

**EVALUASI DERAJAT KEJENUHAN PADA RUAS
JALAN DR. DJUNJUNAN, BANDUNG,
AKIBAT PENGARUH LIMPASAN AIR HUJAN**

**Chrisnur Chandra
NRP : 9721072**

Pembimbing : Tan Lie Ing, ST., MT.

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

ABSTRAK

Akhir-akhir ini sebagian besar kota di Indonesia sering mengalami masalah utama dalam bidang prasarana transportasi, yaitu limpasan air hujan di sepanjang tepi permukaan jalan dan seringkali mengakibatkan banjir sehingga secara tidak langsung dapat mempengaruhi keamanan dan kenyamanan pengguna prasarana transportasi. Hal itu juga didukung dengan meningkatnya volume kendaraan bermotor yang terus meningkat setiap tahunnya.

Salah satu jalan yang mengalami permasalahan limpasan air hujan adalah jalan DR. Djunjunan, Bandung. Kapasitas jaringan jalan di jalan DR. Djunjunan yang ada menjadi lebih kecil dari kapasitas jaringan yang ada akibat adanya limpasan air hujan di sepanjang tepi permukaan jalan. Hal itu mengakibatkan penurunan kapasitas dan kenaikan derajat kejenuhan pada jalan tersebut. Oleh karena itu dalam studi ini akan dilakukan suatu evaluasi kapasitas jalan dan derajat kejenuhan di jalan DR. Djunjunan, Bandung akibat pengaruh limpasan air hujan.

Analisis dilakukan pada saat ada limpasan air hujan pada hari Rabu, 12 Maret 2008 dan pada hari Kamis, 13 Maret 2008 pada saat tidak ada limpasan air hujan (normal). Analisis perhitungan kapasitas jalan dan derajat kejenuhan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.

Hasil analisis menunjukkan adanya penurunan kapasitas jalan pada arah Barat-Timur dari 4752 smp/jam saat tidak ada limpasan air hujan (normal) menjadi 3386 smp/jam saat ada limpasan air hujan. Nilai derajat kejenuhan mengalami peningkatan dari 0,51 saat tidak ada limpasan air hujan (normal) menjadi 0,87 saat ada limpasan air hujan untuk arah Barat-Timur sedangkan untuk arah Timur-Barat dari 0,68 saat tidak ada limpasan air hujan (normal) menjadi 0,86 saat ada limpasan air hujan.

DAFTAR ISI

SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR	i
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Sistematika Pembahasan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Definisi dan Karakteristik Jalan Perkotaan	4
2.2 Parameter Lalu Lintas	8
2.2.1 Volume	8
2.2.2 Kecepatan	10
2.2.3 Kerapatan	11
2.3 Metode Pos Penghitung Tetap	12
2.4 Kinerja Jalan Berdasarkan MKJI 1997	12

2.4.1 Kapasitas Jalan	12
2.4.2 Derajat Kejenuhan	17
2.5 Hambatan Samping	18
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN DAN DATA.....	19
3.1 Program Kerja	19
3.2 Lokasi Survei	21
3.3 Pengumpulan Data	21
3.3.1 Geometrik Jalan	21
3.3.2 Volume dan Waktu Tempuh	25
3.3.3 Hambatan Samping	26
BAB 4 PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA	27
4.1 Pengolahan Data	27
4.2 Analisis Data	36
4.2.1 Kapasitas Jalan	47
4.2.2 Derajat Kejenuhan	49
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	55

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

%	=	persen
Σ	=	jumlah
2/2 UD=		dua-lajur dua-arah tak terbagi
4/2 D	=	empat-lajur dua-arah terbagi
4/2 UD=		empat-lajur dua-arah tak terbagi
6/2 D	=	enam-lajur dua-arah terbagi
C	=	Kapasitas Jalan (smp/jam)
C _o	=	Kapasitas Dasar (smp/jam)
d	=	Jarak yang Ditempuh
DS	=	Derajat Kejenuhan
EEV	=	Kendaraan Masuk dan Keluar
emp	=	Ekivalensi Mobil Penumpang
FC _{CS}	=	Faktor Penyesuaian untuk Ukuran Kota
FC _{SF}	=	Faktor Penyesuaian untuk Hambatan Samping
FC _{SP}	=	Faktor Penyesuaian untuk Pemisah Arah
FC _W	=	Faktor Penyesuaian untuk Lebar Jalan
HV	=	<i>Heavy Vehicle</i> / kendaraan berat
k	=	Kerapatan Lalu Lintas
km	=	kilometer
L	=	panjang ruas jalan
LB	=	<i>Large Bus</i> / bis besar
LT	=	<i>Large Truck</i> / truk besar

LV	=	<i>Light Vehicle</i> / kendaraan ringan
m	=	meter
MC	=	<i>Motor Cycle</i>
MHV	=	<i>Medium Heavy Vehicle</i> / kendaraan menengah berat
MKJI	=	Manual Kapasitas Jalan Indonesia
MSV	=	Kendaraan Lambat
n	=	Banyaknya Kendaraan yang Diamati
PED	=	Pejalan Kaki
PSV	=	Parkir, Kendaraan Berhenti
Q	=	Volume Lalu Lintas
smp	=	Satuan Mobil Penumpang
t	=	Waktu (detik)
t_i	=	Waktu Perjalanan
U_s	=	Kecepatan Rata-rata Ruang
U_t	=	Kecepatan Rata-rata Waktu
U_i	=	Kecepatan Masing-masing Kendaraan
Wce	=	Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif
Ws	=	Lebar Bahu
Ww	=	Lebar Limpasan Air Setelah Dirata-rata

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Diagram Alir	20
Gambar 3.2 Peta Lokasi Survei	22
Gambar 3.3 Denah Lokasi Survei Saat Ada Limpasan Air Hujan	23
Gambar 3.4 Denah Lokasi Survei Saat Tidak Ada Limpasan Air Hujan	24
Gambar 4.1 Denah Tampak Atas Jalan Saat Ada Limpasan Air Hujan	29
Gambar 4.2 Denah Tampak Atas Jalan Saat Tidak Ada Limpasan Air Hujan	30
Gambar 4.3 Volume Kendaraan dari Arah Barat – Timur pada Saat Ada Limpasan Air Hujan	37
Gambar 4.4 Volume Kendaraan dari Arah Timur – Barat pada Saat Ada Limpasan Air Hujan	37
Gambar 4.5 Volume Kendaraan dari Arah Barat – Timur pada Saat Tidak Ada Limpasan Air Hujan	38
Gambar 4.6 Volume Kendaraan dari Arah Timur – Barat pada Saat Tidak Ada Limpasan Air Hujan	38
Gambar 4.7 Volume dan Kecepatan Kendaraan dari Arah Barat - Timur pada Saat Ada Limpasan Air Hujan	39
Gambar 4.8 Volume dan Kecepatan Kendaraan dari Arah Timur - Barat pada Saat Ada Limpasan Air Hujan	39

Gambar 4.9	Volume dan Kecepatan Kendaraan dari Arah Barat - Timur pada Saat Tidak Ada Limpasan Air Hujan	40
Gambar 4.10	Volume dan Kecepatan Kendaraan dari Arah Timur - Barat pada Saat Tidak Ada Limpasan Air Hujan	40
Gambar 4.11	Volume dan Kerapatan Kendaraan dari Arah Barat - Timur pada Saat Ada Limpasan Air Hujan	41
Gambar 4.12	Volume dan Kerapatan Kendaraan dari Arah Timur - Barat pada Saat Ada Limpasan Air Hujan	41
Gambar 4.13	Volume dan Kerapatan Kendaraan dari Arah Barat - Timur pada Saat Tidak Ada Limpasan Air Hujan	42
Gambar 4.14	Volume dan Kerapatan Kendaraan dari Arah Timur - Barat pada Saat Tidak Ada Limpasan Air Hujan	42
Gambar 4.15	Kecepatan dan Kerapatan Kendaraan dari Arah Barat - Timur pada Saat Ada Limpasan Air Hujan	43
Gambar 4.16	Kecepatan dan Kerapatan Kendaraan dari Arah Timur - Barat pada Saat Ada Limpasan Air Hujan	43
Gambar 4.17	Kecepatan dan Kerapatan Kendaraan dari Arah Barat - Timur pada Saat Tidak Ada Limpasan Air Hujan	44
Gambar 4.18	Kecepatan dan Kerapatan Kendaraan dari Arah Timur - Barat pada Saat Tidak Ada Limpasan Air Hujan	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Ekvivalen Mobil Penumpang untuk Jalan tak Terbagi	10
Tabel 2.2 Ekvivalen Mobil Penumpang untuk Jalan Terbagi	10
Tabel 2.3 Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan	13
Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian Kapasitas (FC_w) untuk Lebar Jalur Lalu Lintas	14
Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Kapasitas (FC_{SP}) untuk Pemisah Arah	15
Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Kapasitas (FC_{SF}) untuk Hambatan Samping untuk Bahu Jalan	15
Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Kapasitas (FC_{SF}) untuk Hambatan Samping untuk Kereb	16
Tabel 2.8 Faktor Penyesuaian Kapasitas (FC_{CS}) untuk Ukuran Kota	17
Tabel 2.9 Kelas Hambatan Samping	18
Tabel 3.1 Data Geometrik Jalan DR. Djunjunan	25
Tabel 4.1 Hambatan Samping pada Saat Ada Limpasan Air Hujan	28
Tabel 4.2 Hambatan Samping pada Saat Tidak Ada Limpasan Air Hujan	28
Tabel 4.3 Geometrik Jalan DR. Djunjunan	28
Tabel 4.4 Volume Lalu Lintas pada Hari Rabu, 12 Maret 2008 Arah Barat – Timur pada Saat Ada Limpasan Air Hujan	33
Tabel 4.5 Volume Lalu Lintas pada Hari Rabu, 12 Maret 2008 Arah Timur – Barat pada Saat Ada Limpasan Air Hujan	33

Tabel 4.6	Volume Lalu Lintas pada Hari Kamis, 13 Maret 2008	
	Arah Barat – Timur pada Saat Tidak Ada Limpasan	
	Air Hujan	34
Tabel 4.7	Volume Lalu Lintas pada Hari Kamis, 13 Maret 2008	
	Arah Timur – Barat pada Saat Tidak Ada Limpasan	
	Air Hujan	34
Tabel 4.8	Kecepatan Lalu Lintas pada Hari Rabu, 12 Maret 2008	
	Arah Barat – Timur pada Saat Ada Limpasan	
	Air Hujan	35
Tabel 4.9	Kecepatan Lalu Lintas pada Hari Rabu, 12 Maret 2008	
	Arah Timur – Barat pada Saat Ada Limpasan	
	Air Hujan	35
Tabel 4.10	Kecepatan Lalu Lintas pada Hari Kamis, 13 Maret 2008	
	Arah Barat – Timur pada Saat Tidak Ada Limpasan	
	Air Hujan	35
Tabel 4.11	Kecepatan Lalu Lintas pada Hari Kamis, 13 Maret 2008	
	Arah Timur – Barat pada Saat Tidak Ada Limpasan	
	Air Hujan	35
Tabel 4.12	Kerapatan Lalu Lintas pada Hari Rabu, 12 Maret 2008	
	Arah Barat – Timur pada Saat Ada Limpasan Air Hujan	35
Tabel 4.13	Kerapatan Lalu Lintas pada Hari Rabu, 12 Maret 2008	
	Arah Timur – Barat pada Saat Ada Limpasan Air Hujan	36

Tabel 4.14	Kerapatan Lalu Lintas pada Hari Kamis, 13 Maret 2008	
	Arah Barat – Timur pada Saat Tidak Ada Limpasan	
	Air Hujan	36
Tabel 4.15	Kerapatan Lalu Lintas pada Hari Kamis, 13 Maret 2008	
	Arah Timur – Barat pada Saat Tidak Ada Limpasan	
	Air Hujan	36
Tabel 4.16	Volume dan Kecepatan Lalu Lintas dan Kerapatan	46
Tabel 4.17	Nilai FC_w Kapasitas Dasar untuk Masing-masing Arah dan	
	Keadaan Limpasan Air	47
Tabel 4.18	Nilai FC_w Untuk Masing – masing Arah dan Keadaan	
	Limpasan Air	48
Tabel 4.19	Nilai FC_{SF} Untuk Masing – masing Arah dan Keadaan	
	Limpasan Air	49
Tabel 4.20	Nilai Kapasitas (C)	49
Tabel 4.21	Nilai Derajat Kejenuhan (DS)	50

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Data Volume Lalu Lintas pada Saat Ada Limpasan
	Air Hujan55
Lampiran 2	Data Volume Lalu Lintas pada Saat Tidak Ada
	Limpasan Air Hujan56
Lampiran 3	Data Waktu Tempuh Dari Arah Barat – Timur
	pada Saat Ada Limpasan Air Hujan 57
Lampiran 4	Data Waktu Tempuh Dari Arah Timur – Barat
	pada Saat Ada Limpasan Air Hujan 59
Lampiran 5	Data Waktu Tempuh Dari Arah Barat – Timur
	pada Saat Tidak Ada Limpasan Air Hujan 61
Lampiran 6	Data Waktu Tempuh Dari Arah Timur – Barat
	pada Saat Tidak Ada Limpasan Air Hujan 63
Lampiran 7	Data Hambatan Samping65
Lampiran 8	Perhitungan Kecepatan Rata-rata Ruang (U_s) 66
Lampiran 9	Perhitungan Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk
	Lebar Jalur Lalu Lintas (FC_w) 67
Lampiran 10	Perhitungan Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk
	Hambatan Samping (FC_{SF}) 68
Lampiran 11	Perhitungan Kapasitas dan Penurunan Kapasitas 69
Lampiran 12	Perhitungan Derajat Kejenuhan dan Penurunan
	Derajat Kejenuhan70

Lampiran 13	Gambar Limpasan Air Hujan Di Ruas Jalan DR. Djunjunan (Di bawah Jembatan Penyeberangan Untuk Pejalan Kaki) untuk Arah Barat – Timur	71
-------------	---	----