

STUDI KINERJA JALAN SATU ARAH DI JALAN KEBON KAWUNG, BANDUNG

Hendra Saputera

NRP : 9921020

Pembimbing : Prof. Ir. Bambang I. S., M.Sc., Ph.D

FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA

BANDUNG

ABSTRAK

Lalu lintas di kota Bandung perlu mendapatkan perhatian yang khusus. Hal ini dapat dilihat dengan banyaknya ruas jalan yang tidak mampu menampung kendaraan yang ada, sehingga banyak ruas jalan yang mengalami kemacetan.

Pada Tugas Akhir ini dilakukan studi kapasitas, kecepatan dan derajat kejenuhan Jalan Kebon Kawung di Kota Bandung dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI 1997). Survei dilakukan selama dua hari yaitu pada hari Sabtu tanggal 04 Desember 2004 dengan hari Minggu 05 Desember 2004 dan waktu selama survei berlangsung adalah jam 06.00-08.00, 12.30-14.30, 16.00-18.00. Parameter yang diukur selama survei adalah volume dan kecepatan. Metode yang dipakai pada saat pengukuran volume adalah dengan menggunakan metode pos pengamatan tetap.

Dari hasil survei diperoleh volume maksimum terjadi pada hari Sabtu jam 16.30-17.30 WIB sebesar 3451,60 smp/jam/3 lajur. Kapasitas jalan sebesar 4326,30 smp/jam. Derajat kejenuhan sebesar $0,80 > 0,75$. Kecepatan arus bebas sebesar 54,15 km/jam. Kecepatan tempuh hasil survei sebesar 9,23 km/jam lebih kecil dari kecepatan tempuh sebesar 47 km/jam yang didapat dari MKJI 1997. Waktu Tunda maksimum sebesar 46,404 detik dan Rasio Kendaraan Berhenti sebesar 69,1%. Berdasarkan hasil perhitungan dapat diambil kesimpulan bahwa untuk ruas jalan Kebon Kawung masih kurang cukup untuk menampung arus lalu lintas yang terjadi, ini terlihat dari nilai $DS > 0,75$.

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 | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| BAB 1 PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.3 Pembatasan Masalah | 2 |
| 1.4 Sistematika Pembahasan | 3 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Karateristik lalu lintas | 4 |
| 2.2 Parameter lalu lintas | 6 |
| 2.2.1 Volume | 6 |
| 2.2.2 Kecepatan | 8 |
| 2.2.3 Kerapatan..... | 10 |
| 2.3 Hubungan Volume, Kecepatan, dan Kerapatan..... | 11 |

| | | |
|-------|--|----|
| 2.4 | Metode Pengamatan Volume lalu lintas | 13 |
| 2.4.1 | Metode Pos Pengamat Tetap | 13 |
| 2.4.2 | Metode Mobil Pengamat Bergerak | 14 |
| 2.5 | Kinerja Jalan Berdasarkan MKJI 1997 | 15 |
| 2.5.1 | Kapasitas | 15 |
| 2.5.2 | Derajat Kejenuhan | 20 |
| 2.5.3 | Kecepatan Arus Bebas | 20 |
| 2.5.4 | Kecepatan Tempuh | 24 |

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

| | | |
|--------|---------------------------------|----|
| 3.1 | Program Kerja | 25 |
| 3.2 | Pemilihan Lokasi | 26 |
| 3.3 | Waktu Survei | 26 |
| 3.4 | Pengumpulan Data | 27 |
| 3.4.1. | Survei Hambatan Samping | 27 |
| 3.4.2. | Survei Volume Lalu Lintas | 27 |
| 3.4.3. | Survei Waktu Tempuh | 28 |

BAB 4 PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

| | | |
|-------|---|----|
| 4.1 | Penyajian Data | 32 |
| 4.2 | Pengolahan Data | 32 |
| 4.2.1 | Perhitungan Volume Kendaraan | 32 |
| 4.2.2 | Perhitungan Kecepatan Rata-Rata Ruang | 39 |
| 4.2.3 | Hambatan Samping | 40 |

| | | |
|-----------------------------------|--|-----------|
| 4.2.4 | Perhitungan Kapasitas Jalan, Derajat Kejenuhan, Kecepatan Arus Bebas, Dan Kecepatan Tempuh Menggunakan MKJI 1997 | 41 |
| 4.3 | Analisis Data | 49 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN | | |
| 5.1 | Kesimpulan | 50 |
| 5.2 | Saran | 51 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 52 |
| LAMPIRAN | | 53 |

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

| | |
|-------------------|---|
| C | : kapasitas |
| Co | : kapasitas dasar |
| d | : jarak tempuh |
| DS | : derajat kejenuhan |
| emp | : ekivalen mobil penumpang |
| FC _w | : faktor penyesuaian lebar jalan |
| FC _{SP} | : faktor penyesuaian pemisah arah (hanya untuk jalan tak terbagi) |
| FC _{SF} | : faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan bahu jalan/kereb |
| FC _{CS} | : faktor penyesuaian ukuran kota |
| FV | : kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan |
| FV _O | : kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati |
| FV _w | : faktor penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan |
| FFV _{SF} | : faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu atau jarak kereb |
| FFV _{CS} | : faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota |
| HV | : kendaraan berat |
| km | : kilometer |
| LV | : kendaraan ringan |
| m | : meter |
| MC | : sepeda motor |
| MKJI | : Manual Kapasitas Jalan Indonesia |

D : kerapatan
n : jumlah kendaraan
T : waktu total peninjauan
Q : volume
smp : satuan mobil penumpang
t : waktu tempuh
U : kecepatan
 \bar{U}_s : kecepatan rata-rata ruang
 \bar{U}_t : kecepatan rata-rata saat

DAFTAR GAMBAR

| | halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.1 Hubungan Flow dan Density..... | 11 |
| Gambar 2.2 Hubungan Kecepatan dan Flow..... | 12 |
| Gambar 2.3 Hubungan Kecepatan dan Density..... | 12 |
| Gambar 2.4 Tiga Diagram Hubungan Flow, Density, dan Kecepatan..... | 13 |
| Gambar 2.5 Kecepatan sebagai fungsi dari DS untuk jalan 2/2 UD..... | 22 |
| Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian | 29 |
| Gambar 3.2 Peta Lokasi Penelitian | 30 |
| Gambar 3.3 Denah Lokasi Penelitian | 31 |

DAFTAR TABEL

| | | halaman |
|------------|---|---------|
| Tabel 2.1 | Ekivalensi Mobil Penumpang (emp) untuk Jalan Tak Terbagi | 8 |
| Tabel 2.2 | Ekivalensi Mobil Penumpang (emp) untuk Jalan Terbagi dan Jalan Satu Arah | 8 |
| Tabel 2.3 | Kapasitas Dasar (Co) | 17 |
| Tabel 2.4 | Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalan (FC_W) .. | 17 |
| Tabel 2.5 | Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pembagian Arah (FC_{SP}) | 18 |
| Tabel 2.6 | Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu Jalan (FC_{SF}) | 18 |
| Tabel 2.7 | Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Jarak Kereb (FC_{SF}) | 19 |
| Tabel 2.8 | Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota (FC_{CS}) .. | 19 |
| Tabel 2.9 | Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas (FV_W) | 21 |
| Tabel 2.10 | Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV_O) | 22 |
| Tabel 2.11 | Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu Jalan (FFV_{SF}) | 22 |
| Tabel 2.12 | Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Hambatan Samping dan Jarak Kereb (FFV_{SF}) | 23 |

| | | |
|------------|---|----|
| Tabel 2.13 | Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Ukuran Kota (FFV_{CS}) | 23 |
| Tabel 4.1 | Hasil Perhitungan Volume Lalu Lintas, Sabtu, 04 Desember 2004..... | 35 |
| Tabel 4.2 | Hasil Perhitungan Volume Lalu Lintas, Minggu, 05 Desember 2004..... | 38 |
| Tabel 4.3 | Hasil Perhitungan Kecepatan Rata-Rata Ruang, Sabtu, 04 Desember 2004 | 39 |
| Tabel 4.4 | Hasil Perhitungan Kecepatan Rata-Rata Ruang, Minggu, 05 Desember 2004 | 40 |
| Tabel 4.5 | Kelas Hambatan Samping (Pos 1)..... | 40 |
| Tabel 4.6 | Kelas Hambatan Samping (Pos 2)..... | 41 |
| Tabel 4.7 | Perhitungan Tingkat Kinerja Ruas Jalan Kebon Kawung.... | 48 |
| Tabel 4.8 | Kinerja Jalan..... | 49 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|-------------|---|
| Lampiran 1 | Data Volume Kendaraan Jalan Kebon Kawung, Sabtu, 04 Desember 2004 (Pos 1)..... 53 |
| Lampiran 2 | Data Volume Kendaraan Jalan Kebon Kawung, Minggu, 05 Desember 2004 (Pos1)..... 54 |
| Lampiran 3 | Data Volume Kendaraan Jalan Kebon Kawung, Sabtu, 04 Desember 2004 (Pos 2).....55 |
| Lampiran 4 | Data Volume Kendaraan Jalan Kebon Kawung, Minggu, 05 Desember 2004 (Pos 2)..... 56 |
| Lampiran 5 | Data Waktu Tempuh Jalan Kebon Kawung, Sabtu, 04 Desember 2004 (Pos 1)..... 57 |
| Lampiran 6 | Data Waktu Tempuh Jalan Kebon Kawung, Minggu, 05 Desember 2004 (Pos 1)..... 58 |
| Lampiran 7 | Data Waktu Tempuh Jalan Kebon Kawung, Sabtu, 04 Desember 2004 (Pos 2)..... 59 |
| Lampiran 8 | Data Waktu Tempuh Jalan Kebon Kawung, Minggu, 05 Desember 2004 (Pos 2).....60 |
| Lampiran 9 | Data Hambatan Samping Jalan Kebon Kawung, Sabtu, 04 Desember 2004 (Pos 1)..... 61 |
| Lampiran 10 | Data Hambatan Samping Jalan Kebon Kawung, Minggu, 05 Desember 2004 (Pos 1)..... 62 |
| Lampiran 11 | Data Hambatan Samping Jalan Kebon Kawung, Sabtu, 04 Desember 2004 (Pos 2)..... 63 |

| | | |
|-------------|---|----|
| Lampiran 12 | Data Hambatan Samping Jalan Kebon Kawung, Minggu, 05 Desember 2004 (Pos 2)..... | 64 |
| Lampiran 13 | Perhitungan Volume Lalu Lintas Jalan Kebon Kawung, Sabtu, 04 Desember 2004 (Pos1)..... | 65 |
| Lampiran 14 | Perhitungan Volume Lalu Lintas Jalan Kebon Kawung, Minggu, 05 Desember 2004 (Pos 1)..... | 66 |
| Lampiran 15 | Perhitungan Volume Lalu Lintas Jalan Kebon Kawung, Sabtu, 04 Desember 2004 (Pos 2)..... | 67 |
| Lampiran 16 | Perhitungan Volume Lalu Lintas Jalan Kebon Kawung, Minggu, 05 Desember 2004 (Pos 2)..... | 68 |
| Lampiran 17 | Data Waktu Tempuh Akibat Tundaan (Pos 1)..... | 69 |
| Lampiran 18 | Data Waktu Tempuh Akibat Tundaan (Pos 2)..... | 70 |
| Lampiran 19 | Data Rasio Kendaraan Berhenti Sabtu, 04 Desember 2004 (Pos 1)..... | 71 |
| Lampiran 20 | Data Rasio Kendaraan Berhenti Minggu, 05 Desember 2004 (Pos 1)..... | 71 |
| Lampiran 21 | Data Rasio Kendaraan Berhenti Sabtu, 04 Desember 2004 (Pos 2)..... | 72 |
| Lampiran 22 | Data Rasio Kendaraan Berhenti Minggu, 05 Desember 2004 (Pos 2)..... | 72 |
| Lampiran 23 | Penentuan Kelas Hambatan Samping..... | 73 |