

ANALISIS PENGARUH PENYEMPITAN BADAN JALAN TERHADAP KARAKTERISTIK ARUS LALU LINTAS DI JALAN GATOT SOEBROTO BANDUNG

Rully Girindara Wardhana
NRP : 0021064

Pembimbing : V. Hartanto , Ir., M.Sc.

FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA
BANDUNG

ABSTRAK

Perkembangan teknologi membawa dampak yang kompleks dalam segala bidang, tidak terkecuali adalah bidang transportasi. Jalan mengalami perkembangan yang permanen dan menerus, namun jalan juga mengalami hambatan dalam perkembangannya. Salah-satu hambatan yang timbul akibat jalan yaitu kemacetan, kecelakaan, kebisingan, polusi udara, dan lain-lainnya. Masalah-masalah tersebut harus segera diatasi untuk mendukung perkembangan dan kemajuan teknologi dewasa ini.

Penelitian dilakukan di Jalan Gatot Soebroto Bandung pada ruas jalan yang mengalami penyempitan. Dalam penelitian ini akan dibahas pengaruh penyempitan badan jalan (*bottle neck*) dan analisis gelombang kejut. Penelitian dilakukan pada jalan dengan kondisi tiga lajur dan dua lajur. Penelitian dilakukan pada hari Selasa 18 Mei 2004 pada jam-jam sibuk pada pukul 06.30-08.30, 11.30-13.30 dan 17.30-19.30. Untuk memperoleh data jumlah kendaraan yang melewati titik pengamatan dipakai interval waktu per 15', sedangkan untuk menghitung kecepatan kendaraan, kendaraan dibagi menjadi tiga jenis, yaitu sepeda motor, kendaraan ringan dan bus/kendaraan berat dan masing-masing kendaraan diambil 5 contoh. Jarak yang diambil antara titik pengamatan satu dengan titik pengamatan lainnya adalah 50 m.

Dari hasil analisis dengan menggunakan metode *Greenshield* diperoleh hubungan antara $D-U_s$, $D-Q$, dan $Q-U_s$. Sedangkan dari hasil analisis gelombang kejut diperoleh kecepatan masing-masing gelombang kejut pada kondisi jalan tiga lajur maupun dua lajur.

Dari hasil tersebut dapat ditarik kesimpulan pada kondisi jalan tiga lajur, diperoleh $Q_{maks} = 1862.8$ smp/jam dan $D_{maks} = 79,471$ smp/km terjadi pada pukul 17.30-17.45. Dan pada kondisi jalan dua lajur, diperoleh $Q_{maks} = 1429,6$ smp/jam dan $D_{maks} = 200,5$ smp/km terjadi pada pukul 07.30-07.45. Dari Grafik hubungan $D-U_s$, pada kondisi jalan tiga lajur diperoleh $D_j = 255,065$ smp/km, $U_f = 37,214$ km/jam, $r = -0,49$ dan $r^2 = 0,24$, yang berarti 24 % data mewakili atau masuk kedalam Grafik hubungan $D-U_s$. Kecepatan gelombang kejutnya adalah $U_{sw} = -3,415$ km/jam yang mempunyai arti bahwa gelombang kejut yang terjadi adalah gelombang kejut mundur bentukan

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
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	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 Kecepatan	5
2.1.2 Kerapatan	6
2.1.3 Volume	7
2.2 Metode Greenshield	9
2.2.1 Hubungan antara kerapatan dan kecepatan	10
2.2.2 Hubungan antara kerapatan dan volume	11
2.2.3 Hubungan antara volume dan kecepatan	12

2.3	Gelombang Kejut	13
2.4	Analisis Persamaan Regresi	19
BAB 3 PEMILIHAN LOKASI DAN PENGUMPULAN DATA		
3.1	Program Kerja Penelitian	22
3.2	Pemilihan Lokasi	23
3.3	Pengumpulan Data	24
3.3.1	Waktu pengumpulan data	24
3.3.2	Data yang diukur	24
3.3.3	Metode pengumpulan data	25
3.3.4	Alat-alat yang digunakan	26
3.4	Data Pengamatan	26
BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		
4.1	Model Arus Lalu Lintas Berdasarkan Metode Greenshield	41
4.1.1	Hubungan D – Us (untuk kondisi jalan 3 lajur)	46
4.1.2	Hubungan D – Q (untuk kondisi jalan 3 lajur)	47
4.1.3	Hubungan Q – Us (untuk kondisi jalan 3 lajur)	48
4.1.4	Hubungan D – Us (untuk kondisi jalan 2 lajur)	49
4.1.5	Hubungan D – Q (untuk kondisi jalan 2 lajur)	50
4.1.6	Hubungan Q – Us (untuk kondisi jalan 2 lajur).....	51
4.2	Analisis Gelombang Kejut	52
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA		59

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Daftar Ekivalen Mobil Penumpang 8
Tabel 2.2	Emp Untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah 9
Tabel 3.1	Jenis Data dan Waktu Pengamatan 25
Tabel 3.2	Data Pengamatan Arus Lalu-Lintas di Jalan Gatot Soebroto Bandung (kondisi jalan 3 lajur) pada pukul 06.30-08.30 29
Tabel 3.3	Data Pengamatan Kecepatan Rata-Rata Ruang di Jalan Gatot Soebroto Bandung (kondisi jalan 3 lajur) pada pukul 06.30-08.30 30
Tabel 3.4	Data Pengamatan Arus Lalu-Lintas di Jalan Gatot Soebroto Bandung (kondisi jalan 2 lajur) pada pukul 06.30-08.30 31
Tabel 3.5	Data Pengamatan Kecepatan Rata-Rata Ruang di Jalan Gatot Soebroto Bandung (kondisi jalan 2 lajur) pada pukul 06.30-08.30 32
Tabel 3.6	Data Pengamatan Arus Lalu-Lintas di Jalan Gatot Soebroto Bandung (kondisi jalan 3 lajur) pada pukul 11.30-13.30 33
Tabel 3.7	Data Pengamatan Kecepatan Rata-Rata Ruang di Jalan Gatot Soebroto Bandung (kondisi jalan 2 lajur) pada pukul 11.30-13.30 34

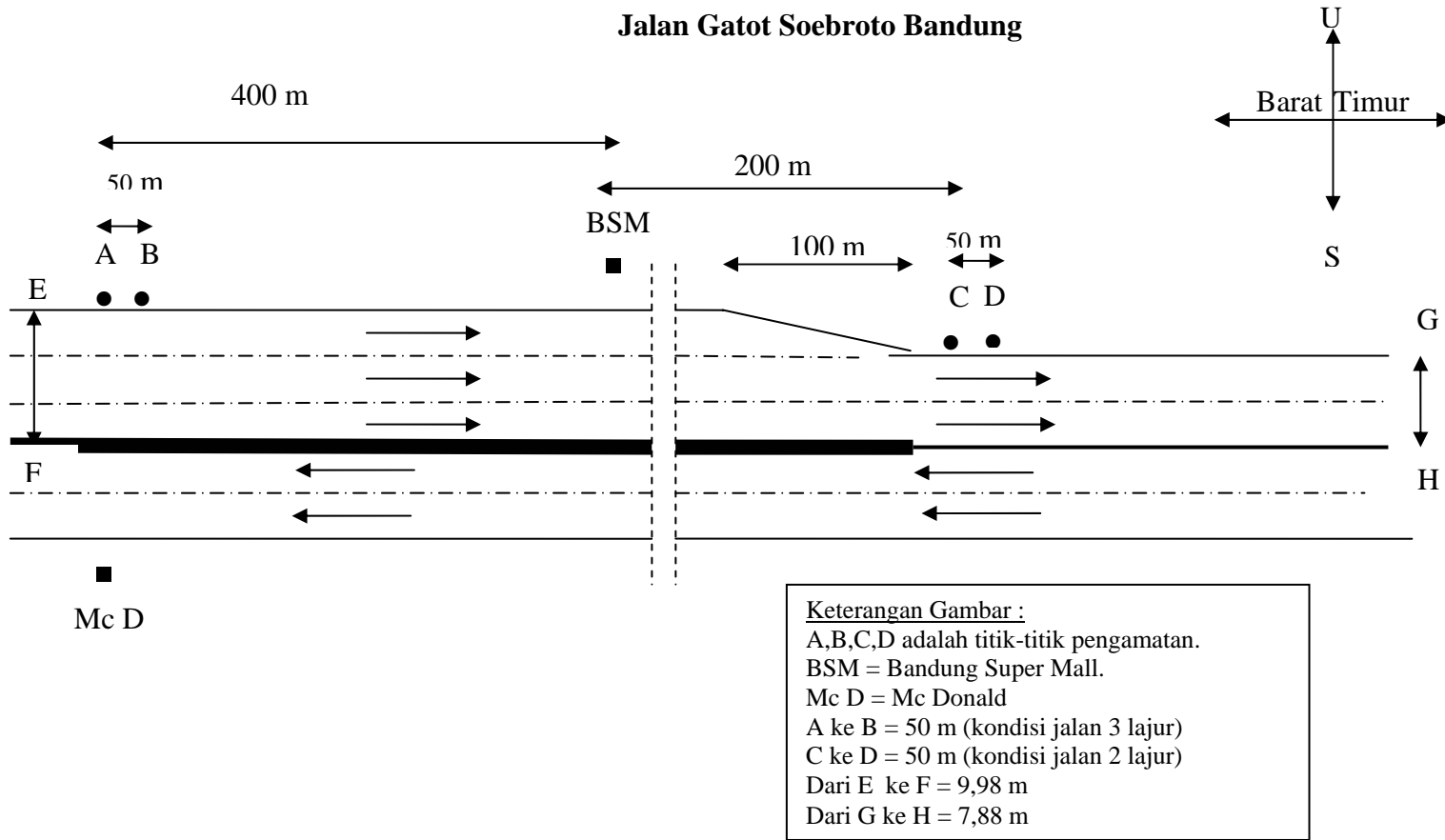
Tabel 3.8	Data Pengamatan Arus Lalu-Lintas di Jalan Gatot Soebroto Bandung (kondisi jalan 2 lajur) pada pukul 11.30-13.30	35
Tabel 3.9	Data Pengamatan Kecepatan Rata-Rata Ruang di Jalan Gatot Soebroto Bandung (kondisi jalan 2 lajur) pada pukul 11.30-13.30	36
Tabel 3.10	Data Pengamatan Arus Lalu-Lintas di Jalan Gatot Soebroto Bandung (kondisi jalan 3 lajur) pada pukul 17.30-19.30	37
Tabel 3.11	Data Pengamatan Kecepatan Rata-Rata Ruang di Jalan Gatot Soebroto Bandung (kondisi jalan 3 lajur) pada pukul 17.30-19.30	38
Tabel 3.12	Data Pengamatan Arus Lalu-Lintas di Jalan Gatot Soebroto Bandung (kondisi jalan 2 lajur) pada pukul 17.30-19.30.....	39
Tabel 3.13	Data Pengamatan Kecepatan Rata-Rata Ruang di Jalan Gatot Soebroto Bandung (kondisi jalan 2 lajur) pada pukul 17.30-19.30.....	40
Tabel 4.1	Arus Lalu Lintas Rata-Rata di Ruas Jalan Gatot Soebroto Bandung (kondisi jalan 3 lajur)	43
Tabel 4.2	Arus Lalu Lintas Rata-Rata di ruas Jalan Gatot Soebroto Bandung (kondisi jalan 2 lajur)	44
Tabel 4.3	Volume, Kecepatan Rata-Rata Ruang dan Kerapatan di Ruas Jalan Gatot Soebroto Bandung (kondisi jalan 3 lajur)	45

Tabel 4.4	Volume, Kecepatan Rata-Rata Ruang dan Kerapatan di Ruas	
	Jalan Gatot Soebroto Bandung (kondisi jalan 2 lajur)	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Hubungan D – Us	10
Gambar 2.2 Hubungan D - Q	11
Gambar 2.3 Hubungan Q - Us	13
Gambar 2.4 Contoh <i>Shock Wave</i> Antara Dua Keadaan Arus Lalu Lintas yang Kerapatannya Berbeda (<i>bottle neck</i>)	17
Gambar 2.5 Hubungan Kerapatan, Volume dan Gelombang Kejut	19
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	23
Gambar 3.2 Data Geometrik dan Denah Lokasi	28
Gambar 4.1 Hubungan D – Us Pada Arus Lalu-Lintas di Ruas Jalan Gatot Soebroto Bandung (kondisi jalan 3 lajur)	47
Gambar 4.2 Hubungan D – Q Pada Arus Lalu-Lintas di Ruas Jalan Gatot Soebroto Bandung (kondisi jalan 3 lajur)	48
Gambar 4.3 Hubungan Q – Us Pada Arus Lalu-Lintas di Ruas Jalan Gatot Soebroto Bandung (kondisi jalan 3 lajur)	49
Gambar 4.4 Hubungan D – Us Pada Arus Lalu-Lintas di Ruas Jalan Gatot Soebroto Bandung (kondisi jalan 2 lajur)	50
Gambar 4.5 Hubungan D – Q Pada Arus Lalu-Lintas Di Ruas Jalan Gatot Soebroto Bandung (kondisi jalan 2 lajur)	51
Gambar 4.6 Hubungan Q – Us Pada Arus Lalu-Lintas di Ruas Jalan Gatot Soebroto Bandung (kondisi jalan 2 lajur)	52
Gambar 4.7 Gelombang Kejut	54

Berikut ini adalah Gambar Denah Lokasi Penelitian di Jalan Gatot Soebroto Bandung dapat dilihat pada Gambar 3.2 dibawah ini



Gambar 3.2 Data Geometrik dan Denah Lokasi