

**ANALISIS KARAKTERISTIK ARUS LALU LINTAS DAN
GELOMBANG KEJUT DI JALAN ASIA-AFRIKA BANDUNG
AKIBAT BERHENTINYA BUS DAMRI DI HALTE BUS**

Rony Simanjuntak

NRP : 9621093

NIRM : 41077011960372

Pembimbing : Santoso Urip Gunawan, Ir., MT

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

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis karakteristik arus lalu lintas dan gelombang kejut akibat berhentinya bus DAMRI di halte bus di Jalan Asia-Afrika Bandung. Mengingat lokasi penelitian yang dipilih adalah jalan 4 lajur 1 arah, maka penelitian karakteristik arus lalu lintas dilakukan pada tiap-tiap lajur. Untuk membedakan lajur-lajur tersebut, maka lajur paling kiri searah arus lalu lintas disebut lajur 1 dan lajur paling kanan disebut lajur 4.

Pengumpulan data dilakukan dengan survei lapangan dengan menggunakan alat video kamera yang berlangsung selama enam jam berturut-turut. Data yang dikumpulkan meliputi data volume, data kecepatan dan data lamanya bus DAMRI berhenti menaikturunkan penumpang.

Pengolahan data menggunakan metode Greenshield dan penerapannya pada *bottleneck* halte bus.

Dari hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa akibat berhentinya bus DAMRI di halte bus, terjadi perubahan volume dan kecepatan yang signifikan pada lajur 1, 2 dan 3, sedangkan pada lajur 4 tidak terjadi perubahan volume dan kecepatan yang signifikan, atau dengan kata lain pengaruh berhentinya bus DAMRI di halte bus hanya terjadi pada lajur 1, 2 dan 3. Panjang antrian yang ditimbulkan akibat berhentinya bus DAMRI di halte bus adalah 33,07 m pada lajur 2 dan 4,95 m pada lajur 3, sedangkan pada lajur 4 tidak terdapat antrian. Dengan panjang antrian tersebut, maka diperlukan waktu 17,8 detik pada lajur 2 dan 2,11 detik pada lajur 3 agar kondisi lalu lintas kembali normal seperti jika tidak ada bus DAMRI yang berhenti di halte bus.

DAFTAR ISI

	Halaman
SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR.....	i
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR.....	ii
ABSTRAK.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Sistematika Pembahasan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Parameter Arus Lalu Lintas.....	4
2.1.1 Volume.....	4
2.1.2 Kecepatan.....	6
2.1.3 Kerapatan.....	8
2.2 Hubungan Antara Parameter Arus Lalu Lintas	
2.2.1 Hubungan Kecepatan-Kerapatan.....	9

2.2.2 Hubungan Volume-Kerapatan.....	10
2.2.3 Hubungan Volume-Kecepatan.....	10
2.3 Gelombang Kejut.....	11
2.4 Tempat Pemberhentian Bus (Halte Bus).....	15
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Program Kerja.....	17
3.2 Pemilihan Lokasi.....	17
3.3 Survei Lalu Lintas.....	18
3.3.1 Survei Waktu Kedatangan dan Keberangkatan Bus DAMRI...	18
3.3.2 Survei Waktu Pengamatan.....	19
3.3.3 Survei Volume.....	20
3.3.4 Survei Kecepatan.....	20
BAB 4 ANALISIS DATA	
4.1 Perhitungan Volume.....	24
4.2 Perhitungan Kecepatan.....	26
4.3 Perhitungan Kerapatan.....	27
4.4 Analisis Parameter Lalu Lintas.....	29
4.5 Analisis Gelombang Kejut.....	30
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

15'	= 15 menit
d	= Jarak antrian
D	= Kerapatan
D ₁	= Kerapatan pada kondisi kosong
D ₂	= Kerapatan pada kondisi isi
DAMRI	= Djawatan Angkutan Motor Republik Indonesia
det	= Detik
EMP	= Ekvivalen Mobil Penumpang
Halte bus	= Bagian perkerasan jalan tertentu untuk pemberhentian sementara bus dan angkutan umum lainnya pada saat menaikkan dan menurunkan penumpang
Kend	= Kendaraan
Kend Rgn	= Kendaraan Ringan
Km	= Kilometer
Kondisi isi	= Keadaan pada saat bus DAMRI berhenti di halte bus
Kondisi kosong	= Keadaan pada saat tidak ada bus DAMRI yang berhenti di halte bus
m	= Meter
MKJI	= Manual Kapasitas Jalan Indonesia
Mnt	= Menit
No	= Nomor
SMP	= Satuan Mobil Penumpang

Spd. Mtr	= Sepeda Motor
t_1	= Waktu terjadinya kecepatan gelombang 1
t_2	= Waktu terjadinya kecepatan gelombang 2
t_3	= Waktu terjadinya gelombang kejut
t-henti	= Waktu rata-rata lamanya bus DAMRI berhenti
U_s	= Kecepatan rata-rata ruang
U_{sw1}	= Kecepatan gelombang 1
U_{sw2}	= Kecepatan gelombang 2
U_{sw3}	= Kecepatan gelombang kejut
V	= Volume
V_1	= Volume pada jalan utama/kondisi kosong
V_2	= Volume pada <i>bottleneck</i>

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Hubungan Kecepatan-Kerapatan	9
Gambar 2.2 Hubungan Volume-Kerapatan	10
Gambar 2.3 Hubungan Volume-Kecepatan	11
Gambar 2.4 Hubungan Kecepatan, Volume dan Kerapatan	12
Gambar 2.5 Hubungan Volume-Kerapatan didaerah <i>Bottleneck</i>	13
Gambar 2.6 Hubungan Jarak, Waktu dan Gelombang Kejut.....	14
Gambar 2.7 Macam-macam Tempat Pemberhentian Bus.....	16
Gambar 3.1 Diagram Alir Program Kerja	22
Gambar 3.2 Lokasi Survei	23
Gambar 4.1 Hubungan Kecepatan-Kerapatan Lajur 1	30
Gambar 4.2 Hubungan Kecepatan-Kerapatan Lajur 2	31
Gambar 4.3 Hubungan Kecepatan-Kerapatan Lajur 3	31
Gambar 4.4 Hubungan Kecepatan-Kerapatan Lajur 4	32
Gambar 4.5 Hubungan Volume-Kerapatan Lajur 1.....	34
Gambar 4.6 Hubungan Volume-Kerapatan Lajur 2	34
Gambar 4.7 Hubungan Volume-Kerapatan Lajur 3.....	35
Gambar 4.8 Hubungan Volume-Kerapatan Lajur 4.....	35
Gambar 4.9 Gelombang Kejut di Lajur 2.....	37
Gambar 4.10 Hubungan Gelombang Kejut, Jarak dan Waktu di Lajur 2.....	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Emp Untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah.....	6
Tabel 4.1 Volume Kondisi Kosong.....	25
Tabel 4.2 Volume Kondisi Isi.....	25
Tabel 4.3 Kecepatan Rata-Rata Ruang Kondisi Kosong.....	26
Tabel 4.4 Kecepatan Rata-Rata Ruang Kondisi Isi.....	27
Tabel 4.5 Kerapatan Kondisi Kosong.....	28
Tabel 4.6 Kerapatan Kondisi Isi.....	28
Tabel 4.7 Analisis Uji t Volume.....	29
Tabel 4.8 Analisis Uji t Kecepatan.....	29
Tabel 4.9 Analisis Uji t Kerapatan	29
Tabel 4.10 Persamaan Hubungan Kecepatan-Kerapatan.....	32
Tabel 4.11 Persamaan Hubungan Volume-Kerapatan.....	33
Tabel 4.12 Analisis Gelombang Kejut.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Waktu Kedatangan Dan Keberangkatan Bus DAMRI.....	43
Lampiran 2 Durasi Kondisi Kosong dan Kondisi Isi.....	45
Lampiran 3 Volume Kondisi Kosong (15 mnt pertama).....	47
Lampiran 4 Volume Kondisi Kosong (15 mnt ke-2).....	47
Lampiran 5 Volume Kondisi Kosong (15 mnt ke-3).....	47
Lampiran 6 Volume Kondisi Kosong (15 mnt ke-4).....	47
Lampiran 7 Volume Kondisi Kosong (15 mnt ke-5).....	48
Lampiran 8 Volume Kondisi Kosong (15 mnt ke-6).....	48
Lampiran 9 Volume Kondisi Kosong (15 mnt ke-7).....	48
Lampiran 10 Volume Kondisi Kosong (15 mnt ke-8).....	48
Lampiran 11 Volume Kondisi Kosong (15 mnt ke-9).....	49
Lampiran 12 Volume Kondisi Kosong (15 mnt ke-10).....	49
Lampiran 13 Volume Kondisi Kosong (15 mnt ke-11).....	49
Lampiran 14 Volume Kondisi Kosong (15 mnt ke-12).....	49
Lampiran 15 Volume Kondisi Kosong (15 mnt ke-13).....	50
Lampiran 16 Volume Kondisi Kosong (15 mnt ke-14).....	50
Lampiran 17 Volume Kondisi Kosong (15 mnt ke-15).....	50
Lampiran 18 Volume Kondisi Kosong (15 mnt ke-16).....	50
Lampiran 19 Volume Kondisi Kosong (15 mnt ke-17).....	51
Lampiran 20 Volume Kondisi Kosong (15 mnt ke-18).....	51

Lampiran 21 Volume Kondisi Kosong (15 mnt ke-19).....	51
Lampiran 22 Volume Kondisi Isi (15 mnt pertama).....	52
Lampiran 23 Volume Kondisi Isi (15 mnt ke-2).....	53
Lampiran 24 Volume Kondisi Isi (15 mnt ke-3).....	54
Lampiran 25 Volume Kondisi Isi (15 mnt ke-4).....	55
Lampiran 26 Waktu Tempuh Kondisi Kosong (15 mnt pertama).....	56
Lampiran 27 Waktu Tempuh Kondisi Kosong (15 mnt ke-2).....	57
Lampiran 28 Waktu Tempuh Kondisi Kosong (15 mnt ke-3).....	58
Lampiran 29 Waktu Tempuh Kondisi Kosong (15 mnt ke-4).....	59
Lampiran 30 Waktu Tempuh Kondisi Kosong (15 mnt ke-5).....	60
Lampiran 31 Waktu Tempuh Kondisi Kosong (15 mnt ke-6).....	61
Lampiran 32 Waktu Tempuh Kondisi Kosong (15 mnt ke-7).....	62
Lampiran 33 Waktu Tempuh Kondisi Kosong (15 mnt ke-8).....	63
Lampiran 34 Waktu Tempuh Kondisi Kosong (15 mnt ke-9).....	64
Lampiran 35 Waktu Tempuh Kondisi Kosong (15 mnt ke-10).....	65
Lampiran 36 Waktu Tempuh Kondisi Kosong (15 mnt ke-11).....	66
Lampiran 37 Waktu Tempuh Kondisi Kosong (15 mnt ke-12).....	67
Lampiran 38 Waktu Tempuh Kondisi Kosong (15 mnt ke-13).....	68
Lampiran 39 Waktu Tempuh Kondisi Kosong (15 mnt ke-14).....	69
Lampiran 40 Waktu Tempuh Kondisi Kosong (15 mnt ke-15).....	70
Lampiran 41 Waktu Tempuh Kondisi Kosong (15 mnt ke-16).....	71
Lampiran 42 Waktu Tempuh Kondisi Kosong (15 mnt ke-17).....	72
Lampiran 43 Waktu Tempuh Kondisi Kosong (15 mnt ke-18).....	73

Lampiran 44 Waktu Tempuh Kondisi Kosong (15 mnt ke-19).....	74
Lampiran 45 Waktu Tempuh Kondisi Isi (15 mnt pertama).....	75
Lampiran 46 Waktu Tempuh Kondisi Isi (15 mnt ke-2).....	77
Lampiran 47 Waktu Tempuh Kondisi Isi (15 mnt ke-3).....	79
Lampiran 48 Waktu Tempuh Kondisi Isi (15 mnt ke-4).....	81
Lampiran 49 Uji t Volume.....	83
Lampiran 50 Uji t Kecepatan.....	83
Lampiran 51 Uji t Kerapatan.....	83
Lampiran 52 Nilai Kritik Sebaran t	85