

ANALISIS KARAKTERISTIK DAN KEBUTUHAN LAHAN PARKIR RUMAH SAKIT UMUM DAERAH SLEMAN

Jauhari Maulana Mubarak¹, Berlian Kushari²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia

Email: harimaulana3@gmail.com

²Staf Pengajar Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia

Email: bkushari@uui.ac.id

Abstract: *The parking necessary at the Sleman Regional Hospital did by doing the characteristic analyze. Characteristic analyze including the parking accumulation, parking volume, parking capacity, parking duration, level of parking slot, and parking index. The object which needed for the parking characteristics like the parking's out time including motorcycle and car, the materials aimed by the survey which has been doing for a two days. Motorcycle characteristic parking at the Sleman Regional Hospital got the peak's accumulation score about 578 vehicles on Wednesday, 20th March 2019 at the time 10:00-11:00 WIB. For the cars the accumulation's peak score is 128 vehicles at the same day on 11:00-12:00 wib. The motorcycle parking's peak score is about 1322 vehicles meanwhile for the car is about 392 vehicles, the average of the highest duration score for the motorcycle as big as 10,512 hours and for the cars is about 10,483 hours. The static capacity for the motorcycle is about 675 SRP while the cars is 115 SRP. The maximum dynamic parking area capacity for the motorcycle about 958 SRP while the cars is 159 SRP. The maximum turnover parking area for the motorcycle amount of 1,959 vehicle/SRP then the cars is 2,860 vehicles/SRP. Maximum parking index for the motorcycle as big as 85,63 % while for the cars is 111,304%. Cars parking area cant accomodate the parking necessary due to the parking index score out of 100%, the parking area estimated for 5 years ahead until 2024 for motorcycle need approximately 860 SRP then the car needs 191 SRP. From the writer's research can be conclude that the Sleman regional hospital parking area cant handled the capacity necessary for 5 years ahead.*

keywords : *Characteristic parking, parking requirement, hospital parking.*

1. PENDAHULUAN

peningkatan pelayanan kesehatan untuk masyarakat.

1.1. Latar Belakang

Salah satu Kabupaten dengan pertumbuhan penduduk terbanyak di DIY adalah kabupaten Sleman. Tercatat pada tahun 2014 penduduk Sleman mencapai angka 1.163.970 jiwa. Angka tersebut terus mengalami peningkatan pada tahun 2015, 2016, dan 2017 berturut – turut sejumlah 1.167.481 jiwa, 1.180.479 jiwa, dan 1.193.512 jiwa (Badan Statistik Sleman). Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk maka mengakibatkan juga meningkatnya akan kebutuhan fasilitas – fasilitas yang dibutuhkan masyarakat. Salah satu bidang yang diperhatikan saat ini adalah

Rumah Sakit Umum Daerah Sleman sendiri sudah mempunyai lahan parkir akan tetapi belum cukup untuk menampung seluruh kendaraan pengunjung. Hal ini menyebabkan pengunjung cukup sulit untuk mendapatkan tempat parkir dan menyebabkan antrian yang panjang. Oleh karena itu peneliti ingin meninjau ulang parkiran yang terletak di rumah sakit umum daerah Sleman ini agar nantinya bisa menjadi bahan evaluasi untuk pihak rumah sakit, sehingga pengunjung tidak kesulitan untuk mencari tempat parkir.

Untuk menentukan fasilitas parkir pada suatu lokasi, diperlukan suatu standar kebutuhan parkir yang baik agar ruang parkir yang disediakan dapat menampung kendaraan yang parkir sesuai dengan tujuannya. Selayaknya penyediaan tempat parkir disesuaikan dengan kebutuhan akan permintaan parkirnya, sehingga tidak terjadi ketimpangan antara permintaan dan penyediaan tempat parkir.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, untuk mengatasi masalah tentang kurangnya lahan parkir maka harus mengetahui karakteristik parkir terlebih dahulu. Kemudian merencanakan kebutuhan parkir untuk 5 tahun mendatang.

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik parkir yang berupa volume parkir, durasi parkir, indeks parkir, akumulasi parkir dan pergantian parkir (*turn-over*) di Rumah Sakit umum daerah Sleman. Mengetahui kebutuhan ruang parkir dan pola parkir pada Rumah Sakit umum daerah Sleman pada saat ini dan 5 tahun yang akan datang.

1.4. Batasan Penelitian

Batasan penelitian ini dimaksudkan agar penelitian sesuai dengan sasaran yang ditinjau. Adapun sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian yaitu areal parkir untuk sepeda motor dan mobil penumpang pada Rumah Sakit Umum Daerah Sleman.
2. Analisis kebutuhan ruang parkir hanya berdasarkan data yang diperoleh selama 2 hari yang mewakili awal pekan dan akhir pekan.
3. Penelitian dilakukan pada jam operasional poliklinik dan pada waktu jam sibuk.
4. Analisis ruang parkir mengacu pada Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir

Departemen Perhubungan Darat tahun 1996

5. Penelitian ini tidak membahas tentang tarif parkir.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Contoh-contoh penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai acuan dalam analisis ini adalah sebagai berikut:

1. Kurniawan (2010) melakukan penelitian yang berjudul Kajian parkir di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi karakteristik parkir di lokasi parkir RSUP Dr Sardjito dan mengetahui persepsi responden terhadap fasilitas parkir yang tersedia. Karakteristik parkir diketahui dengan survei pencocokan plat nomor kendaraan (*plate matching*) dan persepsi responden diketahui dengan melakukan survei kuesioner terhadap pengguna parkir. Survei pencocokan plat nomor kendaraan dilakukan selama satu hari kerja dengan asumsi karakteristik parkir hariannya adalah sama.
2. Sudiby, I.K. (2013) melakukan penelitian tentang Evaluasi Fasilitas Parkir Mobil dan Motor RS Panti Rapih Yogyakarta. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa akumulasi parkir maksimal terjadi di areal parkir sepeda motor sebelah Utara Rumah Sakit Panti Rapih 469 kendaraan/15 menit. Volume parkir maksimal terjadi di areal parkir motor sebelah Utara Rumah Sakit Panti Rapih terjadi pada hari Minggu sebanyak 1019 kendaraan. Konfigurasi parkir sepeda motor yang ada di areal parkir Rumah Sakit Panti Rapih menggunakan pola parkir pulau.
3. Tangkeallo, A. (2017) melakukan penelitian tentang analisis karakteristik dan pola parkir di rumah sakit umum pusat dr. Wahidin Sudirohusodo. Lahan parkir dalam rumah sakit ini dibagi kedalam 3 kawasan besar menurut gerbang masuk dan keluarnya, yaitu kawasan Wahidin, kawasan PCC, dan

kawasan PJT. Hasil analisis karakteristik parkir menghasilkan nilai indeks parkir maksimum untuk mobil kawasan Wahidin sebesar 177,78%, PCC 256,25%, dan PJT 178%, untuk motor kawasan Wahidin sebesar 133,54%, PCC 119,02%, dan PJT 99,2 %.

3. LANDASAN TEORI

3.1. Pengertian Parkir

Menurut Hobbs (1995), parkir diartikan sebagai suatu kegiatan untuk meletakkan atau menyimpan kendaraan di suatu tempat tertentu yang lamanya tergantung kepada selesainya keperluan dari pengendara tersebut.

3.2. Kebutuhan Parkir

Menurut Warpani (1990), pada hakikatnya orang selalu meminimumkan usaha atau kerja untuk maksud tertentu, misalnya menggunakan kendaraan selalu ingin memarkir kendaraannya sedekat mungkin dengan tempat tujuan agar tidak perlu jauh berjalan kaki. Jadi mudah dipahami apabila disekitar pusat kegiatan selalu banyak dijumpai kendaraan diparkir. Dengan kata lain dapat dinyatakan bahwa kebutuhan ruang parkir adalah fungsi kegiatan. Makin terhimpun kegiatan disuatu tempat, makin besar pula kebutuhan parkir.

Untuk memperkirakan kebutuhan parkir di RSUD Sleman digunakan metode yang digunakan oleh Hobbs, 1995 yaitu dihitung dengan mengalikan SRP yang direncanakan dengan volume puncak kendaraan yang parkir berdasarkan data hasil akumulasi.

3.3. Karakteristik Parkir

Dalam menevaluasi kinerja parkir, menurut Hobbs (1995), perlu diperhatikan beberapa karakteristik parkir antara lain.

- a. Volume parkir adalah jumlah jumlah kendaraan per periode waktu tertentu.

$$\text{Volume parkir} = E_i + x \quad (1)$$
 dengan:
 E_i = kendaraan masuk (kendaraan)

x = kendaraan parkir sebelumnya (kendaraan).

- b. Akumulasi parkir adalah jumlah kendaraan yang parkir disuatu tempat pada waktu tertentu.

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

dengan:

E_x = kendaraan keluar (kendaraan).

- c. Durasi parkir adalah lamanya waktu kendaraan parkir.

$$\text{Durasi} = E_{\text{time}} - E_{\text{ntime}} \quad (3)$$

Dengan:

E_{time} = waktu kendaraan keluar (jam)

E_{ntime} = waktu kendaraan masuk (jam).

- d. *Turnover parking* adalah tingkat pergantian parkir pada lahan parkir.

$$\text{Turnover} = \frac{\text{volume}}{\text{ruang parkir}} \quad (4)$$

- e. Indeks parkir adalah presentase untuk menyatakan penggunaan ruang parkir.

$$\text{Indeks parkir} = \frac{\text{akumulasi}}{\text{ruang parkir}} \times 100\% \quad (5)$$

Untuk mengetahui kinerja parkir RSUD Sleman digunakan persamaan 1 hingga 5.

3.4. Prediksi Kebutuhan Parkir Untuk 5 Tahun Mendatang

Prediksi kebutuhan parkir untuk beberapa tahun mendatang dilakukan menggunakan analisis pertumbuhan jumlah pengunjung pada rumah sakit. Rumus-rumus yang digunakan untuk memprediksi jumlah penduduk pada tahun – tahun mendatang, namun menggunakan rasio pertumbuhan jumlah pengunjung rumah sakit.

$$P_t = P_0 + (1 + r)^t \quad (6)$$

Dengan :

P_t = jumlah pengunjung rumah sakit pada tahun t ,

P_0 = jumlah pengunjung rumah sakit pada tahun dasar,

r = laju pertumbuhan jumlah pengunjung rumah sakit, dan

t = periode waktu antara tahun dasar dan tahun t.

Menghitung laju pertumbuhan.

$$r = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \times 100\% \quad (7)$$

dengan :

P_t = jumlah pengunjung rumah sakit pada tahun t, dan

P_{t-1} = jumlah pengunjung rumah sakit pada tahun t-1

4. METODE PENELITIAN

4.1. Metode Pengumpulan Data

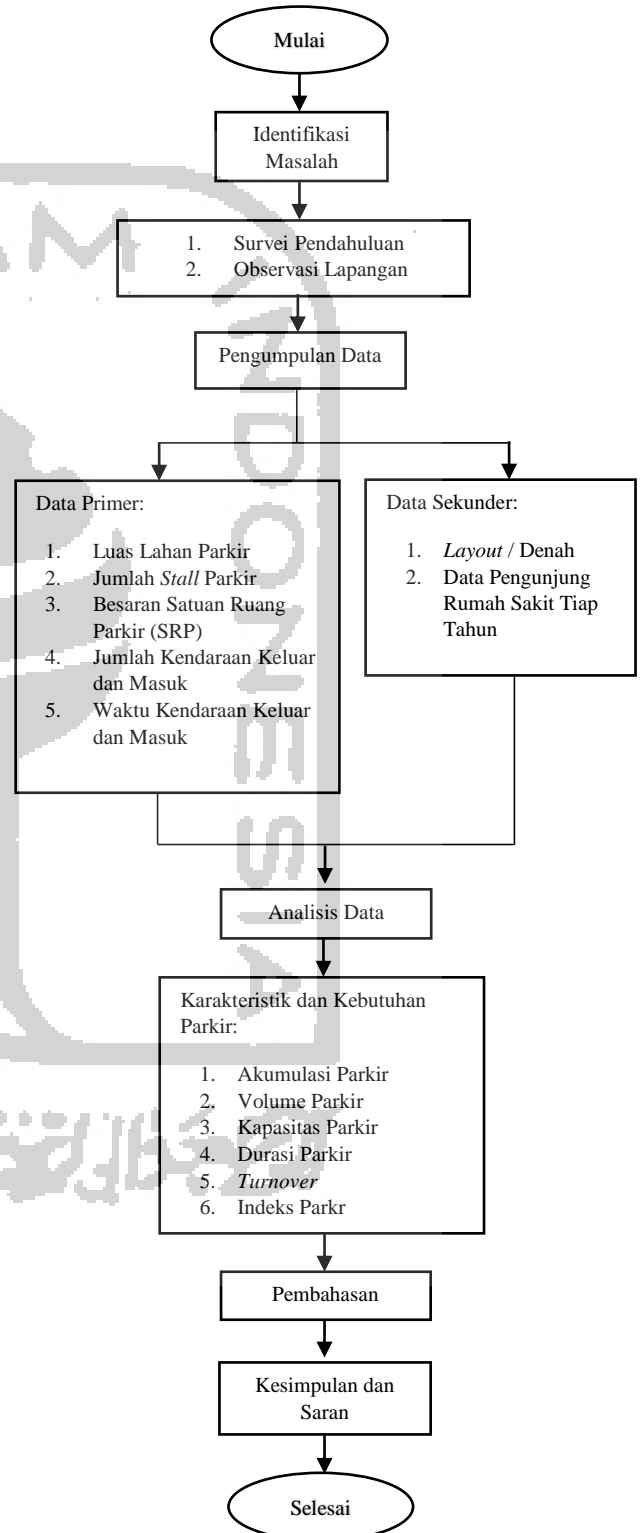
Jenis penelitian yang dilakukan peneliti adalah deskriptif dan kuantitatif. Metode deskriptif adalah metode penelitian yang dilakukan untuk menjelaskan penyelesaian dari masalah yang ada menggunakan data-data yang ada. Sedangkan metode kuantitatif adalah metode penelitian yang dilakukan dengan cara penyelesaian matematis dan teoritis.

Data primer dapat diperoleh dari hasil langsung survei di lapangan. Analisis data menggunakan Pedoman Parkir Direktorat Jenderal Perhubungan Darat tahun 1996. Dalam penelitian ini peneliti akan meninjau tentang karakteristik parkir di rumah sakit umum daerah Sleman.

4.2. Langkah-langkah Analisis Data

Analisis data secara keseluruhan menggunakan *software* microsoft excel 2016. Analisis data dilakukan dengan menghitung data survei yang sudah diperoleh kemudian dimasukkan sesuai rumus pada karakteristik parkir yang mengacu pada Pedoman Jenderal Perhubungan Darat tentang Teknis Penyelenggaraan parkir tahun 1996. Hasil dari analisis data didapat akumulasi, volume, kapasitas ruang parkir, *turnover*, indeks parkir, *headway*, durasi parkir dan kebutuhan parkir.

4.3. Bagan Alir Penelitian



Gambar 1 Bagan Alir Penelitian

5. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Menghitung Karakteristik Parkir

Untuk mengetahui kinerja parkir dari Rumah Sakit Umum Sleman dapat diketahui berdasarkan karakteristik parkir yang dapat dicari berdasarkan Persamaan 1 hingga Persamaan 5. Dari seluruh analisis karakteristik parkir pada kondisi eksisting dapat dilihat hasil rekapitulasi yang dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1 Rekapitulasi Karakteristik Parkir

Parameter	Hari			
	Rabu, 20 Maret 2019		Sabtu, 23 Maret 2019	
	motor	mobil	motor	mobil
Akumulasi Parkir Puncak (kend/jam)	578	128	491	111
Volume Parkir (kendaraan)	1322	329	1162	307
Durasi Parkir Maksimum (jam)	10,512	10,483	10,452	9,762
Jumlah Ruang Parkir (SRP)	675	115	675	115
Turnover Parking (Kend/SRP)	1,959	2,860	1,721	2,669
Indeks Parkir Maks (%)	85,63	111,30	72,74	96,522

Berdasarkan Tabel 1 hasil rekapitulasi karakteristik tersebut dapat digunakan untuk mengetahui karakteristik parkir Rumah Sakit Umum Daerah Sleman. Data tersebut dapat dilihat apakah kebutuhan parkir saat ini dapat memenuhi jumlah kendaraan yang akan menggunakan lahan parkir pada Rumah Sakit Umum Daerah Sleman.

5.2 Kebutuhan Ruang Parkir

Angka rasio pertumbuhan jumlah pengunjung rumah sakit bisa didapat berdasarkan data jumlah pengunjung pada tahun-tahun sebelumnya. Data tersebut bisa dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Data Pengunjung RSUD tahun 2013 - 2018

No.	Tahun	Jumlah Pengunjung RSUD (orang)
1	2013	371921
2	2014	407635
3	2015	411122
4	2016	470149
5	2017	424187
6	2018	409482

Dari data tersebut, maka bisa diperkirakan jumlah Pengunjung RSUD pada 5 tahun mendatang dengan menghitung angka rasio pertumbuhan per tahunnya terlebih dahulu.

Perhitungan angka rasio pertumbuhan pada tahun 2014:

$$r = \frac{407635 - 371921}{371921} \times 100\%$$

$$r = 9,602$$

Perhitungan angka rasio pertumbuhan selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Angka Rasio Pertumbuhan Pengunjung RSUD

No	Tahun	Jumlah Pengunjung RSUD (Orang)	Angka rasio Pertumbuhan (r) (%)
1	2013	371921	0
2	2014	407635	9,602
3	2015	411122	0,855
4	2016	470149	14,357
5	2017	424187	-9,776
6	2018	409482	-3,466
r rata - rata			1,928

Dapat disimpulkan angka rasio rata - rata pertumbuhan pengunjung rumah sakit adalah 1,928%

5.3 Analisis Kebutuhan Parkir 5 Tahun Mendatang

kebutuhan parkir pada 5 tahun mendatang atau pada tahun 2022 dapat diperkirakan dengan mengasumsikan akumulasi parkir maksimum per hari pada tahun 2022. Perhitungan pertumbuhan kebutuhan parkir sepeda motor pada 5 tahun mendatang diasumsikan menggunakan angka rasio pertumbuhan jumlah sepeda motor per tahun, yaitu sebesar 1,928 %.

Volume pengunjung pada 5 tahun mendatang atau pada tahun 2024 :

$$P_t = P_0 \times (1+r)^t$$

$$P_{2024} = P_{2019} \times (1+0,0928)^5$$

$$P_{2024} = 578 \times (1,0928)^5$$

$$P_{2024} = 636 \text{ SRP}$$

Perhitungan diatas adalah untuk kendaraan motor sedangkan mobil kebutuhan parkir untuk tahun 2024 adalah sebesar 141 SRP.

5.4 Perbandingan Kebutuhan Parkir

Perbandingan Kebutuhan parkir sepeda motor dan mobil pada tahun 2019 dan tahun 2024 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Perbandingan Kebutuhan Parkir

Tahun	Kebutuhan Parkir Tertinggi (SRP)		Kapasitas Parkir Saat Ini (SRP)		Indeks Parkir (%)		Keterangan	
	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil
2019	578	128	675	115	85,63	111,3	cukup	Tidak cukup
2024	636	141	675	115	94,22	122,61	cukup	Tidak cukup

Berdasarkan analisis kebutuhan parkir pada Rumah Sakit Umum Daerah Sleman, dapat dilihat bahwa SRP yang tersedia tidak mencukupi untuk menampung kendaraan yang parkir. Pihak rumah sakit seharusnya menyediakan penambahan lahan baru untuk ruang parkir pada RSUD Sleman. Penambahan ruang parkir untuk kendaraan

roda 2 tidak diperlukan, sedangkan untuk kendaraan roda 4 minimal sebanyak 13 SRP.

Untuk mengantisipasi Prediksi banyaknya pengunjung maka peneliti melakukan *trial and error* untuk mengetahui batas pertumbuhan pengunjung sehingga mengetahui kapan akan diperlukannya penambahan lahan parkir. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5 Batas Nilai r Untuk Penambahan Lahan

Tahun	r(%)	Kebutuhan Parkir Tertinggi (SRP)		Kapasitas Parkir Saat Ini (SRP)		Indeks Parkir (%)		Keterangan	
		Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil	Motor	Mobil
2024	0,01928	636	141	675	115	94,22	122,6	Mencukupi	Tidak Mencukupi
x	0,01700	628,8	139,3	675	115	93,16	108,8	Mencukupi	Tidak Mencukupi
x	0,01623	626,5	138,7	675	115	92,81	108,4	Mencukupi	Tidak Mencukupi
x	0,01523	623,4	138	675	115	92,35	107,9	Mencukupi	Tidak Mencukupi
x	0,00004	578,1	128	675	115	85,65	100,00	Mencukupi	Mencukupi

Dari hasil analisis kebutuhan ruang parkir di Rumah Sakit Umum Daersah Sleman, maka dapat dicari luas lahan yang harus disediakan oleh pihak rumah sakit untuk penambahan ruang parkir. Adapun pola yang dapat digunakan adalah pola parkir dengan sudut 90° dengan perhitungan sebagai berikut :

1. Standar satuan ruang parkir (SRP) untuk kendaraan mobil menggunakan pola parkir dengan sudut 90°
 - a. Ukuran SRP $2,50 \times 5 = 12,5 \text{ m}^2$
 - b. Ukuran jalur gang / manuver = 6,0 m
 - c. Ukuran lahan untuk satu ruang parkir ditambah dengan jalur gang / manuver $2,50 \times 11 = 27,5 \text{ m}^2$

Jadi luas lahan yang dibutuhkan untuk rencana penambahan ruang parkir sebanyak 13 SRP adalah $13 \times 27,5 = 357,5 \text{ m}^2$.

Berdasarkan perhitungan kebutuhan lahan parkir diatas, dapat diketahui luas lahan yang dibutuhkan untuk penambahan luas lahan yang dibutuhkan untuk kendaraan mobil sebanyak 13 SRP adalah $357,5 \text{ m}^2$. Jadi luas lahan yang dibutuhkan untuk penambahan ruang parkir pada RSUD Sleman adalah $357,5 \text{ m}^2$. Pembangunan fasilitas parkir baru bisa dibangun di sebelah selatan RSUD Sleman yang merupakan gedung lama rumah sakit.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan selama 2 hari, yaitu pada hari Rabu 20 Maret 2019 dan hari Sabtu 23 Maret 2019 di RSUD Sleman, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Karakteristik parkir sepeda motor di RSUD Sleman diperoleh nilai akumulasi puncak sebesar 578 kendaraan pada hari Rabu 20 Maret 2019 pada pukul 10:00 – 11:00. Volume parkir puncak adalah sebesar 1322 kendaraan. Durasi rata – rata tertinggi adalah 10,512 jam. Kapasitas statis ruang parkir diketahui sebesar 675 SRP, sedangkan kapasitas dinamis ruang parkir maksimum sebesar 958 SRP. Indeks parkir tertinggi sebesar 85,63%. Pergantian parkir maksimum sebesar 1,959 kendaraan/SRP.
2. Karakteristik parkir mobil di RSUD Sleman diperoleh nilai akumulasi puncak sebesar 128 kendaraan pada hari Rabu 20 Maret 2019 pada pukul 11:00 – 12:00. Volume parkir puncak adalah sebesar 329 kendaraan. Durasi rata – rata tertinggi adalah 10,483 jam. Kapasitas statis ruang parkir diketahui sebesar 115 SRP, sedangkan kapasitas dinamis ruang parkir maksimum sebesar 159 SRP. Indeks parkir tertinggi sebesar 111,304%. Pergantian parkir maksimum sebesar 2,860 kendaraan/SRP.

3. Perkiraan kebutuhan ruang parkir pada 5 tahun mendatang atau pada tahun 2024 adalah sebesar 860 SRP untuk sepeda motor dan 191 SRP untuk mobil. Rumah Sakit tidak dapat menampung oleh fasilitas parkir saat ini karena sudah melebihi kapasitas yaitu 675 SRP untuk motor dan 115 SRP untuk mobil.

6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian di atas, penulis mencoba memberikan beberapa saran. Adapun saran-saran tersebut antara lain sebagai berikut.

1. Perlu adanya pemeliharaan / *maintenance* untuk fasilitas parkir seperti mesin untuk mengambil karcis yang hanya berfungsi sebagian. Serta melakukan pengecatan marka atau tanda parkir yang sudah mulai hilang agar pengunjung tidak kesulitan mencari tempat parkir.
2. Perlu adanya penertiban kendaraan dan garis batas untuk parkir basement lantai 2 agar pengunjung tertib dan rapi saat memarkirkan kendaraannya.
3. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai pemecahan masalah dan *redesign* ulang terhadap areal parkir terkhusus masalah kapasitas parkir yang sudah tidak mencukupi.

DAFTAR PUSTAKA

Bidang Integrasi Pengolahan Data Statistik. 2013. *Sleman Dalam Angka 2013*. Badan Pusat Statistik Sleman.

Bidang Integrasi Pengolahan Data Statistik. 2014. *Sleman Dalam Angka 2014*. Badan Pusat Statistik Sleman.

Bidang Integrasi Pengolahan Data Statistik. 2015. *Sleman Dalam Angka 2015*. Badan Pusat Statistik Sleman.

Bidang Integrasi Pengolahan Data Statistik. 2016. *Sleman Dalam Angka 2016*. Badan Pusat Statistik Sleman.

Bidang Integrasi Pengolahan Data Statistik. 2017. *Sleman Dalam Angka 2017*. Badan Pusat Statistik Sleman.

Bidang Integrasi Pengolahan Data Statistik. 2018. *Sleman Dalam Angka 2018*. Badan Pusat Statistik Sleman.

Departemen Perhubungan Direktur Jendral Perhubungan Darat. 1996. *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir*. Jakarta.

Hobbs, F.D., 1979. *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*, Terjemahan oleh Suprpto T. M. Dan Waldjiono, 1995, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Kurniawan, Muhammad Hilman. 2010. *Kajian Parkir di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta*. (Tidak Diterbitkan). Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Sudiby, Inggar Kurniawan. 2013. *Evaluasi Fasilitas Parkir Mobil dan Sepeda Motor Rumah Sakit Panti Rapih Yogyakarta*. (Tidak Diterbitkan). Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta.

Tengkaello, Avner. 2017. *Analisis Karakteristik dan Pola Parkir di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo: Problem dan solusinya*. (Tidak Diterbitkan). Universitas Hasannudin, Makassar.

Warpani, S. 1990. *Merencanakan Sistem Perangkutan*, Penerbit ITB, Bandung.