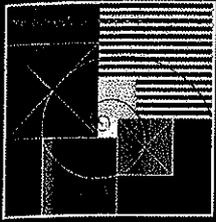


PROSIDING

ISBN : 978-979-99723-4-7



TEMU ILMIAH NASIONAL DOSEN TEKNIK VIII 2009

PERAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI DI PERGURUAN TINGGI DALAM MENDORONG KEMANDIRIAN BANGSA

**Auditorium Gedung Utama
Universitas Tarumanagara
25 NOVEMBER 2009**

**Diselenggarakan oleh :
Fakultas Teknik
Universitas Tarumanagara
Jakarta**

MANAGED BY :



SUPPORTED BY :

PT. MATAHARI MEGAH



ASIA

World Class Automation

Komposisi Arus Lalu Lintas di Jalan Multi Lajur di Surabaya, Bandung dan Mataram Leksmono Suryo Putranto, Cindy Noviyanti Tamtama	II-12
Analisis Uji Pembebanan pada Pelat Studi Kasus Gedung Parkir Wisma Mulia Widodo Kushartomo, Daniel Christianto	II-22
Studi Analisis Kekakuan Pegas Penghubung Antara Struktur Dinding Geser dan Struktur Portal Daniel Christianto, Yuskar Lase, Ignatius Haryanto	II-33
Proper Design Victor Sianipar	II-45
Kapasitas Lentur dan Daktilitas Balok Beton Bertulang yang Dipasang Carbon Wrapping Antonius, Januar Prihanantio	II-51
Karakteristik Pemilikan dan Penggunaan Sepeda Motor di Kota Jakarta Najid, Akbar	II-61
Penerapan Manajemen Resiko pada Pelaksanaan Pemancangan Tiang Pancang Pembangunan Dermaga Meliany K. Sari, Debby Willar, B.F. Sompie	II-74
Dampak Pertumbuhan Jumlah Kendaraan di Persimpangan Tak Sebidang (<i>Fly Over</i>) Tanjung Barat Terhadap Kemacetan Yang Ada Bertinus Simanihuruk dan Hikma Dewita	II-84
Konservasi Situ Kelapa Dua Tangerang Mardjono Notodihardjo, Arianti Sutandi, Gita Pusparini	II-92
Analisis Dampak Getaran Pekerjaan Reklamasi Perluasan Areal Kegiatan Dermaga untuk Kepentingan Sendiri Mardiaman, Sima Sebayang,	II-103
Perilaku Pondasi Tiang dengan Dasar Diperlebar (Base Pier) Akibat Beban UpLift Pratikso	II-112
Perkembangan Teknik Pemeliharaan dan Perbaikan Perkerasan Jalan yang Berkesinambungan dan Ramah Lingkungan Johannes Susanto	II-122
Pengadaan Lahan dan Kompensasi untuk Tanah dan Bangunan untuk Proyek Jalan dan Jembatan Ni Luh Shinta Eka Setyarini	II-131
Pemanfaatan Big Gun Sprinkler pada Sistem Irigasi Curah Wati Asriningsih Pranoto	II-144

KOMPOSISI ARUS LALU-LINTAS DI JALAN MULTI LAJUR DI SURABAYA, BANDUNG, DAN MATARAM

Leksmono Suryo Putranto¹⁾, Cindy Novianti Tantama²⁾

¹⁾Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara

²⁾Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara

ABSTRAK

Komposisi arus lalu-lintas sangat bergantung kepada guna lahan. Oleh sebab itu komposisi lalu lintas di suatu kota sangat mungkin berbeda secara signifikan dengan komposisi lalu lintas di kota lain. Sebagai contoh kota-kota yang didominasi guna lahan industri dan perdagangan berpotensi memiliki persentase kendaraan berat yang cukup berarti. Sementara kota yang didominasi sekolah dan perguruan tinggi terkemuka berpotensi memiliki persentase sepeda motor yang tinggi.

Pengetahuan mengenai komposisi arus lalu-lintas antara lain bermanfaat untuk mengembangkan acuan analisis arus lalu-lintas bila data rinci yang diklasifikasikan menurut jenis kendaraan tidak tersedia. Pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 tersedia nilai-nilai acuan tersebut yang diklasifikasikan berdasarkan jumlah penduduk (menggambarkan ukuran kota). Namun perkembangan kepemilikan sepeda motor beberapa tahun belakangan ini patut diduga telah mengubah secara fundamental nilai-nilai acuan tersebut. Makalah ini menyajikan penelitian pendahuluan mengenai masalah tersebut. Penelitian terdahulu oleh Putranto dan Aribowo (2008) menunjukkan bahwa perubahan komposisi lalu-lintas tersebut diindikasikan telah terjadi di Jakarta.

Pada penelitian ini dilakukan pengamatan selama 24 jam pada suatu hari kerja terhadap 6 ruas jalan 4 lajur 2 arah bermedian di Surabaya, Bandung, dan Mataram dan 4 ruas jalan 6 lajur 2 arah bermedian di Surabaya dan Bandung. Pencacahan arus lalu-lintas dilakukan per 15 menit per arah. Kendaraan diklasifikasikan atas tiga jenis yaitu kendaraan ringan, kendaraan berat, dan sepeda motor sesuai MKJI 1997. Komposisi arus lalu-lintas di hitung sebagai persentase tiap jenis kendaraan per dua arah.

Kata kunci : Komposisi Arus Lalu-Lintas, Guna Lahan, Kota

I. PENDAHULUAN

Arus lalu-lintas diobservasi dengan tingkat rinci yang berbeda-beda. Pada pengamatan yang sangat mikro, arus lalu-lintas pada suatu kondisi biasanya dihasilkan dari pencacahan lalu-lintas terklasifikasi berdasarkan beberapa jenis kendaraan. Pada pengamatan yang sangat makro seperti untuk mendapatkan lalu-lintas harian rata-rata tahunan (LHRT), sering kali arus lalu-lintas hanya dinyatakan dalam jumlah kendaran per satuan waktu tanpa rincian berdasarkan klasifikasi kendaraan. Pada keadaan seperti ini diperlukan acuan komposisi arus lalu-lintas pada jalan dengan karakteristik sejenis. Pada titik-titik pengamatan LHRT yang berkesinambungan, biasanya digunakan detektor. Kepekaan detektor untuk membedakan kendaraan berdasarkan jenisnya memerlukan pula acuan komposisi arus lalu-lintas pada jalan dengan karakteristik sejenis. Angka acuan komposisi arus lalu-lintas seperti ini tersedia pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997). Namun perkembangan kepemilikan sepeda motor beberapa tahun belakangan ini patut diduga mengubah secara nyata acuan tersebut. Makalah ini akan membahas pengaruh ukuran suatu kota berdasarkan jumlah penduduk terhadap komposisi arus lalu-lintas berbagai jenis kendaraan di jalan kota 6 lajur 2 arah bermedian dan 4 lajur 2 arah bermedian.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) yang selanjutnya disingkat sebagai MKJI (1997) memberikan acuan komposisi arus lalu-lintas berdasarkan ukuran kota (Tabel 1). Untuk penyusunan manual ini digunakan data dari 17 kota dan terlihat bahwa pada kota yang lebih

kecil persentase sepeda motor cenderung lebih tinggi, sedangkan pada kota yang lebih besar persentase kendaraan ringan cenderung lebih tinggi. Pada masa itu kecenderungan ini dijelaskan dengan pendekatan tingkat kesejahteraan. Kota yang lebih banyak jumlah penduduknya cenderung lebih sejahtera sehingga tingkat kepemilikan kendaraan pribadi lebih tinggi. Kota yang lebih sedikit jumlah penduduknya cenderung kurang sejahtera sehingga tingkat kepemilikan sepeda motornya lebih tinggi mengingat harganya yang lebih terjangkau. Fenomena kenaikan kenaikan tingkat kepemilikan sepeda motor di Indonesia beberapa tahun belakangan ini tidak lagi dapat dijelaskan dengan pendekatan tingkat kesejahteraan. Hal ini patut diduga lebih disebabkan oleh upaya memperpendek waktu tempuh. Sepeda motor dipandang memiliki fleksibilitas lebih tinggi dibandingkan kendaraan ringan dalam hal mencari celah di antara jalan yang padat lalu-lintas.

Tabel 1. Acuan Komposisi Arus Lalu-Lintas Menurut Ukuran Kota (MKJI, 1997)

Jumlah Penduduk (Juta Jiwa)	Jenis Kendaraan		
	Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat	Sepeda Motor
<0,1	45	10	45
0,1-0,5	45	10	45
0,5-1,0	53	9	38
1,0-3,0	60	8	32
>3,0	69	7	24

Tabel 2 menjelaskan klasifikasi kendaraan menurut MKJI (1997). Karena makalah ini membahas jalan kota maka Kendaraan Berat tidak perlu dibagi tiga sub klasifikasi. Hal ini disebabkan kinerja ke tiga jenis kendaraan berat pada medan datar di kota relatif sama.

Tabel 2. Klasifikasi Kendaraan menurut MKJI (1997)

Jalan Kota	Jalan Antar-Kota	Keterangan
Kendaraan Ringan		Kendaraan bermotor roda 4 berjarak gandar 2-3 m, meliputi kendaraan penumpang, oplet, bus mikro, <i>pick-up</i> dan truk mikro pada sistem klasifikasi Bina Marga.
Kendaraan Berat	Medium Heavy Vehicle	Kendaraan bermotor berjarak gandar 3,5-5 m, meliputi bus kecil truk 2 gandar beroda 6 pada sistem klasifikasi Bina Marga.
	Truk Besar	Truk 3 gandar dan truk gandeng berjarak gandar ke 1 dan ke 2 < 3,5 m.
	Bus Besar	Bus 2 atau 3 gandar berjarak antar gandar 5-6 m.
Sepeda Motor		Sepeda motor beroda 2 atau 3, meliputi sepeda motor dan kendaraan roda 3 pada sistem klasifikasi Bina Marga.
Kendaraan Tidak Bermotor		Kendaraan beroda bertenaga manusia/ hewan, termasuk sepeda becak, kereta kuda dan kereta dorong pada sistem klasifikasi Bina Marga.

III. METODOLOGI

Survey pencacahan arus lalu-lintas dilakukan secara manual selama 24 jam pada salah satu hari kerja normal (Selasa, Rabu, dan Kamis) pada ruas jalan 4 lajur 2 arah bermedian di Bandung, Surabaya, dan Mataram dan 4 ruas jalan 6 lajur 2 arah bermedian di Bandung dan Surabaya. Pencacahan dikelompokkan per 15 menit dan kendaraan diklasifikasikan menjadi Kendaraan Ringan, Kendaraan Berat, dan Sepeda Motor.

Selanjutnya persentase tiap jenis kendaraan dihitung per 15 menit. Untuk menilai apakah telah terjadi perbedaan komposisi arus lalu-lintas yang berarti di ruas-ruas yang distudi bila dibandingkan dengan nilai acuan MKJI 1997 dilakukan uji t selisih mean persentase tiap jenis kendaraan per 15 menit. Secara deskriptif juga disajikan komposisi arus lalu-lintas kumulatif 24 jam pada ruas-ruas yang distudi bila dibandingkan dengan nilai acuan MKJI 1997.

IV. DATA

Pengumpulan data dilaksanakan di Mataram, Bandung dan Surabaya pada 10 ruas jalan dengan karakteristik sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik Ruas-Ruas Jalan yang Disurvey

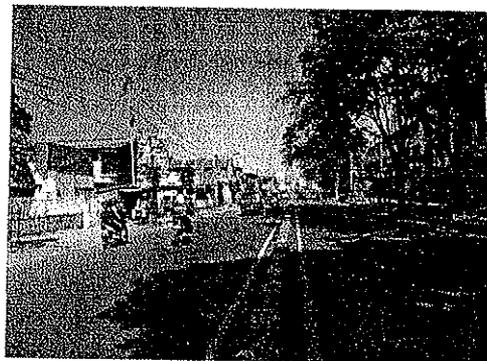
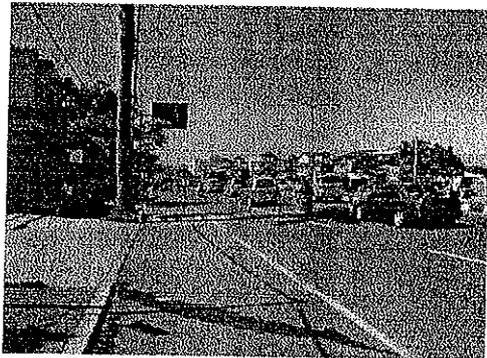
Kota	Konfigurasi Lajur	Nama Jalan	Orientasi Arah	Jenis Tepi Jalan	Ukuran Lebar Efektif pada Arah 1 (m)				Lebar Median (m)	Ukuran Lebar Efektif pada Arah 2 (m)			
					Bahu/Trotoar	Lajur Kiri	Lajur Tengah	Lajur Kanan		Lajur Kanan	Lajur Tengah	Lajur Kiri	Bahu/Trotoar
					Mataram	4/2 D	Ahmad Yani	1: B-T, 2: T-B		Bahu	1,0	3,2	-
Mataram	4/2 D	Sriwijaya	1: B-T, 2: T-B	Trotoar	1,0	4,0	-	3,0	2,0	3,0	-	4,0	1,0
Bandung	4/2 D	Ahmad Yani	1: B-T, 2: T-B	Trotoar	1,0	3,5	-	3,2	0,5	3,2	-	3,5	1,0
Bandung	4/2 D	Supratman	1: U-S, 2: S-U	Trotoar	1,0	3,4	-	3,3	2,0	3,3	-	3,4	1,0
Bandung	6/2 D	Laswi	1: B-T, 2: T-B	Trotoar	1,0	3,2	3,2	3,3	2,0	3,3	3,2	3,2	1,0
Bandung	6/2 D	Trsn. Pasteur	1: B-T, 2: T-B	"Bahu"	1,0	3,5	3,2	3,3	2,0	3,3	3,2	3,5	1,0
Surabaya	4/2 D	Jemur Andayani	1: B-T 2: T-B	Bahu Trotoar	1,0	3,5	-	3,5	0,3	3,5	-	3,5	1,0
Surabaya	4/2 D	Genteng Kali	1: B-T, 2: T-B	Bahu	1,0	3,8	-	3,5	1,0	3,5	-	3,8	1,0
Surabaya	6/2 D	Jemur Sari	1: U-S 2: S-U	Bahu Trotoar	2,0	3,5	3,5	3,0	saluran	3,5	3,5	3,5	0,6
Surabaya	6/2 D	Ahmad Yani	1: U-S, 2: S-U	Trotoar	0,0	3,5	3,5	3,5	2,0	3,5	3,5	3,5	2,0

Dari survey yang telah dilakukan selama 24 jam maka diperoleh hasil pencacahan lalu lintas sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 4.

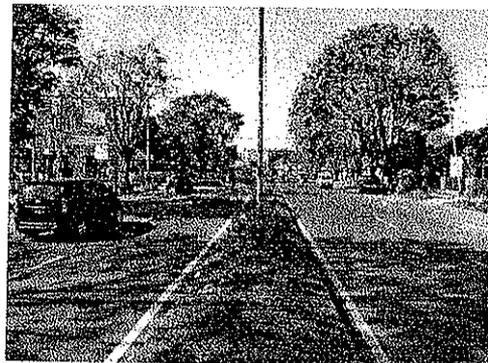
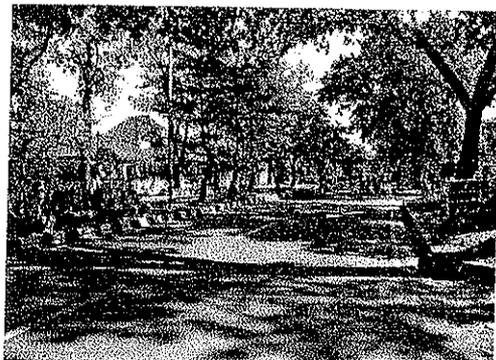
Tabel 4. Jumlah Kendaraan

KOTA	Nama Jalan	Konfigurasi Lajur	Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat	Sepeda Motor
Bandung	Ahmad Yani	4/2 D	20106	718	50666
	Supratman	4/2 D	29218	572	38792
	Laswi	6/2 D	30154	882	60825
	Terusan Pasteur	6/2 D	77031	2628	100151
Surabaya	Ahmad Yani	6/2 D	83040	3412	217172
	Genteng Kali	4/2 D	25599	303	58590
	Jemur Andayani	4/2 D	20734	1300	68757
	Jemur Sari	6/2 D	36672	2134	90350
Mataram	Ahmad Yani	4/2 D	3402	830	12008
	Sriwijaya	4/2 D	9430	330	38987

Foto keadaan ruas-ruas jalan yang disurvei di Bandung, Surabaya dan Mataram disajikan pada Gambar 1 sampai dengan Gambar 10.



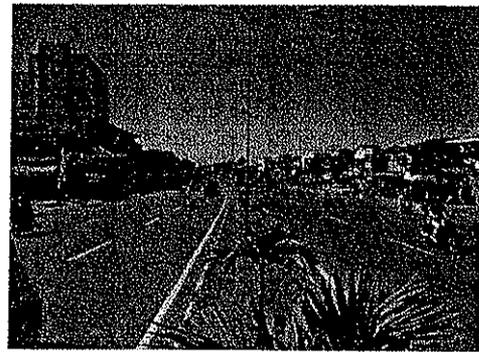
Gambar 1. Jalan Ahmad Yani - Bandung



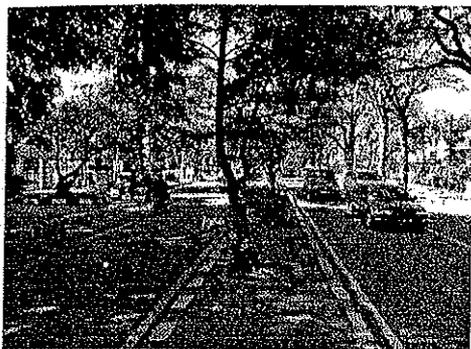
Gambar 2. Jalan Laswi – Bandung

ada
or
366
792
325
151
72
190
157
150
108
87

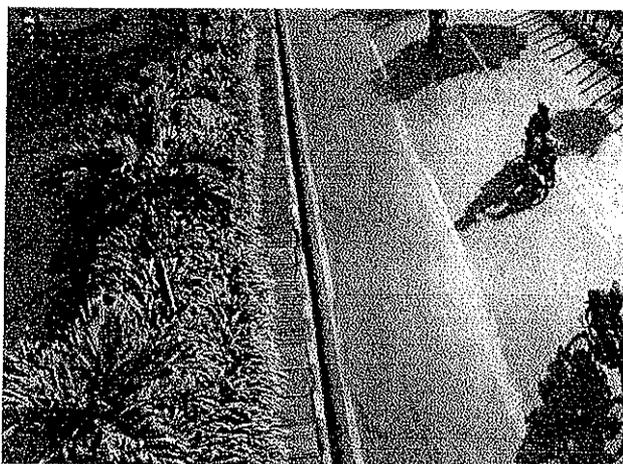
ajikan



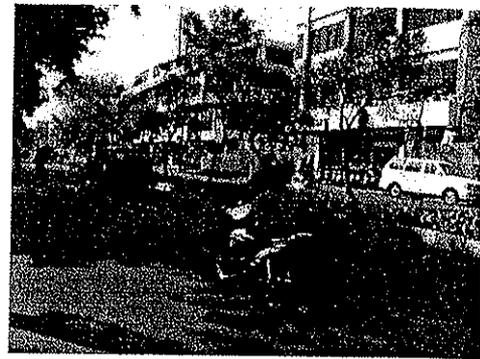
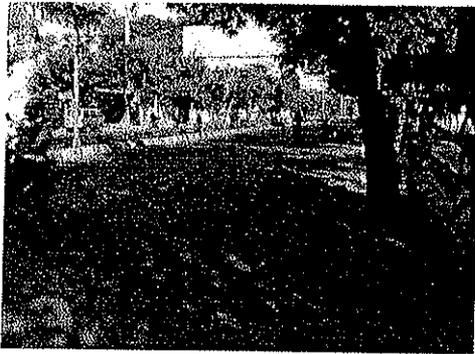
Gambar 3. Jalan Terusan Pasteur – Bandung



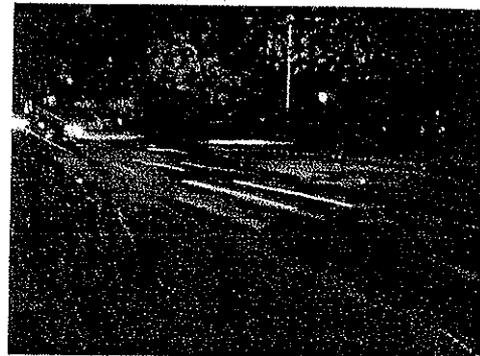
Gambar 4. Jalan Supratman – Bandung



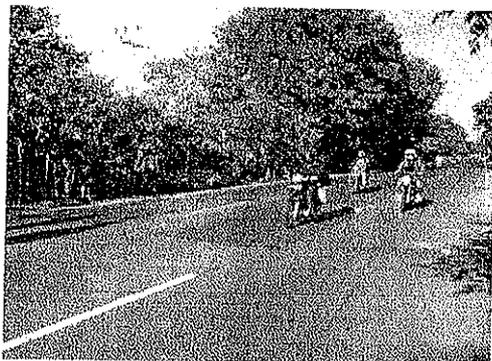
Gambar 5. Jalan Ahmad Yani – Surabaya



Gambar 6. Jalan Genteng Kali – Surabaya



Gambar 7. Jalan Jemur Andayani – Surabaya

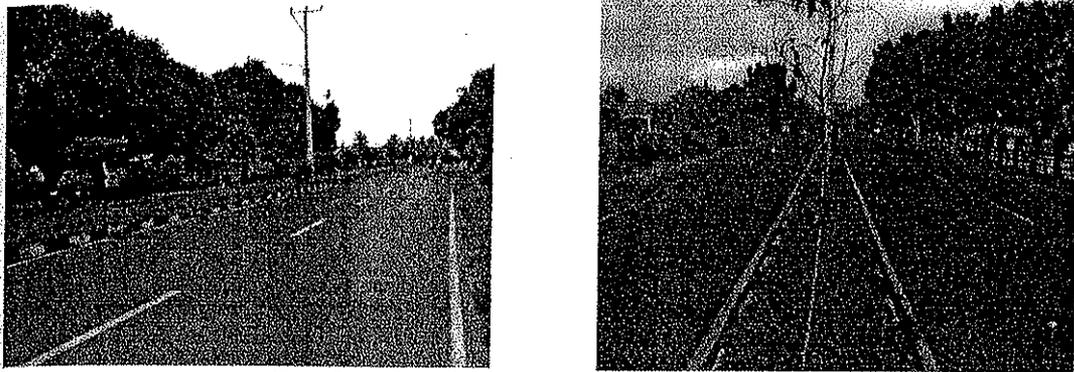


Gambar 8. Jalan Jemur Sari – Surabaya

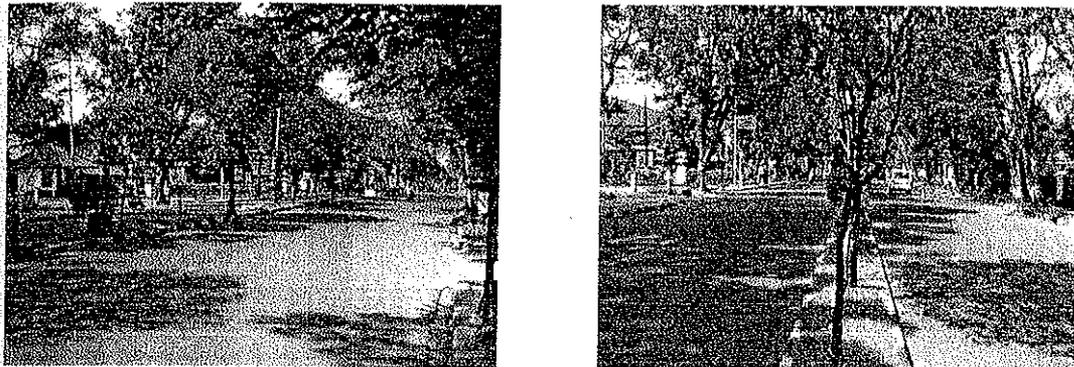
V.
Ta
de
me
Be
Ga
me

A
Y
Su
La
T
Pe

PE
DA



Gambar 9. Jalan Ahmad Yani – Mataram



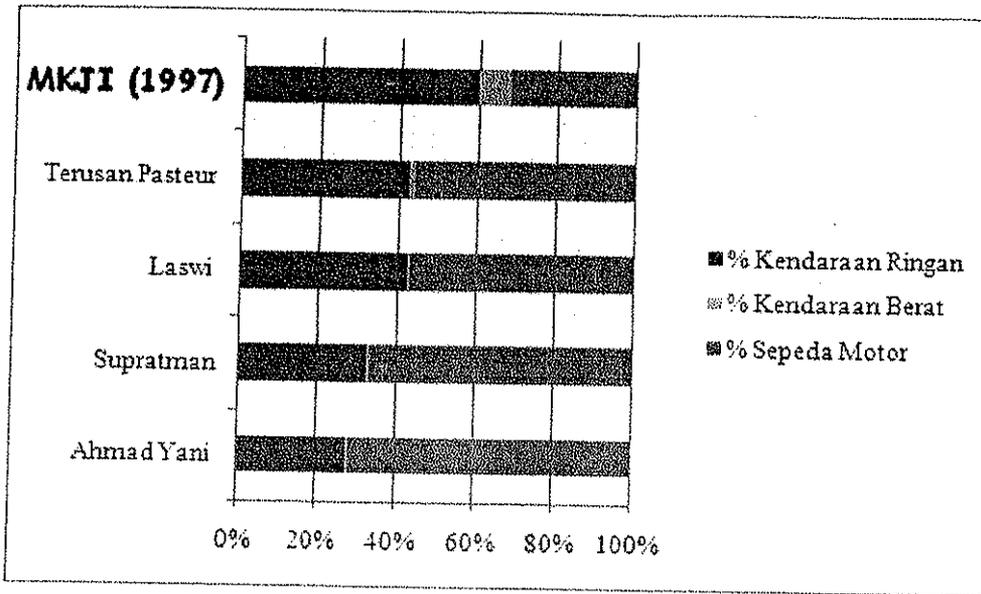
Gambar 10. Jalan Sriwijaya – Mataram

ANALISIS

Tabel 5. menyajikan perbandingan hasil analisis arus lalu-lintas hasil pengamatan 2 arah dengan komposisi arus lalu-lintas menurut MKJI(1997) untuk kota Bandung. Gambar 11. menyajikan diagram batang yang menggambarkan persentase Kendaraan Ringan, Kendaraan Berat, dan Sepeda Motor selama 24 jam pengamatan pada kota Bandung. Tabel 6. dan Gambar 12. menyajikan hal yang serupa untuk kota Surabaya. Tabel 7. dan Gambar 13. menyajikan hal yang serupa untuk kota Mataram.

Tabel 5. Perbandingan Hasil Analisis di Kota Bandung dengan MKJI (1997)

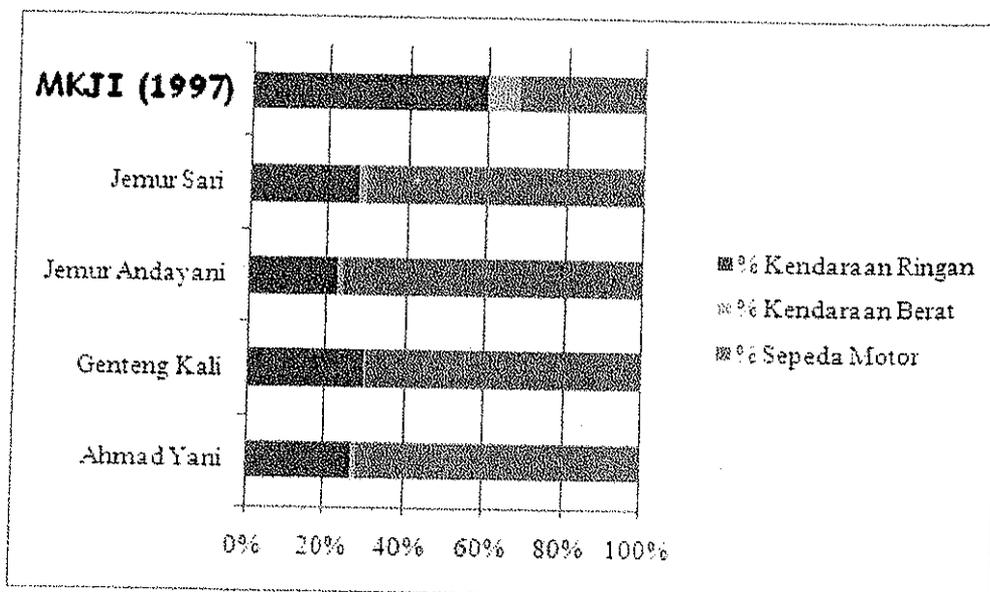
Nama Jalan	Konfigurasi Lajur	% Kendaraan			Jumlah Penduduk		Nilai Acuan MKJI 1997 (%)		
		Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat	Sepeda Motor	Jumlah	Tahun Data	Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat	Sepeda Motor
Ahmad Yani	4/2 D	28.1	1.0	70.9	2,340,624	2006	60	8	32
Supratman	4/2 D	32.8	1.0	66.2					
Laswi	6/2 D	42.6	0.8	56.6					
Terusan Pasteur	6/2 D	42.8	1.5	55.7					



Gambar 11. Komposisi Arus Lalu-Lintas Kota Bandung

Tabel 6. Perbandingan Hasil Analisis di Kota Surabaya dengan MKJI (1997)

Nama Jalan	Konfigurasi Lajur	% Kendaraan			Jumlah Penduduk		Milai Acuan MKJI 1997 (%)		
		Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat	Sepeda Motor	Jumlah	Tahun Data	Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat	Sepeda Motor
Ahmad Yani	6/2 D	27.3	1.1	71.5	2,902,507	2008	60	8	32
Genteng Kali	4/2 D	30.3	0.4	69.3					
Jemur Andayani	4/2 D	22.8	1.4	75.7					
Jemur Sari	6/2 D	28.4	1.7	70.0					



Gambar 12. Komposisi Arus Lalu-Lintas Kota Surabaya

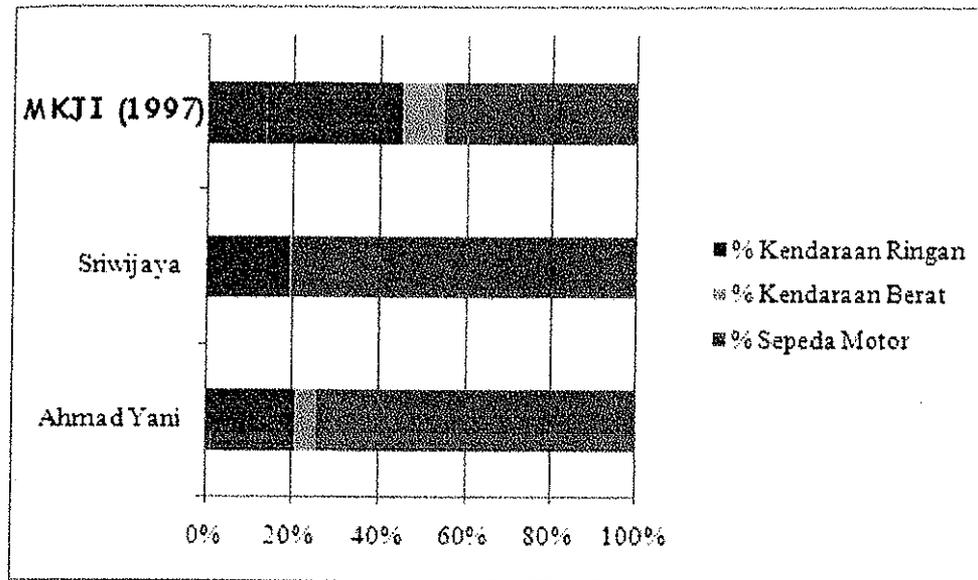
N
J
Ahr
Yar
Sriv

Jel
lint
sar
per
Uji
sig
me
leb
Uji
Ba
per
me
me

PER
DA

Tabel 7. Perbandingan Hasil Analisis di Kota Mataram dengan MKJI (1997)

Nama Jalan	Konfigurasi Lajur	% Kendaraan			Jumlah Penduduk		Nilai Acuan MKJI 1997 (%)		
		Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat	Sepeda Motor	Jumlah	Tahun Data	Kendaraan Ringan	Kendaraan Berat	Sepeda Motor
Ahmad Yani	4/2 D	20.9	5.1	73.9	356,141	2007	45	10	45
Sriwijaya	4/2 D	19.3	0.7	80.0					



Gambar 13. Komposisi Arus Lalu-Lintas Kota Mataram

Jelas terlihat bahwa selama 24 jam pengamatan arus lalu-lintas 2 arah, komposisi arus lalu-lintas telah berubah secara nyata. Seperti telah diduga persentase sepeda motor meningkat sangat tajam sehingga mendesak turun secara tajam persentase kendaraan ringan dan persentase kendaraan berat.

Uji t pada Tabel 8 menunjukkan bahwa persentase sepeda motor di tiap kota lebih tinggi secara signifikan jika dibandingkan nilai acuan MKJI (1997). Uji t pada tabel tersebut juga menunjukkan bahwa persentase kendaraan ringan dan persentase kendaraan berat di tiap kota lebih rendah secara signifikan jika dibandingkan nilai acuan MKJI (1997).

Uji t pada Tabel 9. dapat dilihat bahwa hanya dalam hal persentase kendaraan berat saja Bandung dan Surabaya memiliki kesamaan, sedangkan persentase kendaraan ringan dan persentase sepeda motor di kedua kota tersebut berbeda secara signifikan. Hal ini mengindikasikan kemungkinan bahwa jumlah penduduk tidak sesuai lagi digunakan untuk mengelompokkan kota-kota yang memiliki komposisi arus lalu-lintas tertentu.

Tabel 8. Uji t Selisih Mean Hasil Pengamatan di 3 Kota terhadap Nilai Acuan MKJI (1997)

KOTA	Jenis Kendaraan	Mean	Nilai Acuan MKJI (1997)	Selisih Mean	α
Bandung	Kendaraan Ringan	38.4	60.0	-21.6	<0.001
	Kendaraan Berat	1.9	8.0	-6.1	<0.001
	Sepeda Motor	59.7	32.0	27.7	<0.001
Surabaya	Kendaraan Ringan	27.6	60.0	-32.4	<0.001
	Kendaraan Berat	2.0	8.0	-6.0	<0.001
	Sepeda Motor	70.4	32.0	38.4	<0.001
Mataram	Kendaraan Ringan	23.3	45.0	-21.7	<0.001
	Kendaraan Berat	3.8	10.0	-6.3	<0.001
	Sepeda Motor	72.7	45.0	27.7	<0.001

Tabel 9. Uji t Selisih Mean Hasil Pengamatan di Bandung dan Surabaya

Jenis Kendaraan	Mean Persentase Kendaraan		Selisih Mean Persentase Kendaraan
	Bandung	Surabaya	α
Kendaraan Ringan	38.4	27.6	10.85 (<0.001)
Kendaraan Berat	1.9	2.0	-0.15 (0.398)
Sepeda Motor	59.7	70.4	-10.71 (<0.001)

VI. KESIMPULAN

- Komposisi arus lalu-lintas untuk untuk kota Bandung, Surabaya, dan Mataram telah berubah secara nyata. Persentase sepeda motor meningkat secara tajam. Sementara persentase kendaraan ringan dan persentase kendaraan berat menurun secara tajam.
- Jumlah penduduk tidak sesuai lagi digunakan untuk mengelompokkan kota-kota yang memiliki komposisi arus lalu-lintas tertentu

VII. DAFTAR PUSTAKA

1. _____ (1997). *Indonesia Highway Capacity Manual (Manual Kapasitas Jalan Indonesia)*. Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia. Jakarta.
2. Putranto, L.S., Aribowo, R. (2007). *Pengaruh Periode Waktu terhadap Komposisi Arus Lalu Lintas*. Prosiding Temu Ilmiah Nasional Dosen Teknik 2007. Fakultas Teknik Universitas Tarumanagara, Jakarta.
3. Putranto, L.S., Intan, D.S. (2008). *Pengaruh Periode Waktu Terhadap Komposisi Arus Lalu Lintas di Jalan Bebas Hambatan*. Jurnal Transportasi Volume 8 Edisi Khusus No.3 Oktober 2008. Forum Studi Transportasi antar Perguruan Tinggi.