

EVALUASI KINERJA RUAS JALAN IR. H. JUANDA, BANDUNG

Rio Reymond Manurung

NRP: 0721029

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

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA
BANDUNG**

ABSTRAK

Kota Bandung sebagai salah satu kota tujuan wisata, memiliki beberapa tempat tujuan wisata, salah satunya jalan Ir. H. Djuanda atau yang lebih dikenal dengan Jalan Dago, Kondisi eksisting jalan Ir. H. Juanda sekarang dirasakan sudah tidak dapat lagi memenuhi volume kendaraan yang melalui ruas jalan tersebut, hal ini dikarenakan di sepanjang jalan Ir. H. Juanda banyak terdapat penginapan, rumah makan, dan tempat-tempat perbelanjaan atau yang biasa disebut *factory outlet* (FO). Pada saat akhir pekan, banyak kendaraan luar daerah yang terlihat di sepanjang jalan Ir. H. Juanda, ditambah setelah dibukanya Jalan Tol Cipularang menambah padatnya jalan Dago.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penyusun memfokuskan permasalahan pada kinerja ruas jalan Dago, yang diharapkan dapat menjadi masukan untuk penanganan kawasan secara terpadu, dalam tugas akhir ini parameter kinerja ruas jalan Dago yang dilakukan meliputi analisis kinerja ruas jalan perkotaan mengacu pada MKJI 1997, analisis derajat kejenuhan dan analisis waktu tunda, dimana data lapangan untuk menganalisis waktu tunda didapat dengan *survey floating car method*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan kapasitas ruas jalan Dago sebesar 2611 smp/jam per 2 lajur, didapat nilai derajat kejenuhan sebesar 0,98 untuk arah selatan - utara dan 0,82 untuk arah utara - selatan. dengan nilai arus maksimum untuk arah selatan - utara sebesar 2586 smp/jam, kecepatan 28,29 km/jam dan waktu tunda 12 detik. Sedangkan untuk arah utara - selatan, tercapai disaat nilai arus sebesar 2101 smp/jam, kecepatan 18,56 km/jam dan waktu tunda sebesar 28 detik. Hal ini menunjukkan bahwa ruas Jalan Ir. H. Juanda memerlukan antisipasi untuk peningkatan kinerja jalan tersebut. Berdasarkan alternatif pemecahan masalah yang dilakukan, didapatkan bahwa alternatif pelebaran jalan dan pengurangan hambatan samping lebih memungkinkan untuk digunakan dalam upaya mempertahankan kelayakan kinerja ruas Jalan Ir. H. Juanda.

Kata kunci : Derajat Kejenuhan, Kecepatan, Waktu Tunda

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	xi
Daftar Tabel	xii
Daftar Notasi dan Singkatan	xiii
Daftar Lampiran	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Ruang Lingkup Pembahasan.....	2
1.4 Sistematika Pembahasan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Jalan Perkotaan	4
2.2 Kinerja Lalulintas.....	4
2.3 Arus dan Komposisi Lalulintas	5
2.4 Hambatan Samping	6
2.5 Faktor Konversi Kendaraan	7
2.6 Karakteristik Aliran Lalulintas.....	8
2.6.1 Volume atau Aliran	8
2.6.2 Kecepatan dan Waktu Tempuh	9
2.6.3 Kepadatan.....	10
2.7 Parameter Kinerja dan Tingkat Pelayanan Ruas Jalan.....	10
2.7.1 Kecepatan Arus Bebas	10
2.7.2 Kapasitas	14
2.7.3 Derajat Kejenuhan.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Program Rencana Kerja	18
3.2 Pemilihan Lokasi.....	19
3.3 Pengumpulan Data	19
3.3.1 Kebutuhan Peralatan	19
3.3.2 Waktu Pengumpulan Data.....	20
3.3.3 Data Yang Diukur	20
3.5 Teknis Pelaksanaan Pengumpulan Data Lapangan.....	20
3.5.1 Data Primer	21
3.5.2 Data Sekunder	21
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil Pengumpulan Data.....	23

4.1.1 Data Primer	23
4.1.2 Data Sekunder	24
4.2 Analisis Kinerja Ruas Jalan Perkotaan Menurut MKJI 1997	26
4.2.1 Volume Lalulintas	26
4.2.2 Kecepatan	36
4.2.3 Hambatan Samping	42
4.2.4 Analisis Kecepatan Arus Bebas	43
4.2.4 Analisis Kapasitas	44
4.2.4 Analisis Derajat Kejenuhan	44
4.5 Usulan Penanganan	45
4.5.1 Kinerja Ruas Jalan	45
4.5.2 Usulan Penanganan	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	50
Daftar Pustaka	51
Lampiran	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	18
Gambar 4.1 Potongan melintang penampang jalan	24
Gambar 4.2. Peta Lokasi Studi	25
Gambar 4.3 Denah Lokasi Studi	25
Gambar 4.4 Komposisi lalu lintas pada hari Sabtu 22 Agustus 2009 arah selatan – utara	30
Gambar 4.5 Komposisi lalu lintas pada hari Sabtu 22 Agustus 2009 arah utara - selatan	31
Gambar 4.6 Arus kendaraan	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kelas hambatan samping untuk jalan perkotaan	6
Tabel 2.2	Nilai ekivalen mobil penumpang (emp) untuk jalan tipe terbagi	7
Tabel 2.3	Kecepatan arus bebas dasar	11
Tabel 2.4	Penyesuaian lebar lalu lintas efektif	12
Tabel 2.5	Faktor penyesuaian hambatan samping	13
Tabel 2.6	Faktor penyesuaian ukuran kota	13
Tabel 2.7	Kapasitas dasar jalan perkotaan	14
Tabel 2.8	Faktor penyesuaian lebar jalur	15
Tabel 2.9	Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah	16
Tabel 2.10	Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping dan jarak kereb penghalang (FCsf) jalan perkotaan dengan kereb	16
Tabel 2.11	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota	17
Tabel 4.1	Data volume lalu lintas tiap 15 menit arah selatan – utara hasil survei Sabtu 22 Agustus 2009	26
Tabel 4.2	Data volume lalu lintas tiap 15 menit arah utara - selatan hasil survei Sabtu 22 Agustus 2009	27
Tabel 4.3	Data volume lalu lintas tiap jam arah selatan – utara dan utara – selatan	29 32
Tabel 4.4	Hasil analisis distribusi arah jalan Dago	
Tabel 4.5	Arus lalu lintas perjenis kendaraan pada jam puncak arah selatan – utara	32
Tabel 4.6	Arus lalu lintas perjenis kendaraan pada jam puncak arah utara – selatan	32 33
Tabel 4.7	Data arus kendaraan arah selatan – utara	34
Tabel 4.8	Data arus kendaraan arah utara – selatan	
Tabel 4.9	Contoh perhitungan kecepatan rata-rata ruang dan kecepatan rata-rata waktu	36 37
Tabel 4.10	Hasil survei floating car method arah selatan – utara	37
Tabel 4.11	Hasil survei floating car method arah utara- selatan	
Tabel 4.12	Kecepatan perjalanan rata-rata dan kecepatan jalan rata-rata arah selatan – utara	39
Tabel 4.13	Kecepatan perjalanan rata-rata dan kecepatan jalan rata-rata arah utara – selatan	40
Tabel 4.14	Hasil survei hambatan samping Jl. Ir. H. Juanda (arah ke utara dan ke utara)	42 43
Tabel 4.15	Hasil survei hambatan samping Jl. Ir. H. Juanda total dua arah	43
Tabel 4.16	Hambatan samping total dua arah pada jam puncak	47
Tabel 4.17	Variabel yang berubah	
Tabel 4.18	Perilaku lalu lintas pada kondisi setelah penanganan	48

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

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).

D Derajat Kejenuhan Rasio arus lalu-lintas (smp/jam) terhadap kapasitas (smp/jam) pada bagian jalan tertentu.

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

F_v Kecepatan Arus Bebas (1) Kecepatan rata-rata teoritis (km/jam) 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 geometric, 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 parker (termasuk bahu).

Jalur Jalan Semua bagian dari jalur gerak, median dan pemisah luar.

Median	Daerah yang memisahkan arua lalu-lintas pada segmen jalan.
Wc	Lebar Jalur Lalu-lintas Lebar jalur gerak tanpa bahu
Wce	Lebar Jalur Efektif(m) Lebar rata-rata yang tersedia untuk pergerakan lalu-lintas setelah pengurangan akibat parkir tepi jalan, atau penghalang sementara lain yang menutup jalur lalu-lintas.
Kereb	Batas yang ditinggikan berupa bahan kaku antara tepi jalur lalu-lintas dan trotoar
Trotoar	Bagian jalan disediakan untuk pejalan kaki yang biasanya sejajar dengan jalan dan dipisahkan dari jalur jalan oleh kerb.
W_K	Jarak Penghalang Kerb Jarak dari kereb ke penghalang di trotoar (misalnya pohon, tiang lampu_
Ws	Lebar Bahu (m) Lebar bahu (m) di sisi jalur lalu-lintas yang direncanakan untuk kendaraan berhenti, pejalan kaki, dan kendaraan lambat.
Wse	Lebar Bahu Efektif Lebar bahu (m) yang sesungguhnya tersedia untuk digunakan, setelah pengurangan akibat penghalang seperti pohon, kios sisi jalan dan sebagainya. (Catatan : lihat keterangan tentang Lebar Jalur Efektif).
L	Panjang Jalan Panjang segmen jalan yang diamati (termasuk persimpangan kecil).
Tipe Jalan	Tipe jalan menentukan jumlah lajur dan arah pada segmen jalan.
Jumlah Lajur	Jumlah lajur ditentukan dari marka lajur atau lebar jalur efektif (Wce) untuk segmen jalan
C_s	Ukuran Kota Ukuran kota adalah jumlah penduduk di dalam kota (juta).

S_F Hambatan Samping Hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu-lintas dari aktivitas samping segmen jalan, seperti pejalan kaki (bobot = 0,5), kendaraan umum/ kendaraan lain berhenti (bobot = 1,0), kendaraan masuk/keluar sisi jalan (bobot = 0,7), dan kendaraan lambat (bobot = 0,4).

Komposisi dan arus lalu lintas

Unsur Lalu lintas Benda atau pejalan kaki sebagai bagian dari lalu-lintas.

kend (Kendaraan) Unsur lalu-lintas beroda.

LV Kendaraan Ringan Kendaraan bermotor dua as beroda 4 dengan jarak as 2,0 – 3,0 m (termasuk mobil penumpang, oplet, mikrobis, pik-up, dan truk kecil sesuai system klasifikasi Bina Marga).

HV Kendaraan Berat Kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,50 m, biasanya beroda lebih dari 4 (termasuk bis, truk 2 as, truk 3 as, dan truk kombinasi sesuai system klasifikasi Bina Marga).

MC Sepeda Motor Kendaraan bermotor beroda dua atau tiga (termasuk sepeda motor dan kendaraan beroda 3 sesuai system klasifikasi Bina Marga).

UM Kend Tak Bermotor Kendaraan beroda yang menggunakan tenaga manusia atau hewan (termasuk sepeda, becak, kereta kuda, dan kereta dorong sesuai system klasifikasi Bina Marga).

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

SP Pemisahan Arah Distribusi arah lalu lintas pada jalan dua arah (biasanya dinyatakan sebagai persentase dari arus total pada masing-masing arah)

Faktor Perhitungan

P Rasio Rasio sub-populasi terhadap populasi total, misal P_{MC} = rasio sepeda motor dalam arus lalu-lintas.

Co Kapasitas Dasar Kapasitas segmen jalan pada kondisi geometri, pola arus lalu-lintas, dan faktor lingkungan yang ditentukan sebelumnya (ideal).

Faktor penyesuaian kapasitas

FC_w untuk Lebar Jalur Faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat lebar jalur lalu-lintas.

FC_{SP} untuk Pemisah Arah Faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat lebar jalur lalu-lintas.

FC_{SF} untuk Hamb Samp Faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat hambatan samping sebagai fungsi lebar bahu atau jarak kereb-penghalang.

FCcs untuk Ukuran Kota Faktro penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat ukuran kota.

emp Ekuivalen Mobil penumpang

Faktor yang menunjukkan berbagai tipe kendaraan dibandingkan kendaraan ringan sehubungan dengan pengaruhnya terhadap kecepatan kendaraan ringan dalam arus lalu-lintas (untuk mobil penumpang dan kendaraan ringan yang sasisnya mirip, $emp = 1$)

smp Satuan Mobil Penumpang

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

F_{SMP}	Faktor SMP Faktor untuk mengubah arus kendaraan lalu-lintas menjadi arus ekuivalen dalam smp untuk tujuan analisis kapasitas.
LHRT (kend/hr)	Lalu lintas harian rata-rata tahunan.
Faktor Penyesuaian Kecepatan	
FVw	untuk Lebar Jalur Penyesuaian untuk kecepatan arus bebas dasar akibat lebar jalur lalu lintas.
FFV_{SF}	untuk Hamb Samp Faktor penyesuaian untuk kecepatan arus bebas dasar akibat hambatan samping sebagai fungsi lebar bahu atau jarak kereb – penghalang.
FFV_{cs}	untuk Ukuran Kota Faktor penyesuaian untuk kecepatan arus bebas dasar akibat ukuran kota.

DAFTAR LAMPIRAN

- L.1 Data Survei Volume Kendaraan
- L.2 Data Survei Kecepatan Kendaraan
- L.3 Dokumentasi Survei