

STUDI KARAKTERISTIK PARKIR *ON STREET* KENDARAAN RODA EMPAT PADA JALAN HONGGOWONGSO KAWASAN SWALAYAN SAMI LUWES SURAKARTA

Agustien Dyah T. ¹⁾, Agus Sumarsono ²⁾, Slamet Jauhari Legowo ³⁾

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Teknik, Jurusan teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret

^{2), 3)} Pengajar Fakultas Teknik, Jurusan teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret

Jl. Ir. Sutami 36A, Surakarta 57126; Telp. 0271-634524. Email: agustien.d.t@gmail.com

Abstract

Honggowongso street is one of the crowded area because there are many stores, schools and some restaurants. There is crowded joint street causing congestion frequently. The congestion due to the absence of the parking area inside the Sami Luwes supermarket beside there are many stores and restaurants which have many visitors. So that, many visitors use the verge of a road for parking. The study was conducted to analyze the characteristics, percentage of the parking use and the parking income. The method used was simulation method. The primary data was obtained by field survey. Survey was conducted on Saturday and Sunday at 11.00 a.m. to 05.00 p.m. The parking characteristics on street of cars on Hinggowongso Street, Sami Luwes supermarket area as follows: the maximal accumulation was 58 vehicles, the average duration of parking was 38 minutes, the parking volume was 348 vehicles/day, parking turnover rate 0.725 vehicles/stall/hour and maximum parking index was 72,50%. The percentage of maximum parking usage on field survey was 72,50% beside the simulation method was 50%. This stating result <100% indicated that parking capacity was still enough and the income of the parking in these are was Rp.764.000,-/ day.

Keywords : *Characteristics, Simulation Method, Percentage of Parking Use, Parking Income*

Abstrak

Jalan Honggowongso merupakan satu kawasan kompleks yang padat karena terdapat pertokoan, swalayan, sekolah dan beberapa tempat makan. Pada kawasan ini terdapat ruas jalan terpadat sehingga sering kali menimbulkan kemacetan. Kemacetan pada ruas ini dikarenakan terdapat Swalayan Sami Luwes yang tidak memberikan fasilitas ruang parkir bagi kendaraan roda empat di dalam area gedung, selain itu terdapat pertokoan maupun tempat makan yang cukup ramai pengunjung, hal inilah yang mengakibatkan penggunaan parkir pada bahu jalan (*on street*) untuk memenuhi kebutuhan parkir kendaraan roda empat yang ada. Kondisi tersebut dapat ditunjukkan dengan analisa karakteristik, persentase penggunaan dan pendapatan parkir. Metode analisa yang digunakan adalah metode simulasi, dengan data yang diperoleh dengan cara survei di lapangan. Survei dilakukan hari Sabtu dan Minggu pada jam sibuk pukul 11.00-17.00 WIB. Karakteristik parkir *on street* kendaraan roda empat pada Jalan Honggowongso Kawasan Swalayan Sami Luwes adalah sebagai berikut akumulasi maksimal sebesar 58 kendaraan, durasi rata-rata parkir kendaraan sebesar 38 menit, volume parkir 348 kendaraan/hari, tingkat pergantian parkir 0,725 kend./petak/jam dan indeks parkir maksimal sebesar 72,50 %. Persentase penggunaan parkir maksimal pada survei lapangan sebesar 72,50% sedangkan hasil metode simulasi sebesar 50%, hasil yang menyatakan <100% ini mengindikasikan bahwa kapasitas parkir yang ada masih mencukupi kebutuhan parkir, dan untuk pendapatan parkir di kawasan tersebut sebesar Rp.764.000,-/hari.

Kata Kunci : Karakteristik, Metode Simulasi, Persentase Penggunaan Parkir, Pendapatan Parkir

PENDAHULUAN

Perparkiran bukanlah suatu fenomena yang baru. Perparkiran merupakan masalah yang sering dijumpai dalam sistem transportasi. Di banyak kota baik di kota - kota besar maupun kota- kota yang sedang berkembang selalu menghadapi masalah perparkiran, khususnya untuk kendaraan roda empat. Jalan Honggowongso merupakan satu kawasan kompleks yang padat karena terdapat pertokoan, swalayan, sekolah dan beberapa tempat makan. Pada kawasan ini terdapat ruas jalan terpadat sehingga sering kali menimbulkan kemacetan. Ruas tersebut adalah ruas Jalan Honggowongso dari perempatan Sami Luwes sampai pertigaan Jalan Kebangkitan Nasional. Kemacetan pada ruas ini dikarenakan terdapat Swalayan Sami Luwes yang tidak memberikan fasilitas ruang parkir bagi kendaraan roda empat di dalam area gedung, selain itu terdapat pertokoan maupun tempat makan yang cukup ramai pengunjung, hal inilah yang mengakibatkan penggunaan parkir pada bahu jalan (*on street*) untuk memenuhi

kebutuhan parkir kendaraan roda empat yang ada. Kondisi tersebut dapat ditunjukkan dengan analisa karakteristik, persentase penggunaan dan pendapatan parkir.

Karakteristik Parkir

Dalam “Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas” mendefinisikan karakteristik parkir dalam beberapa hal, sebagai berikut :

Akumulasi Parkir

Yaitu jumlah kendaraan yang parkir di suatu tempat pada waktu tertentu. Akumulasi dapat dihitung sesuai dengan rumus berikut :

$$\text{Akumulasi} = E_i - E_x + x \dots\dots\dots [1]$$

E_i adalah jumlah kendaraan masuk lokasi parkir; E_x jumlah kendaraan keluar lokasi parkir; x jumlah kendaraan yang telah berada di lokasi parkir

Lama Waktu Parkir (Durasi)

Adalah waktu yang digunakan saat parkir pada fasilitas parkir, lamanya parkir dinyatakan dalam jam. Durasi dapat dihitung sesuai dengan rumus berikut :

$$D = E_x \text{ time} - E_n \text{ time} \dots\dots\dots [2]$$

D adalah durasi; $E_x \text{ time}$ waktu keluar kendaraan; $E_n \text{ time}$ waktu masuk kendaraan

Volume Parkir

volume parkir adalah jumlah kendaraan yang termasuk dalam beban parkir yaitu jumlah kendaraan per periode waktu tertentu, biasanya per hari.

$$\text{Volume} = E_i + x \dots\dots\dots [3]$$

E_i adalah jumlah kendaraan masuk lokasi parkir; x jumlah kendaraan yang telah berada di lokasi parkir

Tingkat Pergantian Parkir (*Parking Turn Over*)

Tingkat pergantian parkir akan menunjukkan tingkat penggunaan ruang parkir yang diperoleh dari pembagian antara jumlah total kendaraan yang parkir dengan jumlah petak parkir yang tersedia selama waktu pengamatan.

$$\text{PTO} = (\text{volume parkir} : (\text{petak tersedia} \times \text{waktu pengamatan})) \dots\dots\dots [4]$$

PTO adalah *parking turnover*

Indeks Parkir

Indeks parkir adalah ukuran lain untuk menyatakan penggunaan pelataran parkir yang dinyatakan dalam persentase ruang, yang ditempati oleh kendaraan parkir.

$$\text{Indeks Parkir} = (\text{Akumulasi Parkir} : \text{Ruang Parkir Tersedia}) \times 100\% \dots\dots\dots [5]$$

Analisa Persentase Ruang Parkir yang Digunakan

Jumlah petak parkir yang tersedia dapat diketahui dari luas area parkir dibagi dengan SRP kendaraan. Selanjutnya persentase ruang parkir yang digunakan dapat diketahui dari akumulasi maksimal dibagi dengan jumlah petak parkir yang tersedia, kemudian dikalikan dengan 100% atau sering disebut dengan indeks parkir maksimal. Hasil persentase tersebut dapat digunakan sebagai parameter untuk mengukur kemampuan kapasitas ruang parkir terhadap permintaan parkir.

Metode Simulasi

Metode ini memodelkan suatu proses, dan mencurahkan perhatian terhadap berbagai kejadian yang terjadi selama proses tersebut berjalan. Pada konteks transportasi perhatian biasanya dipusatkan pada tibanya kendaraan atau lalu lintas lainnya, penempatannya pada fasilitas pelayanan yang sesuai, bongkar-muat, keberangkatan kendaraan, menyediakan pelayanan untuk satuan lalu-lintas lainnya. Metode simulasi memiliki dua macam cara yang berbeda, yaitu deterministik (kepastian), dan stokastik (kemungkinan). Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode simulasi dengan stokastik atau sering disebut dengan probabilitas. Kemungkinan adanya variasi berbagai karakteristik sistem akan tampil pada permodelan simulasi ini. Perhitungan dalam metode ini menggunakan bilangan acak. Bilangan acak berfungsi untuk memunculkan nilai *headway* yang sama besar atau lebih besar dari t . Rumus *headway* yang sama besar atau lebih besar dari t akan diuraikan di bawah ini

$$P(h \geq t) = e^{-\lambda t} \dots\dots\dots [6]$$

Persamaan diatas dapat diubah menjadi :

$$\ln P(h \geq t) = -\lambda t \ln e \dots\dots\dots [6.1]$$

$$\ln \dots\dots\dots [6.2]$$

$$t = - \dots\dots\dots [6.3]$$

Keterangan :

- P : probabilitas
- λ : tingkat kedatangan rata-rata
- t : periode waktu
- e : dasar dari logaritma natural
- h : *headway*

Pendapatan parkir

Tarif parkir yang diberlakukan pada Jalan Honggowongso adalah pentarifan dengan metode progresif. Pendapatan parkir yang ada dapat diketahui dengan menggunakan matematika sederhana sesuai dengan rumus sebagai berikut
 PP = Banyaknya kend. parkir waktu ke-n x Tarif waktu ke-n.....[7]

PP adalah pendapatan parkir

METODE PENELITIAN

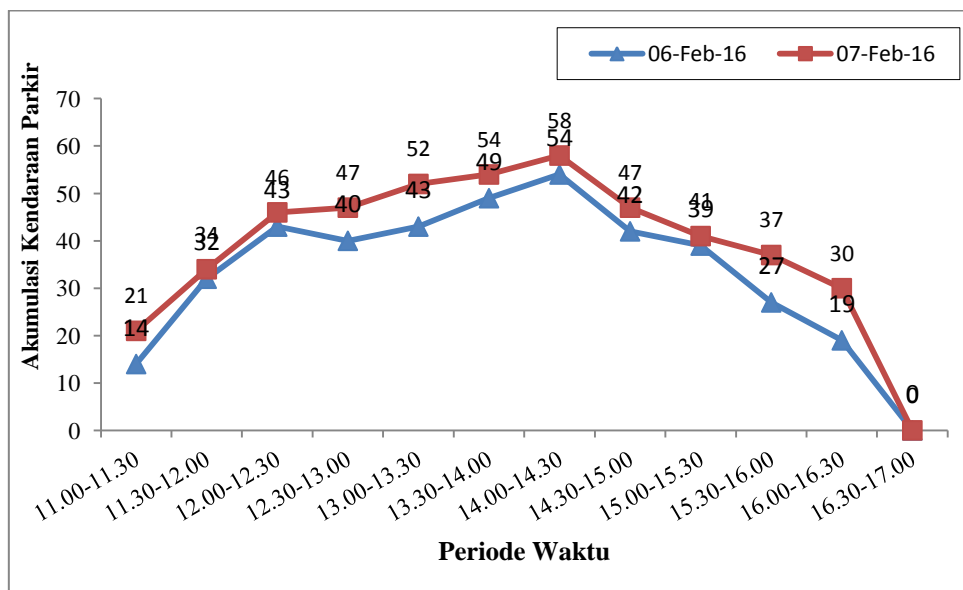
Metode analisa yang digunakan adalah metode simulasi, dengan data primer yang diperoleh dengan cara survei di lapangan. Survei dilakukan hari Sabtu dan Minggu pada jam sibuk pukul 11.00-17.00 WIB, dengan ketentuan kendaraan yang masih berada di lokasi parkir di atas jam 17.00, dianggap keluar pada jam 17.00. Sedangkan data sekunder sebagai data pendukung diperoleh dari UPTD. Perparkiran Kota Surakarta. Parameter yang digunakan untuk menentukan persentase penggunaan parkir adalah dari nilai maksimal akumulasi parkir dibandingkan dengan jumlah petak parkir yang tersedia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Parkir

Hasil dari survei yang telah dilakukan pada tanggal 06 dan 07 Februari 2016 pada Jalan Honggowongso Kawasan Sami Luwes adalah sebagai berikut :

Akumulasi parkir pada Jalan Honggowongso Kawasan Sami Luwes dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Grafik akumulasi kawasan sami luwes

Dari grafik di atas dapat diketahui puncak jam parkir pada tanggal 06 dan 07 Februari 2016 terjadi saat yang bersamaan, yaitu periode waktu 14.00-14.30 WIB. Akumulasi maksimal sebanyak 54 kendaraan pada hari Sabtu, 06 Februari 2016 dan 58 kendaraan pada hari Minggu, 07 Februari 2016.

Hasil perhitungan durasi dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut

Tabel 2. Hasil Durasi

Hari / Tanggal	Durasi Rata-Rata (Jam:Menit:Detik)
Sabtu, 06 Februari 2016	0:38:46
Minggu, 07 Februari 2016	0:38:52
Rata-rata	0:38:49

Hasil perhitungan volume dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut

Tabel 3. Hasil Volume

Hari / Tanggal	Waktu Survei (Jam)	Volume (kend.)
Sabtu, 06 Februari 2016	6	323
Minggu, 07 Februari 2016	6	348
Rata-rata		336

Hasil perhitungan *PTO* dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut

Tabel 4. Hasil *PTO*

Hari / Tanggal	Volume	Jumlah Petak	Turn Over
Sabtu, 06 Februari 2016	323	80	0,673
Minggu, 07 Februari 2016	348	80	0,725

Hasil perhitungan indeks parkir dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut

Tabel 5. Hasil indeks parkir

No.	Periode Waktu	Jumlah Kendaraan Yang Parkir		Indeks Parkir (%)	
		Sabtu, 06 Feb 2016	Minggu, 07 Feb 2016	Sabtu, 06 Feb 2016	Minggu, 07 Feb 2016
1	11.00-11.30	14	21	17,50	26,25
2	11.30-12.00	32	34	40,00	42,50
3	12.00-12.30	43	46	53,75	57,50
4	12.30-13.00	40	47	50,00	58,75
5	13.00-13.30	43	52	53,75	65,00
6	13.30-14.00	49	54	61,25	67,50
7	14.00-14.30	54	58	67,50	72,50
8	14.30-15.00	42	47	52,50	58,75
9	15.00-15.30	39	41	48,75	51,25
10	15.30-16.00	27	37	33,75	46,25
11	16.00-16.30	19	30	23,75	37,50
12	16.30-17.00	0	0	0,00	0,00
	Rata-Rata	34	39	41,88	48,65

Hasil survei lapangan selanjutnya dicari sebaran distribusi *headway* dan lama waktu parkirnya untuk mengetahui nilai λ , perhitungan tersebut dapat dilihat pada tabel 6 dan tabel 7 sebagai berikut

Tabel.6 Sebaran distribusi *headway* 06 Februari 2016

No	Headway (detik)	Nilai Tengah (detik)	Frekuensi (Kend)	NT x Frek.
1	0-60	30	252	7560
2	61-120	90	44	3960
3	121-180	150	10	1500
4	181-240	210	4	840
5	240-300	280	4	1120
6	>300	300	9	2700
	Jumlah		323	17680
Mean	=	54,7368		
λ	= 1/Mean =	0,0183		

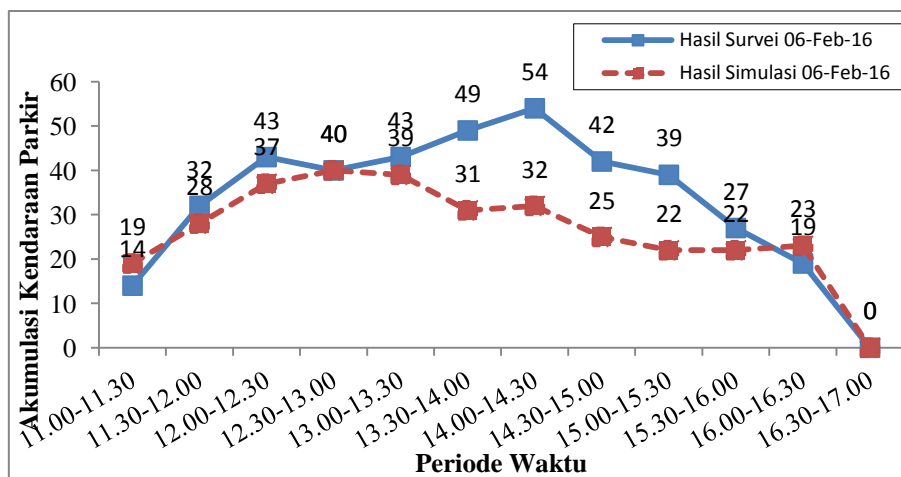
Tabel.7 Sebaran distribusi lama waktu parkir 06 Februari 2016

No	Lama Parkir (detik)	Nilai Tengah (detik)	Frekuensi (Kend)	NT x Frek.
1	0-900	450	41	18450
2	901-1800	1350	92	124200
3	1801-2700	2250	92	207000
4	2701-3600	3150	45	141750
5	3601-4500	4050	34	137700
6	>4500	4500	19	85500
	Jumlah		323	714600
Mean	=	2212,3839		
λ	= 1/Mean =	0,0005		

Persentase Ruang Parkir yang Digunakan

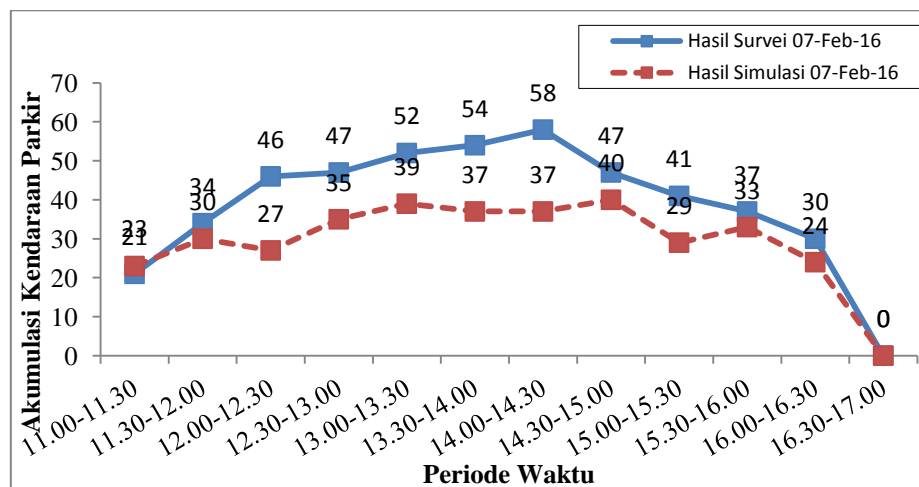
Metode Simulasi

Nilai λ yang telah diketahui pada perhitungan sebelumnya digunakan untuk perhitungan simulasi selanjutnya, dengan menggunakan bilangan acak (*random*) antara 1-100 maka dapat diketahui waktu masuk dan waktu keluar kendaraan. Hasil metode simulasi kemudian diakumulasikan dengan periode 30 menit dan dibandingkan dengan hasil survei lapangan sesuai dengan gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Akumulasi hasil survei dan metode simulasi 06 Februari 2016

Gambar 2 di atas menunjukkan bahwa hasil metode simulasi berada di bawah hasil survei lapangan yang dilakukan pada hari Sabtu, 06 Februari 2016. Akumulasi maksimal metode simulasi ini sebanyak 40 kendaraan yang terjadi pada periode waktu 12.30-13.00 WIB.



Gambar 3. Akumulasi hasil survei dan metode simulasi 07 Februari 2016

Gambar 3 menunjukkan bahwa hasil metode simulasi pada tanggal 07 Februari 2016 berada di bawah hasil survei lapangan. Hasil akumulasi maksimal metode simulasi pada tanggal 07 Februari ini sama dengan tanggal sebelumnya, yaitu sebanyak 40 kendaraan pada periode waktu 14.30-15.00 WIB.

Akumulasi maksimal pada perhitungan metode simulasi sama-sama sebesar 40 kendaraan, maka penggunaan persentase ruang parkir adalah : $((40/80) \times 100\%) = 50\%$, sedangkan persentase penggunaan parkir hasil survei lapangan pada tanggal 06 dan 07 Februari 2016 adalah : $((54/80) \times 100\%) = 67,50\%$ dan $((58/80) \times 100\%) = 72,50\%$.

Pendapatan Parkir

Hasil perhitungan pendapatan parkir dapat dilihat pada tabel 9 sebagai berikut

Tabel 9. Pendapatan parkir

Lama Parkir (Jam)	Tarif (Rp)	Jumlah Kend. Parkir 06-Feb-16 (Kend.)	Jumlah Kend. Parkir 07-Feb-16 (Kend.)	Pendapatan 06-Feb-16 (Rp)	Pendapatan 07-Feb-16 (Rp)
1	2000	270	315	540000	630000
2	4000	52	32	208000	128000
3	6000	1	1	6000	6000
4	8000	0	0	0	0
5	10000	0	0	0	0
6	12000	0	0	0	0
Total Pendapatan				754000	764000

SIMPULAN

Karakteristik Parkir On Street Jalan Honggowongso

Dari penelitian yang telah dilakukan pada tanggal 06 dan 07 Februari 2016, dapat disimpulkan aktifitas terpadat terjadi pada tanggal 07 Februari tersebut, maka karakteristik parkir *on street* kendaraan roda empat pada Jalan Honggowongso kawasan Swalayan Sami Luwes adalah sebagai berikut akumulasi maksimal sebesar 58 kendaraan, durasi parkir kendaraan sebesar 38 menit, volume parkir 348 kendaraan/hari, tingkat pergantian parkir rata-rata 0,725 kend./jam/petak dan indeks parkir maksimal sebesar 72,50 %.

Persentase Penggunaan Parkir On Street Jalan Honggowongso

Setelah menganalisa indeks parkir maksimal pada Jalan Honggowongso Kawasan Sami Luwes diperoleh hasil survei lapangan sebesar 67,50 % pada hari Sabtu 06 Februari dan 72,50% pada hari Minggu 07 Februari 2016. Indeks parkir <100% mengindikasikan bahwa kapasitas di area tersebut masih memenuhi kebutuhan parkir yang

ada. Kesimpulan tersebut didukung dengan hasil simulasi yang telah dilakukan, dengan hasil indeks simulasi maksimal pada hari Sabtu, 06 Februari 2016 sebesar 50% dan pada hari Minggu, 07 Februari 2016 sebesar 50%. Pada hasil simulasi menunjukkan bahwa indeks <100%, maka sama halnya dengan hasil survei lapangan, kapasitas hasil simulasi pun masih mencukupi permintaan parkir. Hasil yang sama tersebut menunjukkan bahwa data yang didapat pada survei lapangan valid dan dapat menggambarkan keadaan yang sesungguhnya.

Pendapatan Parkir On Street Jalan Honggowongso

Setelah dianalisa pendapatan parkir *on street* kendaraan roda empat pada Jalan Honggowongso kawasan Swalayan Sami Luwes sebesar Rp.764.000,-/hari .

SARAN

Sistem Penataan Parkir

Karena penyebaran parkir yang tidak merata maka, sering terjadi penumpukan antrian parkir hanya di area-area tertentu saja. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya kemacetan pada Jalan Honggowongso, sedangkan untuk menanggulangnya diperlukan sistem penataan parkir yang lebih baik.

Ruang Parkir Yang Harus Disediakan

Dari hasil analisa, bangkitan permintaan parkir dapat dilihat dari nilai akumulasi maksimal sebesar 58 kendaraan, maka sebaiknya samu luwes menyediakan ruang parkir minimal $(58 \times 2,5 \times 5) = 725 \text{ m}^2$ (tanpa ruang sirkulasi).

TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada dosen pembimbing skripsi Ir. Agus Sumarsono, M.T. dan Slamet Jauhari Legowo, S.T., M.T, yang telah membimbing saya hingga selesainya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, Iskandar dkk. 1998, *Sistem Transportasi Kota*, Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota, Jakarta
- Anonim, 1993, *Peraturan Pemerintah No. 43*
- Anonim, 1998, *Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir*, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Jakarta.
- Anonim, 2005. *Buku Pedoman Penulisan Tugas Akhir*, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Anonim, 2011, *Peraturan Daerah Kota Surakarta No. 9*, Surakarta
- Anonim, 2013, *Peraturan Daerah Kota Surakarta No. 1 Pasal 211*, Surakarta
- Anonim, 1996, *Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No. 272/HK.105/DJRD/96 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir*, Jakarta.
- Hobbs, F.D. 1995, *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*, Penerbit UGM, Yogyakarta.
- Morlok, E. K, 1991, *Pengantar Teknik Perencanaan Transportasi*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Praptono, 1986, *Metode Statistik Nonparametrik*, Karunika, Jakarta.
- Purbowo, Dendy, 2012, *Studi Kapasitas Laban Parkir On Street pada Kawasan Pasar Gede Surakarta*, Skripsi, UNS.
- Suthnaya, Putu Alit, 2010, *Analisis Karakteristik Dan Kebutuhan Ruang Parkir Pada Pusat Perbelanjaan di Kabupaten Badung*, Jurnal Ilmiah, UNUD, Denpasar.
- Suwardjoko , Warpani, 1990, *Rekayasa Lalu Lintas*, ITB, Bandung
- Suwardjoko, Warpani, 2002, *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, ITB, Bandung.
- Triatmodjo, Bambang, 2002, *Metode Numerik*, Beta Offset, Yogyakarta.
- Wikrama, A.A. Jaya, 2010, *Analisis Karakteristik dan Kebutuhan Parkir di Pasar Kreneng*, Jurnal Ilmiah, UNUD, Denpasar.