

OPTIMASI LAHAN PARKIR RSU PINDAD TUREN KABUPATEN MALANG

Annisa Nurul Jannah¹, Dwi Ratnaningsih²

Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi Politeknik Negeri Malang¹, Dosen Manajemen Rekayasa Konstruksi Politeknik Negeri Malang², Dosen Manajemen Rekayasa Konstruksi Politeknik Negeri Malang³

Koresponden*, Email: annisanjannah@gmail.com¹, dwi.ratnaningsih@polinema.ac.id²

ABSTRAK

RSU Pindad Turen Kabupaten Malang merupakan rumah sakit yang menyediakan lahan parkir dengan membagi beberapa blok parkir berdasarkan jenis kendaraan. Penataan parkir di rumah sakit yang tidak tepat menyebabkan area parkir kacau sehingga efektifitas pelayanan parkir berkurang. Tujuan dari penelitian ini untuk mengoptimalkan lahan parkir kendaraan sehingga kapasitas yang didapat pada area tersebut meningkat. Data yang dibutuhkan untuk menganalisa karakteristik parkir yaitu kapasitas parkir, akumulasi parkir, durasi parkir, indeks parkir serta denah parkir eksisting. Untuk memperoleh data primer dilakukan observasi di lapangan selama jam kerja (07:00 – 16:00 WIB) di area parkir RSU Pindad Turen Blok A, B, C, D, dan Blok E. Hasil analisis didapatkan kapasitas parkir motor sebanyak 681 SRP, mobil 76 SRP dan angkutan barang 19 SRP. Akumulasi parkir 3.029 motor, 809 mobil dan 33 angkutan barang. Untuk volume parkir diperoleh 572 motor, 261 mobil dan 21 angkutan barang. Rata-rata durasi parkir kendaraan motor 7 jam 08 menit pada blok B, mobil 5 jam 15 menit di blok A sedangkan angkutan barang 2 jam 58 menit di blok D. Indeks parkir motor 0,46 pada blok A dan blok B, mobil 1,12 pada blok C, sedangkan angkutan barang 0,9 di blok D. Tingkat pergantian parkir motor dan mobil 0,5 kendaraan/SRP/hari sedangkan untuk angkutan barang 0,1 kendaraan/SRP/hari. Optimasi lahan parkir dilakukan dengan menggunakan metode simpleks dan dilakukan menggunakan t3 variabel, ya X_1 sebagai motor, X_2 sebagai mobil dan X_3 sebagai angkutan barang. Hasil optimasi diperoleh sebanyak (X_1) 792 motor, (X_2) 77 mobil, sedangkan (X_3) 21 angkutan barang dengan total kendaraan setelah optimasi yaitu 890 SRP/kendaraan/hari.

Kata kunci : RSU Pindad, kendaraan; parkir; optimasi

ABSTRACT

RSU Pindad Turen Malang Regency is a hospital that provides parking areas by dividing several parking blocks based on vehicle types. Improper parking arrangements in hospitals cause chaotic parking areas so that the effectiveness of parking services is reduced. The purpose of this study is to optimize vehicle parking areas so that the capacity obtained in the area increases. The data needed to analyze parking characteristics are parking capacity, parking accumulation, parking duration, parking index and existing parking layout. To obtain primary data, field observations were conducted during working hours (07:00 - 16:00 WIB) in the parking area of RSU Pindad Turen Blocks A, B, C, D, and Block E. The results of the analysis obtained a motorcycle parking capacity of 681 SRP, cars 76 SRP and goods transport 19 SRP. Parking accumulation 3,029 motorcycles, 809 cars and 33 goods transport. For parking volume obtained 572 motorcycles, 261 cars and 21 goods transport. The average duration of motorcycle parking is 7 hours 08 minutes in block B, cars 5 hours 15 minutes in block A while freight transport is 2 hours 58 minutes in block D. The motorcycle parking index is 0.46 in block A and block B, cars 1.12 in block C, while freight transport is 0.9 in block D. The turnover rate of motorcycle and car parking is 0.5 vehicles/SRP/day while for freight transport it is 0.1 vehicles/SRP/day. Parking area optimization is carried out using the simplex method. Optimization is carried out using three variables, namely X_1 as motorcycle, X_2 as car and X_3 as freight transport. The optimization results obtained are (X_1) 792 motorcycles, (X_2) 77 cars, while (X_3) 21 freight transport with a total of vehicles after optimization of 890 SRP/vehicle/day.

Keywords : RSU Pindad, vehicle; parking; optimization

1. PENDAHULUAN

Rumah sakit merupakan institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat (Undang-undang RI No. 44 tahun 2009). Dalam setiap tempat, khususnya pusat layanan kesehatan harus memiliki lahan parkir yang memadai. Sebab itu dalam pelaksanaannya fasilitas parkir harus ditata dengan baik agar tidak menimbulkan permasalahan parkir. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui karakteristik parkir dan optimisasi lahan parkir kendaraan di area parkir RSU Pindad Turen Kabupaten Malang.

2. METODE

Karakteristik Parkir

Karakteristik merupakan sifat-sifat yang memberikan nilai pada permasalahan serta kelayakan parkir yang terjadi di lokasi studi. Kondisi parkir menurut karakteristik dapat mencakup kapasitas parkir, akumulasi parkir, volume parkir, durasi parkir, indeks parkir serta tingkat pergantian parkir.

Kapasitas Parkir

Menurut Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir (1996), kapasitas ruang parkir dapat diartikan sebagai jumlah maksimum kendaraan dapat diparkir pada suatu area parkir dalam waktu dan kondisi tertentu.

$$KD = \frac{KS}{D} \times P \quad (1)$$

Keterangan:

KD : kapasitas parkir dalam kend/jam survei
 Ks : jumlah ruang parkir yang ada
 P : lamanya survei
 D : rata-rata durasi (jam)

Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir adalah jumlah total dari kendaraan yang parkir selama periode tertentu (Hobbs, 1997).

$$\text{Akumulasi (A)} = E_i - E_x \quad (2)$$

Keterangan:

E_i : jumlah kendaraan yang masuk ruang parkir
 E_x : jumlah kendaraan yang keluar ruang parkir

Volume Parkir

Volume parkir adalah jumlah kendaraan yang masuk ke tempat parkir dengan selang waktu tertentu (Hobbs 1997). Rumus volume parkir diperoleh sebagai berikut:

$$\text{Volume} = E_i - x \quad (3)$$

Keterangan:

E_i : jumlah kendaraan masuk lokasi parkir
 X : jumlah kendaraan yang sebelum pengamatan

Durasi Parkir

Durasi parkir merupakan lamanya waktu yang dihabiskan kendaraan parkir pada ruang parkir (Hobbs, 1995). Biasanya dinyatakan dalam bentuk waktu/jam.

$$\text{Durasi} = T_{\text{out}} - T_{\text{in}} \quad (4)$$

Keterangan:

T_{in} : waktu kendaraan memasuki ruang parkir
 T_{out} : waktu kendaraan meninggalkan ruang parkir

Indeks Parkir

Merupakan presentase penggunaan parkir di tiap waktu atau perbandingan antara akumulasi dengan kapasitas.

$$IP = \frac{\text{Akumulasi kendaraan} \times 100\%}{Ks} \quad (5)$$

Keterangan:

IP : Indeks parkir
 Ks : Kapasitas parkir

Keterangan:

- IP < 1 artinya fasilitas parkir terdapat masalah. Dimana kebutuhan parkir melebihi daya tampung atau kapasitas.
- IP = 1 artinya kebutuhan parkir seimbang dengan daya tampung atau kapasitas normal.
- IP > 1 artinya fasilitas parkir terdapat masalah. Dimana kebutuhan parkir melebihi daya tampung atau kapasitas normal.

Tingkat Pergantian Parkir (Turn Over)

Pergantian parkir merupakan angka yang menunjukkan tingkat penggunaan dari ruang parkir. Angka ini diperoleh dengan membagi volume parkir dengan jumlah ruang parkir. Untuk tiap satuan waktu tertentu (Hobbs, 1995).

Rumus tingkat pergantian parkir sepeda motor:

$$PTO = \frac{\text{Jumlah kendaraan}}{Ks} \quad (6)$$

Keterangan:

PTO : angka pergantian parkir (kendaraan/petak/jam)
 Ks : kapasitas statis

Satuan Ruang Parkir (SRP)

Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir (1996) menyatakan bahwa 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.

Tabel 1. Penentuan Satuan Ruang Parkir

No	Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (m ³)
1	a) Mobil penumpang golongan I	2,30 x 5,00
	b) Mobil penumpang golongan II	2,30 x 5,00
	c) Mobil penumpang golongan III	2,30 x 5,00
2	Bus/ truk	3,40 x 12,50
3	Motor	0,75 x 2,00

Optimasi Parkir

Pembahasan mengenai pengoptimalan lahan parkir serta penataan yang sesuai dengan kondisi eksisting parkir. Langkah pengolahan dan analisis data adalah sebagai berikut:

1. Menghitung pendapatan parkir sebelum optimasi
Penelitian ini menggunakan data primer dengan menghitung pendapatan parkir dari kapasitas parkir kondisi eksisting.

2. Menentukan Pemodelan Optimasi

Setelah data siap diolah, tahap berikut membuat pola permodelan untuk mengoptimasi pendapatan parkir. Model ini berisi variable Keputusan, fungsi tujuan dan kendala.

a) Variabel Keputusan

Ditentukan variabel keputusannya sebagai berikut:

X_1 = Jumlah unit motor

X_2 = Jumlah unit mobil

X_3 = Jumlah unit angkutan barang

b) Fungsi Tujuan

$$f(x) = C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3$$

Keterangan:

C_1 = Tarif parkir motor = Rp. 2.000,00

C_2 = Tarif parkir mobil = Rp. 3.000,00

C_3 = Tarif angkutan barang = Rp. 5.000,00

Maka fungsi tujuannya adalah:

$$f(x) = 2.000,00 X_1 + 3.000,00 X_2 + 5.000,00 X_3$$

c) Fungsi Kendala

1. Kendala Kapasitas

Motor : $340 X_1 \leq 402$

Mobil : $38 X_2 \leq 402$

Angkutan Barang : $24 X_3 \leq 402$

2. Kendala Luas Lahan

Motor : $X_1 \leq 1241,14$

Mobil : $X_2 \leq 97,00$

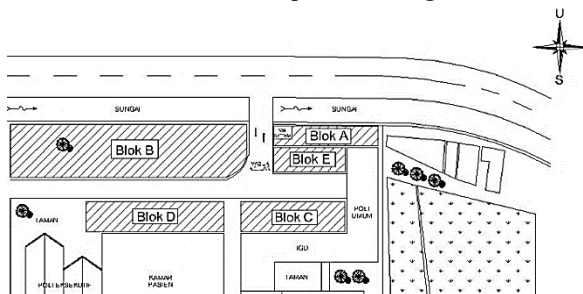
Angkutan Barang : $X_3 \leq 16,06$

Kendala Ketidaknegatifan $X_1, X_2, X_3 \geq 0$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi Penelitian

RSU Pindad Turen Kabupaten Malang berlokasi di Jl. Semeru No. 01 Turen, Kabupaten Malang, Jawa Timur.



Gambar 1 Siteplan RSU Pindad Turen

Keterangan:

Blok A : Parkir kendaraan motor

Blok B : Parkir kendaraan motor

Blok C : Parkir kendaraan mobil

Blok D : Parkir kendaraan angkutan barang

Blok E : Parkir kendaraan mobil

Kapasitas Parkir

Kapasitas parkir kendaraan di RSU Pindad Turen diperoleh sebanyak 681 SRP digunakan parkir motor, 76 SRP untuk parkir mobil dan 19 SRP untuk parkir angkutan barang. Tabel hasil perhitungan kapasitas parkir sebagai berikut:

Tabel 2. Kondisi Eksisting Kapasitas Kendaraan

Arah	Jenis Kendaraan	Jumlah	Satuan	Sudut
Blok A, B	Parkir Motor	681	SRP	90°
Blok C, E	Parkir Mobil	76	SRP	90°
Blok D	Parkir Angkutan Barang	19	SRP	90°
TOTAL		776		

Sumber: Hasil Analisa

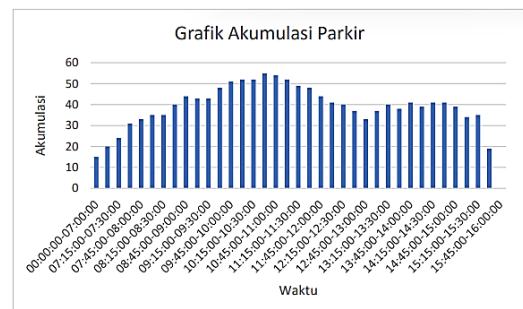
Akumulasi Parkir

Tabel 3. Hasil Perhitungan Akumulasi Parkir Kondisi Eksisting

Waktu		Arah	Akumulasi Parkir		
			Motor	Mobil	Angkutan Barang
Sabtu	23 Juli 2022	Blok A, C, E	2.034	1.571	27
	23 Juli 2022	Blok B, D	2.754	1.434	83
Rabu	26 Juli 2022	Blok A, C, E	2.754	559	26
	26 Juli 2022	Blok B, D	3.029	809	33

Sumber: Hasil Analisa

Gambar 2 Grafik Akumulasi Parkir



Sumber: Hasil Analisa

Hasil akumulasi parkir hari Rabu, 26 Juli 2022 pukul 07.00-16.00 WIB pada Blok B dan D sebanyak 3.029 motor, 809 mobil serta 33 angkutan barang. Sedangkan Blok A, C

dan E diperoleh 2.754 motor, 559 mobil serta 26 angkutan barang.

Volume Parkir

Tabel 4. Kondisi Eksisting Volume Parkir Kendaraan

Waktu		Arah	Volume Kendaraan Parkir		
			Motor	Mobil	Angkutan barang
Sabtu	23 Juli 2022	Blok A, C, E	312	135	8
	23 Juli 2022	Blok B, D	260	126	7
Rabu	26 Juli 2022	Blok A, C, E	260	137	9
	26 Juli 2022	Blok B, D	299	110	12

Sumber: Hasil Analisa

Volume maksimum parkir motor pada hari Sabtu, 23 Juli 2022 di Blok A, C dan E dengan 312 kendaraan. Volume maksimum mobil di hari Rabu, 26 Juli 2022 sebanyak 137 kendaraan pada Blok A, C dan E. Sedangkan volume maksimum angkutan barang terjadi di hari Rabu, 26 Juli 2022 di Blok B dan D sebesar 12 kendaraan.

Durasi Parkir

Tabel 5. Kondisi Eksisting Rata-rata durasi parkir

Waktu		Arah	Durasi Parkir (Jam)		
			Motor	Mobil	Angkutan barang
Sabtu	23 Juli 2022	Blok A, C, E	03:44	5:05	0:50
	23 Juli 2022	Blok B, D	07:08	2:21	2:58
Rabu	26 Juli 2022	Blok A, C, E	02:03	5:15	1:04
	26 Juli 2022	Blok B, D	03:28	1:43	0:24

Sumber: Hasil Analisa

Hasil data diperoleh rata-rata durasi parkir tertinggi motor 7 jam 08 menit per kendaraan. Durasi parkir mobil tertinggi sebesar 5 jam 15 menit per kendaraan. Sedangkan angkutan barang 2 jam 58 menit.

Indeks Parkir

Tabel 6. Kondisi Eksisting Hasil Perhitungan Indeks Parkir

Waktu		Arah	Indeks Parkir (Jam)		
			Motor	Mobil	Angkutan barang
Sabtu	23 Juli 2022	Blok A, C, E	0,34	1,12	0,02
	23 Juli 2022	Blok B, D	0,42	0,62	0,09
Rabu	26 Juli 2022	Blok A, C, E	0,46	1,02	0,02
	26 Juli 2022	Blok B, D	0,46	0,90	0,04

Sumber: Hasil Analisa

Indeks parkir lebih dari 1% artinya permintaan ruang parkir untuk mobil belum tercukupi. Sedangkan untuk motor dan angkutan barang tercukupi, dapat dilihat dari tabel 6, indeks parkir diatas 1%.

Tingkat Pergantian Parkir (Parking Turn Over)

Tabel 7. Kondisi Eksisting Tingkat pergantian parkir

Waktu		Arah	Turn Over (Kend/Jam)		
			Motor	Mobil	Angkutan barang
Sabtu	23 Juli 2022	Blok A, C, E	0,2	0,4	0,0
	23 Juli 2022	Blok B, D	0,2	0,6	0,0
Rabu	26 Juli 2022	Blok A, C, E	0,2	0,4	0,0
	26 Juli 2022	Blok B, D	0,2	0,5	0,1

Sumber: Hasil Analisa

Tingkat pergantian parkir tertinggi motor sebesar 0,20 kendaraan/jam terjadi di hari Rabu dan Sabtu. Sedangkan hari Sabtu, mobil di Blok B dan D terjadi peningkatan pergantian parkir sebesar 0,6 kendaraan/jam. Berarti tingkat pergantian parkir mobil lebih tinggi dibandingkan motor.

Optimasi Parkir

Dari perhitungan karakteristik parkir diatas, diperoleh hasil kebutuhan ruang parkir maksimum. Untuk model analisa optimasi ini terdiri dari:

1. Fungsi Tujuan

Untuk memperoleh pendapatan parkir terbesar perharinya diperoleh dengan rumus berikut:

$$f(x) = C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3$$

Keterangan:

C_1 = Tarif parkir motor

C_2 = Tarif parkir mobil

C_3 = Tarif parkir angkutan barang

2. Fungsi Kendala

$$\text{Motor sudut } 45^\circ = 715 X_1 \leq 874$$

$$\text{Mobil sudut } 30^\circ = 55 X_2 \leq 874$$

$$\text{Angkutan Barang sudut } 90^\circ = 19 x_3 \leq 874$$

a) Hasil Optimasi

Setelah dilakukan optimasi menggunakan aplikasi Lindo 6.1 dan plot lapangan, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 8. Hasil Pengeplotan Optimasi

No	Jenis Kendaraan	Jumlah SRP
1	Motor	792
2	Mobil	77
3	Angkutan Barang	21

Sumber: Hasil Analisa

Berikut merupakan tabel perbandingan kapasitas kendaraan dan pendapatan parkir per hari saat kondisi eksisting dan setelah dilakukan optimasi.

Tabel 9. Perbandingan Hasil Perhitungan Kapasitas Parkir

No	Jenis Kendaraan	Kondisi Eksisting		Hasil Optimasi	
		Jumlah	Satuan	Jumlah	Satuan
1	Motor	715	SRP	792	SRP
2	Mobil	55	SRP	77	SRP
3	Angkutan Barang	19	SRP	21	SRP
Total Kendaraan		789	SRP	890	SRP
Total Tarif Parkir		1.690.000	hari	1.920.000	hari

Sumber: Hasil Analisa

Berdasarkan tabel diatas, total kendaraan yang parkir pada kondisi eksisting sebesar 776 SRP dan setelah dilakukan optimasi sebesar 890 SRP.

4. KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil penelitian, karakteristik parkir diperoleh hasil akumulasi parkir motor di Blok B sebanyak 3.029 SRP, Mobil di Blok C 1.571 SRP, serta angkutan barang di Blok D 83 SRP. Untuk volume parkir motor diperoleh 312 SRP, mobil 110 SRP serta angkutan barang 12 SRP. Rata-rata durasi parkir motor sebesar 7 jam 08 menit pada Blok B, mobil sebesar 5 jam 15 menit di Blok A, sedangkan angkutan barang 2

jam 58 menit di Blok D. Indeks Parkir untuk motor sebesar 0,46 pada Blok A dan B, mobil sebesar 1,12 pada Blok C, sedangkan angkutan barang 0,9 pada Blok D. Juga, tingkat pergantian parkir tertinggi untuk motor sebesar 0,20 kendaraan/jam di Blok A - Blok E, mobil sebesar 0,6 kendaraan/jam sedangkan angkutan barang sebesar 0,1 kendaraan/jam.

2. Hasil optimasi diperoleh kapasitas ruang parkir motor sebanyak 792 SRP, mobil 77 SRP serta angkutan barang 21 SRP dengan total 890 SRP.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahmad Munawar. 2004. Manajemen Lalu Lintas Perkotaan. Yogyakarta: Penerbit Beta Offset.
- [2] Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat No. 272 Tahun 1996. Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir. Jakarta.
- [3] Hasyim, Nurhasani, Akmal, Poerwanto, Asdhi, Johanes, Ratnaningsih, Dwi, 2021. Optimasi Penataan Parkir Di Badan Jalan Terhadap Kinerja Ruas Jalan Jendral Sudirman Ponorogo.
- [4] Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2009. tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Jakarta: Keputusan Presiden.
- [5] Undang-Undang RI Nomor 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit. Jakarta.