Lalulintas	32
3.2.3	Data Arus Lalulintas	32
3.3	Survei Pendahuluan	32
3.4	Pelaksanaan Penelitian	33
3.4.1	Waktu Penelitian	33
3.4.2	Cara Penelitian	33
3.4.3	Peralatan Penelitian	34
3.4.4	Lokasi Penelitian	35
BAB IV ANALISIS DATA		
4.1	Gambaran Umum	36
4.2	Perhitungan Dengan Larangan Belok Kiri Langsung (N-LTOR)	37
4.2.1	Data Lapangan Dengan Larangan Belok Kiri Langsung	38
4.2.2	Arus Jenuh Dasar (S_0) Dengan Larangan Belok Kiri Langsung	39
4.2.3	Data Lapangan Dengan Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	39
4.2.4	Arus Jenuh Dasar (S_0) Dengan Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	40
4.2.5	Nilai Arus Jenuh (S) Dengan Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	41
4.2.6	Perbandingan Arus Lalulintas Dengan Arus	

	Jenuh (FR) Dengan Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	42
4.2.7	Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian (cua) dan Waktu Hijau (g) Dengan Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	43
4.2.8	Kapasitas (C) dan Derajat Kejenuhan (DS) Dengan Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	44
4.2.9	Perilaku Lalulintas Dengan Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	45
4.3	Perhitungan Tanpa Larangan Belok Kiri Langsung (LTOR)	48
4.3.1	Data Lapangan Tanpa Larangan Belok Kiri Langsung	50
4.3.2	Arus Jenuh Dasar (S_0) Tanpa Larangan Belok Kiri	50
4.3.3	Data Lapangan Tanpa Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	51
4.3.4	Arus Jenuh Dasar (S_0) Tanpa Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	52
4.3.5	Nilai Arus Jenuh (S) Tanpa Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	53
4.3.6	Perbandingan Arus Lalulintas Dengan Arus Jenuh (FR) Tanpa Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	53
4.3.7	Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian (cua) dan Waktu Hijau (g) Tanpa Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	54
4.3.8	Kapasitas (C) dan Derajat Kejenuhan (DS) Dengan Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	55
4.3.9	Perilaku Lalulintas Dengan Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	56

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	61

DAFTAR PUSTAKA	62
----------------	----

LAMPIRAN	63
----------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Konflik-konflik Utama dan Kedua pada Simpang Bersinyal dengan Empat Kaki Simpang (MKJI, 1997).....	6
Gambar 2.2	Urutan Waktu pada Pengaturan Sinyal dengan Dua Fase (MKJI, 1997).....	7
Gambar 2.3	Pengaturan-pengaturan Fase Sinyal (MKJI, 1997)	9
Gambar 2.4	Model Dasar untuk Arus Jenuh (Akcelik, 1989)	10
Gambar 2.5	Penentuan Tipe Pendekat (MKJI, 1997)	12
Gambar 2.6	Pendekat Dengan Belok Kiri Langsung (MKJI, 1997).....	14
Gambar 2.7	Arus Jenuh Dasar Untuk Pendekat Tipe P (MKJI, 1997)	15
Gambar 2.8	Pendekat-pendekat Tipe O Tanpa Lajur Belok Kanan Terpisah	17
Gambar 2.9	Pendekat-pendekat Tipe O Dengan Lajur Belok Kanan Terpisah....	18
Gambar 2.10	Faktor Penyesuaian untuk Kelandaian	20
Gambar 2.11	Faktor Penyesuaian untuk Pengaruh Parkir dan Lajur Belok Kiri yang Pendek.....	20
Gambar 2.12	Faktor Penyesuaian untuk Belok Kanan	21
Gambar 2.13	Faktor Penyesuaian untuk Belok Kiri	21
Gambar 2.14	Penetapan Waktu Siklus Pra Penyesuaian	24
Gambar 2.15	Perhitungan Jumlah Antrian (NQ_{max}) dalam smp	27
Gambar 3.1	Bagan Alir Proses Penelitian.....	31
Gambar 3.2	Peta Lokasi Penelitian.....	35
Gambar 3.3	Denah Lokasi Penelitian	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tipe Kendaraan	13
Tabel 2.4	EMP Untuk Masing-Masing Pendekat.....	13
Tabel 2.3	Faktor Koreksi Ukuran Kota (F_{CS}) Untuk Simpang	19
Tabel 2.4	Faktor Koreksi Gangguan Samping (F_{SF}) Untuk Simpang.....	19
Tabel 2.5	Waktu Siklus yang Layak Untuk Simpang	23
Tabel 3.1	Tipe Kendaraan yang Dihitung Dalam Penelitian	34

Tabel N-LTOR

Tabel 4.1	Data Lapangan Dengan Larangan Belok Kiri Langsung	39
Tabel 4.2	Data Lapangan Dengan Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan.....	40
Tabel 4.3	Perhitungan Arus Jenuh Dengan Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan.....	41
Tabel 4.4	Perhitungan Nilai Arus Jenuh Dengan Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	42
Tabel 4.5	Perhitungan Rasio Arus dan Rasio Fase Dengan Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	42
Tabel 4.6	Perhitungan Waktu Hijau Dengan Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	43
Tabel 4.7	Perhitungan Kapasitas dan Derajat Kejemuhan Dengan Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	44
Tabel 4.8	Perhitungan Jumlah Antrian Dengan Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	45
Tabel 4.9	Perhitungan Panjang Antrian Dengan Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	46
Tabel 4.10	Perhitungan Angka Henti dan Jumlah Kendaraan Terhenti Dengan Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	47

Tabel 4.11	Perhitungan Tundaan Dengan Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan.....	48
------------	--	----

Tabel LTOR

Tabel 4.12	Data Lapangan Tanpa Larangan Belok Kiri Langsung.....	50
Tabel 4.13	Data Lapangan Tanpa Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan.....	51
Tabel 4.14	Perhitungan Arus Jenuh Dasar Tanpa Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	52
Tabel 4.15	Perhitungan Nilai Arus Jenuh Tanpa Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	53
Tabel 4.16	Perhitungan Rasio Arus dan Rasio Fase Tanpa Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	54
Tabel 4.17	Perhitungan Waktu Hijau Tanpa Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	55
Tabel 4.18	Perhitungan Kapasitas dan Derajat Kejemuhan Tanpa Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	55
Tabel 4.19	Perhitungan Jumlah Antrian Tanpa Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	56
Tabel 4.20	Perhitungan Panjang Antrian Tanpa Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	57
Tabel 4.21	Perhitungan Angka Henti dan Jumlah Kendaraan Terhenti Tanpa Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	58
Tabel 4.22	Perhitungan Tundaan Tanpa Larangan Belok Kiri Langsung Setelah Perencanaan	59

DAFTAR NOTASI

ALL RED	Waktu merah semua.
AMBER	Waktu lampu kuning dinyalakan setelah hijau dalam sebuah pendekat (det).
C, Capacity	Kapasitas.
c, Cycle Time	Waktu siklus.
COM, Commercial	Komersial.
CS, City Size	Ukuran kota.
D, Delay	Waktu tempuh tambahan yang diperlukan untuk melalui simpang apabila dibandingkan lintasan tanpa melalui suatu simpang.
DS, Degree of Saturation	Derajat kejemuhan.
Emp	Ekivalensi mobil penumpang.
F, Correction Factor	Faktor penyesuaian.
F _{CS} , City Size Factor	Faktor penyesuaian ukuran kota.
F _G , Gradient Factor	Faktor penyesuaian kelandaian.
F _p , Parking Factor	Faktor penyesuaian parkir.
F _{SF} , Side Friction Factor	Faktor penyesuaian hambatan samping.
F _{RT} , Right Turn Factor	Faktor penyesuaian belok kanan.
F _{LT} , Left Turn Factor	Faktor penyesuaian belok kiri.
FR, Flow Ratio	Faktor arus.
g, Green Time	Waktu hijau.
g _{max} , Maximum Green Time	Waktu hijau maksimum.
g _{min} , Minimum Green Time	Waktu hijau minimum.
GR, Green Ratio	Rasio hijau.
GRAD, Gradient	Kemiringan dari suatu segmen jalan dalam arah perjalanan (+/-%).
i, Phase	Fase (i = index untuk no fase)

IFR, Intersection Flow Ratio	Rasio arus simpang.
IG, Intergreen	Antar hijau.
L, Distance	Panjang dari segmen jalan (m).
LT, Left-Turning	Lalulintas yang belok kiri.
LTI, Lost Time Index	Waktu hilang.
LTOR, Left Turn On Red	Lalulintas belok kiri yang diijinkan lewat pada saat sinyal merah.
N-LTOR, Not Left Turn On Red	Dilarang belok kiri langsung pada saat sinyal merah.
NS, Number Stop	Angka henti.
NQ, Number Queued	Jumlah kendaraan yang antri dalam suatu pendekat (kend/smp).
PENDEKAT	Daerah dari suatu lengan persimpangan jalan untuk kendaraan mengantre sebelum keluar melewati garis henti.
PR, Phase Ratio	Rasio fase.
P_{RT} , Ratio of RT	Rasio belok kanan.
Psv, Proportion of Stopped Vehicles	Rasio kendaraan terhenti.
Q, Traffic Flow	Arus lalulintas.
Q_0 , Opposing Flow	Arus melawan.
QL, Queue Length	Panjang antrian kendaraan dalam suatu pendekat (m).
Q_{RT0} , Right-Turning Opposing Traffic Flow	Arus melawan, belok kanan.
RA, Restricted Access	Akses terbatas.
RES, Residential	Permukiman.
RT, Right-Turning	Lalulintas yang belok ke kanan.
S, Saturation Flow	Arus jenuh.
S_0 , Base Saturation Flow	Arus jenuh dasar.

SF, Side Friction	Hambatan samping.
Smp	Satuan mobil penumpang.
ST, Straight-Through	Lalulintas yang lurus.
T, Turn	Lalulintas yang berbelok.
Type 0, Opposed Discharge	Arus berangkat terlawan.
Type P, Protected Discharge	Arus berangkat terlindung.
W_A , Approach Width	Lebar dari bagian pendekat yang diperkeras, yang digunakan oleh lalulintas buangan setelah melewati persimpangan jalan (m).
We, Effective Width	Lebar efektif Jalan (m).
W_{KELUAR}	Lebar dari bagian pendekat yang diperkeras, yang digunakan oleh lalulintas buangan setelah melewati persimpangan jalan (m).
W_{MASUK}	Lebar dari bagian pendekat yang diperkeras, diukur pada garis henti (m).

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Rekapitulasi Survei Volume Lalulintas Pada Simpang RE. Martadinata-Jl. Citarum
- Lampiran 2.1 : Formulir SIG Dengan Kondisi Larangan Belok Kiri Langsung Sebelum Perencanaan
- Lampiran 2.2 : Formulir SIG Dengan Kondisi Larangan Belok Kiri Langsung Sesudah Perencanaan
- Lampiran 2.3 : Formulir SIG Dengan Kondisi Belok Kiri Langsung Sebelum Perencanaan
- Lampiran 2.4 : Formulir SIG Dengan Kondisi Belok Kiri Langsung Sesudah Perencanaan
- Lampiran 3 : Foto Lokasi Penelitian