

OPTIMASI RUANG PARKIR PADA RUMAH SAKIT ISLAM AMINAH KOTA BLITAR

Faisal Adi Amanullah¹, Supiyono², Martince Novianti Bani³

Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang¹, Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang^{2,3}

Email: faisaladi43@gmail.com¹, supiyono@polinema.ac.id², novianti_mb@polinema.ac.id³

ABSTRAK

Rumah Sakit Islam Aminah Kota Blitar merupakan salah satu rumah sakit yang memiliki banyak fasilitas kesehatan yang ditawarkan hal menyebabkan banyaknya masyarakat yang memilih rumah sakit ini untuk sebagai bahan rujukan saat membutuhkan fasilitas kesehatan. Dengan semakin banyaknya pengunjung yang menggunakan kendaraan untuk mengantarkan dan mengunjungi pasien. Menyebabkan kendala dalam pengaturan dan penyediaan parkir di lingkungan rumah sakit. Skripsi ini bertujuan untuk mengetahui kondisi eksisting parkir, karakteristik parkir, optimalisasi lahan parkir, pendapatan parkir rumah sakit, dan optimalisasi lahan parkir dengan metode simpleks dan grafik. Data yang dibutuhkan dalam optimalisasi tempat parkir adalah data jumlah kendaraan dan lama parkir yang diperoleh dari data survei yang dilakukan selama 12 hari dan data tata letak yang diperoleh dari rumah sakit untuk mengetahui luas tempat parkir serta dimensi. Hasil Optimasi Ruang Parkir Rumah Sakit Islam Aminah Blitar diperoleh kondisi parkir eksisting memiliki SRP untuk parkir sepeda motor sebanyak 122 kendaraan dan 37 kendaraan mobil. Karakteristik parkir eksisting terdiri dari volume maksimum parkir sepeda motor 211 kendaraan/hari dan 58 kendaraan/hari mobil, akumulasi parkir sepeda motor 61 kendaraan dan 16 untuk mobil, durasi parkir sepeda motor selama 9 jam dan mobil selama 6 jam, tingkat pergantian parkir sepeda motor 0,17 kendaraan/plot dan mobil 0,17 kendaraan/plot, kapasitas maksimum parkir sepeda motor adalah 44 kendaraan/jam dan mobil 15 kendaraan/jam, dengan ketentuan rata-rata parkir sepeda motor adalah 230 kendaraan/hari dan mobil adalah 106 kendaraan/hari, dan indeks parkir sepeda motor adalah 50% dan mobil adalah 43%. Optimasi Parkir dipilih alternatif 2 dengan sudut kombinasi 45° dan 90°, 302 kendaraan sepeda motor dan 47 kendaraan mobil. Tarif parkir eksisting sebesar Rp. 337.333,00/hari dan optimasi untuk parkir flat Rp. 816.300,00/hari dan parkir progresif sebesar Rp. 3.569.000,00/hari

Kata kunci : Optimasi, Karakteristik Parkir, Ruang Parkir, Metode Simpleks

ABSTRACT

Aminah Islamic Hospital in Blitar City is one of the hospitals that has many health facilities to offer, causing many people to choose this hospital as a referral material when they need health facilities. With the increasing number of visitors using vehicles to deliver and visit patients. Causing constraints in the arrangement and provision of parking in the hospital environment. The thesis aims to determine the condition of existing parking, parking characteristics, optimization of parking lot, parking revenue of hospital, and optimization of parking lot with simplex and graph method. The data needed in optimizing the parking lot is data on the number of vehicles and the duration of parking obtained from survey data conducted for 12 days and layout data obtained from the hospital to find out the area of the parking lot and the dimensions and data schedule of employee and doctor. Result Optimizing Parking Area of Aminah Islamic Hospital Blitar obtained that the existing parking condition has SRP for motorcycle parking as many as 122 vehicle and 37 vehicle of cars. The characteristics of existing parking consist of maximum volume of motorcycle parking of 211 vehicle/day and 58 vehicle/day of cars, accumulation of motorcycle parking of 61 vehicle and 16 for cars, duration of motorcycle parking for 9 hour and cars for 6 hour, turnover rate for motorcycle parking of 0,17 vehicle/plot and cars 0,17 vehicle/plot, maximum capacity of motorcycle parking is 44 vehicle/hour and cars 15 vehicle/hour, providing average motorcycle parking is 230 vehicle/day and cars are 106 vehicle/day, and motorcycle parking index is 50% and cars are 43%. Parking Optimization selected alternative 2 with combination corner 45° and 90°, manely 302 motorcycle vehicle and 47 car vehicle. Existing parking fees of Rp. 337.333,-/day and optimization of Rp. 816.300,-/day for flat parking type and for progressif parking type is Rp. 3.569.000,00/day

Keywords : Optimization, Parking characteristic, Parking space, Simpleks Method

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan semakin meningkatnya pertumbuhan penduduk serta tingginya tingkat perekonomian di suatu perkotaan maka akan mengakibatkan meningkatnya kebutuhan akan fasilitas-fasilitas yang dibutuhkan oleh masyarakat kota seperti pusat bisnis, pendidikan, perkantoran maupun perdagangan. Kecenderungan peningkatan kendaraan pengguna kendaraan pribadi ini akan meningkatkan kebutuhan akan fasilitas parkir. Area parkir merupakan tempat pemberhentian kendaraan untuk waktu sementara atau digunakan untuk menaruh kendaraan pribadi pada suatu kegiatan. Banyaknya fasilitas kesehatan serta tenaga yang ditawarkan oleh Rumah Sakit Islam Aminah menjadikannya sebagai salah satu rumah sakit paling aktif di Kota Blitar dalam melayani pasien. Tingginya angka pengunjung yang menggunakan kendaraan untuk mengantarkan dan menjenguk pasien memberikan masalah tersendiri dalam mengatur dan menyediakan lahan parkir dilingkungan RSI Aminah.

2. METODE

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung dari objek yang disurvei untuk mengetahui kondisi existing, dan data sekunder diperoleh dari gambar dan dari rumah sakit yang meliputi jumlah tempat tidur, jumlah karyawan dan jadwal karyawan. Setelah menerima data primer dan sekunder maka dilakukannya analisis dan perhitungan. Pada analisis ini dilakukannya perhitungan menggunakan acuan dasar dari Peraturan Dirjen Perhubungan Darat Tahun 1998 tentang parkir dan dilakukannya optimasi menggunakan program linear grafik dan simpleks.

Pada analisis ruang parkir ini juga dilakukannya optimasi dengan menggunakan program linear grafik dan simpleks.

1. Metode Grafik

Fungsi tujuan: $Z = X + Y$

$X =$ Kendaraan roda dua

$Y =$ Kendaraan roda empat

Fungsi Kendala:

a) Lahan parkir mobil dokter

$$1.5X + 12.5Y \leq 198$$

$$X = 0$$

$$Y \geq 10$$

b) Lahan parkir mobil pengunjung

$$1.5X + 12.5Y \leq 526$$

$$X = 0$$

$$Y \geq 27$$

c) Lahan parkir sepeda motor

$$1.5X + 12.5Y \leq 453$$

$$X \geq 122$$

$$Y = 0$$

2. Metode Simpleks

Fungsi Tujuan: $Z = X_1 + X_2$

$X_1 =$ Kendaraan roda dua

$X_2 =$ Kendaraan roda empat

Fungsi Kendala:

a) Lahan parkir mobil dokter

$$1.5X_1 + 12.5X_2 \leq 198$$

$$X_1 = 0$$

$$X_2 \geq 10$$

b) Lahan parkir mobil pengunjung

$$1.5X_1 + 12.5X_2 \leq 526$$

$$X_1 = 0$$

$$X_2 \geq 27$$

c) Lahan parkir sepeda motor

$$1.5X_1 + 12.5X_2 \leq 453$$

$$X_1 \geq 122$$

$$X_2 = 0$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rumah Sakit Islam Aminah merupakan salah satu rumah sakit yang aktif di Kota Blitar, dengan berbagai pelayanan dan fasilitas kesehatan yang ditawarkan membuat rumah sakit ini menjadi rujukan dikala masyarakat membutuhkan fasilitas kesehatan. Dengan jumlah karyawan yang berjumlah 206 orang yang dibagi menjadi 3 shift yakni pagi, sore, malam dan rumah sakit ini memiliki jumlah tempat tidur sejumlah 103 dengan beberapa ruangan. Pada rumah sakit ini memiliki jenis parkir diluar badan jalan (*off street parking*).

Analisis dan Pembahasan Karakteristik Parkir Existing di Rumah Sakit Aminah

Pada pembahasan penelitian ini terkait karakteristik parkir yang didasari dari parkir yang sudah ada atau kondisi parkir *existing* dengan lahan parkir berupa sepeda motor dan mobil maka didapat data sebagai berikut

Tabel 1. Karakteristik Parkir

Kendaraan	Volume Parkir	Akumulasi Parkir	Angka Pergantian	Durasi Parkir	Kapasitas Parkir	Penyedia Parkir	Indeks Parkir
Motor	58	61	0,17	5	44	230	50%
Mobil	18	16	0,2	6	8	58	43%

Sumber: Data Perhitungan

Analisis dan Pembahasan Pengoptimalan Kapasitas Parkir RSI Aminah

Kebutuhan ruang parkir adalah kebutuhan akan ruang parkir yang didasari dari permintaan terhadap penawaran (demand) adalah besarnya kebutuhan parkir yang harus dipenuhi oleh suatu area parkir, sedangkan penawaran (supply) adalah besarnya kapasitas parkir yang tersedia dari suatu area parkir.

A. Kebutuhan Ruang Parkir

1. Kebutuhan Ruang Parkir Berdasarkan Rumus Dasar Analisis Parkir

Tabel 2. Kebutuhan Ruang Parkir Sepeda Motor SRP dan Durasi

Parameter Kebutuhan Ruang Parkir	Motor
Jumlah Kendaraan (Y)	211
Lama Waktu Pengamatan (T)	10
Rata - Rata Durasi (D)	9
SRP Yang Dibutuhkan ($Z=Y \times D: T$)	189,9
SRP Tersedia	122
Kebutuhan SRP ($Z- SRP$ Tersedia)	67,9

Sumber: Data Perhitungan

Tabel 3. Kebutuhan Ruang Parkir Mobil SRP dan Durasi

Parameter Kebutuhan Ruang Parkir	Mobil
Jumlah Kendaraan (Y)	75
Lama Waktu Pengamatan (T)	10
Rata - Rata Durasi: (D)	6
SRP Yang Dibutuhkan ($Z=Y \times D: T$)	45
SRP Tersedia	37
Kebutuhan SRP ($Z- SRP$ Tersedia)	8

Sumber: Data Perhitungan

2. Kebutuhan Ruang Parkir Berdasarkan Standart Kebutuhan Ruang Parkir

Berdasar Pedoman Teknis Penyelenggaraan Parkir oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Darat pada tahun 1998 mengenai kegiatan dan standart – standart kebutuhan parkir untuk rumah sakit tergantung pada jumlah tempat tidur yang tersedia di rumah sakit

Tabel 4. Kebutuhan SRP Berdasar Jumlah Tempat Tidur

Jumlah Tempat Tidur (Buah)	50	75	100	150	20	30	40	50	100
Kebutuhan (SRP)	97	100	104	111	11	13	14	16	230
					8	2	6	0	

Sumber: Data Perhitungan

3. Kebutuhan Ruang Parkir Berdasarkan Metode Grafik
 Dalam hal optimasi dengan menggunakan metode grafik ada terdapat langkah – langkah yang harus dilakukan antara lain:

Didapat dari hasil analisis metode grafik, didapat hasil:

- 1) Opsi lahan parkir 1
 - a) Lahan parkir mobil dokter = 16 SRP
 - b) Lahan parkir mobil pengunjung = 42 SRP
 - c) Lahan parkir sepeda motor = 171 SRP
- 2) Opsi lahan parkir 2
 - a) Lahan parkir mobil dokter = 16 SRP
 - b) Lahan parkir mobil pengunjung = 42 SRP
 - c) Lahan parkir sepeda motor = 302 SRP
4. Kebutuhan Ruang Parkir Berdasarkan Metode Simpleks

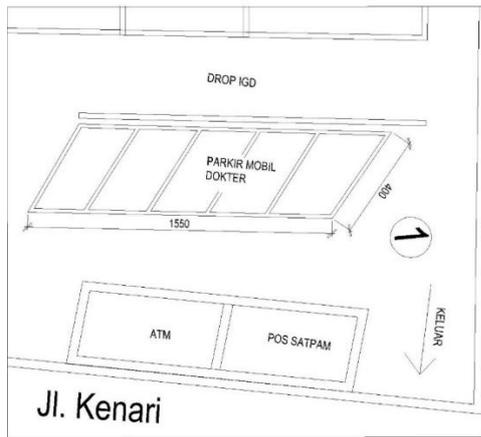
Didapat dari hasil analisis dari aplikasi LINDO 6.1, didapat hasil:

- 3) Opsi lahan parkir 1
 - d) Lahan parkir mobil dokter = 15 SRP
 - e) Lahan parkir mobil pengunjung = 42 SRP
 - f) Lahan parkir sepeda motor = 170 SRP
- 4) Opsi lahan parkir 2
 - d) Lahan parkir mobil dokter = 15 SRP
 - e) Lahan parkir mobil pengunjung = 42 SRP
 - f) Lahan parkir sepeda motor = 302 SRP

B. Konfigurasi dan Penataan Ruang Parkir

Dalam penataan ruang parkir harus ditentukan banyaknya petak agar dapat menampung kendaraan yang membutuhkan parkir, untuk itu diperlukan beberapa alternatif konfigurasi dan penataan ruang parkir. Beberapa alternatif konfigurasi dan penataan ruang parkir yang dilakukan untuk optimalisasi ruang parkir:

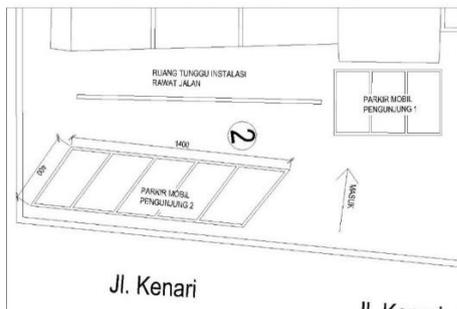
- a) Lahan parkir mobil dokter



Gambar 1. Lahan Parkir Dokter

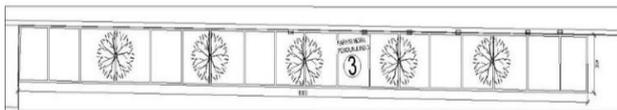
Sumber: Data Perhitungan

b) Lahan parkir mobil pengunjung



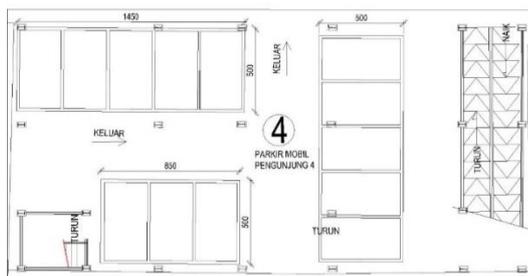
Gambar 2. Lahan Parkir Mobil Pengunjung Depan

Sumber: Data Perhitungan



Gambar 3. Lahan Parkir Mobil Pengunjung Belakang 1

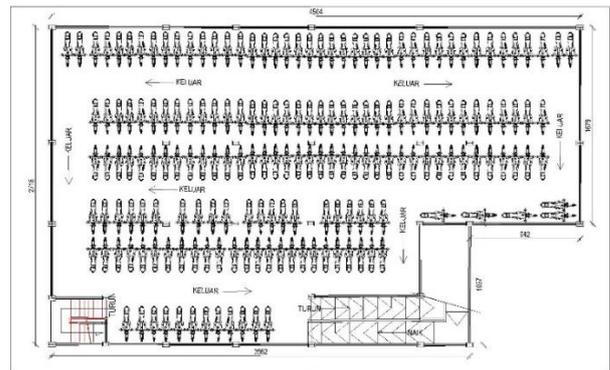
Sumber: Data Perhitungan



Gambar 4. Lahan Parkir Mobil Pengunjung Belakang 2

Sumber: Data Perhitungan

c) Lahan parkir sepeda motor



Gambar 5. Lahan Parkir Motor Pengunjung dan Karyawan

Opsi 2

Sumber: Data Perhitungan

Analisis dan Pembahasan Pendapatan Parkir RSI Aminah Kota Blitar

- 1) Kategori jenis kendaraan penumpang dengan tarif parkir Rp. 3000,00/ kendaraan meliputi:
 - a) Mobil Penumpang/pribadi
 - b) Mobil Pick up
 - c) Mobil Niaga/box
- 2) Kategori Jenis sepeda motor dengan tarif Rp. 2000,00/kendaraan meliputi semua jenis kendaraan sepeda motor.

Tabel 5. Pendapatan Parkir Existing RSI Aminah Kota Blitar

Hari	Tarif (Rp)		Jumlah Kendaraan Pengunjung		Pendapatan (Rp)
	Motor	Mobil	Motor	Mobil	
Senin, 20 Maret 2023	2000,00	3000,00	111	52	Rp378.000
Selasa, 21 Maret 2023	2000,00	3000,00	99	54	Rp360.000
Rabu, 22 Maret 2023	2000,00	3000,00	106	50	Rp362.000

Kamis, 23 Maret 2023	2000,00	3000,00	103	50	Rp356.000
Jum'at, 24 Maret 2023	2000,00	3000,00	87	45	Rp309.000
Sabtu, 25 Maret 2023	2000,00	3000,00	71	41	Rp265.000
Senin, 27 Maret 2023	2000,00	3000,00	98	67	Rp397.000
Selasa, 28 Maret 2023	2000,00	3000,00	101	50	Rp352.000
Rabu, 29 Maret 2023	2000,00	3000,00	97	53	Rp353.000
Kamis, 30 Maret 2023	2000,00	3000,00	92	48	Rp328.000
Jum'at, 31 Maret 2023	2000,00	3000,00	84	48	Rp312.000
Sabtu, 1 April 2023	2000,00	3000,00	69	46	Rp276.000
Rata - Rata					Rp337.333

Sumber: Data Perhitungan

Dari hasil perhitungan optimasi parkir menggunakan konfigurasi opsi 2 maka dapat dihitung pendapatan optimal parkir RSI Aminah Kota Blitar perhari seperti berikut:

Penyelesaian:

a) Menghitung Jumlah Kendaraan Parkir Optimal

Jumlah optimal parkir sepeda motor pengunjung:

$$= \frac{\text{Durasi jam kunjung}}{\text{Durasi parkir}} \times \text{Jumlah SRP}$$

$$= \frac{14}{9} \times 202$$

$$= 314 \text{ kendaraan}$$

Jumlah optimal parkir mobil pengunjung:

$$= \frac{\text{Durasi jam kunjung}}{\text{Durasi parkir}} \times \text{Jumlah SRP}$$

$$= \frac{14}{6} \times 40$$

$$= 93 \text{ kendaraan}$$

b) Menghitung Pendapatan Parkir Optimal

• Perhitungan Pendapatan Tipe flat atau tetap

Pendapatan optimal parkir sepeda motor

$$\text{PPhr} = \text{JKP} \times \text{Fp} \times \text{Tp}$$

$$\text{PPhr} = 314 \times 0,9 \times 2000$$

$$\text{PPhr} - \text{Kr 2} = \text{Rp. } 565.200,00 / \text{hari}$$

Pendapatan optimal parkir mobil

$$\text{PPhr} = \text{JKP} \times \text{Fp} \times \text{Tp}$$

$$\text{PPhr} = 93 \times 0,9 \times 3000$$

$$\text{PPhr} - \text{Kr 4} = \text{Rp. } 251.100,00 / \text{hari}$$

$$\text{Total PPhr} = \text{PPhr} - \text{Kr 2} + \text{PPhr} - \text{Kr 4}$$

$$= \text{Rp. } 565.200,00 + \text{Rp. } 251.100,00$$

$$= \text{Rp. } 816.300,00 / \text{hari}$$

• Perhitungan Pendapatan Tipe progresif atau kelipatan

Pendapatan optimal parkir sepeda motor

Asumsi jika pendapatan parkir akan dikenakan tambahan jika melebihi 2 jam dengan tambahan Rp. 1000,00.

Pendapatan = Tarif parkir selama 5 jam x Jumlah optimal kendaraan

$$= \text{Rp. } 5000,00 \times 565$$

$$= \text{Rp. } 2.825.000,00$$

Pendapatan optimal parkir mobil

Asumsi jika pendapatan parkir akan dikenakan tambahan jika melebihi 2 jam dengan tambahan Rp. 1000,00.

Pendapatan = Tarif parkir selama 6 jam x Jumlah optimal kendaraan

$$= \text{Rp. } 8000,00 \times 93$$

$$= \text{Rp. } 744.000,00$$

$$\text{Total PPhr} = \text{PPhr} - \text{Kr 2} + \text{PPhr} - \text{Kr 4}$$

$$= \text{Rp. } 2.825.000,00 + \text{Rp. } 744.000,00$$

$$= \text{Rp. } 3.569.000,00 / \text{hari}$$

4. KESIMPULAN

Menurut hasil analisis dan pembahasan mengenai optimasi lahan parkir RSI Aminah Kota Blitar, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kondisi existing parkir RSI Aminah Kota Blitar memiliki jenis parkir termasuk parkir di luar badan jalan (*off street parking*) dengan total satuan ruang parkir untuk motor sebanyak 122 kendaraan dengan penggunaan 56% pengunjung dan 44% adalah karyawan sedangkan total satuan ruang parkir untuk kendaraan mobil adalah berjumlah 37 kendaraan dengan 83% pengunjung dan 17% adalah karyawan.
2. Dari analisis dan pembahasan karakteristik parkir existing RSI Aminah Kota Blitar, maka didapatkan karakteristik parkir existing terdiri dari : volume maksimum parkir motor 211 kend/hari dan mobil 58 kend/hari, akumulasi parkir maksimum motor 61 kendaraan dan mobil 16 kendaraan, durasi parkir motor 9 jam dan mobil 6 jam, angka pergantian parkir motor 0,17 kend/petak dan mobil 0,17 kend/petak, kapasitas maksimum parkir motor 44 kend/jam dan mobil 15 kend/jam, penyedia rata – rata parkir motor 230 kend/hari dan mobil 106 kend/hari, serta indeks parkir motor 50% dan mobil 43%.
3. Dari hasil analisis dan pembahasan optimasi lahan parkir RSI Aminah Kota Blitar, maka didapatkan optimasi yang dipilih adalah optimasi konfigurasi 2 dengan memaka metode optimasi linear simpleks

dengan konfigurasi sudut kombinasi, yakni area depan terdapat lahan parkir mobil dokter bersudut 45° dan lahan pengunjung bersudut 45° dan 90° , dan area belakang terdapat lahan parkir mobil pengunjung dengan sudut 90° dan terdapat lahan parkir sepeda motor pengunjung dan karyawan dengan sudut 90° . Dari optimasi konfigurasi 2 yang dipilih dihasilkan jumlah petak kendaraan atau lahan yang dapat menampung kendaraan semakin bertambah yakni pada mobil yang semula berjumlah 37 kendaraan menjadi 47 kendaraan dan untuk sepeda motor yang semula 122 kendaraan menjadi 302 kendaraan.

4. Dari hasil analisis dan pembahasan pendapatan parkir yang diperoleh dari pengolahan parkir RSI Aminah Kota Blitar maka didapatkan rata – rata pendapatan parkir *existing* sejumlah Rp. 337.333,00 / hari dan pendapatan parkir rata – rata setelah dilakukannya optimasi dengan pendapatan parkir berjenis flat sebesar Rp. 1.268.000,00/hari dan pendapatan parkir berjenis progresif sebesar Rp. 3.569.000,00/hari

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chalandri, P. M., Syahrini, I., Iskandar, T., & Ramli, M. (2017) Model Optimasi Lahan Parkir GraPARI Banda Aceh Dengan Menggunakan Satuan Ruang Parkir. prosiding semirata 2017 bidang mipa bks-ptn wilayah barat, 17.
- [2] Handayani, S., Sasongko, R., & Subagyo, U. (2021). Optimalisasi Lahan Parkir RSUD. Kanjuruhan, Kabupaten Malang. *Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK)*, 2(2), 111-116.
- [3] Hendi Jaya, F., & Permana, A. (2021). Analisis Kebutuhan Parkir pada Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air Provinsi Lampung. *Teknika Sains: Jurnal Ilmu Teknik*, 6(2), 66-76.
- [4] Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Tahun 1996
- [5] Pedoman Teknis Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Tahun 1998
- [6] Rois, M. A. (2018). Metode Simpleks Program Linear pada Optimalisasi Pengelolaan Lahan Parkir FST UIN Walisongo dengan Konsep “Ukhuwah”. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, 41(1), 51-57.
- [7] Syarifuddin, F. (2017). *Kebutuhan Ruang Parkir Pada Rumah Sakit Bhayangkara Di Kota Makassar* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- [8] Wiwi, Y. (2020). *Analisis Kebutuhan Ruang Parkir di Area Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Mataram* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Mataram). Program Studi Teknik Sipil. Vol. 14 No 1