

ANALISIS DAMPAK PARKIR TERHADAP LALULINTAS DAN SOLUSINYA DI RUAS JALAN KOMODOR YOS SUDARSO SURAKARTA

Suwardi

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Pabelan Kartosuro Tromol Pos 1 Telp. (0271)71741 Pes.221 Fax . (0271)715448
Hp: 08122638174, email: isma_chan@yahoo.co.id

Abstraksi

Kota Surakarta yang mempunyai luas wilayah 44,06 km², jumlah penduduk 515.372 jiwa terdiri laki-laki 246.132 jiwa dan perempuan 269.240 jiwa. Bila tidak diimbangi dengan penataan parkir di ruas jalan, maka akan terjadi kemacetan, sehingga semua kegiatan menjadi tidak lancar. Salah satu masalah yang sering terjadi di daerah perkotaan adalah tentang masalah parkir kendaraan di badan jalan. Guna mengatasi masalah parkir di ruas jalan Kota Surakarta, maka perlu adanya kajian tentang masalah parkir. Tujuan penelitian adalah: (1). menganalisis karakteristik parkir di ruas jalan yang meliputi: akumulasi parkir, indek parkir, turn over, lama parkir, jumlah parkir, pendapatan parkir dan kebutuhan ruang parkir, serta menganalisis kapasitas jalan. (2) menganalisis pengaruh parkir di ruas jalan terhadap: volume lalulintas, tingkat pelayanan ada parkir, kecepatan, biaya saat ada parkir dan tanpa parkir, serta solusinya. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam perencanaan, penataan dan solusi parkir yang akan datang di ruas jalan perkotaan. Metode penelitian adalah deskriptif analitis yaitu mencari data data langsung di lapangan. Tempat penelitian ruas jaringan jalan Kota Surakarta, Jalan Komodor Yos Sudarso. Kesimpulan penelitian (1). Jalan Komodor Yos Sudarso ruas timur adalah, akumulasi parkir tertinggi rata-rata parkir tertinggi 82 kendaraan, kapasitas parkir 75 SRP. Indek parkir tertinggi rata-rata 109%. Turn over parkir rata 7,9 kendaraan/SRP. Karakteristik parkir sepeda motor, jumlah parkir rata-rata 1263 kendaraan. Akumulasi parkir rata-rata parkir tertinggi 166 kendaraan, kapasitas parkir 200 SRP. Indek parkir tertinggi rata-rata 183%. Turn over parkir rata 5,7 kendaraan/SRP. Pendapatan parkir Rp. 1.449.000,-/hari. Kerugian yang ditanggung pengguna lalulintas Rp. 2.687.500,-/hari. Kerugian yang ditanggung pengguna lalulintas setelah dikurangi pendapatan parkir 1.238.500,-/hari. (2).Jalan Yos Sudarso Ruas Barat adalah jumlah parkir rata-rata 509 kendaraan. Akumulasi parkir rata-rata parkir tertinggi 70 kendaraan, kapasitas parkir 75 SRP. Indek parkir tertinggi rata-rata 90%. Turn over parkir rata 6,8 kendaraan/SRP. Karakteristik parkir sepeda motor, jumlah parkir rata-rata 1302kendaraan/hari. Akumulasi parkir tertinggi rata-rata parkir tertinggi 186 kendaraan, kapasitas parkir 200 SRP. Indek parkir tertinggi rata-rata 94%. Turn over parkir rata 7 kendaraan/SRP. Pendapatan parkir Rp. 2487.000,-/hari. Kerugian yang ditanggung pengguna lalulintas Rp. 3.530.500,-/hari. Kerugian yang ditanggung pengguna lalulintas setelah dikurangi pendapatan parkir 2.042.000,-/hari. Dari hasil analisis menunjukkan perlu adanya penataan parkir agar parkir tidak berada di ruas jalan dan setiap toko atau kegiatan yang memerlukan lahan parkir perlu menyediakan lahan parkir salah dengan cara lantai baseman untuk lahan parkir.

Kata kunci: parkir, ruas jalan, surakarta

Pendahuluan

Kota Surakarta yang mempunyai luas wilayah 44,06 km², jumlah penduduk 515.372 jiwa terdiri laki-laki 246.132 jiwa dan perempuan 269.240 jiwa. Panjang jalan terdiri dari: Jalan Negara 13,15 km, Jalan Propinsi 16,33 km, dan Jalan Kota 675,86 km (BPS, 2011). Hal tersebut bila tidak diimbangi dengan penataan parkir di ruas jalan, maka akan terjadi kemacetan. Sehingga semua kegiatan menjadi tidak lancar bahkan bisa tertunda. Parkir adalah masalah yang sangat krusial yang sering mengganggu lalulintas, terutama di ruas jalan perkotaan. Salah satu masalah yang sering terjadi di daerah perkotaan adalah tentang masalah parkir di badan jalan. Guna mengatasi masalah parkir di ruas jalan Kota Surakarta maka perlu adanya kajian tentang masalah parkir

Tujuan penelitian adalah: (1). menganalisis karakteristik parkir di ruas jalan yang meliputi: akumulasi parkir, indek parkir, turn over, lama parkir, jumlah parkir, pendapatan parkir dan kebutuhan ruang parkir, serta menganalisis kapasitas jalan. (2) menganalisis pengaruh parkir di ruas jalan terhadap: volume lalu lintas, tingkat pelayanan, kecepatan, biaya dan pendapatan ada parkir dan tanpa parkir, serta solusinya. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam perencanaan, penataan dan solusi parkir yang akan datang di ruas jalan perkotaan khususnya di Kota Surakarta dan Kota lain pada umumnya.

Tinjauan Pustaka

Penentuan kapasitas jalan dihitung berdasarkan rumus dan faktor koreksi yang telah ditetapkan pada :
MKJI (1997): $C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$ (1)

Dengan :

- C : kapasitas (smp/jam)
- C_o : kapasitas dasar untuk kondisi tertentu (idial) (smp/jam)
- FC_w : faktor lebar jalur lalu lintas
- FC_{sp} : faktor pemisah arah
- FC_{sf} : faktor hambatan samping
- FC_{cs} : faktor ukuran kota

Tingkat pelayanan lalu lintas (LOS) menurut *American Highway Manual*. Nilai dari tingkat pelayanan dapat dicari sebagai berikut :

Tabel 1. Nilai Tingkat Pelayanan (MKJI 1996)

Tingkat Pelayanan	D = V/C	Kecepatan idial (km/jam)
A	<0.04	>60
B	0.04 – 0.24	50 – 60
C	0.24 – 0.54	40 – 50
D	0.54 – 0.81	35 – 40
E	0.81- 1.00	30 – 35
F	= 1.00	<30

Fasilitas parkir adalah lokasi yang ditentukan sebagai tempat pemberhentian yang bersifat tidak sementara untuk melakukan kegiatan pada suatu kurun waktu. Tujuan fasilitas parkir adalah memberikan tempat istirahat kendaraan (Dirjen Perhubungan Darat, 1998).

Jenis fasilitas parkir menurut penempatannya dibagi 2 macam, yaitu : (1). Parkir di badan jalan (*On Street Parking*). (2). Parkir di luar badan jalan (*Off Street Parking*)

Menurut Hobbs (1997), karakteristik parkir meliputi :(1). Akumulasi parkir, yaitu jumlah kendaraan yang diparkir disuatu tempat pada waktu tertentu. (2). Volume parkir, yaitu jumlah kendaraan yang terlibat dalam suatu badan parkir per periode tertentu, biasanya per hari. (3). Durasi parkir, yaitu lamanya suatu kendaraan parkir pada suatu lokasi parkir. (4). *Turn over* parkir, yaitu tingkat penggunaan ruang parkir pada areal parkir pada waktu tertentu. (5). Indeks parkir, yaitu prosentase ruang yang ditempati oleh kendaraan parkir pada waktu tertentu dibagi ruang parkir seluruhnya.

Tabel 2. Penentuan Ruang Parkir (*Dirjen Perhubungsn Darat,1998*)

Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir
1. Mobil Penumpang Golongan I	3,00 X 5,00
2. Sepeda Motor	0,75 X 2,00
3. Bus	3,50 X 12,50

Karakteristik parkir meliputi 5 macam, yaitu: akumulasi parkir, indeks parkir, durasi parkir, volume parkir dan tingkat *turn over* parkir.

Akumulasi parkir adalah jumlah kendaraan yang diparkir di area pada waktu tertentu.

$$\text{Akumulasi} = E_i - E_x$$

dengan : $E_i = \text{Entry}$ (jumlah kendaraan yang masuk pada lokasi parkir)

$E_x = \text{Extry}$ (kendaraan yang keluar pada lokasi parkir)

Jika sebelumnya sudah ada kendaraan yang diparkir dilokasi parkir pada lokasi parkir, maka jumlah kendaraan yang ada tersebut dijumlahkan dalam jumlah akumulasi parkir. $\text{Akumulasi} = E_i - E_x + X$

Dengan : $X = \text{jumlah kendaraan yang ada sebelumnya}$

Indek parkir adalah perbandingan antara akumulasi parkir dengan kapasitas parkir yang tersedia yang dinyatakan dalam persen, dengan rumus seperti dibawah ini:

$$\text{Indek parkir} = \frac{\text{Akumulasi parkir}}{\text{Ruang parkir tersedia}} \times 100 \%$$

Durasi parkir adalah rentang waktu (lama waktu) kendaraan yang diparkir, dalam hal ini adalah waktu lama kendaraan berhenti .

Durasi parkir dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Durasi} = \text{Extime} - \text{Entime}$$

dengan : $\text{Extime} = \text{Saat waktu kendaraan keluar dari lokasi parkir (pemberangkatan)}$

$\text{Entime} = \text{Saat waktu kendaraan masuk ke lokasi parkir (kedatangan)}$

Volume parkir adalah jumlah kendaraan yang berada dalam tempat parkir dalam periode waktu tertentu. Volume parkir dapat dihitung dengan menjumlahkan kendaraan yang menggunakan areal parkir dalam waktu tertentu.

$$\text{Volume} = E_i - X$$

dengan $E_i = \text{Entry}$ (kendaraan yang masuk ke lokasi)

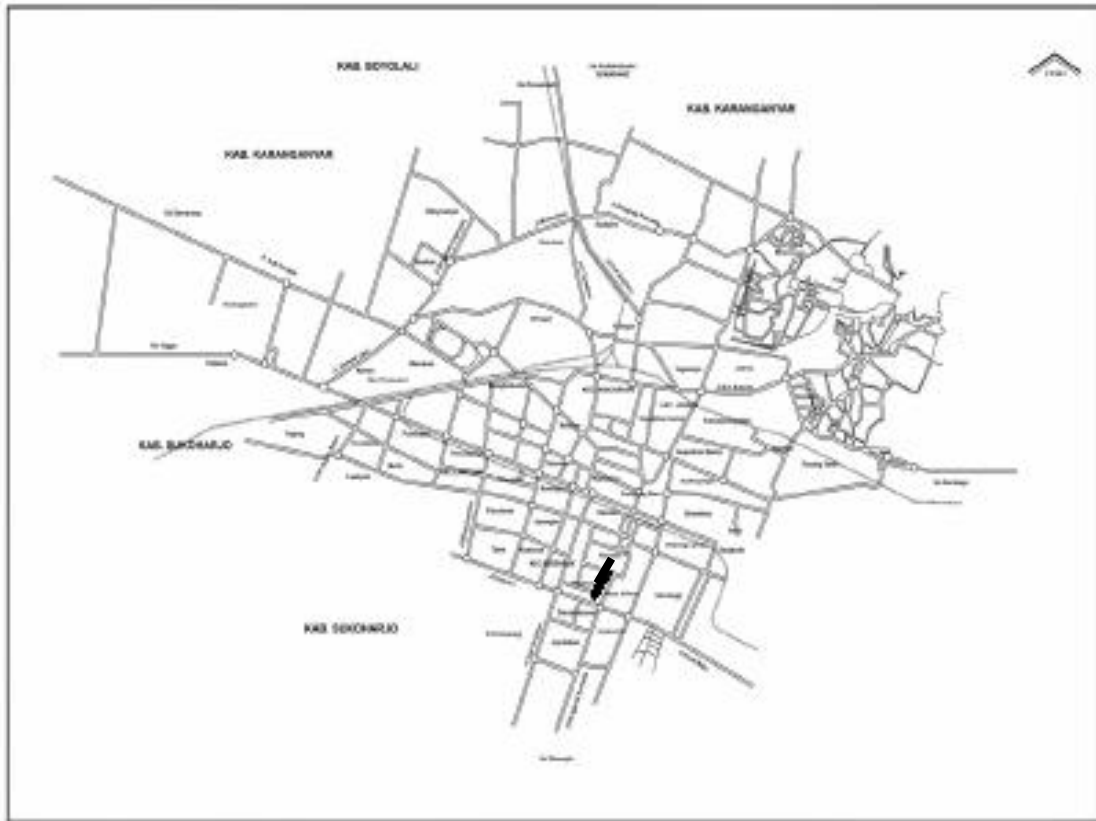
$X = \text{kendaraan yang sudah ada}$

Tingkat *turn over* adalah angka penggunaan ruang parkir pada periode tertentu dan diperoleh rumus:

$$\text{Tingkat } \textit{turn over} = \frac{\text{Volume parkir}}{\text{Ruang parkir yang tersedia}}$$

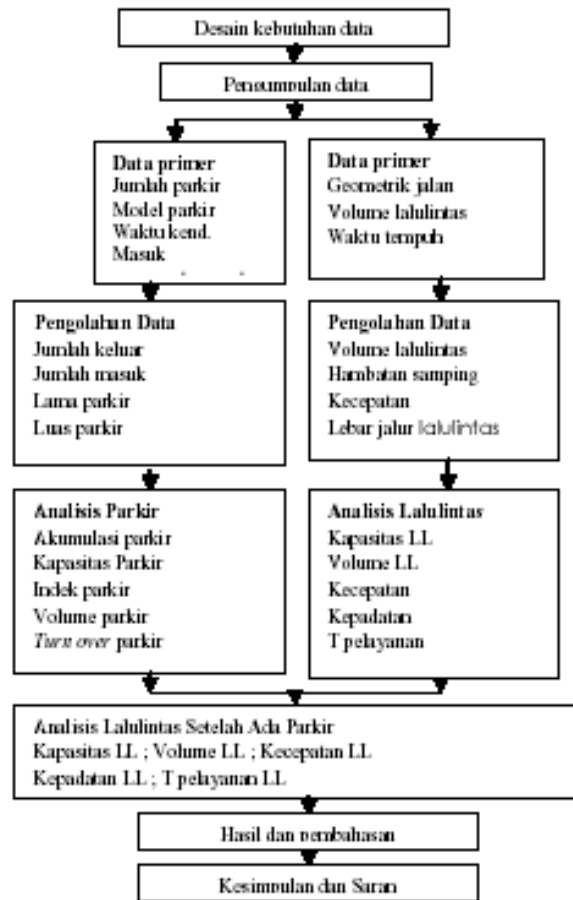
Metode Penelitian

Jalanya penelitian menggunakan enam tahapan metode dan teknik, yaitu: 1) desain kebutuhan penyediaan data, 2) pengumpulan data, 3) pengolahan data, 4) analisis, 5) hasil dan pembahasan, 6) kesimpulan dan saran. Tempat penelitian ruas jaringan jalan Kota Surakarta, Jalan Komodor Yos Sudarso (Simpang Empat Nonongan – Simpang Empat Coyudan).



Gambar 1. Peta Surakarta

Analisis yang dilakukan meliputi: (1). menganalisis karakteristik parkir di Kota Surakarta, yang meliputi: akumulasi parkir, indeks parkir, volume parkir, durasi parkir, *turn over* parkir dan kebutuhan parkir. (2). Menganalisis karakteristik lalu lintas sebelum dan sesudah ada parkir, meliputi: kapasitas parkir, kecepatan lalu lintas dan tingkat pelayanan di Kota Surakarta. Dari data yang diperoleh dengan cara mencari data dilapangan (diskriptif analitik). (3). menganalisis pengaruh volume parkir terhadap karakteristik lalu lintas, yaitu: menganalisis penurunan kecepatan tanpa parkir dan ada parkir. (3). Menganalisis tingkat pelayanan tanpa parkir dan ada parkir dengan didasarkan kecepatan pada tingkat pelayanan. (4). Menganalisis pengaruh parkir terhadap karakteristik lalu lintas dengan data yang didapatkan dari lapangan, yang meliputi: bentuk parkir, akumulasi parkir, indeks parkir, volume parkir, durasi parkir, *turn over* parkir dan kebutuhan parkir di Kota Surakarta.



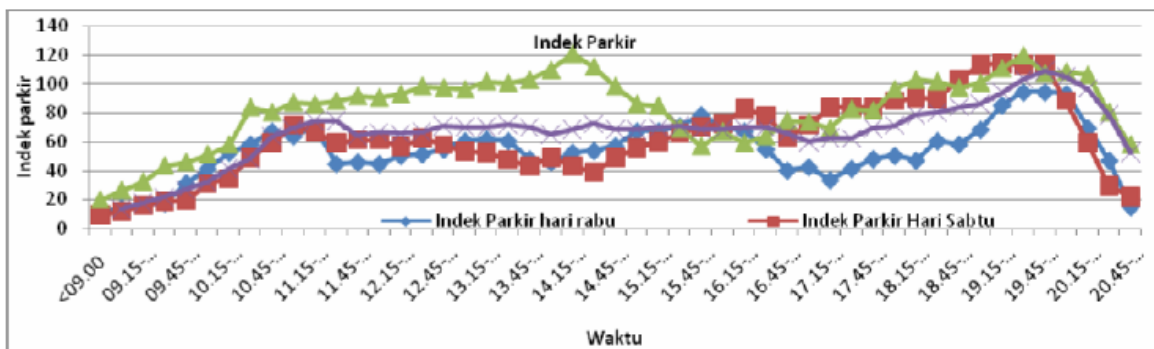
Gambar 2. Bagan alir penelitian

Analisis dan Pembahasan

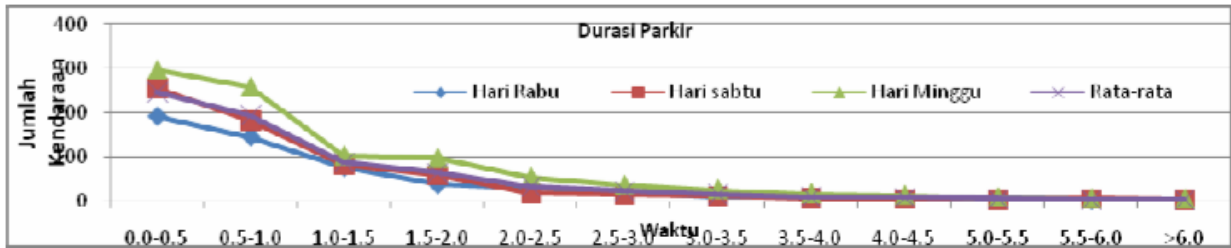
Analisis Parkir dan Karakteristik Lalulintas Ruas jalan Nonongan - Coyudan.

Tabel 1 . Karakteristik parkir mobil ruas Jalan Nonongan - Coyudan Jalur Timur

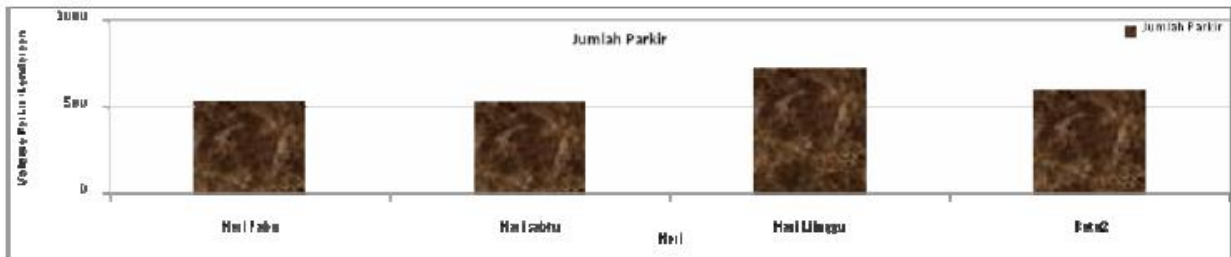
Waktu	Rabu	Sabtu	Minggu	Rata2
Jumlah	532	527	719	593
Kapasitas	75	75	75	75
Turn Over	7,1	7,0	9,6	7,9
Akumulasi Parkir tertinggi	71	85	90	82
Indek Parkir tertinggi	94	113	120	109



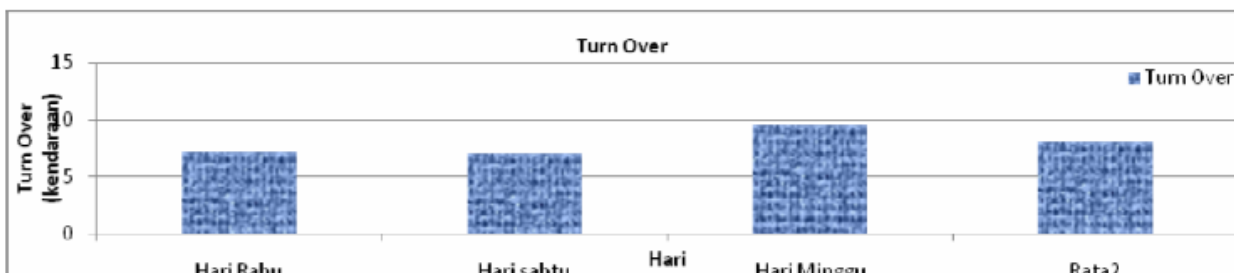
Gambar 3. Indek Parkir Mobil Ruas Jalan Nonongan - Coyudan Jalur Timur



Gambar 4. Durasi Parkir Mobil Ruas Jalan Nonongan - Coyudan Jalur Timur



Gambar 5. Jumlah Parkir Mobil Ruas Jalan Nonongan - Coyudan Jalur Timur



Gambar 6. Turn Over Parkir Mobil Ruas Jalan Nonongan - Coyudan Jalur Timur

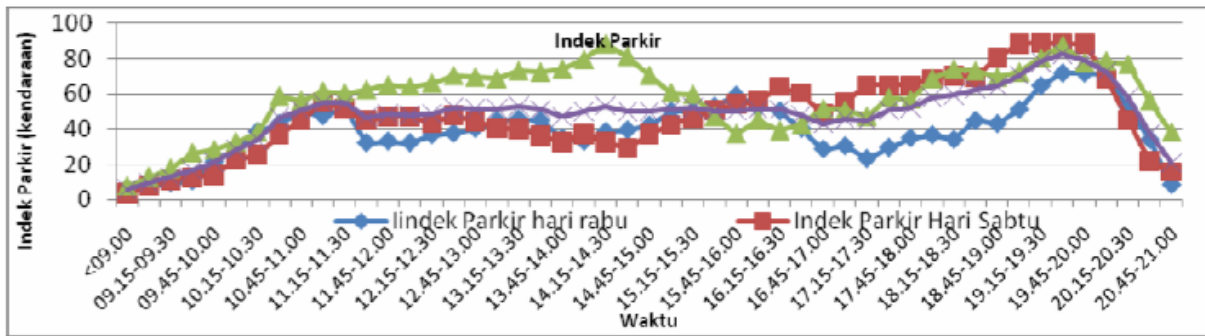


Gambar 7. akumulasi Parkir Mobil Tertinggi Ruas Jalan Nonongan - Coyudan Jalur Timur

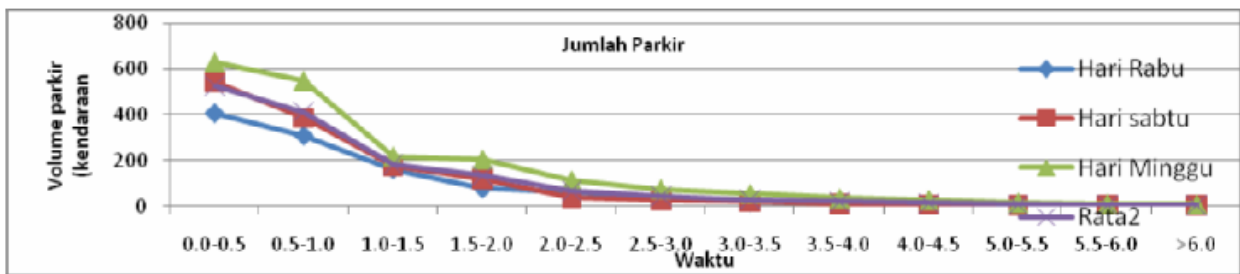
Tabel 1 dan Gambar 3 Sampai dengan 7. Dapat disimpulkan karakteristik parkir mobil ruas jalan Yos Sudarso adalah jumlah parkir hari Rabu 532 kendaraan, Sabtu 527 kendaraan, Minggu 719 kendaraan dan rata-rata 593 kendaraan. Akumulasi parkir tertinggi hari Rabu 71 kendaraan, Sabtu 85 kendaraan, Minggu 90 kendaraan dan rata-rata parkir tertinggi 82 kendaraan, kapasitas parkir 75 SRP. Indeks parkir tertinggi hari Rabu 94%, Sabtu 113%, Minggu 120% dan rata-rata 109%. Turn over parkir hari Rabu 7,1 kendaraan/SRP, Sabtu 7 kendaraan/SRP, Minggu 9,6 kendaraan/SRP dan rata 7,9 kendaraan/SRP.

Tabel 2. Karakteristik Parkir S. Motor Ruas Jalan Nonongan- Coyudan Timur

Waktu	Rabu	Sabtu	Minggu	Rata2
Jumlah	1134	1123	1533	1263
Kapasitas	200	200	200	200
Turn Over	5,7	5,6	7,7	5,7
Akumulasi Parkir tertinggi	143	177	177	166
Indek Parkir tertinggi	71	88	88	83



Gambar 8. Indek parkir S. Motor Ruas Jalan Yos Sudarso Ruas timur



Gambar 9. Durasi Parkir S. Motor Ruas Jalan Yos sudarso Ruas timur



Gambar 10. Turn Over Parkir S. Motor Ruas Jalan Yos sudarso Ruas timur



Gambar 11. Volume Parkir S. Motor Ruas Jalan Yos sudarso Ruas timur

Tabel 3. Kerugian Akibat Parkir di Ruas Jalan Nonongan- Coyodan Timur

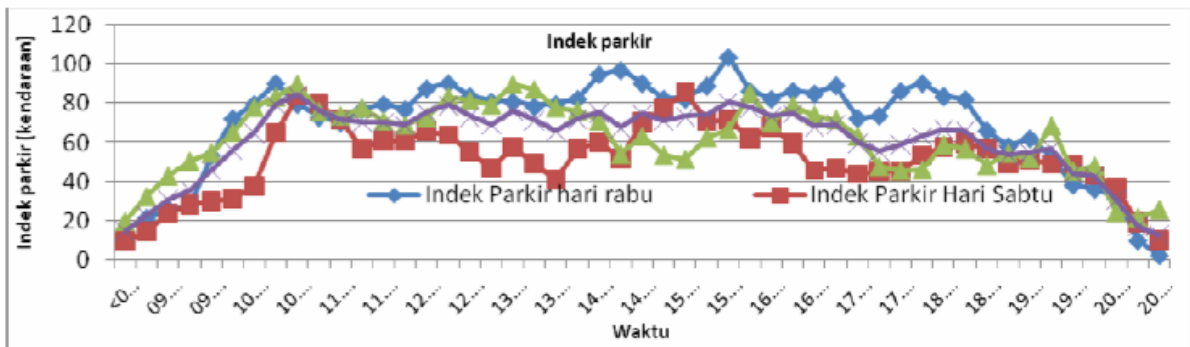
Komponen	Jumlah	Harga (Rp)	Petugas Parkir	Pendapatan
Pemasukan Parkir Mobil	593	2000	500.000	686000
Pemasukan parkir S . Motor	1263	1000	500.000	763000
Pendapatan				1449000
Jumlah Kerugian Tundaan LL	1075	2500		2687500
Kerugian Tundaan LL				1238500

Tabel 2 dan Tabel 3 serta Gambar 8 sampai dengan Gambar 11, dapat disimpulkan karakteristik parkir sepeda motor ruas jalan Yos Sudarso adalah jumlah parkir hari Rabu 1263 kendaraan, Sabtu 1123 kendaraan, Minggu 1533 kendaraan dan rata-rata 1263 kendaraan. Akumulasi parkir tertinggi hari Rabu 143 kendaraan, Sabtu 177 kendaraan, Minggu 177 kendaraan dan rata-rata parkir tertinggi 166 kendaraan, kapasitas parkir 200 SRP. Indek parkir tertinggi hari Rabu 71%, Sabtu 88%, Minggu 88% dan rata-rata 183%. Turn over parkir hari Rabu 5,7 kendaraan/SRP, Sabtu 5,6 kendaraan/SRP, Minggu 7,7 kendaraan/SRP dan rata 5,7 kendaraan/SRP. Pendapatan parkir Rp. 1.449.000,-/hari. Kerugian yang ditanggung pengguna lalu lintas Rp. 2.687.500,-/hari. Kerugian yang ditanggung pengguna lalu lintas setelah dikurangi pendapatan parkir 1238500,-/hari.

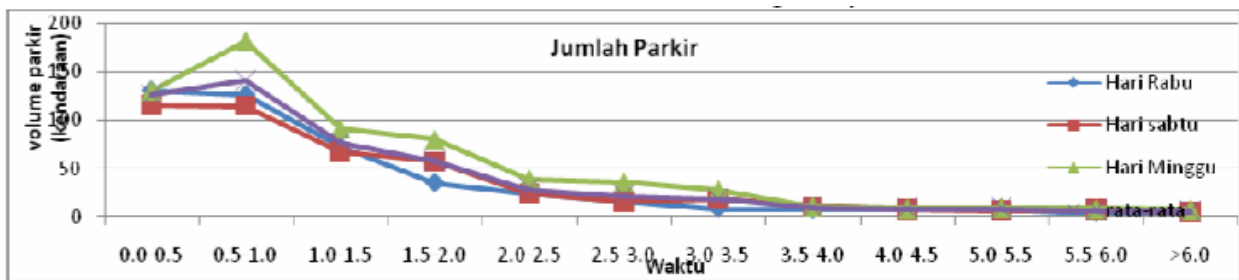
Analisis Parkir dan Karakteristik Lalu lintas Ruas jalan Nonongan – Coyudan Jalur Barat.

Tabel 4 . Karakteristik Parkir Mobil Ruas Jalan Nonongan Coyudan Jalur Barat

Waktu	Hari Rabu	Hari Sabtu	Hari Minggu	Rata2
Jumlah	445	449	632	509
Kapasitas	75	75	75	75
Turn Over	5,9	6,0	8,4	6,8
Akumulasi Parkir Tertinggi	78	65	67	70
Indek Parkir tertinggi	104	86	80	90



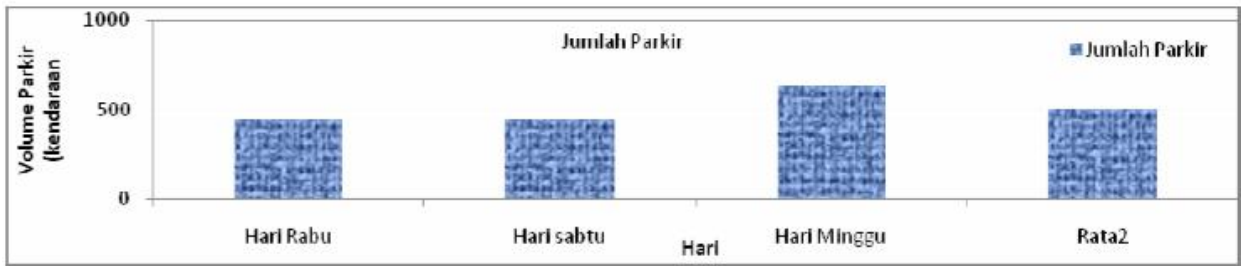
Gambar 12. Indek Parkir Mobil Ruas Jalan Nonongan Coyudan Jalur Barat



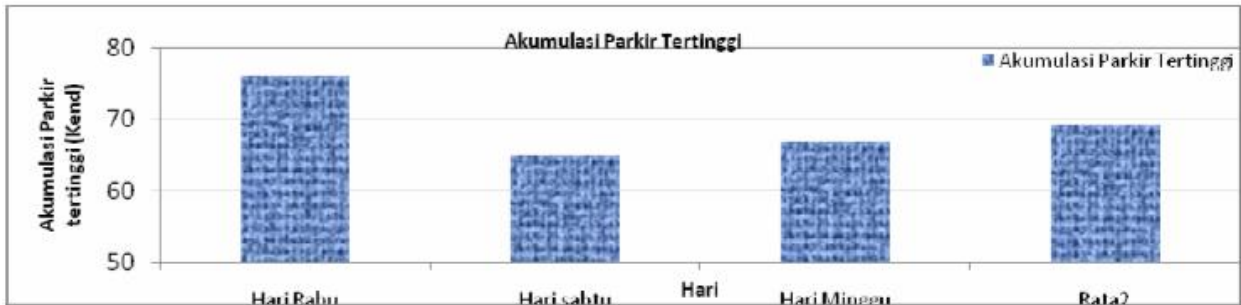
Gambar 13. Durasi Parkir Mobil Ruas Jalan Nonongan Coyudan Jalur Barat



Gambar 14. Turn Over Parkir Mobil Ruas Jalan Nonongan Coyudan Jalur Barat



Gambar 15. volumeParkir Mobil Ruas Jalan Nonongan Coyudan Jalur Barat

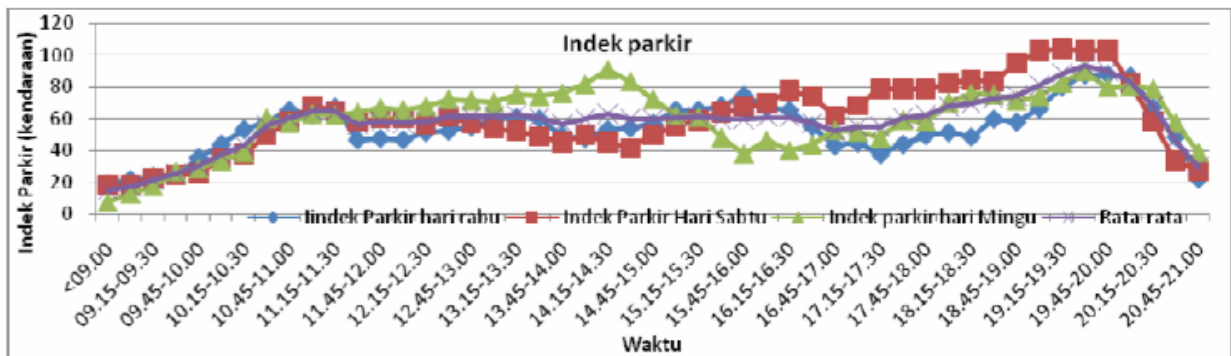


Gambar 16. Akumulasi tertinggi parkir mobil ruas Jalan Nonongan Coyudan Jalur Barat

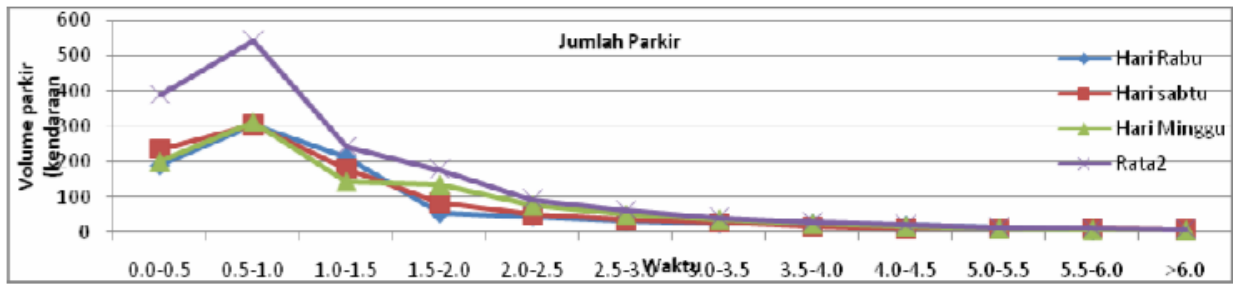
Tabel 4 dan Gambar 12 sampai dengan Gambar 16 dapat disimpulkan karakteristik parkir mobil ruas jalan Yos Sudarso adalah jumlah parkir hari Rabu 445 kendaraan, Sabtu 449 kendaraan, Minggu 632 kendaraan dan rata-rata 509 kendaraan. Akumulasi parkir tertinggi hari Rabu 78 kendaraan, Sabtu 65 kendaraan, Minggu 67 kendaraan dan rata-rata parkir tertinggi 70 kendaraan, kapasitas parkir 75 SRP. Indeks parkir tertinggi hari Rabu 104%, Sabtu 86%, Minggu 80% dan rata-rata 90%. Turn over parkir hari Rabu 5,9 kendaraan/SRP, Sabtu 6 kendaraan/SRP, Minggu 8,4 kendaraan/SRP dan rata 6,8 kendaraan/SRP.

Tabel 5. Durasi Karakteristik Parkir Sepeda Motor Ruas Jalan Nonongan- Coyodan Jalur Barat

Waktu	Hari Rabu	Hari Sabtu	Hari Minggu	Rata2
Jumlah	1169	1156	1581	1302
Kapasitas	200	200	200	200
Turn Over	5,8	5,8	7,9	7
Akumulasi Parkir Tertinggi	176	206	180	186
Indek Parkir tertinggi	88	103	90	94



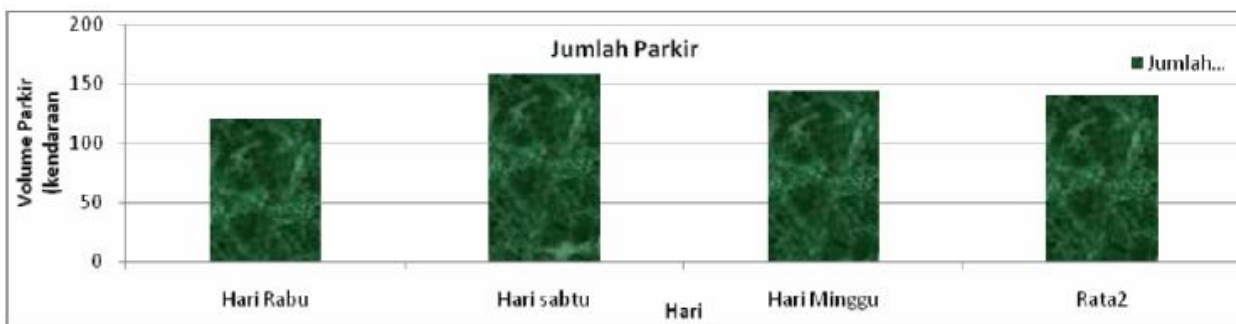
Gambar 17 . Indek Parkir Sepeda Motor Ruas Jalan Nonongan- Coyodan Jalur Barat



Gambar 18. Durasi Parkir Sepeda Motor Ruas Jalan Nonongan- Coyodan Jalur Barat



Gambar 19. Turn Over Parkir Sepeda Motor Ruas Jalan Nonongan- Coyodan Jalur Barat



Gambar 20. Turn Over Parkir Sepeda Motor Ruas Jalan Nonongan- Coyodan Jalur Barat

Tabel 6. Pendapatan dan kerugian Ruas Nonongan-Coyodan Barat

Komponen	Jumlah	Harga	P	Petugas Parkir	Total
Parkir Mobil	593	Rp. 2000	Rp.1185000	Rp.500.000	Rp.685000
Parkir S Motor	1302	Rp. 1000	Rp.1302000	Rp.500.000	Rp.802000
Jumlah					Rp.1487000
Tundaan LL	1412	Rp. 2500	Rp.3530000	Rp.3530000	Rp.3530000
Kerugian			Rp.1042000	Rp.1042000	Rp.2042000

Kesimpulan

Dari analisis dan pembahasa diatas dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- 1). Jalan Jl. Yos Sudarso Ruas Timur, karakteristik parkir mobil ruas jalan Yos Sudarso adalah jumlah parkir rata-rata 593kendaraan. Akumulasi parkir tertinggi rata-rata parkir tertinggi 82 kendaraan, kapasitas parkir 75 SRP. Indek parkir tertinggi rata-rata 109%. Turn over parkir rata 7,9 kendaraan/SRP. Karakteristik parkir sepeda motor ruas jalan Yos Sudarso adalah jumlah parkir rata-rata 1263kendaraan. Akumulasi parkir tertinggi rata-rata parkir tertinggi 166 kendaraan, kapasitas parkir 200 SRP. Indek parkir tertinggi rata-rata 183%. Turn over parkir rata 5,7 kendaraan/SRP. Pendapatan parkir Rp. 1.449.000,-/hari. Kerugian yang ditanggung

pengguna lalu lintas Rp. 2.687.500,-/hari. Kerugian yang ditanggung pengguna lalu lintas setelah dikurangi pendapatan parkir 1.238.500,-/hari.

- 2). Jalan Jl. Yos Sudarso Ruas Barat karakteristik parkir mobil ruas jalan Yos Sudarso adalah jumlah parkir rata-rata 509 kendaraan. Akumulasi parkir tertinggi rata-rata parkir tertinggi 70 kendaraan, kapasitas parkir 75 SRP. Indeks parkir tertinggi rata-rata 90%. *Turn over* parkir rata-rata 6,8 kendaraan/SRP. Karakteristik parkir sepeda motor ruas jalan Yos Sudarso adalah jumlah parkir rata-rata 1302 kendaraan/hari. Akumulasi parkir tertinggi rata-rata parkir tertinggi 186 kendaraan, kapasitas parkir 200 SRP. Indeks parkir tertinggi rata-rata 94%. *Turn over* parkir rata-rata 7 kendaraan/SRP. Pendapatan parkir Rp. 2487.000,-/hari. Kerugian yang ditanggung pengguna lalu lintas Rp. 3.530.500,-/hari. Kerugian yang ditanggung pengguna lalu lintas setelah dikurangi pendapatan parkir 2.042.000,-/hari.

Daftar Pustaka

- Dirjen HUBdar, 1997, "Manual Kapasitas Jalan Indonesia", Jakarta
- Anonim, 1997, "Sistem Transportasi", Jakarta: Universitas Guna Darma
- Anonim, 1992, "Kriteria Perancangan dan Kebutuhan Ruang Parkir Pada Pusat-Pusat Kegiatan", Yogyakarta: Lembaga Penelitian UGM
- Undang-undang lalu lintas dan angkutan jalan No 43 tahun 1992", Dirjen Perhubungan Darat Jakarta.
- UU No. 27 Tentang Penataan Ruang, (2007),
- Peraturan Pemerintah, 1993, "Peraturan Pemerintah No 41 Tahun 1993", Departemen Perhubungan Darat.
- Dirjen Hubdar., 1996, "Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan", Departemen Perhubungan 1996, Jakarta.
- ITB Bandung, 1997, "Perencanaan Transportasi", ITB Bandung.
- Guna Darma, 1997, "Sistem transportasi", Universitas Guna Darma Jakarta.
- Dirjen Hubdar, 1995, "Perencanaan Angkutan Umum I", Departemen Perhubungan 1995.
- Dirjen Hubdar, 1995, "Perencanaan Angkutan Umum II", Departemen Perhubungan 1995.
- Dirjen Hubdar, 1995, "Angkutan Umum", Departemen Perhubungan 1997.
- Keputusan Menteri Perhubungan, 2002, "Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 89 Dirjen Perhubungan Darat Jakarta.
- Dirjen Hubdar, 2002, "Mekanisme penetapan Tarif dan Formula perhitungan Biaya pokok angkutan Penumpang dengan Mobil Bus umum Antar Kota Kelas Ekonomi Direktorat Jendral Perhubungan Darat", Jakarta.
- Dirjen Hubdar, 1999, "Keputusan Menteri Perhubungan No KM 84 tahun 1999 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang di Jalan dengan kendaraan Umum", Departemen Perhubungan Darat.
- Dirjen Hubdar, 1998, "Menuju lalu lintas dan Angkutan Jalan Yang Tertip", Putra Perdana Desain-Press, Jakarta.
- Keputusan Menteri Perhubungan, 2002, "Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 35 Tahun 2003", Tentang penyelenggaraan angkutan Orang di Jalan dengan Kendaraan Umum, Dilengkapi Beberapa Peraturan di Bidang Angkutan Jalan", Direktorat Jendral Perhubungan Darat, Jakarta.
- Angkutan Taksi Perkotaan", Makalah pada Seminar transportasi HPJI di UGM", Yogyakarta.
- Setiawan R, 2005, "Studi Parkir dengan Metode Willingness To Pay di Universitas Kristen Petra Surabaya".
Prosiding Seminar Universitas Sugiyo Pranoto Semarang
- Suwardi, 2008, "Analisis Kapasitas Parkir Grand Mall di Surakarta", Jurnal Teknik Sipil Universitas Atmajaya
- Suwardi, 2006, "Analisis Terminal Peti Kemas di Sukoharjo", Penelitian kerjasama dengan Pemda Sukoharjo
- Suwardi, 2006, "Analisis Kapasitas Parkir di Terminal Tirtonasi Surakarta", Penelitian Reguler UMS
- Suwardi, 2004, "Pengaruh Parkir di Badan Jalan Terhadap Karakteristik Lalu lintas di Jalan Dr. Suharso Surakarta". Surakarta
- Waparni S., 1990, "Merencanakan Sistem Perangkutan", Bandung: penerbit ITB.