

ANALISA DAMPAK PENERAPAN SISTEM LALU LINTAS SATU ARAH PADA SIMPANG 3 STRAT-A TERHADAP ARUS LALU LINTAS SERTA KINERJA LAHAN PARKIR DI PASAR TRADISIONAL OEBA KOTA KUPANG

Margareth E. Bolla¹ (mgi_ub08@yahoo.com)
 Yunita A. Messah² (yunitamessah@gmail.com)
 Rezky L. Laning³ (rezkylaning29@gmail.com)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak yang ditimbulkan dari simulasi penerapan sistem lalu lintas satu arah pada simpang 3 Strat A terhadap arus lalu lintas serta kinerja lahan parkir di pasar tradisional Oeba-Kota Kupang, yang meliputi perbandingan volume kendaraan dan kinerja lahan parkir sebelum dan pada saat penerapan simulasi sistem lalu lintas satu arah, kebutuhan ruang parkir serta desain model ruang parkir. Hasil analisa menunjukkan bahwa penerapan sistem lalu lintas satu arah pada simpang 3 Strat A berpengaruh terhadap peningkatan volume lalu lintas disalah satu akses masuk pasar yaitu Cabang Air namun tidak berpengaruh terhadap peningkatan volume lalu lintas secara keseluruhan. Hasil penilaian kinerja lahan parkir pada lokasi yang ditinjau berada dalam kondisi bermasalah dengan nilai indeks parkir yang lebih besar dari 1 (satu). Berdasarkan nilai indeks parkir tersebut, dibutuhkan penambahan area parkir yang dapat menampung permintaan parkir yaitu seluas 357 m² untuk sepeda motor, 637.50 m² untuk kendaraan ringan dan 680 m² untuk kendaraan berat. Dalam rangka mengatasi masalah tersebut pemerintah telah mempersiapkan lokasi parkir baru dengan luas lahan 1011 m² akan tetapi luas lahan tersebut belumlah mencukupi, sehingga pemerintah masih perlu menyediakan area parkir tambahan seluas 663.50 m².

Kata Kunci: persimpangan, arus lalu lintas, kinerja lahan parkir, Pasar Oeba.

ABSTRACT

This study aims to determine the impact of the implementation of one-way traffic system simulated at the three-legged signalized intersection on Straat A towards the traffic flow, and the performance of parking area at Oeba, a traditional market in Kupang City. The analysis involves comparing the volume of vehicles and the performance of the parking area before and during the implementation of one-way traffic system simulation with the parking space requirements as well as the design models of parking spaces. The analysis shows that the implementation of one-way traffic system simulation affects the increase of traffic volume in one access that is at Cabang Air-Oeba, but overall it does not affect the increase of traffic volume in general. The result of the performance analysis on the market's parking area reveals to be in trouble, with the parking index value that is greater than 1 (one). Based on that index value, the addition of a parking area is needed as follows: 357 m² for motorcycles, 637.50 m² for light vehicles and 680 m² for heavy vehicles. In order to overcome this problem the government has prepared a new parking area with the width 1011 m², but this additional parking area is not yet sufficient, so that the government still needs to provide 663.50 m² as the new additional parking area.

Keywords: intersection, traffic flow, parking area performance, Oeba market.

¹ Dosen pada Jurusan Teknik Sipil, FST Undana;

² Dosen pada Jurusan Teknik Sipil, FST Undana;

³ Penamat dari Jurusan Teknik Sipil, FST Undana.

PENDAHULUAN

Volume lalu lintas yang semakin padat mengakibatkan terjadinya kesemrawutan dan kemacetan di Simpang 3 Strat A. Kondisi ini perlu untuk ditanggulangi sehingga pemerintah mencoba melakukan simulasi jalan satu arah pada simpul simpang tersebut. Penerapan simulasi sistem lalu lintas satu arah diperkirakan akan mempengaruhi arus lalu lintas kendaraan di kawasan sekitar, salah satunya yaitu Pasar Oeba. Selain itu, dalam kaitan dengan pelaksanaan simulasi sistem lalu lintas satu arah, juga akan dilakukan penertiban di dalam pasar oleh pihak pemerintah yaitu penertiban pedagang yang berjualan di badan jalan serta parkir kendaraan di badan jalan yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap kinerja lahan parkir.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak yang ditimbulkan dari penerapan sistem lalu lintas satu arah pada simpang 3 Strat A terhadap arus lalu lintas serta kinerja lahan parkir di pasar tradisional Oeba-Kota Kupang.

TINJAUAN PUSTAKA

Definisi Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah sejumlah kendaraan (atau mobil penumpang) yang melalui suatu titik tiap satuan waktu (Alamsyah, 2008). Berdasarkan Direktorat Jendral Bina Marga (1997), kendaraan itu sendiri digolongkan menjadi 4 jenis, yaitu sebagai berikut:

- a. Kendaraan ringan/*Light Vehicle* (LV)
Kendaraan bermotor beroda empat, dengan dua gandar berjarak 2,0 m – 3,0 m;
- b. Kendaraan berat/*Heavy Vehicle* (HV)
Kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,50 m, biasanya beroda lebih dari empat;
- c. Sepeda motor / *Motor Cycle* (MC)
Kendaraan bermotor dengan dua atau tiga roda;
- d. Kendaraan tak bermotor/ *Unmotorized* (UM)
Kendaraan bertenaga manusia atau hewan di atas roda.

Untuk satuan dari volume secara sederhana adalah kendaraan per satu satuan waktu walaupun dapat dinyatakan dengan cara lain yaitu satuan mobil penumpang (SMP) tiap satuan waktu. Untuk mendapatkan volume lalu lintas dalam satuan SMP, maka diperlukan faktor konversi dari berbagai macam kendaraan menjadi mobil penumpang. Faktor konversi tersebut dikenal dengan ekuivalen mobil penumpang (EMP). Direktorat Jendral Bina Marga (1997) dalam simpang tak bersinyal mengklasifikasikan EMP kendaraan menjadi 4 (empat) golongan yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penggolongan Jenis Kendaraan dan Nilai EMP untuk Persimpangan Tak Bersinyal (Direktorat Jendral Bina Marga, 1997)

No	Jenis Kendaraan	Ekivalen Mobil Penumpang (EMP)
1	Sepeda Motor (MC)	0,5
2	Kendaraan Ringan (LV)	1,0
3	Kendaraan Berat (HV)	1,30

Kinerja Lahan Parkir

Definisi Parkir

Menurut Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996) menyatakan bahwa parkir adalah suatu keadaan tidak bergerak dari suatu kendaraan yang bersifat sementara. Termasuk dalam pengertian parkir adalah setiap kendaraan yang berhenti pada tempat-tempat tertentu baik yang dinyatakan dengan rambu ataupun tidak,

serta tidak semata-mata untuk menaikkan dan atau menurunkan barang dan atau orang (Abubakar, 1998).

Volume parkir

Volume parkir adalah jumlah kendaraan yang menggunakan ruang parkir pada suatu lahan parkir tertentu dalam satu satuan waktu tertentu (Saribudi, 2008). Data volume parkir diperlukan untuk mengetahui intensitas penggunaan ruang parkir yang ada di lokasi penelitian. Selain itu juga untuk mengetahui hubungan-hubungan antara jenis kegiatan yang mana banyak membutuhkan ruang parkir.

Akumulasi parkir

Akumulasi parkir adalah jumlah total dari kendaraan yang parkir selama periode tertentu (Hobbs, 1974). Akumulasi ini dapat dijadikan sebagai ukuran kebutuhan ruang parkir di lokasi penelitian. Informasi ini dapat diperoleh dengan cara menjumlahkan kendaraan yang telah menggunakan lahan parkir ditambah dengan kendaraan yang masuk serta dikurangi dengan kendaraan yang keluar.

Nilai akumulasi parkir diperoleh dengan persamaan berikut (Suwardi, 2008: 107).

$$\text{Akumulasi} = Q_s + Q_{in} - Q_{out} \tag{1}$$

Di mana:

Akumulasi = Jumlah total kendaraan yang parkir selama periode tertentu.

Q_s = jumlah kendaraan yang telah berada dilokasi parkir sebelum pengamatan dilakukan.

Q_{in} = jumlah kendaraan yang masuk lokasi parkir.

Q_{out} = jumlah kendaraan yang keluar lokasi parkir.

Durasi parkir

Durasi parkir adalah rentang waktu sebuah kendaraan parkir di suatu tempat (menit atau jam). Suatu ruang parkir akan mampu melayani lebih banyak kendaraan jika waktu parkirnya singkat, dibandingkan dengan ruang parkir yang digunakan oleh kendaraan dalam waktu yang lama. Nilai durasi parkir diperoleh dengan persamaan berikut (Saribudi, 2008:25).

$$\text{Durasi} = T_{out} - T_{in} \tag{2}$$

Di mana:

D = durasi parkir kendaraan.

T_{in} = waktu saat kendaraan masuk lokasi parkir.

T_{out} = waktu saat kendaraan keluar lokasi parkir.

Q_{out} = jumlah kendaraan yang keluar lokasi parkir.

Dari durasi kendaraan dapat diperoleh rata-rata durasi parkir selama waktu pengamatan dengan menggunakan persamaan berikut ini.

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n} \tag{3}$$

Di mana:

D = rata – rata durasi parkir kendaraan.

d_i = durasi kendaraan ke-i (dari kendaraan ke-i hingga ke-n).

i = n = jumlah kendaraan.

Tingkat pergantian parkir

Nilai tingkat pergantian parkir dapat diperoleh dengan menggunakan rumus Oppenlender & Box (1976) dalam Wikrama, (2010:161) yaitu sebagai berikut:

$$TR = \frac{Nt}{S.Ts} \tag{4}$$

Di mana:

TR = angka pergantian parkir (kend / SRP /jam)

Nt = jumlah total kendaraan selama waktu survei (kend)

S = jumlah petak parkir yang tersedia di lokasi penelitian

Ts = lama periode analisis/waktu survei (jam)

Tingkat penyediaan parkir

Penyediaan parkir dapat dihitung dengan menggunakan rumus menurut Oppenlender & Box (1976) dalam Wikrama, (2010:161) yaitu sebagai berikut:

$$Ps = \frac{S.Ts}{D} . f \tag{5}$$

Di mana:

Ps = daya tampung kendaraan yang dapat diparkir (kendaraan)

S = jumlah petak parkir yang tersedia di lokasi penelitian.

Ts = lama periode analisis/ waktu survei (jam)

D = waktu rata-rata lama parkir (jam/kend)

f = faktor pengurangan akibat pergantian parkir, nilai antara 0,85 s/d 0,95.

Kapasitas parkir

Kapasitas parkir merupakan banyaknya kendaraan yang dapat dilayani oleh suatu lahan parkir selama waktu pelayanan, dapat dirumuskan dengan menggunakan rumus Oppenlender & Box (1976) dalam Wikrama (2010:160) yaitu sebagai berikut:

$$KP = \frac{S}{D} \tag{6}$$

Di mana:

KP = kapasitas parkir (kend/jam)

S = jumlah petak parkir yang tersedia di lokasi penelitian.

D = rata-rata lamanya parkir (jam/kend)

Indeks Parkir (IP)

Indeks parkir adalah perbandingan antara akumulasi parkir dengan kapasitas parkir yang mana nilai tersebut dapat menunjukkan apakah kawasan tersebut bermasalah atau tidak (Warpani, 1990). Untuk menghitung indeks parkir dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IP = \frac{\text{Akumulasi Parkir}}{\text{Kapasitas Parkir}} \tag{7}$$

Di mana:

IP = Perbandingan akumulasi parkir dengan kapasitas parkir.

Akumulasi Parkir = Jumlah total kendaraan yang parkir selama periode tertentu.

Kapasitas Parkir = Banyaknya kendaraan yang dapat dilayani oleh suatu lahan parkir selama waktu pelayanan.

Nilai indeks parkir yang diperoleh menunjukkan apakah kawasan parkir yang ditinjau bermasalah atau tidak dengan ketentuan sebagai berikut:

a. $IP < 1$ artinya bahwa fasilitas parkir tidak bermasalah, dimana kebutuhan parkir tidak melebihi daya tampung/kapasitas normal.

b. $IP = 1$ artinya bahwa kebutuhan parkir seimbang dengan daya tampung/kapasitas normal.

c. $IP > 1$ artinya bahwa fasilitas parkir bermasalah, dimana kebutuhan parkir melebihi daya tampung/kapasitas normal.

Kebutuhan ruang parkir

Ruang parkir yang dibutuhkan dapat dirumuskan sebagai berikut: (Herisuruno, 2007:15)

$$LLP = JPP \times UPP \tag{8}$$

Di mana:

LLP = luas lahan parkir dibutuhkan

JPP = jumlah kendaraan yang dibutuhkan.

UPP = ukuran petak parkir dengan ukuran 0,75 m x 2,00 m untuk kendaraan roda dua dan ukuran 2,50 m x 5,00 m untuk kendaraan roda empat.

Satuan Ruang Parkir (SRP)

Satuan Ruang Parkir (SRP) adalah ukuran luas efektif untuk meletakkan kendaraan (mobil penumpang, bus/truk, atau sepeda motor), termasuk ruang bebas dan lebar buka pintu (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat,1996).

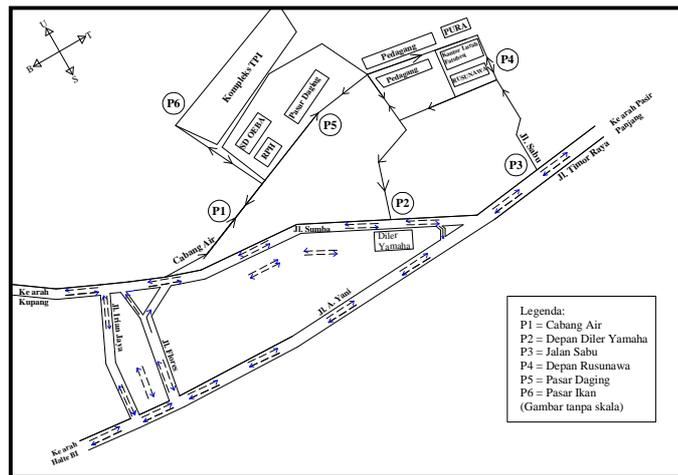
Satuan Ruang Parkir (SRP) dibagi atas tiga jenis kendaraan dan untuk mobil penumpang diklasifikasikan lagi menjadi tiga golongan seperti pada Tabel 2.2.

Tabel 2. Penentuan Satuan Ruang Parkir (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996)

No	Jenis Kendaraan	Pengguna dan/atau peruntukan fasilitas parkir	Satuan Ruang Parkir (m ²)
1	a. Mobil penumpang golongan I	Karyawan, tamu/pengunjung pusat perkantoran, perdagangan, pemerintahan dan universitas.	2,30 x 5,00
	b. Mobil penumpang golongan II	Pengunjung tempat olahraga, pusat hiburan, hotel, pusat perdagangan, rumah sakit, bioskop.	2,50 x 5,00
	c. Mobil penumpang golongan III	Orang cacat	3,00 x 5,00
2	Bus / Truk		3,40 x 12,50
3	Sepeda Motor		0,75 x 2,00

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu melalui teknik pengumpulan data berupa observasi langsung di lapangan serta pengumpulan data-data penunjang dari buku-buku literatur dan data berupa foto-foto di lapangan yang mendukung penelitian. Data-data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui karakteristik arus lalu lintas dan parkir dari lokasi yang ditinjau. Denah lokasi penelitian dan lokasi titik pengamatan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Denah Lokasi Penelitian dan Lokasi Titik Pengamatan (Penulis, 2015)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi atas dua tahap yaitu tahap pertama selama 7 hari sebelum diterapkannya simulasi sistem lalu lintas satu arah (Jumat, 19 September 2014 sampai Kamis, 25 September 2014) dan tahap kedua selama 6 hari pada saat diterapkan simulasi sistem lalu lintas satu arah (Senin, 27 Oktober 2014 sampai Sabtu, 01 November 2014) dengan 9 jam waktu pengamatan yaitu dari pukul 05.00-14.00 WITA per harinya. Data yang diperoleh selama penelitian berupa volume kendaraan yang masuk keluar Pasar Oeba melalui Cabang air, Jalan Sabu dan depan Diler Yamaha serta yang parkir pada lahan parkir di depan Rusunawa, Pasar Daging dan Pasar Ikan.

Volume Lalu Lintas

Berdasarkan data hasil survei, dapat diketahui volume kendaraan maksimum yang masuk Pasar Oeba sebelum simulasi dan pada saat simulasi melalui depan Diler Yamaha, Jalan Sabu dan Cabang Air, di mana data tersebut menunjukkan seberapa besar pengaruh penerapan sistem lalu lintas satu arah terhadap peningkatan volume lalu lintas di dalam pasar. Data tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Volume Lalu Lintas yang Masuk Pasar Sebelum dan Pada Saat Penerapan Simulasi Sistem Lalu Lintas Satu Arah

Lokasi	Volume Lalu Lintas			
	Sebelum Simulasi		Pada Saat Simulasi	
	Kend./Jam	SMP./Jam	Kend./Jam	SMP./Jam
Depan Diler Yamaha	2528	1264,50	1228	614,50
Jalan Sabu	1990	1024,40	1956	997,80
Cabang Air	4840	2577,60	5267	2769,30
Total	9358	4866,50	8451	4381,30

Berdasarkan data pada Tabel 3 maka dapat diketahui bahwa terjadi pengurangan volume lalu lintas yang masuk sebelum dan pada saat simulasi melalui depan Diler Yamaha dan Jalan Sabu yang berturut-turut sebesar 51,40% dan 2,60%. Sedangkan pada Cabang Air terjadi peningkatan volume kendaraan masuk sebesar 7,44%. Peningkatan tersebut diakibatkan oleh penerapan pengaturan akses keluar masuk pasar yang disesuaikan dengan pengaturan simulasi satu arah. Jika dilihat dari perbandingan volume lalu lintas total yang masuk sebelum simulasi yaitu sebesar 4866,50 SMP/Jam dengan volume lalu lintas total pada saat simulasi sebesar 4381,60 SMP/Jam, maka terjadi penurunan volume lalu lintas sebesar 9,96%. Sehingga dari hasil

perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem lalu lintas satu arah berpengaruh terhadap peningkatan volume lalu lintas disalah satu akses masuk yaitu Cabang Air, akan tetapi tidak berpengaruh terhadap peningkatan volume lalu lintas total yang masuk ke Pasar Oeba.

Kinerja Lahan Parkir

Kondisi dari lokasi parkir pada Pasar Oeba berdasarkan survei awal dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Survei Inventarisasi Fasilitas Parkir Sepeda Motor dan Kendaraan Ringan.

No	Lokasi Parkir	Jenis Kendaraan	Jumlah Petak	Sudut Parkir
1	Rusunawa	Sepeda Motor (MC)	33	90°
2	Pasar Daging	Sepeda Motor (MC)	71	90°
		Kendaraan Ringan (LV)	2	90°
3	Pasar Ikan	Sepeda Motor (MC)	333	90°
		Kendaraan Ringan (LV)	4	90°

Volume Parkir

Hasil analisis volume maksimum sepeda motor yang parkir pada lokasi parkir di depan Rusunawa, Pasar Daging dan Pasar Ikan dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Volume Parkir untuk Sepeda Motor Sebelum dan Pada Saat Simulasi

No	Hari	Lokasi Parkir					
		Depan Rusunawa		Pasar Daging		Pasar Ikan	
		Sebelum Simulasi	Pada Saat Simulasi	Sebelum Simulasi	Pada Saat Simulasi	Sebelum Simulasi	Pada Saat Simulasi
1	Senin	205	152	287	291	205	196
2	Selasa	191	153	313	284	209	175
3	Rabu	175	156	298	259	284	153
4	Kamis	185	151	305	281	241	156
5	Jumat	194	190	379	317	353	155
6	Sabtu	224	223	457	349	290	260
7	Minggu	226		558		423	

Tabel 6. Volume Parkir untuk Kendaraan Ringan Sebelum dan Pada Saat Simulasi

No	Hari	Lokasi Parkir					
		Depan Rusunawa		Pasar Daging		Pasar Ikan	
		Sebelum Simulasi	Pada Saat Simulasi	Sebelum Simulasi	Pada Saat Simulasi	Sebelum Simulasi	Pada Saat Simulasi
1	Senin	0	0	22	18	6	9
2	Selasa	0	0	23	23	10	13
3	Rabu	0	0	20	17	8	4
4	Kamis	0	0	27	19	9	10
5	Jumat	0	0	24	18	18	10
6	Sabtu	0	0	19	21	12	16
7	Minggu	0		18		8	

Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir diperoleh melalui perhitungan dengan menggunakan persamaan 1 di mana akumulasi parkir untuk sepeda motor dan kendaraan ringan dari masing-masing lokasi parkir adalah sebagai berikut.

Tabel 7. Akumulasi Parkir Sepeda Motor di depan Rusunawa

No	Hari	Akumulasi Kendaraan Maksimum			
		Sebelum Simulasi		Pada Saat Simulasi	
		Waktu (WITA)	Akumulasi	Waktu (WITA)	Akumulasi
1	Senin	05.00-06.00	34	06.00-07.00	38
2	Selasa	05.00-06.00	30	< 05.00	30
3	Rabu	05.00-06.00	28	< 05.00	27
4	Kamis	< 05.00	33	< 05.00	24
5	Jumat	< 05.00	38	05.00-06.00	27
6	Sabtu	< 05.00	32	05.00-06.00	34
7	Minggu	06.00-07.00	28		

Dari data pada Tabel 7 diketahui bahwa akumulasi parkir maksimum yang ditampung oleh lokasi parkir di depan Rusunawa selama 13 hari survei adalah sebesar 38 kendaraan pada hari Jumat sebelum simulasi dan Senin pada saat simulasi.

Tabel 8. Akumulasi Parkir Sepeda Motor di Pasar Daging

No	Hari	Akumulasi Kendaraan Maksimum			
		Sebelum Simulasi		Pada Saat Simulasi	
		Waktu	Akumulasi	Waktu	Akumulasi
1	Senin	06.00-07.00	66	06.00-07.00	63
2	Selasa	07.00-08.00	36	06.00-07.00	40
3	Rabu	08.00-09.00	18	06.00-07.00	31
4	Kamis	< 05.00	29	06.00-07.00	42
5	Jumat	06.00-07.00	72	06.00-07.00	43
6	Sabtu	07.00-08.00	86	05.00-06.00	65
7	Minggu	06.00-07.00	49		

Tabel 9. *Akumulasi Parkir Kendaraan Ringan di Pasar Daging*

No	Hari	Akumulasi Kendaraan Maksimum			
		Sebelum Simulasi		Pada Saat Simulasi	
		Waktu	Akumulasi	Waktu	Akumulasi
1	Senin	10.00-11.00	6	08.00-09.00	6
2	Selasa	12.00-13.00	8	10.00-11.00	3
3	Rabu	07.00-08.00	2	11.00-12.00	5
4	Kamis	08.00-09.00	5	08.00-09.00	3
5	Jumat	09.00-10.00	3	10.00-11.00	5
6	Sabtu	07.00-08.00	2	11.00-12.00	2
7	Minggu	11.00-12.00	4		

Berdasarkan Tabel 8 dan Tabel 9 diketahui akumulasi parkir maksimum untuk sepeda motor terjadi pada hari Sabtu sebelum simulasi sebesar 86 kendaraan dan untuk kendaraan ringan terjadi pada hari Selasa sebelum simulasi sebesar 8 kendaraan.

Tabel 10. *Akumulasi Parkir Sepeda Motor di Pasar Ikan*

No	Hari	Akumulasi Kendaraan Maksimum			
		Sebelum Simulasi		Pada Saat Simulasi	
		Waktu	Akumulasi	Waktu	Akumulasi
1	Senin	05.00-06.00	62	05.00-06.00	45
2	Selasa	05.00-06.00	31	< 05.00	30
3	Rabu	05.00-06.00	40	05.00-06.00	32
4	Kamis	05.00-06.00	29	< 05.00	24
5	Jumat	05.00-06.00	116	05.00-06.00	34
6	Sabtu	06.00-07.00	59	< 05.00	38
7	Minggu	06.00-07.00	67		

Tabel 11. *Akumulasi Parkir Kendaraan Ringan di Pasar Ikan*

No	Hari	Akumulasi Kendaraan Maksimum			
		Sebelum Simulasi		Setelah Simulasi	
		Waktu	Akumulasi	Waktu	Akumulasi
1	Senin	06.00-07.00	2	< 05.00	2
2	Selasa	07.00-08.00	2	07.00-08.00	3
3	Rabu	08.00-09.00	2	07.00-08.00	0
4	Kamis	08.00-09.00	2	06.00-07.00	2
5	Jumat	09.00-10.00	4	06.00-07.00	2
6	Sabtu	08.00-09.00	2	< 05.00	1
7	Minggu	08.00-09.00	1		

Berdasarkan Tabel 10 dan Tabel 11 diketahui akumulasi parkir maksimum untuk sepeda motor maupun kendaraan ringan terjadi pada hari Jumat sebelum simulasi yaitu berturut-turut sebesar 116 kendaraan dan 4 kendaraan.

Durasi Parkir

Berdasarkan persamaan 2 dan 3 dapat dihitung durasi parkir serta rata-rata durasi parkir pada ketiga lokasi parkir sebelum dan pada saat simulasi, baik untuk sepeda motor maupun kendaraan ringan.

Tabel 12. Durasi Parkir dan Rata-rata Durasi Parkir Sepeda Motor Sebelum Simulasi di Ketiga Lokasi Parkir.

No	Hari	Lokasi Parkir								
		Rusunawa			Pasar Daging			Pasar Ikan		
		Volume Kendaraan (Kend)	Durasi Parkir (Jam)	Rata-rata Durasi (Jam/Kend)	Volume Kendaraan (Kend)	Durasi Parkir (Jam)	Rata-rata Durasi (Jam/Kend)	Volume Kendaraan (Kend)	Durasi Parkir (Jam)	Rata-rata Durasi (Jam/Kend)
1	Senin	205	88,15	0,43	287	152,11	0,53	205	120,95	0,59
2	Selasa	191	80,39	0,42	313	134,51	0,43	209	100,43	0,48
3	Rabu	175	75,25	0,43	298	128,07	0,43	284	118,78	0,42
4	Kamis	185	78,30	0,42	305	125,60	0,41	241	134,85	0,56
5	Jumat	194	102,82	0,53	379	164,88	0,44	353	197,52	0,56
6	Sabtu	224	102,45	0,46	457	196,40	0,43	290	160,27	0,55
7	Minggu	226	103,96	0,46	558	239,80	0,43	423	236,68	0,56

Tabel 13. Durasi Parkir dan Rata-rata Parkir Sepeda Motor Pada Saat Simulasi di Ketiga Lokasi Parkir

No	Hari	Lokasi Parkir								
		Rusunawa			Pasar Daging			Pasar Ikan		
		Volume Kendaraan (Kend)	Durasi Parkir (Jam)	Rata-rata Durasi (Jam/Kend)	Volume Kendaraan (Kend)	Durasi Parkir (Jam)	Rata-rata Durasi (Jam/Kend)	Volume Kendaraan (Kend)	Durasi Parkir (Jam)	Rata-rata Durasi (Jam/Kend)
1	Senin	152	74,48	0,49	291	125,06	0,43	196	56,53	0,29
2	Selasa	153	74,56	0,49	284	139,80	0,49	175	48,72	0,28
3	Rabu	156	76,44	0,49	259	111,39	0,43	153	44,13	0,29
4	Kamis	151	73,20	0,48	281	140,52	0,50	156	45,00	0,29
5	Jumat	190	98,34	0,52	317	136,23	0,43	155	49,60	0,32
6	Sabtu	228	123,12	0,54	349	149,98	0,43	260	74,99	0,29

Dari data pada Tabel 12 dan Tabel 13 rata-rata durasi parkir sepeda motor maksimum pada lokasi parkir di depan Rusunawa, Pasar Daging dan Pasar Ikan berturut-turut sebesar 0,54 Jam/Kend pada hari Sabtu pada saat simulasi, 0,53 Jam/Kend pada hari Senin sebelum simulasi dan 0,59 Jam/Kend pada hari Senin sebelum simulasi.

Tabel 14. Durasi Parkir dan Rata-rata Durasi Parkir Kendaraan Ringan Sebelum Simulasi di Ketiga Lokasi Parkir.

No	Hari	Lokasi Parkir								
		Rusunawa			Pasar Daging			Pasar Ikan		
		Volume Kendaraan (Kend)	Durasi Parkir (Jam)	Rata-rata Durasi (Jam/Kend)	Volume Kendaraan (Kend)	Durasi Parkir (Jam)	Rata-rata Durasi (Jam/Kend)	Volume Kendaraan (Kend)	Durasi Parkir (Jam)	Rata-rata Durasi (Jam/Kend)
1	Senin	0	0	0	22	13,46	0,61	6	1,92	0,32
2	Selasa	0	0	0	23	14,40	0,63	10	3,35	0,34
3	Rabu	0	0	0	20	11,56	0,58	8	2,00	0,25
4	Kamis	0	0	0	27	18,19	0,67	9	2,68	0,30
5	Jumat	0	0	0	24	15,35	0,64	18	7,92	0,44
6	Sabtu	0	0	0	19	10,62	0,56	12	4,02	0,34
7	Minggu	0	0	0	18	9,67	0,54	8	1,84	0,23

Tabel 15. Durasi Parkir dan Rata-rata Durasi Parkir Kendaraan Ringan Pada Saat Simulasi di Ketiga Lokasi Parkir.

No	Hari	Lokasi Parkir								
		Rusunawa			Pasar Daging			Pasar Ikan		
		Volume Kendaraan (Kend)	Durasi Parkir (Jam)	Rata-rata Durasi (Jam/Kend)	Volume Kendaraan (Kend)	Durasi Parkir (Jam)	Rata-rata Durasi (Jam/Kend)	Volume Kendaraan (Kend)	Durasi Parkir (Jam)	Rata-rata Durasi (Jam/Kend)
1	Senin	0	0	0	18	6,79	0,38	9	1,35	0,15
2	Selasa	0	0	0	23	8,39	0,36	13	3,64	0,28
3	Rabu	0	0	0	17	6,46	0,38	4	0,88	0,22
4	Kamis	0	0	0	19	7,11	0,37	10	3,50	0,35
5	Jumat	0	0	0	18	6,73	0,37	10	3,20	0,32
6	Sabtu	0	0	0	21	7,75	0,37	16	4,96	0,31

Dari data pada Tabel 14 dan Tabel 15 diperoleh rata-rata durasi parkir kendaraan ringan maksimum pada lokasi parkir Pasar Daging dan Pasar Ikan berturut-turut sebesar 0,67 Jam/Kend pada hari Kamis sebelum simulasi dan 0,44 Jam/Kend pada hari Jumat sebelum simulasi.

Untuk rata-rata lamanya kendaraan yang parkir pada tiga lokasi parkir selama waktu survei dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Rata-rata Durasi Parkir Kendaraan pada Tiga Lokasi Parkir.

No	Lokasi Parkir	Jenis Kendaraan	Rata-rata lamanya Parkir (D) (Jam/Kend)
1	Rusunawa	Sepeda Motor (MC)	0,47
2	Pasar Daging	Sepeda Motor (MC)	0,45
		Kendaraan Ringan (LV)	0,50
3	Pasar Ikan	Sepeda Motor (MC)	0,42
		Kendaraan Ringan (LV)	0,30

Tingkat Pergantian Parkir

Berdasarkan persamaan 4 maka dapat diperoleh nilai tingkat pergantian parkir dari masing-masing lokasi parkir. Dalam perhitungan tingkat pergantian parkir digunakan volume parkir maksimum dari 13 hari pengamatan untuk masing-masing lokasi parkir.

Tabel 17. Tingkat Pergantian Parkir Sepeda Motor dan Kendaraan Ringan di Tiga Lokasi Parkir

No	Lokasi Parkir	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan (N)	Jumlah Petak (S)	Lama Survei (Ts)	Tingkat Pergantian
			Kendaraan	SRP	Jam	TR = Nt (SxTs) Kend SRP/Jam
1	Rusunawa	Sepeda Motor (MC)	226	33	9	0,76
2	Pasar Daging	Sepeda Motor (MC)	558	71	9	0,87
		Kendaraan Ringan (LV)	27	2	9	1,50
3	Pasar Ikan	Sepeda Motor (MC)	423	333	9	0,14
		Kendaraan Ringan (LV)	18	4	9	0,50

Tingkat Penyediaan Parkir

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan persamaan 5 dapat diketahui jumlah kendaraan yang dapat ditampung selama 9 jam pengamatan.

Tabel 18. Tingkat Penyediaan Parkir Sepeda Motor dan Kendaraan Ringan di Tiga Lokasi Parkir

No	Lokasi Parkir	Jenis Kendaraan	Jumlah Petak (S)	Lamanya Survei (T)	Insufficiency Factor (akibat pergantian parkir) (f)	Rata-rata Lamanya Parkir (D)	Tingkat Penyediaan Ps = (SxTxf)/D
			SRP	Jam		Jam/Kend	Kendaraan
1	Rusunawa	Sepeda Motor (MC)	33	9	0,90	0,47	564
2	Pasar Daging	Sepeda Motor (MC)	71	9	0,90	0,45	1288
		Kendaraan Ringan (LV)	2	9	0,90	0,50	33
3	Pasar Ikan	Sepeda Motor (MC)	333	9	0,90	0,42	6408
		Kendaraan Ringan (LV)	4	9	0,90	0,30	110

Kapasitas Parkir (KP)

Kapasitas parkir untuk sepeda motor dan kendaraan ringan dihitung dengan menggunakan persamaan 6 di mana nilai dari rata-rata lamanya parkir yang digunakan adalah nilai rata-rata parkir selama 13 hari pengamatan.

Tabel 19. Kapasitas Parkir untuk Sepeda Motor dan Kendaraan Ringan di Tiga Lokasi Parkir.

No	Lokasi Parkir	Jenis Kendaraan	Jumlah Petak (S)	Rata-rata Lamanya Parkir (D)	Kapasitas Parkir (KP=S/D)
			(SRP)	(Jam/Kend)	(Kend/Jam)
1	Rusunawa	Sepeda Motor (MC)	33	0,47	70
2	Pasar Daging	Sepeda Motor (MC)	71	0,45	159
		Kendaraan Ringan (LV)	2	0,50	5
3	Pasar Ikan	Sepeda Motor (MC)	333	0,42	792
		Kendaraan Ringan (LV)	4	0,30	14

Berdasarkan data pada Tabel 19 dapat dihitung total kapasitas parkir sepeda motor dan kendaraan ringan yang dapat ditampung pada lokasi parkir yang tersedia di Pasar Oeba seperti yang dapat dilihat pada Tabel 20.

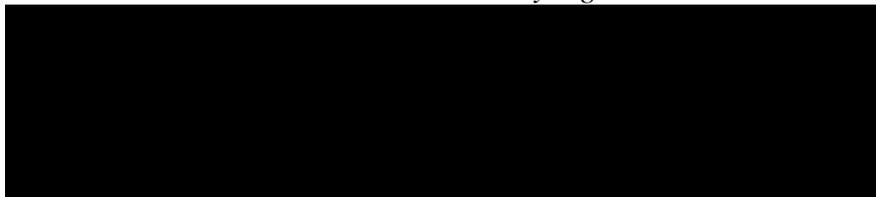
Tabel 20. Kapasitas Parkir Total

Jenis Kendaraan (Kend)	Kapasitas Parkir (Kend/Jam)
Sepeda Motor (MC)	1021
Kendaraan Ringan (LV)	19
Kendaraan Berat (HV)	0

Indeks Parkir

Perhitungan indeks parkir dilakukan dengan menggunakan persamaan 9 di mana nilai akumulasi yang digunakan adalah akumulasi kendaraan parkir tertinggi yang masuk di lokasi parkir tinjauan selama 13 hari pengamatan.

Tabel 21. Indeks Parkir untuk Sepeda Motor, Kendaraan Ringan dan Kendaraan Berat dari Keseluruhan Lokasi Parkir yang disediakan



Kebutuhan Tambahan Lahan Parkir

Berdasarkan perhitungan indeks parkir (Tabel 21) maka diketahui bahwa dibutuhkan tambahan lahan parkir untuk memenuhi permintaan ruang parkir yang melebihi kapasitas yang ada. Untuk menghitung kebutuhan luas lahan parkir maka digunakan persamaan 10 dengan perhitungan yang dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Kebutuhan Ruang Parkir

Jenis Kendaraan	Kapasitas Parkir (Kend)	Akumulasi Parkir Maksimum (Kend)	Satuan Ruang Parkir untuk Kendaraan Ringan (m ²)	Kebutuhan Tambahan Lahan Parkir	
				Jumlah Kendaraan (Kend)	Luas Lahan yang dibutuhkan (m ²)
	(a)	(b)	(c)	(b)-(a)	((b)-(a)) x (c)
Sepeda Motor	1021	1259	0,75 x 2,00	238	357,00
Kendaraan Ringan	19	70	2,50 x 5,00	51	637,50
Kendaraan Berat	0	16	3,40 x 12,50	16	680,00
Total					1674,50

Desain Ruang Parkir

Untuk memenuhi kebutuhan akan ruang parkir di dalam pasar, maka pemerintah telah menyediakan 2 lokasi parkir yang baru yaitu TP1 dan TP2. Lokasi parkir TP1 dan TP2 dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Lokasi Parkir TP1 dan TP2

Lokasi parkir TP1 terbagi atas 2 lokasi yaitu lokasi 1 khusus untuk sepeda motor dan lokasi 2 untuk sepeda motor, kendaraan ringan dan kendaraan berat. Sedangkan untuk TP2 diperuntukkan bagi sepeda motor, kendaraan ringan dan kendaraan berat. Data selengkapnya mengenai luas lahan dan jumlah petak parkir untuk lokasi parkir yang baru dapat dilihat pada Tabel 4.22.

Tabel 23. Luas Lahan dan Jumlah Petak Parkir Lokasi Parkir Baru Berdasarkan Survei Awal

No	Lokasi Parkir	Total Luas Lahan Parkir (m ²)	Ketersediaan Lahan Parkir								
			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Ringan (LV)			Kendaraan Berat (HV)		
			Luas Lahan (m ²)	Ukuran Petak (m)	Jumlah Petak	Luas Lahan (m ²)	Ukuran Petak (m)	Jumlah Petak	Luas Lahan (m ²)	Ukuran Petak (m)	Jumlah Petak
1	TP1 (Lokasi 1)	64,00	64,00	0,75 x 2,00	42	0	0	0	0	0	0
	TP1 (Lokasi 2)	737,00	702,55	0,75 x 2,00	468	29,55	2,50 x 5,00	2	4,90	3,40 x 12,50	0
2	TP2	210,00	200,18	0,75 x 2,00	133	8,42	2,50 x 5,00	0	1,40	3,40 x 12,50	0
	TOTAL	1011,00	966,73		643	37,97		2	6,30		0

Pada TP1 lokasi 1 dan TP2 dapat didesain dengan menggunakan pola parkir satu sisi dengan sudut 90°. Sedangkan pada TP1 lokasi 2 dapat didesain dengan menggunakan pola parkir pulau dengan sudut 90°, sehingga total luas lahan parkir yang tersedia (Tabel 4.22) harus dikurangi dengan lebar jalur gang. Selain itu berdasarkan perhitungan pada Tabel 4.22 didapati bahwa lahan parkir yang tersedia untuk kendaraan berat pada TP1 lokasi 2 serta untuk kendaraan ringan dan kendaraan berat pada TP2 tidak dapat menampung kendaraan yang dimaksud. Oleh karena itu, peruntukkan lahan tersebut dapat dialihkan menjadi lahan parkir sepeda motor. Luas lahan dan jumlah petak parkir untuk lokasi berdasarkan desain parkir dapat dilihat pada Tabel 4.23.

Tabel 24. Luas Lahan dan Jumlah Petak Parkir Lokasi Parkir Baru Berdasarkan Desain Parkir

No	Lokasi Parkir	Total Luas Lahan Parkir (m ²)	Ketersediaan Lahan Parkir								
			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Ringan (LV)			Kendaraan Berat (HV)		
			Luas Lahan (m ²)	Ukuran Petak (m)	Jumlah Petak	Luas Lahan (m ²)	Ukuran Petak (m)	Jumlah Petak	Luas Lahan (m ²)	Ukuran Petak (m)	Jumlah Petak
1	TP1 (Lokasi 1)	64,00	64,00	0,75 x 2,00	42	0	0	0	0	0	0
	TP1 (Lokasi 2)	605,50	580,50	0,75 x 2,00	387	25,00	2,50 x 5,00	2	0	0	0
2	TP2	210,00	210,00	0,75 x 2,00	140	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	879,50	854,50		569	25,00		2	0		0

Pengembangan Ruang Parkir

Perlu atau tidak dilakukannya pengembangan ruang parkir di Pasar Oeba ditentukan berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan lahan parkir dan desain parkir, di mana perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 25.

Tabel 25. Luas Lahan Parkir Baru yang Dibutuhkan

Kebutuhan Tambahan Lahan Parkir (m ²) (a)	Lahan Parkir Baru yang Disediakan (m ²) (b)	Lahan Parkir Baru yang Masih Dibutuhkan (m ²) (a)-(b)
Tabel 4.22	Tabel 4.21	
1674,50	1011,00	663,50

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang meliputi pengumpulan data serta analisis data maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan sistem lalu lintas satu arah pada simpang 3 Strat A berpengaruh terhadap peningkatan volume lalu lintas disalah satu akses masuk pasar yaitu Cabang Air dengan presentase kenaikan sebesar 7,44%, namun tidak berpengaruh terhadap peningkatan volume lalu lintas secara keseluruhan.
2. Indeks parkir untuk sepeda motor maupun kendaraan ringan dari keseluruhan lokasi parkir yang ditinjau, berturut-turut sebesar 1,23 dan 3,68. Indeks parkir yang lebih besar dari 1 tersebut menunjukkan bahwa lokasi parkir yang ditinjau dalam kondisi bermasalah atau kinerja lahan parkirnya tidaklah baik.
3. Kebutuhan lahan parkir pada Pasar Oeba untuk sepeda motor adalah 357 m² dengan daya tampung 238 kendaraan, kendaraan ringan sebesar 637,50 m² dengan daya tampung 51 kendaraan dan kendaraan berat sebesar 680 m² dengan daya tampung 16 kendaraan.
4. Luas lahan parkir yang disediakan pemerintah untuk mengatasi dan mengantisipasi peningkatan volume lalu lintas di dalam Pasar Oeba adalah sebesar 1011 m², di mana dapat menampung 569 kendaraan sepeda motor dan 2 kendaraan ringan. Luasan tersebut masih belum dapat memenuhi kebutuhan luasan parkir dalam menampung volume total kendaraan yang masuk area Pasar Oeba.

Saran

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan serta pengamatan di lokasi penelitian maka beberapa saran yang dapat diberikan antara lain:

1. Perlu penertiban dan penegakkan hukum bagi pengguna pasar yang memarkirkan kendaraannya bukan di lokasi parkir sehingga tidak terjadi kesemerawutan dan kemacetan.
2. Perlu penempatan petugas parkir yang aktif dan tegas pada setiap lokasi parkir sehingga dapat mengatur kendaraan yang parkir agar parkir menjadi efektif dan tidak mengakibatkan gangguan arus lalu lintas.
3. Kondisi lokasi parkir di Pasar Oeba saat ini perlu mendapat perhatian serius dari para *stakeholder* untuk segera mengambil langkah-langkah antisipatif menyangkut ketersediaan lokasi parkir yang memadai.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar., I. dkk. 1998. *Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir*, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- Alamsyah., A. A. 2005. *Rekayasa Lalu lintas*, Universitas Muhammadiyah, Malang.

- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 1996. *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir*, Departemen Perhubungan, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, P.T Bina Karya (Persero), Jakarta Selatan.
- Herisuruno. Kan. 2007. *Analisis Kebutuhan Parkir dan Karakteristik Parkir Pada Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta*, Tugas Akhir S1, Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
- Hobbs., F.D. 1997. *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*, Penerbit UGM, Jakarta.
- Saribudi P., A. 2008. *Analisa Kebutuhan Lahan Parkir Pada RSUD Pirngadi Medan*, Tugas Akhir, S1, Bidang Studi Transportasi, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Suwardi. 2008. *Analisis Karakteristik dan Dampak Parkir Terhadap Lalu Lintas di Solo Grand Mall Surakarta*, Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, 8(2), (105-118), Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
- Warpani. S. 1990. *Rekayasa Lalu Lintas*, Bhatara Karya Aksara, Jakarta.
- Wikrama., A. A. J. 2010. *Analisis Karakteristik dan Kebutuhan Parkir di Pasar Kreneng*, Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, 14(2), (159-170), Universitas Udayana, Denpasar.