

STUDI PERBANDINGAN VOLUME, KECEPATAN, DAN KERAPATAN ARUS LALU LINTAS PADA RUAS JALAN TERUSAN PASIR KOJA, BANDUNG

Ferdinal Saoka
NRP : 0121097

Pembimbing : Tan Lie Ing, ST., MT.

FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA
BANDUNG

ABSTRAK

Perencanaan suatu jaringan jalan yang baik ditunjang oleh parameter yang berupa data-data mengenai arus lalu lintas. Parameter tersebut adalah volume lalu lintas dan kecepatan tempuh kendaraan, yang diperoleh dengan berbagai metode. Untuk mengetahui perbedaan parameter arus lalu lintas dari kedua metode dilakukan perbandingan antara Metode Pos Penghitung Tetap dengan Metode Mobil Pengamat Bergerak.

Studi perbandingan menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer adalah data volume lalu lintas yang diperoleh dari Metode Pos Penghitung Tetap dan pengukuran kecepatan rata-rata ruang yang diperoleh dari Metode Kecepatan Bintik. Data sekunder adalah data volume lalu lintas dan kecepatan tempuh yang diperoleh dari Metode Mobil Pengamat Bergerak. Data sekunder tersebut diperoleh dari Tugas Akhir Deri Virsandi berjudul Studi Volume, Kecepatan, Kerapatan dan Derajat Kejenuhan pada Ruas Jalan Terusan Pasir Koja, Bandung.

Hasil uji statistik data volume lalu lintas arah Timur-Barat didapat nilai $F_{ratio}=2,44 < F_{critical}=3,68$ dan Barat-Timur didapat nilai $F_{ratio}=0,84 < F_{critical}=3,68$, berarti tidak ada perbedaan yang signifikan. Untuk perhitungan kecepatan tempuh arah Timur-Barat didapat nilai $F_{ratio}=3,50 < F_{critical}=3,68$, berarti tidak ada perbedaan yang signifikan. Untuk perhitungan kecepatan tempuh arah Barat-Timur didapat nilai $F_{ratio}=10,23 > F_{critical}=3,68$, berarti ada perbedaan yang signifikan. Uji statistik perhitungan kerapatan lalu lintas arah Timur-Barat $F_{ratio}=3,44 < F_{critical}=3,68$, dan Barat-Timur didapat nilai $F_{ratio}=3,57 < F_{critical}=3,68$, berarti tidak ada perbedaan yang signifikan.

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	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Sistematika Pembahasan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Karakteristik Lalu Lintas	5
2.2 Parameter Arus Lalu Lintas	7
2.2.1 Volume Lalu Lintas (Q).....	7
2.2.2 Kecepatan (U)	9
2.2.3 Kerapatan (D)	11
2.3 Hubungan Parameter Arus Lalu Lintas	11

2.4 Metode Perhitungan Volume Lalu Lintas	12
2.4.1 Metode Pos Penghitung Tetap	12
2.4.2 Metode Mobil Pengamat Bergerak	12
2.5 Metode Pengukuran Kecepatan	14
2.5.1 Metode Pengukuran Kecepatan Bintik	14
2.5.2 Metode Mobil Mengambang	16
2.6 Metode Uji Statistik	16

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Bagan Alir	19
3.2 Lokasi Penelitian	19
3.3 Pengumpulan Data di Lapangan	21
3.3.1 Data Volume Lalu Lintas	21
3.3.2 Data Kecepatan Kendaraan	22
3.4 Alat Yang Digunakan	23

BAB 4 PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

4.1 Volume Lalu Lintas Hasil Metode Pos Penghitung Tetap	24
4.1.1 Pengukuran Volume Lalu Lintas	24
4.1.2 Pengolahan Data Volume Kendaraan Rata-rata	27
4.2 Kecepatan Rata-rata Ruang	28
4.2.1 Pengukuran Kecepatan	28
4.2.2 Perhitungan Kecepatan Rata-rata Ruang	30
4.3 Volume Lalu Lintas dan Kecepatan Ruang Hasil Metode Mobil Pengamat Bergerak	31
4.4 Kecepatan Hasil Perhitungan Metode MKJI	31

4.5 Kerapatan Lalu Lintas	32
4.5.1 Kerapatan Lalu Lintas Hasil Perhitungan Volume dari Metode Pos Penghitung Tetap dan Hasil Perhitungan Kecepatan dari Metode Kecepatan Bintik	32
4.5.2 Kerapatan Lalu Lintas Hasil Perhitungan Volume dari Metode Mobil Pengamat Bergerak.....	33
4.5.3 Kerapatan Lalu Lintas Hasil Perhitungan Volume dari Metode Pos Penghitung Tetap dan Hasil Perhitungan Kecepatan dari Metode MKJI 1997	33
4.6 Uji Statistik Data Volume Lalu Lintas	36
4.7 Uji Statistik Data Kecepatan Lalu Lintas	40
4.8 Uji Statistik Data Kerapatan Lalu Lintas	45
4.9 Pembahasan	49
 BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	56

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

Cm	= Centimeter
D	= Kerapatan
D ₁	= Kerapatan lalu lintas hasil dari volume lalu lintas Metode Pos Penghitung Tetap dan kecepatan tempuh dari Metode Pengukuran Kecepatan Bintik
D ₂	= Kerapatan lalu lintas hasil dari volume dan kecepatan tempuh lalu lintas Metode Mobil Pengamat Bergerak
D ₃	= Kerapatan lalu lintas hasil dari volume lalu lintas Metode Pos Penghitung Tetap dan kecepatan tempuh dari Metode Perhitungan MKJI 1997
df	= Derajat kebebasan (<i>degree of freedom</i>)
emp	= Ekuivalensi Mobil Penumpang
Ha	= Hipotesa alternatif
Ho	= Hipotesa awal
HV	= Kendaraan berat (<i>Heavy Vehicle</i>)
Km	= Kilometer
LV	= Kendaraan ringan (<i>Light Vehicle</i>)
m	= meter
MC	= Sepeda motor (<i>Motorcycle</i>)
MKJI	= Manual Kapasitas Jalan Indonesia
MS	= <i>Mean Square</i>
MS _{between}	= <i>Mean Square between group</i>

MS_{error}	= <i>Mean Square for error</i>
n	= Jumlah kendaraan
n_j	= Jumlah data di dalam satu group
N	= Jumlah data keseluruhan
No.	= Nomor
N_a	= Jumlah kendaraan yang berpapasan ketika mobil pengamat bergerak berlawanan dengan arus (kendaraan)
N_y	= jumlah kendaraan yang menyiap dikurangi kendaraan yang disiap (kendaraan)
Q	= Volume lalu lintas
S	= Deviasi standar untuk jumlah data metode <i>Scheffe</i>
SMP	= Satuan Mobil Penumpang
SS	= <i>Sum of Square</i>
SS_{total}	= <i>The total sum of square</i>
SS_{between}	= <i>Sum of square between group</i>
SS_{error}	= <i>Sum of square for error</i>
t	= Waktu pengamatan
t_a	= Waktu mobil pengamat selama bergerak berlawanan arus (detik)
t_w	= Waktu mobil pengamat selama bergerak searah dengan arus (detik)
T	= Hasil penjumlahan data keseluruhan
T_j	= Hasil penjumlahan data di dalam satu group
U	= Kecepatan

UM	= Kendaraan tak bermotor
U ₁	= Nilai kecepatan rata-rata ruang hasil dari pengukuran Metode Kecepatan Bintik
U ₂	= Nilai kecepatan hasil Metode Perhitungan MKJI 1997
U ₃	= Nilai kecepatan rata-rata ruang hasil dari pengukuran Metode Mobil Pengamat Bergerak
U _i	= Kecepatan kendaraan ke-i yang diamati
U _s	= Kecepatan rata-rata ruang
U _t	= Kecepatan rata-rata sesaat
W _c	= Lebar jalur lalu lintas
x	= Jarak yang ditempuh kendaraan
Y _{ij}	= Data kolom ke-i dan baris ke-j
α	= Tingkat Signifikansi (<i>Level of Significance</i>)
μ	= Metode yang digunakan

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Lokasi Penelitian	4
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	20
Gambar 4.1 Denah Lokasi Penelitian	26
Gambar 4.2 Lokasi Pengamatan Waktu Tempuh.....	29

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 Satu Arah..... 9
Tabel 3.1	Contoh Formulir Isian Data Volume Lalu Lintas Arah
	Timur-Barat 21
Tabel 3.2	Contoh Formulir Isian Data Waktu Tempuh Kendaraan.....
	22
Tabel 4.1	Hasil Perhitungan Volume Lalu Lintas Rata-rata
	Metode Pos Penghitung Tetap..... 28
Tabel 4.2	Hasil Perhitungan Kecepatan Rata-rata Ruang (Us)
	30
Tabel 4.3	Volume Lalu Lintas Rata-rata dan Kecepatan Rata-rata
	Ruang Hasil Metode Mobil Pengamat Bergerak 31
Tabel 4.4	Kecepatan Tempuh Hasil Perhitungan Metode MKJI 1997..
	31
Tabel 4.5	Kerapatan Lalu Lintas pada Ruas Jalan
	Terusan Pasir Koja, Bandung..... 35
Tabel 4.6	Hasil Volume Lalu Lintas Rata-rata Arah Timur-Barat
	Sepanjang Hari 36
Tabel 4.7	Hasil Analisis ANOVA untuk Volume Arah Timur-Barat ...
	37
Tabel 4.8	Hasil Volume Lalu Lintas Rata-rata Arah Barat-Timur
	Sepanjang Hari 38

Tabel 4.9	Hasil Analisis ANOVA untuk Volume Arah Barat-Timur ...	39
Tabel 4.10	Hasil Uji Statistik untuk Volume Sepanjang Hari	39
Tabel 4.11	Hasil Uji Statistik untuk Volume Periode Waktu	39
Tabel 4.12	Hasil Kecepatan Tempuh Rata-rata Arah Timur-Barat Sepanjang Hari	40
Tabel 4.13	Hasil Analisis ANOVA untuk Kecepatan Arah Timur-Barat	41
Tabel 4.14	Hasil Kecepatan Tempuh Rata-rata Arah Barat-Timur Sepanjang Hari	42
Tabel 4.15	Hasil Analisis ANOVA untuk Kecepatan Arah Barat-Timur	43
Tabel 4.16	Hasil Uji Statistik untuk Kecepatan Tempuh Sepanjang Hari	45
Tabel 4.17	Hasil Uji Statistik untuk Kecepatan Tempuh dalam Periode Waktu.....	45
Tabel 4.18	Hasil Kerapatan Arah Timur-Barat Sepanjang Hari	46
Tabel 4.19	Hasil Analisis ANOVA untuk Kerapatan Arah Timur-Barat	47
Tabel 4.20	Hasil Kerapatan Arah Barat-Timur Sepanjang Hari	47
Tabel 4.21	Hasil Analisis ANOVA untuk Kerapatan Arah Barat-Timur	48
Tabel 4.22	Hasil Uji Statistik untuk Kerapatan Sepanjang Hari	49
Tabel 4.23	Hasil Uji Statistik untuk Kerapatan Periode Waktu.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Perhitungan Volume Lalu Lintas di Pos 1 Arah Timur-Barat, Selasa 14 Oktober 2003	56
Lampiran 2 Perhitungan Volume Lalu Lintas di Pos 2 Arah Barat-Timur, Selasa 14 Oktober 2003	57
Lampiran 3 Perhitungan Volume Lalu Lintas di Pos 3 Arah Timur-Barat, Selasa 14 Oktober 2003	58
Lampiran 4 Perhitungan Volume Lalu Lintas di Pos 4 Arah Barat-Timur, Selasa 14 Oktober 2003	59
Lampiran 5 Perhitungan Volume Lalu Lintas di Pos 1 Arah Timur-Barat, Rabu 15 Oktober 2003	60
Lampiran 6 Perhitungan Volume Lalu Lintas di Pos 2 Arah Barat-Timur, Rabu 15 Oktober 2003	61
Lampiran 7 Perhitungan Volume Lalu Lintas di Pos 3 Arah Timur-Barat, Rabu 15 Oktober 2003	62
Lampiran 8 Perhitungan Volume Lalu Lintas di Pos 4 Arah Barat-Timur, Rabu 15 Oktober 2003	63
Lampiran 9 Pengukuran Waktu Tempuh, Selasa 14 Oktober 2003, Jam 08:00-10:00.....	64
Lampiran 10 Pengukuran Waktu Tempuh, Selasa 14 Oktober 2003, Jam 11:00-13:00.....	65
Lampiran 11 Pengukuran Waktu Tempuh, Selasa 14 Oktober 2003,	

	Jam 15:00-17:00.....	66
Lampiran 12	Pengukuran Waktu Tempuh, Rabu 15 Oktober 2003,	
	Jam 08:00-10:00.....	67
Lampiran 13	Pengukuran Waktu Tempuh, Rabu 15 Oktober 2003,	
	Jam 11:00-13:00.....	68
Lampiran 14	Pengukuran Waktu Tempuh, Rabu 15 Oktober 2003,	
	Jam 15:00-17:00.....	69
Lampiran 15	Tabel $F_{critical}$ <i>Distribution</i>	70
Lampiran 16	Arus Lalu Lintas Total Dua Arah	71