

Perencanaan Gedung Parkir RSUD dr. Soetomo Surabaya

Ade Wisnu Muktyarso dan Wahyu Herijanto
Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumihan,
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
e-mail: muktyarso.adewisnu@gmail.com

Abstrak—Sebagai rumah sakit daerah terbesar di Jawa Timur dan sebagai salah satu rujukan utama bagi rumah sakit-rumah sakit yang ada di Jawa Timur, RSUD Dr. Soetomo setiap harinya menampung banyak kendaraan-kendaraan pasien yang berkunjung. Hal ini membuat kebutuhan akan lahan parkir menjadi meningkat setiap tahunnya. Lahan parkir yang sudah ada, kini sudah hampir tidak dapat menampung beban volume kendaraan yang masuk ke area rumah sakit. Seringkali kendaraan pasien harus ditolak, sehingga pasien tidak punya pilihan lain selain parkir di badan jalan yang tidak diperbolehkan untuk parkir. Sudah seharusnya dibangun fasilitas parkir yang layak untuk menampung beban kendaraan yang akan semakin meningkat di masa yang akan datang. Disisi lain, keterbatasan lahan juga menjadi kendala bagi pembangunan fasilitas parkir tambahan. Untuk itu dibutuhkan perencanaan yang baik untuk memanfaatkan lahan yang ada secara efisien sebagai solusi permasalahan parkir bagi fasilitas yang ada di lingkungan RSUD Dr. Soetomo. Studi ini membahas mengenai perencanaan lahan parkir bagi RSUD Dr. Soetomo untuk menampung kelebihan volume kendaraan parkir yang telah ada. Data survei yang didapat menunjukkan bahwa volume parkir fasilitas yang diamati telah melebihi kapasitas normal. Selain itu rata-rata durasi pemakaian parkir yang tinggi juga mengakibatkan ruang yang tersedia untuk parkir menjadi lebih sedikit. Berdasarkan hal ini, gedung parkir direncanakan untuk menampung kelebihan volume parkir tersebut sampai umur rencana selama 5 tahun.

Kata kunci—Gedung parkir, Rumah Sakit, Dr. Soetomo.

I. PENDAHULUAN

RUMAH sakit umum daerah (RSUD) Dr. Soetomo Surabaya, adalah rumah sakit umum terbesar milik pemerintah daerah provinsi Jawa Timur. Rumah sakit ini menempati tanah seluas 163.875 m² dengan luas bangunan sebesar 135.433 m². Sebagai rumah sakit dengan kelas A dan berakreditasi internasional, RSUD Dr. Soetomo menjadi rujukan utama bagi pasien-pasien yang berasal dari provinsi Jawa Timur dan Indonesia bagian timur. Rumah sakit ini memiliki 1.514 tempat tidur dengan berbagai tipe untuk merawat pasien. Sumber daya manusia yang bekerja di rumah sakit ini berjumlah 4.347 orang, 343 diantaranya adalah dokter (umum, spesialis, dll.), 1.850 orang tenaga medis (perawat, bidan, dll.), serta 2.154 orang tenaga non medis (informasi, humas, administrasi, dll.). Berdasarkan data tahun 2015, RSUD Dr. Soetomo telah melayani 654.246 pasien dalam setahun. Fasilitas yang lengkap dan tingginya jumlah pasien yang harus dirawat berbanding lurus dengan tingginya jumlah kendaraan yang harus ditampung di lingkungan RSUD Dr. Soetomo.

Rumah sakit ini telah menyediakan beberapa lahan parkir untuk menampung tingginya volume lalu lintas kendaraan yang berkunjung. Terdapat 10 pintu masuk rumah sakit yang

memiliki fasilitas parkir. Fasilitas parkir terbagi atas 2 manajemen, yaitu parkir yang diatur sendiri oleh otoritas rumah sakit, dan yang diatur oleh operator pihak ketiga. Lahan parkir yang dikelola operator pihak ketiga berjumlah 6 lokasi yang semuanya memiliki palang pintu otomatis. Penggunaan sistem palang otomatis membuat pendataan kendaraan masuk, keluar serta pembatasan parkir akibat kelebihan kapasitas dapat dilakukan dengan lebih mudah. Tetapi tetap saja lahan parkir yang telah disediakan belum dapat menampung volume lalu lintas kendaraan yang ada.

RSUD Dr. Soetomo memiliki reputasi atas rendahnya kinerja fasilitas parkir yang dimiliki. Sering kali volume kendaraan yang tidak tertampung kedalam ruang parkir terpaksa parkir di badan jalan. Kendaraan yang parkir di pinggir jalan ini menjadi penyebab kemacetan pada jalan yang terletak di sekitar lingkungan rumah sakit. Sudah beberapa kali dilakukan tindakan oleh pihak berwajib terhadap kendaraan yang parkir pada badan jalan, dikarenakan peraturan larangan parkir yang berlaku pada ruas jalan di sekitar lingkungan rumah sakit. Permasalahan ruang parkir menjadi nilai buruk tersendiri bagi standar pelayanan yang diterapkan oleh manajemen rumah sakit.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Perparkiran berkaitan erat dengan kebutuhan ruang, sedangkan ketersediaan ruang terutama di daerah perkotaan sangat terbatas tergantung pada luas wilayah kota, tata guna lahan dan bagian wilayah kota. Dengan demikian perencanaan fasilitas parkir adalah suatu metoda perencanaan dalam menyelenggarakan fasilitas parkir kendaraan. Untuk merencanakan fasilitas parkir maka besarnya kebutuhan perlu diketahui. Ketiadaan fasilitas parkir (pelataran atau gedung) didalam kota, menyebabkan jalan menjadi tempat parkir, yang berarti mengurangi lebar efektif jalan dan dengan sendirinya menurunkan kapasitas ruas jalan yang bersangkutan.

Luas yang dibutuhkan untuk pelataran parkir bergantung pada dua hal pokok yaitu kendaraan yang diperkirakan parkir dan sudut parkir. Sudut parkir yang umumnya digunakan adalah 0°, 30°, 45°, 60° dan 90°.

Setiap pelaku lalu lintas mempunyai kepentingan yang berbeda dan menginginkan fasilitas parkir yang sesuai dengan kepentingannya. Keinginan para pemarkir ini perlu diperhitungkan oleh penyedia tempat parkir dalam merencanakan dan merancang fasilitas parkir pada Tabel 1.

Tabel 1.
Keinginan sarana parkir[1]

Pelaku Lalu Lintas	Keinginan
Perseorangan (pemarkir)	bebas, mudah mencapai tempat tujuan

Pemilik Toko (pemarkir)	mudah bongkar muat, mnyenangkan pembeli
Kendaraan Umum	dikhususkan/terpisah agar aman, untuk naik-turun penumpang mudah keluar-masuk agar dapat menepati jadwal perjalanan
Kendaraan Barang	mudah bongkar muat, bisa parkir berjajar jika perlu
Kendaraan yang Bergerak	bebas parkir, tanpa hambatan
Pengusaha Parkir (pemarkir)	parkir bebas, pelataran selalu penuh, frekuensi parkir tinggi
Ahli perlalulintasan	melayani setiap pengguna jalan, mengusahakan kelancaran lalu lintas

Untuk menentukan jumlah ruang parkir dipakai metode mencari selisih terbesar antara keberangkatan dan kedatangan (akumulasi maksimum) dari suatu interval pengamatan. Dalam analisa sebuah tempat parkir perlu ditinjau beberapa parameter penting yaitu [2]:

- 1) Akumulasi parkir merupakan jumlah kendaraan yang diparkir di suatu tempat pada waktu tertentu, dan dapat dibagi sesuai dengan kategori jenis maksud perjalanan. Perhitungan akumulasi parkir dapat menggunakan rumus:

$$\text{Akumulasi} = E_i - E_x \quad (1)$$

Dimana:

E_i = Entry (kendaraan yang masuk lokasi)

E_x = Exit (kendaraan yang keluar lokasi)

Bila sebelum pengamatan sudah terdapat kendaraan yang parkir maka banyaknya kendaraan yang telah diparkir dijumlahkan dalam harga akumulasi parkir yang telah dibuat, sehingga persamaannya menjadi:

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

Dimana:

X = jumlah kendaraan yang telah diparkir sebelum pengamatan.

- 2) Volume Parkir menyatakan jumlah kendaraan yang termasuk dalam beban parkir (yaitu jumlah kendaraan per periode tertentu, biasanya per hari). Waktu yang digunakan kendaraan untuk parkir, dalam menit atau jam-jaman, menyatakan lama parkir.
- 3) Durasi Parkir adalah rentang waktu sebuah kendaraan parkir di suatu tempa (dalam satuan menit atau jam). Nilai durasi parkir dapat diperoleh dengan rumus:

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

Dimana:

E_{xtime} = waktu saat kendaraan keluar dari lokasi parkir.

E_{ntime} = waktu saat kendaraan masuk ke lokasi parkir.

- 4) Pergantian parkir (*parkir turnover*) adalah tingkat penggunaan ruang parkir dan diperoleh dengan membagi volume parkir dengan jumlah ruang-ruang parkir untuk satu periode tertentu. Besarnya *turnover* parkir ini diperoleh dengan rumus (4):

$$\text{turnover} = \frac{\text{Jumlah total volume parkir}}{\text{Ruang parkir tersedia} \times \text{lama periode studi}} \quad (4)$$

- 5) Indeks parkir adalah ukuran yang lain untuk menyatakan penggunaan panjang jalan dan dinyatakan dalam presentase ruang yang ditempati oleh kendaraan parkir.

$$\text{Indeks Parkir} = \frac{\text{Akumulasi Parkir} \times 100 \%}{\text{Ruang Parkir tersedia}} \quad (5)$$

- 6) Kebutuhan ruang parkir adalah perhitungan untuk menghitung kebutuhan parkir sesuai dengan akumulasi parkir.

$$\text{KRP} = F_1 \times F_2 \times \text{Volume Parkir Harian} \quad (6)$$

Keterangan :

F_1 = Persentase antara akumulasi parkir maksimum dengan akumulasi parkir total.

F_2 = Faktor fluktuasi

A. Satuan Ruang Parkir

Satuan ruang parkir (SRP) adalah ukuran luas efektif untuk meletakkan kendaraan (mobil penumpang, bus/truk, atau sepeda motor), termasuk dimensi, ruang bebas dan lebar bukaan pintu kendaraan. Satuan ruang parkir digunakan untuk mengukur kebutuhan ruang parkir.

Penentuan satuan ruang parkir dibagi atas tiga jenis kendaraan dan berdasarkan penentuan satuan ruang parkir untuk mobil penumpang diklasifikasikan menjadi 3 golongan, seperti pada Tabel 2.

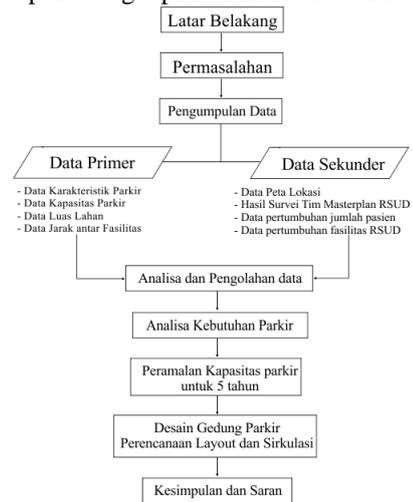
Tabel 2.

Penentuan Satuan Ruang Parkir [3]

Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (m ²)
a. Mobil Penumpang Golongan I	2,30 x 5,00
Mobil Penumpang Golongan II	2,50 x 5,00
Mobil Penumpang Golongan III	3,00 x 5,00
Bus/Truk	3,40 x 12,50
Sepeda Motor	0,75 X 2,00

III. METODOLOGI

Urutan pekerjaan penyelesaian Studi dilakukan dengan tahapan- tahapan sebagai pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Diagram alir penyelesaian studi.

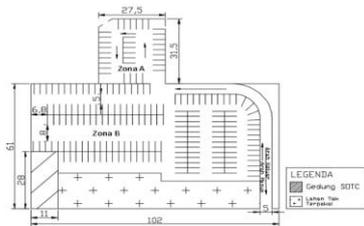
IV. PERHITUNGAN

A. Data Kondisi Lahan Parkir

Pengamatan terhadap kondisi lahan parkir yang ada diperlukan untuk mengetahui kebutuhan serta pola rancangan yang tepat untuk mengatasi masalah parkir yang ada saat ini di lingkungan RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Berdasarkan batasan yang ditetapkan, maka pengamatan kondisi lahan parkir dilakukan pada lokasi seperti berikut:

- 1) Kondisi Parkir Klinik Bedah Plastik

Pada Gambar 2, Klinik bedah plastik memiliki lahan parkir yang digunakan untuk kendaraan roda 4. Terdapat lahan berukuran 27,5 m X 31,5 m yang merupakan lahan parkir permanen. Selain itu terdapat lahan kosong yang juga difungsikan sebagai lahan parkir non permanen. Lahan ini berukuran 61 m x 102 m. Selanjutnya lahan parkir akan disebut sebagai zona A untuk lahan parkir permanen, dan zona B untuk lahan parkir non permanen.



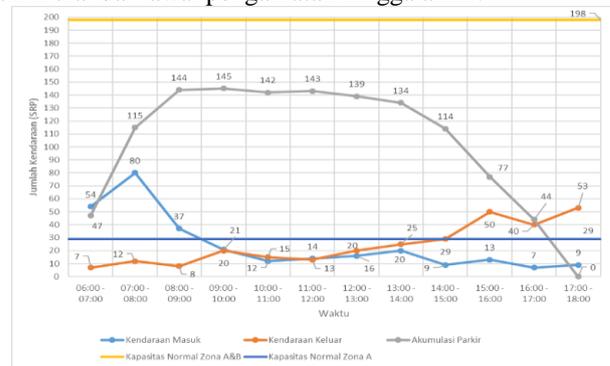
Gambar 2. Layout parkir Klinik Bedah Plastik.

Lahan parkir zona A memiliki kapasitas normal sebesar 29 SRP. Kapasitas ini dihitung melalui visualisasi pada hasil pengukuran lahan dengan dimensi SRP 2,5 m x 5 m. Apabila terjadi kenaikan volume kendaraan parkir, maka kendaraan masuk akan diparkir paralel pada akses masuk. Terdapat dua akses menuju rumah sakit. Pintu akses barat menuju klinik bedah plastik, dan akses timur menuju poli jiwa.

Lahan parkir zona B merupakan lahan kosong yang sebelumnya merupakan rencana pembangunan hotel rumah sakit. Lahan parkir ini lebih umum digunakan untuk kendaraan mahasiswa kedokteran. Kapasitas normal yang dapat ditampung oleh lahan ini adalah 169 SRP dengan satu dimensi SRP sebesar 2,5 m x 5 m. Apabila volume kendaraan masuk berlebih, kendaraan akan diparkir paralel, sehingga

kapasitas maksimal menjadi 178 SRP. Lahan parkir ini juga akan dijadikan sebagai lahan rencana bagi perencanaan gedung parkir.

Berdasarkan data lalu lintas keluar masuk parkir yang diperoleh, dapat dihitung akumulasi kendaraan parkir pada tiap satuan waktu. Data akumulasi dapat memperlihatkan volume kendaraan maksimum yang masuk dalam lahan parkir pada tiap satuan waktu. Data akumulasi dihitung tiap jam mulai dari awal pengamatan hingga akhir.



Gambar 3. Grafik akumulasi parkir roda 4 Klinik Bedah Plastik.

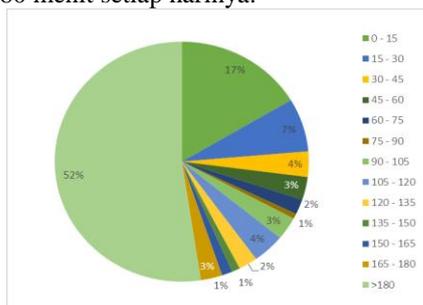
Tabel 3. Akumuaasi parkir roda 4 Klinik Bedah Plastik

Waktu Pengamatan	Kendaraan Masuk (SRP)	Akumulasi Kendaraan Masuk (SRP)	Kendaraan Keluar (SRP)	Akumulasi Kendaraan Keluar (SRP)	Kendaraan Parkir (SRP)
06.00-07.00	54	54	7	7	47
07.00-08.00	80	134	12	19	115
08.00-09.00	37	171	8	27	144
09.00-10.00	21	192	20	47	145
10.00-11.00	12	204	15	62	142
11.00-12.00	14	218	13	75	143
12.00-13.00	16	234	20	95	139
13.00-14.00	20	254	25	120	134
14.00-15.00	9	263	29	149	114
15.00-16.00	13	276	50	199	77
16.00-17.00	7	283	40	239	44
17.00-18.00	9	292	53	292	0

Gambar 3 dan Tabel 3 menunjukkan volume maksimum yang harus ditampung lahan parkir ini adalah sebesar 145 SRP pada jam 9 hingga 10 pagi. Dengan kapasitas normal sebesar 198 SRP, maka lahan parkir ini tidak mengalami *over capacity*. Tetapi karena zona B akan digunakan sebagai lahan rencana, maka kapasitas normal hanya 29 SRP. *Over capacity* yang terjadi terhadap penyesuaian kapasitas normal, menjadi 116 SRP.

Pengamatan juga dilakukan pada durasi parkir kendaraan. Data durasi membantu mengGambarkan seberapa lama satuan ruang parkir digunakan.

Gambar 4 dan Tabel 4 menunjukkan sebanyak 52,4% kendaraan yang parkir di lahan parkir klinik bedah plasik lebih dari 180 menit setiap harinya.



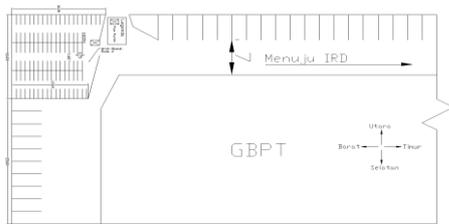
Gambar 4. Grafik persentase durasi parkir roda 4 Klinik Bedah Plastik.

Tabel 4.

Durasi parkir roda 4 Klinik Bedah Plastik		
Durasi Parkir (menit)	Jumlah kendaraan (SRP)	Peresentase (%)
0-15	48	16,44
15-30	21	7,19
30-45	10	3,42
45-60	9	3,08
60-75	6	2,05
75-90	2	0,68
90-105	9	3,08
105-120	12	4,11
120-135	7	2,4
135-150	3	1,03
150-165	4	1,37
165-180	8	2,74
>180	153	52,4
Total	292	99,99

2) Kondisi Parkir Gedung Bedah Pusat Terpadu (GBPT)

Gedung bedah pusat terpadu memiliki lahan parkir yang digunakan untuk kendaraan roda 4 dan roda 2. Pada Gambar 5, lahan parkir roda dua terletak tepat setelah pintu masuk dan lahan parkir roda 4 terbagi 2 di pelataran gedung. Lahan parkir ini diisi oleh kendaraan pasien bedah dan pembesuk serta kendaraan tenaga medis. Perilaku parkir roda dua didominasi oleh kendaraan tenaga medis seperti perawat dan petugas medis lainnya. Perilaku parkir roda 4 didominasi kendaraan dokter.



Gambar 5. Layout parkir Gedung Bedah Pusat Terpadu.

Lahan parkir gedung bedah pusat terpadu memiliki kapasitas sebesar 101 SRP untuk kendaraan roda 2. Kapasitas ini dihitung melalui visualisasi pada hasil pengukuran lahan dengan dimensi SRP 0,75 m x 2 m. Apabila terjadi kenaikan volume kendaraan parkir, maka kendaraan masuk akan diparkir paralel pada tiap gang masuk. Dengan pengaturan parkir paralel menambah kapasitas maksimum parkir menjadi 119 SRP roda 2.

Kendaraan roda 4 disediakan pelataran parkir di sekeliling gedung. Kapasitas normal dapat digunakan untuk menampung 29 kendaraan roda 4. Volume kendaraan parkir melebihi kapasitas, sistem parkir paralel akan diberlakukan seperti yang diperlihatkan pada Gambar. Dengan begitu kapasitas maksimum menjadi 48 kendaraan roda 4.

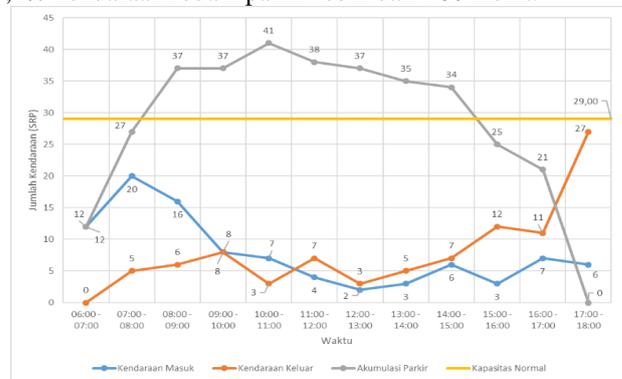
Berdasarkan data lalu lintas keluar masuk parkir yang diperoleh, dapat dihitung akumulasi kendaraan parkir pada tiap satuan waktu. Data akumulasi dapat memperlihatkan volume kendaraan maksimum yang masuk dalam lahan parkir pada tiap satuan waktu. Data akumulasi dihitung tiap jam mulai dari awal pengamatan hingga akhir.

Gambar 5 atau Tabel 5 menunjukkan volume maksimum yang harus ditampung lahan parkir roda 4 adalah sebesar 41 SRP pada jam 10 hingga 11 pagi. Dengan kapasitas normal yang hanya bisa menampung 29 kendaraan, maka lahan parkir telah melampaui kapasitas normal sebesar 11 SRP tetapi masih dibawah kapasitas maksimum sebesar 48 SRP. Sedangkan untuk puncak volume parkir kendaraan roda 2 terjadi pada jam 13 hingga 14 sore sebanyak 341 SRP seperti

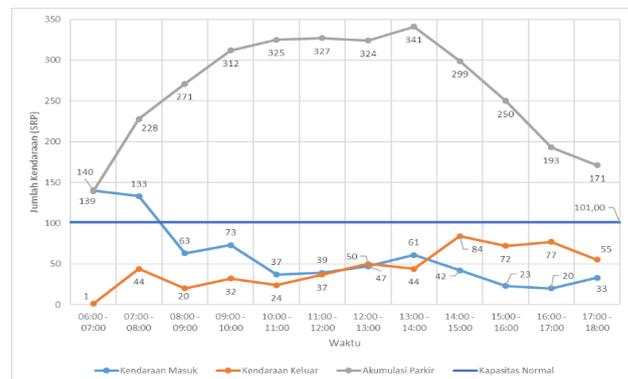
yang ditunjukkan oleh Gambar 7 atau Tabel 6. Volume ini melebihi kapasitas normal parkir sebanyak 240 SRP.

Pengamatan juga dilakukan pada durasi parkir kendaraan. Data durasi membantu menggambarkan seberapa lama satuan ruang parkir digunakan.

Gambar 8 dan Tabel 7 menunjukkan sebanyak 45,74% kendaraan yang parkir di lahan parkir roda 4 lebih dari 180 menit setiap harinya. Pada Gambar 9 dan Tabel 8 sebanyak 47,1% kendaraan roda 2 parkir lebih dari 180 menit.



Gambar 6. Grafik akumulasi parkir roda 4 GBPT.



Gambar 7. Grafik akumulasi parkir roda 2 GBPT.

Tabel 5.

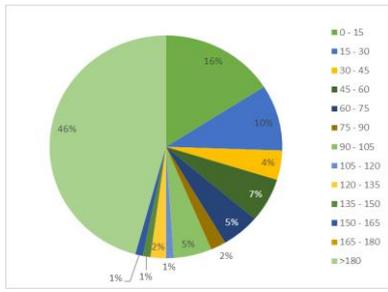
Akumulasi parkir roda 4 GBPT

Waktu Pengamatan	Kendaraan Masuk (SRP)	Akumulasi Kendaraan Masuk (SRP)	Kendaraan Keluar (SRP)	Akumulasi Kendaraan Keluar (SRP)	Kendaraan Parkir (SRP)
06.00-07.00	12	12	0	0	12
07.00-08.00	20	32	5	5	27
08.00-09.00	16	48	6	11	37
09.00-10.00	8	56	8	19	37
10.00-11.00	7	63	3	22	41
11.00-12.00	4	67	7	29	38
12.00-13.00	2	69	3	32	37
13.00-14.00	3	72	5	37	35
14.00-15.00	6	78	7	44	34
15.00-16.00	3	81	12	56	25
16.00-17.00	7	88	11	67	21
17.00-18.00	6	94	27	94	0

Tabel 6.

Akumulasi parkir roda 2 GBPT

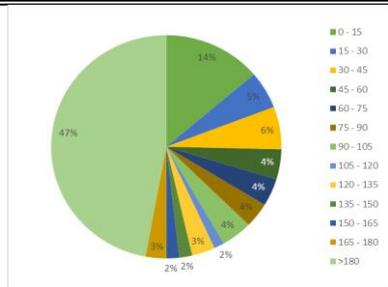
Waktu Pengamatan	Kendaraan Masuk (SRP)	Akumulasi Kendaraan Masuk (SRP)	Kendaraan Keluar (SRP)	Akumulasi Kendaraan Keluar (SRP)	Kendaraan Parkir (SRP)
06.00-07.00	140	140	1	1	139
07.00-08.00	133	273	44	45	228
08.00-09.00	63	336	20	65	271
09.00-10.00	73	409	32	97	312
10.00-11.00	37	446	24	121	325
11.00-12.00	39	485	37	158	327
12.00-13.00	47	532	50	208	324
13.00-14.00	61	593	44	252	341
14.00-15.00	42	635	84	336	299
15.00-16.00	23	658	72	408	250
16.00-17.00	20	678	77	485	193
17.00-18.00	33	711	55	540	171



Gambar 8. Grafik persentase durasi parkir roda 4 GBPT.

Tabel 7.
Durasi parkir roda 4 GBPT

Durasi Parkir (menit)	Jumlah kendaraan (SRP)	Persentase (%)
0-15	15	15,96
15-30	9	9,57
30-45	4	4,26
45-60	6	6,38
60-75	5	5,32
75-90	2	2,13
90-105	5	5,32
105-120	1	1,06
120-135	2	2,13
135-150	1	1,06
150-165	1	1,06
165-180	0	0
>180	43	45,74
Total	94	99,99



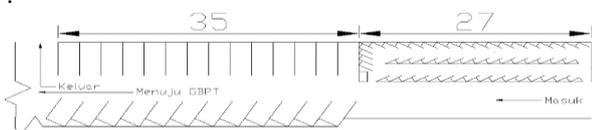
Gambar 9. Grafik persentase durasi parkir roda 2 GBPT.

Tabel 8.
Durasi parkir roda 2 GBPT

Durasi Parkir (menit)	Jumlah kendaraan (SRP)	Persentase (%)
0-15	38	13,77
15-30	15	5,43
30-45	17	6,16
45-60	12	4,35
60-75	11	3,99
75-90	10	3,62
90-105	12	4,35
105-120	4	1,45
120-135	9	3,26
135-150	5	1,81
150-165	5	1,81
165-180	8	2,9
>180	130	47,1
Total	276	100

3) Kondisi Parkir Instalasi Rawat Darurat (IRD)

Instalasi Gawat Darurat memiliki lahan parkir yang digunakan untuk kendaraan roda 4 dan roda 2. Pada Gambar 10, lahan parkir roda dua terletak tepat setelah pintu masuk dan lahan parkir roda 4 ditempatkan pada pelataran sisi barat gedung. Pola parkir kendaraan roda 2 bersudut 30°. Sedangkan untuk parkir roda 4 selain berpola 30° juga pola 90°.



Gambar 10. Layout parkir IRD.

Lahan parkir IRD memiliki kapasitas sebesar 50 SRP untuk kendaraan roda 2. Kapasitas ini dihitung melalui visualisasi pada hasil pengukuran lahan dengan dimensi SRP 0,75 m x 2 m. Apabila terjadi kenaikan volume kendaraan parkir, maka kendaraan masuk akan diparkir paralel pada tiap gang masuk. Dengan pengaturan parkir paralel menambah kapasitas maksimum parkir menjadi 79 SRP roda 2.

Kendaraan roda 4 disediakan pelataran parkir di sekeliling gedung. Kapasitas normal dapat digunakan untuk menampung 26 kendaraan roda 4. Jika volume kendaraan parkir melebihi kapasitas, sistem parkir paralel akan diberlakukan. Dengan begitu kapasitas maksimum menjadi 32 kendaraan roda 4.

Berdasarkan data lalu lintas keluar masuk parkir yang diperoleh, dapat dihitung akumulasi kendaraan parkir pada tiap satuan waktu. Data akumulasi dapat memperlihatkan volume kendaraan maksimum yang masuk dalam lahan parkir pada tiap satuan waktu. Data akumulasi dihitung tiap jam mulai dari awal pengamatan hingga akhir.

Gambar 11 atau Tabel 9 menunjukkan volume maksimum yang harus ditampung lahan parkir ini adalah sebesar 41 SRP pada jam 10 hingga 11 pagi untuk kendaraan roda 4. Jumlah ini tidak melebihi kapasitas normal sebesar 26 SRP. Sedangkan untuk puncak volume parkir kendaraan roda 2 terjadi pada jam 13 hingga 14 sore sebanyak 341 SRP seperti yang diperlihatkan oleh Gambar 12 atau Tabel 10. Volume ini melebihi kapasitas normal yang tersedia yaitu 50 SRP dan kapasitas maksimum 79 SRP. Selisih volume kendaraan parkir dan kapasitas normal adalah sebesar 291 SRP.

Pengamatan juga dilakukan pada durasi parkir kendaraan. Data durasi membantu menggambarkan seberapa lama satuan ruang parkir digunakan. Tabel Gambar 13 atau Tabel 11 menunjukkan sebanyak 45,74% kendaraan yang parkir di lahan parkir roda 4 lebih dari 180 menit setiap harinya. Pada Gambar 13 dan Tabel 12 sebanyak 47,1% kendaraan roda 2 parkir lebih dari 180 menit setiap harinya.



Gambar 11. Grafik akumulasi parkir roda 4 IRD.



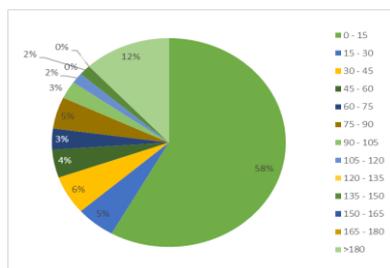
Gambar 12. Grafik akumulasi parkir roda 2 IRD.

Tabel 9.
Akumulasi parkir roda 4 IRD

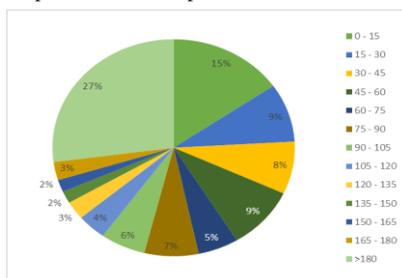
Waktu Pengamatan	Kendaraan Masuk (SRP)	Akumulasi Kendaraan Masuk (SRP)	Kendaraan Keluar (SRP)	Akumulasi Kendaraan Keluar (SRP)	Kendaraan Parkir (SRP)
06.00-07.00	12	12	0	0	12
07.00-08.00	16	28	13	13	15
08.00-09.00	19	47	17	30	17
09.00-10.00	17	64	12	42	22
10.00-11.00	14	78	13	55	23
11.00-12.00	10	88	13	68	20
12.00-13.00	12	100	131	81	19
13.00-14.00	12	112	17	98	14
14.00-15.00	19	131	16	114	17
15.00-16.00	11	142	15	129	13
16.00-17.00	24	166	23	152	14
17.00-18.00	18	184	32	184	0

Tabel 10.
Akumulasi parkir roda 2 IRD

Waktu Pengamatan	Kendaraan Masuk (SRP)	Akumulasi Kendaraan Masuk (SRP)	Kendaraan Keluar (SRP)	Akumulasi Kendaraan Keluar (SRP)	Kendaraan Parkir (SRP)
06.00-07.00	54	54	10	10	44
07.00-08.00	61	115	30	40	75
08.00-09.00	39	154	28	68	86
09.00-10.00	33	187	20	88	99
10.00-11.00	35	222	24	112	110
11.00-12.00	34	256	47	159	97
12.00-13.00	46	302	36	195	107
13.00-14.00	28	330	19	214	116
14.00-15.00	38	368	42	256	112
15.00-16.00	43	411	49	305	106
16.00-17.00	57	468	41	346	122
17.00-18.00	26	494	40	386	108



Gambar 12. Grafik persentase durasi parkir roda 4 IRD.



Gambar 13. Grafik persentase durasi parkir roda 2 IRD.

Tabel 11.
Durasi parkir roda 4 IRD

Durasi Parkir (menit)	Jumlah kendaraan (SRP)	Persentase (%)
0-15	107	58,15
15-30	10	5,43
30-45	11	5,98
45-60	8	4,35
60-75	6	3,26
75-90	9	4,89
90-105	5	2,72
105-120	3	1,63
120-135	0	0
135-150	3	1,63
150-165	0	0
165-180	0	0
>180	22	11,96
Total	184	100

Tabel 12.
Durasi parkir roda 2 IRD

Durasi Parkir (menit)	Jumlah kendaraan (SRP)	Persentase (%)
0-15	51	15,36
15-30	29	8,73
30-45	26	7,83
45-60	31	9,34
60-75	18	5,42
75-90	24	7,23
90-105	20	6,02
105-120	13	3,92
120-135	9	2,71
135-150	6	1,81
150-165	6	1,81
165-180	9	2,71
>180	90	27,11
Total	332	100

4) Kondisi Parkir Akses Karang Menjangan

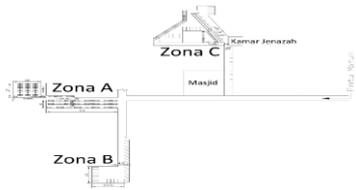
Fasilitas sisi timur RSUD memiliki satu pintu akses untuk segala kendaraan masuk. Gambar 14 menunjukkan beberapa zona yang dijadikan kantong parkir pada area ini. Zona A merupakan lahan parkir umum untuk kendaraan roda 2 saja. Zona B merupakan lahan parkir roda 4 khusus pengunjung poli kejiwaan. Zona C merupakan lahan parkir baik roda 2 maupun roda 4, dan kendaraan khusus jenazah.

Gambar 15 atau Tabel 13 menunjukkan volume kendaraan roda 4 maksimum yang harus ditampung lahan parkir ini adalah sebesar 162 SRP pada jam 10 hingga 11 siang. Sedangkan untuk puncak volume parkir kendaraan roda 2 terjadi pada jam 10 hingga 11 siang sebanyak 834 SRP ditunjukkan pada Gambar 16 atau Tabel 14.

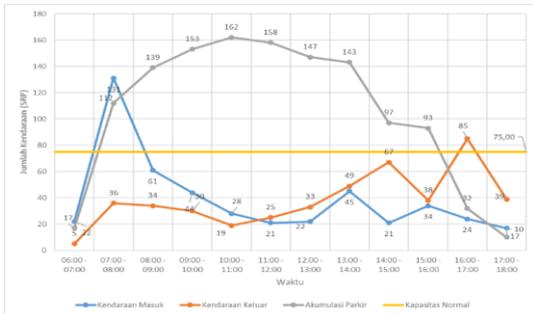
Pengamatan juga dilakukan pada durasi parkir kendaraan. Data durasi membantu menggambarkan seberapa lama satuan ruang parkir digunakan.

Gambar 17 atau Tabel 15 menunjukkan sebanyak 40,13 % kendaraan yang parkir di lahan parkir roda 4 lebih dari 180 menit setiap harinya, dan Gambar 18 atau Tabel 16

menunjukkan sebanyak 27,14% kendaraan roda 2 parkir lebih dari 180 menit.



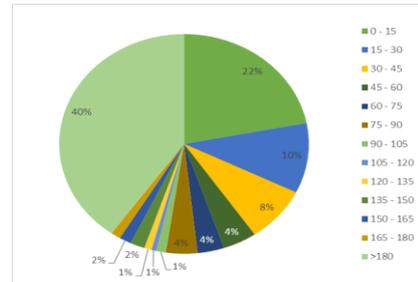
Gambar 14. Layout parkir akses Karang Menjangan.



Gambar 15. Grafik akumulasi parkir roda 4 akses Karang Menjangan.



Gambar 16. Grafik akumulasi parkir roda 2 akses Karang Menjangan.



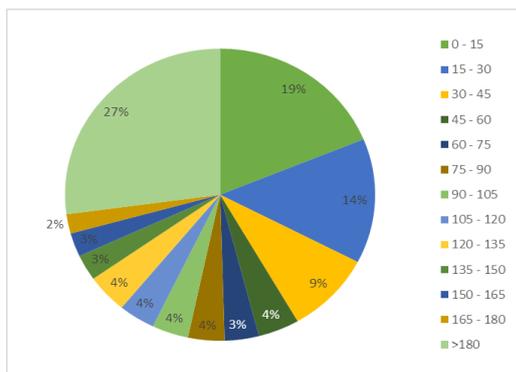
Gambar 17. Grafik persentase durasi parkir roda 4 akses Karang Menjangan.

Tabel 13. Akumulasi parkir roda 4 akses Karang Menjangan

Waktu Pengamatan	Kendaraan Masuk (SRP)	Akumulasi Kendaraan Masuk (SRP)	Kendaraan Keluar (SRP)	Akumulasi Kendaraan Keluar (SRP)	Kendaraan Parkir (SRP)
06.00-07.00	22	22	5	5	17
07.00-08.00	131	153	36	41	112
08.00-09.00	61	214	34	75	139
09.00-10.00	44	258	30	105	153
10.00-11.00	28	286	19	124	162
11.00-12.00	21	307	25	149	158
12.00-13.00	22	329	33	182	147
13.00-14.00	45	374	49	231	143
14.00-15.00	21	395	67	298	97
15.00-16.00	34	429	38	336	93
16.00-17.00	24	453	85	421	32
17.00-18.00	17	470	39	460	10

Tabel 14. Akumulasi parkir roda 2 akses Karang Menjangan

Waktu Pengamatan	Kendaraan Masuk (SRP)	Akumulasi Kendaraan Masuk (SRP)	Kendaraan Keluar (SRP)	Akumulasi Kendaraan Keluar (SRP)	Kendaraan Parkir (SRP)
06.00-07.00	122	122	59	59	63
07.00-08.00	713	835	237	296	539
08.00-09.00	344	1179	159	455	724
09.00-10.00	167	1346	107	562	784
10.00-11.00	180	1526	130	692	834
11.00-12.00	144	1670	171	863	807
12.00-13.00	146	1816	153	1016	800
13.00-14.00	144	1960	153	1169	791
14.00-15.00	181	2141	324	1779	648
15.00-16.00	137	2278	286	2218	499
16.00-17.00	141	2419	439	2485	201
17.00-18.00	143	2562	267	386	77



Gambar 18. Grafik persentase durasi parkir roda 2 Akses Karang Menjangan.

Tabel 15. Durasi Parkir Roda 4 Akses Karang Menjangan

Durasi Parkir (menit)	Jumlah kendaraan (SRP)	Peresentase (%)
0-15	70	21,94
15-30	33	10,34
30-45	26	8,15
45-60	14	4,39
60-75	11	3,45
75-90	13	4,08
90-105	4	1,25
105-120	2	0,63
120-135	3	0,94
135-150	6	1,88
150-165	5	1,57
165-180	4	1,25
>180	128	40,13
Total	319	100

Tabel 16.
Durasi Parkir Roda 2 Akses Karang Menjangan

Durasi Parkir (menit)	Jumlah kendaraan (SRP)	Peresentase (%)
0-15	79	18,81
15-30	58	13,81
30-45	38	9,05
45-60	18	4,29
60-75	15	3,57
75-90	16	3,81
90-105	16	3,81
105-120	16	3,81
120-135	18	4,29
135-150	12	2,86
150-165	11	2,62
165-180	9	2,14
>180	114	27,14
Total	420	100,01

Tabel 17.
Data akumulasi maksimum rencana

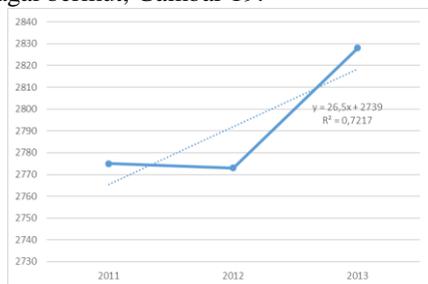
Fasilitas	Jenis Kendaraan	Kapasitas Ideal	Akumulasi Maksimum tahun 2026	Kebutuhan Ruang Parkir Roda 2	Kebutuhan Ruang Parkir Roda 4
		(a)	(b)	(c)=(b)(a)	(d)=(b)(a)
Klinik Bedah Plastik	Roda 4	0	217	-	217
	Gedung Bedah Pusat Terpadu	Roda 4	29	62	-
Instalasi Rawat Darurat	Roda 2	148	509	361	-
	Roda 4	26	35	-	9
Akses Karang Menjangan	Roda 2	50	182	132	-
	Roda 4	75	242	-	167
	Roda 2	384	1244	860	-
	Total			1353	426

B. Analisis Pertumbuhan Volume Parkir

Analisis akan dilakukan pada beberapa indikator yang menentukan pertumbuhan volume parkir rumah sakit yaitu:

1) Analisis Regresi Berdasarkan Jumlah Tempat Tidur

Dilakukan analisa regresi dengan menampilkan grafik regresi sebagai berikut, Gambar 19:

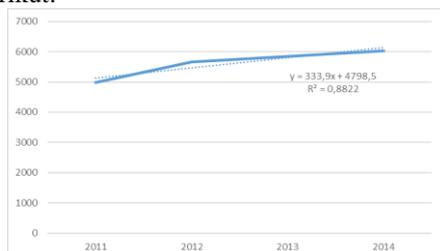


Gambar 19. Grafik regresi berdasarkan jumlah tempat tidur.

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa dengan indikator tempat tidur, didapat nilai $R^2 = 0,7217$ dengan persamaan regresi $y = 26,5x + 2739$

2) Analisis Regresi Berdasarkan Jumlah SDM

Analisis regresi juga dilakukan pada indikator jumlah SDM. SDM yang dimaksud adalah data sumber daya tenaga medis dan non medis yang bekerja di RSUD Dr. Soetomo. Gambar 20 menunjukkan analisa regresi yang didapat adalah sebagai berikut:



Gambar 20. Grafik regresi berdasarkan jumlah SDM.

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa dengan indikator SDM, didapat nilai $R^2 = 0,8822$ dan persamaan regresi $y = 333,9x + 4798,5$.

3) Analisis Kebutuhan Lahan Parkir

Perencanaan gedung parkir bertujuan untuk menampung kelebihan akumulasi parkir yang terjadi di lahan parkir yang sudah ada saat ini. Data ini merupakan data akumulasi maksimum yang terjadi dikurangi kapasitas normal berdasarkan hasil pengukuran lahan parkir. Data tersebut dirangkum dalam Tabel 17 berikut ini.

Perhitungan dirumuskan dengan menggunakan persamaan:

$$L = KRP \text{ Sepeda Motor} \times SRP \text{ Sepeda Motor} + KRP \text{ Mobil} \times SRP \text{ Mobil}$$

$$L = (1353 \times 1,5) + (426 \times 12,5)$$

$$L = 2029,5 + 5325$$

$$L = 7354,5 \text{ m}^2$$

V. KESIMPULAN

Kesimpulan mengenai hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Kondisi parkir saat ini keseluruhan mengalami *over capacity*.
- 2) Hasil perencanaan gedung parkir adalah sebagai berikut:
 - a) Luas gedung parkir roda 2: 2052m² x 2 lantai= 4104 m²
 - b) Kapasitas gedung parkir roda 2: 1471 motor
 - c) Kapasitas lantai 1: 728 motor
 - d) Kapasitas lantai 2: 743 motor
 - e) Luas gedung parkir roda 4: 2052m² x 9 lantai= 18468 m²
 - f) Kapasitas lantai 1: 45 Mobil
 - g) Kapasitas lantai 2: 49 Mobil
 - h) Kapasitas Total roda 4: 437 Mobil

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. P. Warpani, *Merencanakan Sistem Perangkutan*. Bandung: ITB Bandung, 1990.
- [2] A. Munawar, "Analisis Kebutuhan Parkir di Lingkungan Kampus," 2004.
- [3] "Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir." [Online]. Available:<http://hubdat.dephub.go.id/spesialkonten/pustaka/literatur/transport-umum/514-pedoman-perencanaan-dan-pengoperasian-fasilitas-parkir>.