

ANALISIS KINERJA SIMPANG BERKOTAK KUNING

Studi Kasus Simbang PH.H. Mustofa-Cimuncang, Bandung

Stefan Wibowo
NRP: 1321017

Pembimbing: Tan Lie Ing, S.T., M.T.

ABSTRAK

Kotak kuning merupakan marka jalan yang tergolong baru di Indonesia. Marka ini telah banyak digunakan di beberapa negara, seperti Singapore, Australia, Inggris dan banyak tempat lainnya. Pemakaian kotak kuning di Bandung dapat dilihat di sepanjang Jl. PH.H. Mustofa. Simbang PH.H. Mustofa-Cimuncang merupakan salah satu simbang di Kota Bandung yang memiliki kegiatan cukup padat karena Jalan PH.H. Mustofa merupakan salah satu jalan utama di Kota Bandung. Berdasarkan hasil analisis menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, simbang pada hari Minggu tanggal 19 Maret 2017 memiliki kapasitas 5282smp/jam, rata-rata tundaan 450detik/smp, dan derajat kejenuhan > 1 dan hari Senin tanggal 20 Maret 2017 memiliki kapasitas 5415smp/jam, rata-rata tundaan 1545detik/smp, dan derajat kejenuhan > 1 . Sesuai dengan aturan tingkat pelayanan simbang PH.H. Mustofa-Cimuncang memiliki tingkat pelayanan F. Berdasarkan informasi yang diperoleh di lapangan diperoleh besarnya angka pelanggaran dari para pengendara terhadap marka kotak kuning 26% dan 38% masyarakat kurang dapat memahami penjelasan fungsi marka dari *microphone*. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa penggunaan kotak kuning masih belum efektif dan efisien dalam mengurai kemacetan.

Kata Kunci: derajat kejenuhan, marka, kotak kuning, kapasitas simbang

THE ANALYSIS PERFORMANCE OF INTERSECTION IN A YELLOW BOX Case Study PH.H. Mustofa- Cimuncang Intersection, Bandung

**Stefan Wibowo
NRP: 1321017**

Supervisor: Tan Lie Ing, S.T., M.T.

ABSTRACT

Yellow box is a new road sign in Indonesia. This sign has used a lot by several countries like Singapore, Australia, United Kingdom, etc. Yellow box application in Bandung along PH.H. Mustofa street. Intersection PH.H. Mustofa and Cimuncang street is one of the intersection that has quite congested activities because PH.H. Mustofa is one of the main road in Bandung. As the result of analysis that using Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, on Sunday 19 March 2017 intersection has 5282smp/hour of capacity, 450sec/smp of delay average, and has more than one degree of saturation, and on Monday 20 March 2017 intersection has 5415smp/hour of capacity, 1545sec/smp of delay average, and has more than one degree of saturation. So we can say that intersection has F level of serviceability. Referring to information from location we got the number of violation about 26% and about 38% people could not understand an announcement that gave from microphone. So, as conclusion the yellow box was not working effective and efficient in reduce congestion.

Keywords: degree of saturation, sign, yellow box, capacity of intersection

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN.....	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN.....	iv
SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR	v
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR NOTASI	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian.....	2
1.4 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II STUDI LITERATUR.....	3
2.1 Definisi Simpang.....	3
2.2 Konflik di Persimpangan.....	3
2.3 Jenis-jenis Pengendalian Persimpangan.....	4
2.4 Perkembangan Alat Pengatur Isyarat Lalu Lintas.....	5
2.5 Tujuan Lampu Lalu Lintas.....	5
2.6 Geometri.....	6
2.7 Arus Lalu Lintas.....	7
2.8 Metode Perhitungan Simpang Bersinyal.....	8
2.8.1 Panjang Antrian.....	10
2.8.2 Angka Henti	11
2.8.3 Tundaan.....	11
2.9 Definisi Kotak Kuning	12
2.10 Aspek Hukum Kotak Kuning	14
2.11 Persyaratan Penempatan Kotak Kuning	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Diagram Alir Penelitian	18
3.2 Lokasi Penelitian	19
3.3 Metode Pengumpulan Data	20
3.4 Prosedur Perhitungan	21
BAB IV ANALISIS DATA	33
4.1 Data Geometri	33
4.2 Arus Lalu Lintas.....	34
4.3 Arus Jenuh Dasar (So).....	40
4.4 Faktor Koreksi.....	41

4.5 Perbandingan Arus Lalu Lintas dengan Arus Jenuh (FR).....	42
4.6 Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian (c_{ua}) dan Waktu Hijau (g) ..	42
4.7 Kapasitas (C) dan Derajat Kejenuhan (DS)	44
4.8 Perilaku Lalu Lintas	48
4.9 Jumlah Pelanggaran pada Kotak Kuning	56
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	59
5.1 Simpulan.....	59
5.2 Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jenis Konflik di Persimpangan	3
Gambar 2.2	Geometri Simpang	7
Gambar 2.3	Model Dasar untuk Arus Jenuh	10
Gambar 2.4	<i>Blocking</i> pada Simpang PH. H. Mustofa-Cimuncang, Bandung.....	13
Gambar 2.5	Pemasangan Setengah <i>Box</i>	16
Gambar 2.6	Pemasangan Kasus Miring.....	16
Gambar 2.7	Detail Pemasangan.....	17
Gambar 3.1	Bagan Alir Penelitian.....	18
Gambar 3.2	Lokasi Penelitian.....	20
Gambar 3.3	Kondisi Lokasi Penelitian	20
Gambar 3.4	Pendekat Dengan dan Tanpa Pulau Lalu Lintas	26
Gambar 3.5	Arus Jenuh Dasar Pendekat Tipe O (kiri) dan P (kanan).....	26
Gambar 3.6	Faktor Penyesuaian untuk Kelandaian.....	28
Gambar 3.7	Faktor Penyesuaian untuk Pengaruh Parkir dan Lajur Belok Kiri yang Pendek.....	28
Gambar 3.8	Faktor Penyesuaian untuk Belok Kanan	29
Gambar 3.9	Faktor Penyesuaian untuk Belok Kiri	29
Gambar 3.10	Penentuan Jumlah Antrian (NQ_{max}) dalam smp	31
Gambar 4.1	Arus Jenuh Dasar	40
Gambar 4.2	Diagram Pencahayaan Simpang PH.H. Mustofa-Cimuncang	44
Gambar 4.3	Hasil Survei <i>Google Form</i> Mengenai Tingkat Pemahaman Masyarakat Tentang Kotak Kuning.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai emp	7
Tabel 3.1 Tipe Kendaraan.....	21
Tabel 3.2 Nilai Normal Waktu Antar Hijau	25
Tabel 3.3 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS}).....	27
Tabel 3.4 Faktor Penyesuaian untuk Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (F_{SF})	27
Tabel 3.5 Waktu Siklus yang Layak untuk Simpang	30
Tabel 4.1 Data Geometri, Pengaturan Lalu Lintas dan Lingkungan Simpang Simpang PH. H. Mustofa-Cimuncang.....	33
Tabel 4.2 Rekapitulasi Data Arus Simpang PH.H. Mustofa-Cimuncang, Lengan Utara pada Tanggal 19 Maret 2017	34
Tabel 4.3 Rekapitulasi Data Arus Simpang PH.H. Mustofa-Cimuncang, Lengan Selatan pada Tanggal 19 Maret 2017	34
Tabel 4.4 Rekapitulasi Data Arus Simpang PH.H. Mustofa-Cimuncang, Lengan Timur pada Tanggal 19 Maret 2017	34
Tabel 4.5 Rekapitulasi Data Arus Simpang PH.H. Mustofa-Cimuncang, Lengan Barat pada Tanggal 19 Maret 2017	35
Tabel 4.6 Rekapitulasi Data Arus Simpang PH.H. Mustofa-Cimuncang, Lengan Utara pada Tanggal 20 Maret 2017	35
Tabel 4.7 Rekapitulasi Data Arus Simpang PH.H. Mustofa-Cimuncang, Lengan Selatan pada Tanggal 20 Maret 2017	35
Tabel 4.8 Rekapitulasi Data Arus Simpang PH.H. Mustofa-Cimuncang, Lengan Timur pada Tanggal 20 Maret 2017	35
Tabel 4.9 Rekapitulasi Data Arus Simpang PH.H. Mustofa-Cimuncang, Lengan Barat pada Tanggal 20 Maret 2017	36
Tabel 4.10 Rekapitulasi Data Volume Simpang PH.H. Mustofa-Cimuncang, pada Tanggal 19 Maret 2017.....	36
Tabel 4.11 Rekapitulasi Data Volume Simpang PH.H. Mustofa-Cimuncang, pada Tanggal 20 Maret 2017.....	36
Tabel 4.12 Arus Lalu Lintas Simpang PH.H. Mustofa-Cimuncang pada Tanggal 19 Maret 2017	38
Tabel 4.13 Arus Lalu Lintas Simpang PH.H. Mustofa-Cimuncang pada Tanggal 20 Maret 2017	39
Tabel 4.14 Perhitungan Arus Jenuh Dasar	40
Tabel 4.15 Perhitungan Nilai Arus Jenuh	41
Tabel 4.16 Perhitungan Rasio Arus dan Rasio Fase	42
Tabel 4.17 Perhitungan Waktu Hijau	43
Tabel 4.18 Perhitungan Waktu Antar Hijau dan Waktu Hilang.....	43
Tabel 4.19 Perhitungan Kapasitas dan Derajat Kejenuhan	45
Tabel 4.20 Penentuan Waktu Sinyal dan Kapasitas Tanggal 19 Maret 2017	46
Tabel 4.21 Penentuan Waktu Sinyal dan Kapasitas Tanggal 20 Maret 2017	47
Tabel 4.22 Perhitungan Jumlah Antrian.....	48
Tabel 4.23 Perhitungan Panjang Antrian	49

Tabel 4.24	Perhitungan Angka Henti dan Jumlah Kendaraan Terhenti.....	50
Tabel 4.25	Perhitungan Tundaan.....	52
Tabel 4.26	Perhitungan Panjang Antrian, Jumlah Kendaraan Terhenti, dan Tundaan Tanggal 19 Maret 2017	53
Tabel 4.27	Perhitungan Panjang Antrian, Jumlah Kendaraan Terhenti, dan Tundaan Tanggal 20 Maret 2017	54
Tabel 4.28	Standar Nilai Tingkat Pelayanan Berdasarkan Tundaan Rata-Rata.....	55
Tabel 4.29	Tingkat Pelayanan Masing-Masing Lengan pada Hari Minggu Tanggal 19 Maret 2017	55
Tabel 4.30	Tingkat Pelayanan Masing-Masing Lengan pada Hari Minggu Tanggal 20 Maret 2017	55



DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

B	Barat
C	Kapasitas
c	Waktu Siklus
COM	Komersial
CS	Ukuran Kota
D	Tundaan
DG	Tundaan Geometri
DS	Derajat Kejenuhan
DT	Tundaan Lalu Lintas
emp	Ekuivalensi Mobil Penumpang
F	Faktor Penyesuaian
FR	Rasio Arus
g	Waktu Hijau
GR	Rasio Hijau
HV	Kendaraan Berat
IFR	Rasio Arus Simpang
IG	Antar Hijau
L	Jarak
LT	Belok Kiri
LTI	Waktu Hilang
LTOR	Belok Kiri Langsung
LV	Kendaraan Ringan
MC	Sepeda Motor
NQ	Antrian
O	Terlawan
P	Terlindung
PLT	Rasio Belok Kiri
PR	Rasio Fase
PRT	Rasio Belok Kanan
PSV	Rasio Kendaraan Terhenti
Q	Arus Lalu Lintas
QL	Panjang Antrian
Q _{RT}	Arus Belok Kanan
Q _{RTO}	Arus Melawan, Belok Kanan
RES	Pemukiman
RT	Belok Kanan
S	Arus Jenuh
S	Selatan
smp	Satuan Mobil Penumpang
S ₀	Arus Jenuh Dasar

ST	Lurus
T	Timur
U	Utara
UM	Kendaraan Tak Bermotor
W_A	Lebar Pendekat
W_e	Lebar Efektif

