

Rifky Aldila Primasworo, ST.,MT<sup>1</sup>, Andy Kristafi Arifianto, ST.,MM<sup>2</sup>, Karolina Nay<sup>3</sup>  
PERENCANAAN DAN PENATAAN RUANG PARKIR  
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI MALANG  
Jurnal *Qua Teknika*, (2021), 11(2): 22-31

---

## PERENCANAAN DAN PENATAAN RUANG PARKIR UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI MALANG

Rifky Aldila Primasworo, ST.,MT<sup>1</sup>, Andy Kristafi Arifianto, ST.,MM<sup>2</sup>, Karolina Nay<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Fakultas Teknik, Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang  
Jalan Tlaga Warna, Tlogomas, Malang – 65144, Indonesia  
rifky.unitri Malang@gmail.com  
<sup>2</sup>Fakultas Teknik, Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang  
Jalan Tlaga Warna, Tlogomas, Malang – 65144, Indonesia  
andykristafi.aka@gmail.com  
<sup>3</sup>Fakultas Teknik, Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang  
Jalan Tlaga Warna, Tlogomas, Malang – 65144, Indonesia  
nay.karolina0903@gmail.com

### ABSTRAK

Tribhuwana Tunggadewi University Malang is one of the private universities in Malang which has a growing number of students which continues to increase every year which has an impact on the availability of parking spaces on campus. The problem that occurs is that the increasing number of vehicle users has an impact on the increase in the need for parking available on campus. In existing conditions, it is not enough to accommodate the number of vehicles, especially on certain lecture days and when there are campus activities that invite many vehicles to enter, such as during graduation events or other activities. The characteristic analysis of car parking is that 919,505 m<sup>2</sup> can produce 38 SRP, while for a motorcycle parking area which has an area of 834.65 m<sup>2</sup> it can produce 401 SRP. The number of parking space requirement for both four-wheeled and two-wheeled vehicles in the next 10 years has increased every year with the results of the analysis of the number of students are 15.4597 people in 2030 from 8744 people in 2020 so that the need for vehicle parking spaces in the next 10 years will reach 65 SRP with A capacity of 39 SRP is available for cars and 723 SRP with a current parking capacity of 405 SRP for two-wheeled vehicles.

Kata kunci: Parking characteristics, Parking requirements, Parking volume, Tribhuwana Tunggadewi University

### PENDAHULUAN

Kota Malang merupakan kota pendidikan yang dinamika pertumbuhannya semakin pesat, dimana sering terjadinya peningkatan akan kegiatan ekonomi maupun sosial serta adanya peningkatan jumlah penduduk. Seiring dengan berkembangnya waktu, pengembangan dalam rangka pembangunan kegiatan fisik terus meningkat dimana memberikan pengaruh dan dampak pada ketersediaan lahan parkir khususnya dalam kota Malang. Daerah yang terdampak seperti pasar, pusat perbelanjaan, terminal, kantor, dan juga parkir pada dalam kampus ataupun perguruan tinggi yaitu Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang yang berlokasi pada Jln.Telaga Warna, Tlogomas Malang.

Peningkatan dalam penggunaan kendaraan bermotor sangat berdampak pada peningkatan kebutuhan lahan parkir. Dalam upaya penyediaan fasilitas parkir kendaraan pada dasarnya dapat dilakukan di badan jalan ataupun diluar.

Pada posisi keadaan parkir di badan jalan maka kendaraan yang akan meninggalkan atau memasuki ruang parkir telah menimbulkan gangguan terhadap kelancaran lalu lintas yang disebabkan oleh semakin berkurangnya sebagian lebar lajur lalu lintas yang dipergunakan untuk pergerakan kendaraan. Dampak yang akan terjadi juga semakin parah apabila intensitas pergantian parkir (parking turnover) sangat tinggi. Universitas Tribhuwana Tunggadewi adalah salah satu perguruan swasta di Kota

---

Rifky Aldila Primasworo, ST.,MT<sup>1</sup>, Andy Kristafi Arifianto, ST.,MM<sup>2</sup>, Karolina Nay<sup>3</sup>  
PERENCANAAN DAN PENATAAN RUANG PARKIR  
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI MALANG  
Jurnal *Qua Teknika*, (2021), 11(2): 22-31

---

Malang. Universitas Tribhuwana Tunggadewi yang memiliki 7 fakultas, yakni Fakultas Ekonomi, Fakultas Pertanian, Fakultas Teknik, Fakultas Ilmu Kesehatan, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Fakultas Ilmu Pendidikan, dan Pasca Sarjana serta memiliki 19 program studi.

Tercatat pada 2020 jumlah mahasiswanya mencapai 7000 mahasiswa aktif dimana penyebaran mahasiswanya terdiri dari luar pulau Jawa dan hampir dari berbagai daerah di seluruh Indonesia seperti Kalimantan, NTT, NTB, Papua, Sulawesi, Sumatra dan lain sebagainya. Kenaikan jumlah mahasiswa UNITRI juga disebabkan oleh dibukanya beberapa jurusan baru. Hal ini juga sangat berpengaruh terhadap kenaikan jumlah pengguna kendaraan bermotor di UNITRI. Karena adanya keadaan ini sering terjadi pula permasalahan akan kebutuhan parkir di kampus. Lahan parkir yang masih tersedia di Kampus kurang cukup untuk menampung jumlah kendaraan yang masuk terlebih khusus pada hari-hari tertentu perkuliahan serta ketika ada kegiatan kampus yang mengundang banyak kendaraan masuk seperti saat adanya acara wisuda maupun kegiatan lainnya. Kurangnya lahan parkir di Kampus mengakibatkan banyak mahasiswa UNITRI yang memarkir kendaraannya di tempat terlarang seperti di badan jalan depan gedung Rektorat UNITRI yang tentu saja menyebabkan arus lalu lintas di depan Kampus menjadi terhambat dan menghambat keluar masuknya pengguna jalan. Dalam penelitian ini akan menceermati dan meneliti akan kebutuhan lahan parkir terpadu untuk kendaraan di UNITRI yang nantinya outputnya adalah kebutuhan tempat parkir terpadu untuk kendaraan di UNITRI yang akan diselaraskan dengan perencanaan siteplan parkir terpadu UNITRI. Perencanaan parkir terpadu UNITRI merupakan sebuah kebijakan perencanaan jangka panjang UNITRI untuk menata dan menertibkan sistem perparkiran dan sirkulasi. Dengan adanya penyediaan tempat parkir terpadu yang nyaman dan teratur, diharapkan tercipta lingkungan universitas yang lebih nyaman dan kondusif demi meningkatkan prestasi mahasiswa Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang.

## METODE PENELITIAN

Pengertian karakteristik parkir adalah sebuah parameter yang mempengaruhi pemanfaatan lahan parkir untuk mengetahui kondisi eksisting perparkiran dan kebutuhan parkir yang terjadi pada lokasi studi (Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 1996). Adapun parameter karakteristik parkir yaitu

- Akumulasi parkir  
Akumulasi :  $Akumulasi = Q_{in} - Q_{out} + Q_s$   
Keterangan:  
Q<sub>in</sub> :  $\Sigma$  kendaraan yang masuk lokasi parkir  
Q<sub>out</sub> :  $\Sigma$  kendaraan yang keluar lokasi parkir  
Q<sub>s</sub> :  $\Sigma$  kendaraan yang telah berada di lokasi parkir sebelum pengamatan
- Volume parkir, dengan persamaan:  
 $Volume = N_{in} + x$  (Kendaraan)  
Keterangan:  
N<sub>in</sub> : Jumlah kendaraan yang masuk  
x : Kendaraan yang sudah ada sebelum waktu pengamatan
- Kapasitas parkir, dengan persamaan :  
 $KP = (Waktu\ Pelayanan) / D \times S$   
Keterangan:  
KP : Kapasitas parkir (kendaraan/jam)  
S : Jumlah petak parkir (petak)  
D : Durasi rata-rata parkir (jam/kendaraan)
- Indeks parkir, dengan persamaan :  
 $IP = AP / R \times 100\%$   
Keterangan:  
IP : Indeks Parkir  
AP : Akumulasi Parkir R : Ruang parkir yang tersedia

---

Rifky Aldila Primasworo, ST.,MT<sup>1</sup>, Andy Kristafi Arifianto, ST.,MM<sup>2</sup>, Karolina Nay<sup>3</sup>  
PERENCANAAN DAN PENATAAN RUANG PARKIR  
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI MALANG  
Jurnal *Qua Teknika*, (2021), 11(2): 22-31

---

Adapun metode yang dipergunakan dalam menganalisis kebutuhan parkir pada waktu yang akan datang adalah metode eksponensial yakni metode dimana mendeskripsikan pertumbuhan penduduk yang terjadi secara sedikit-sedikit sepanjang tahun. Berikut formula yang digunakan pada metode eksponensial:

$$Pt = Po \cdot e^{r \cdot t}$$

Keterangan:

- Pt : Jumlah mahasiswa aktif pada tahun n  
Po : Jumlah mahasiswa aktif pada tahun awal  
r : Laju pertumbuhan mahasiswa aktif  
t : Periode waktu antara tahun dasar dan tahun n  
e : Bilangan pokok dari sistem logaritma (2,7182818)

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang menyediakan lahan parkir kendaraan baik untuk mobil maupun untuk kendaraan bermotor. Namun lahan parkir yang tersedia belum cukup untuk menampung kebutuhan parkir yang ada khususnya pada hari-hari atau jam sibuk. Luas lahan parkir mobil pada lokasi 1 yang terletak di antara gedung Rektorat UNITRI dan gedung UPMB UNITRI adalah 703,68 m<sup>2</sup>, sedangkan pada lokasi 3 yang terletak di belakang gedung Perkuliahan B adalah 215,825 m<sup>2</sup>, sehingga total keseluruhan untuk luas parkir mobil UNITRI adalah sebesar 919,505 m<sup>2</sup>.

Dengan luas parkir mobil 919,505 m<sup>2</sup> ini dapat menghasilkan 38 SRP. Sedangkan luas lahan parkir kendaraan bermotor secara keseluruhan adalah sebesar 834,65 m<sup>2</sup> dengan pembagian 490,62 m<sup>2</sup> pada lokasi 2 yang merupakan parkir baja pada bagian belakang kampus yang dikhususkan untuk kendaraan bermotor dan terletak di samping gedung Kemahasiswaan UNITRI serta 344,03 m<sup>2</sup> pada lokasi 3 yang terletak bersamaan dengan parkir mobil di belakang gedung Perkuliahan B. Luas lahan parkir kendaraan bermotor sebesar 834,65 m<sup>2</sup> ini menghasilkan 401 SRP.

Rifky Aldila Primasworo, ST.,MT<sup>1</sup>, Andy Kristafi Arifianto, ST.,MM<sup>2</sup>, Karolina Nay<sup>3</sup>  
PERENCANAAN DAN PENATAAN RUANG PARKIR  
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI MALANG  
Jurnal *Qua Teknika*, (2021), 11(2): 22-31



Gambar 1 Kawasan Parkir UNITRI

#### A. Karakteristik Parkir Unitri

##### 1) Akumulasi parkir mobil dan motor

Akumulasi maksimum parkir mobil UNITRI terjadi pada hari senin sebanyak 42 kendaraan pada pukul 10.15-10.44 WIB sedangkan akumulasi maksimum parkir sepeda motor UNITRI terjadi pada hari senin sebesar 551 kendaraan pada pukul 13.15-13.29 WIB.

##### 2) Volume parkir mobil dan motor

Dalam pengamatan dan perhitungan dari pukul 06.00-16.00 WIB (10 jam), jumlah kendaraan mobil yang masuk dan menempati kawasan parkir mobil UNITRI adalah sebanyak 200 unit mobil. Untuk

Rifky Aldila Primasworo, ST.,MT<sup>1</sup>, Andy Kristafi Arifianto, ST.,MM<sup>2</sup>, Karolina Nay<sup>3</sup>  
 PERENCANAAN DAN PENATAAN RUANG PARKIR  
 UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI MALANG  
 Jurnal *Qua Teknika*, (2021), 11(2): 22-31

tingkat turn over mobil yaitu 200/38 adalah  $5,26 \approx 5$ . Jadi, untuk tingkat pergantian turn over mobil adalah sebanyak 5 kali. Sedangkan kendaraan bermotor adalah sebanyak 1509 kendaraan. Untuk tingkat turn over kendaraan bermotor yaitu 1509/401 adalah  $3,76 \approx 4$ . Jadi, untuk tingkat pergantian turn over kendaraan bermotor adalah sebanyak 4 kali.

3) Indeks Parkir mobil dan motor

$$IP = \frac{AP}{R} \times 100\%$$

$$IP = 42/38 \times 100\%$$

$$IP = 110,53 \%$$

Hasil perhitungan indeks parkir mobil adalah sebesar 110,53% dan untuk kendaraan bermotor adalah 137,4% dan melebihi 100%, hal ini dapat membuktikan bahwasanya permintaan kebutuhan ruang parkir melebihi kapasitas parkir yang tersedia di kampus UNITRI.

4) Durasi parkir mobil dan motor

Lama pengamatan dan perhitungan kendaraan di kawasan parkir mobil dan kendaraan bermotor UNITRI adalah 10 jam dari pukul 06.00-16.00 WIB dengan interval waktunya 15 menitan dan durasi rata-ratanya adalah 1,5 jam.

5) Kapasitas parkir mobil dan motor

Untuk kendaraan mobil di kampus UNITRI masuk dalam jenis kendaraan mobil golongan I sesuai dengan Direktorat Jendral Perhubungan Darat 1996 (SRP  $2,3 \times 5 \text{ m}^2$ ). Kapasitas Parkir =  $88,9/2,3$  adalah  $38,65 \approx 39$ . Jadi, untuk kapasitas parkir mobil adalah 39 SRP. Sedangkan untuk kendaraan bermotor adalah Kapasitas Parkir =  $303,4/0,75$  adalah  $404,5 \approx 405$ . Jadi untuk kapasitas parkir kendaraan bermotor di UNITRI adalah 405 SRP.

**B. Analisis Jumlah Kebutuhan Ruang Parkir Kendaraan Di Kampus Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang Pada 10 Tahun Mendatang**

Hasil analisis jumlah penduduk Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang dalam 10 tahun mendatang yakni pada tahun 2030 sebagai berikut:

$$P_t = P_o \cdot e^{r \cdot t}$$

Keterangan:

- P<sub>t</sub> : Jumlah mahasiswa dan dosen aktif pada tahun 2030
- P<sub>o</sub> : Jumlah mahasiswa dan dosen pada tahun 2020 (8744 orang)
- r : Laju pertumbuhan rata-rata dosen dan mahasiswa (5,53%)
- t : Periode waktu antara tahun dasar dan tahun n (10 tahun)
- e : Bilangan pokok dari sistem logaritma (2,7182818)

$$P_{2030} = 8744 \cdot 2,7182818^{5,53 \cdot 10}$$

$$P_{2030} = 15.459 \text{ orang}$$

Diketahui bahwa jumlah mahasiswa aktif serta dosen dan pegawai Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang pada tahun 2030 adalah sebesar 15.4597 orang.

**Tabel 1 Jumlah Kendaraan Pegawai Unitri**

No	Nama Data	Jumlah	Kendaraan Roda 2	Kendaraan Roda 4
1	Karyawan	48	140	35
2	Dosen	140		
	Total	188	140 kendaraan	35 unit

Sumber: Data Kepegawaian Unitri, 2020

**Tabel 2 Kebutuhan Parkir Mobil pada 10 Tahun**

Tahun	Kebutuhan Ruang Parkir (SRP)	Kapasitas Ruang Parkir	Kebutuhan Ruang Parkir Selisih
-------	------------------------------	------------------------	--------------------------------

Rifky Aldila Primasworo, ST.,MT<sup>1</sup>, Andy Kristafi Arifianto, ST.,MM<sup>2</sup>, Karolina Nay<sup>3</sup>  
 PERENCANAAN DAN PENATAAN RUANG PARKIR  
 UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI MALANG  
 Jurnal *Qua Teknika*, (2021), 11(2): 22-31

2020	38	39	1
2021	40	39	-1
2022	43	39	-3
2023	45	39	-5
2024	47	39	-7
2025	50	39	-10
2026	53	39	-13
2027	56	39	-16
2028	59	39	-19
2029	62	39	-22
2030	65	39	-25

Sumber: Hasil Analisis 2020

**Tabel 3 Kebutuhan Parkir kendaraan Bermotor pada 10 Tahun Mendatang**

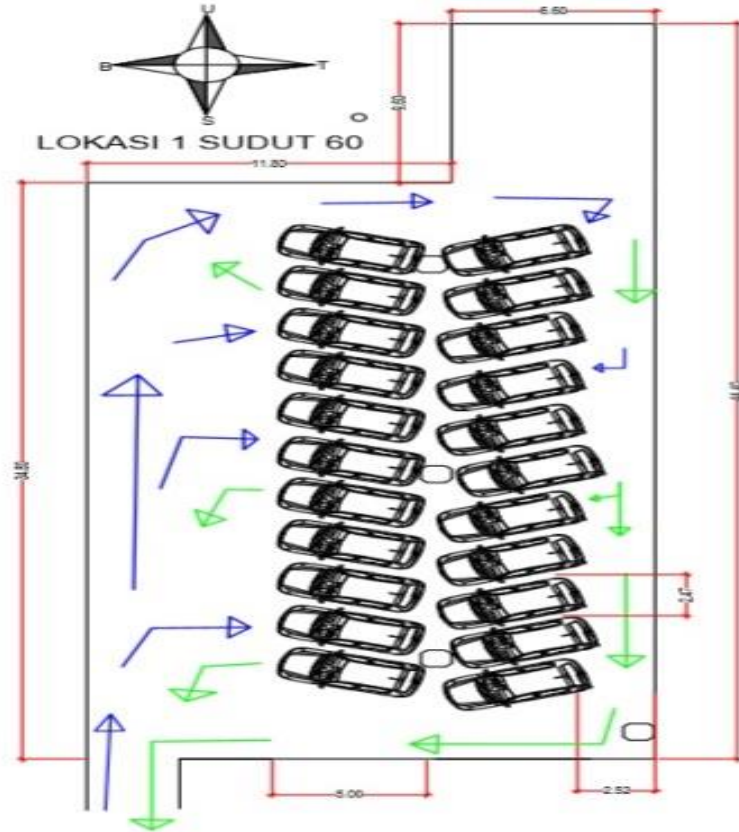
Tahun	Kebutuhan Ruang Parkir (SRP)	Kapasitas Ruang Parkir Tahun 2020	Kebutuhan uang Parkir
			Selisisih
2020	401	405	4
2021	426	405	-21
2022	451	405	-46
2023	478	405	-73
2024	506	405	-101
2025	536	405	-135
2026	568	405	-424
2027	605	405	-200
2028	641	405	-236
2029	680	405	-275
2030	723	405	-318

Sumber: Hasil Analisis 2020

Dari keadaan di atas maka solusi alternatif yang dapat ditawarkan untuk menangani keadaan tersebut adalah perlu adanya sistem pengelolaan teknis yang baik terkait parkir agar dapat pelaksanaannya dilakukan secara benar dan terarah sesuai petak parkir yang tersedia, penataan model parkir dengan pola sudut 60° untuk kendaraan mobil 90° untuk kendaraan bermotor, kembali menggunakan parkiran lantai tiga pada kawasan parkir kendaraan bermotor yang digunakan sebagai secreat UKM, dan menggunakan lahan pada kampus 2 UNITRI untuk membangun parkiran baja lantai tiga untuk kendaraan bermotor dengan luas yang mencapai 450 m<sup>2</sup> dapat menghasilkan 290 SRP serta untuk kendaraan mobil dengan luas 450 m<sup>2</sup> yang dapat menghasilkan 26 SRP.

Rifky Aldila Primasworo, ST.,MT<sup>1</sup>, Andy Kristafi Arifianto, ST.,MM<sup>2</sup>, Karolina Nay<sup>3</sup>  
PERENCANAAN DAN PENATAAN RUANG PARKIR  
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI MALANG  
Jurnal *Qua Teknika*, (2021), 11(2): 22-31

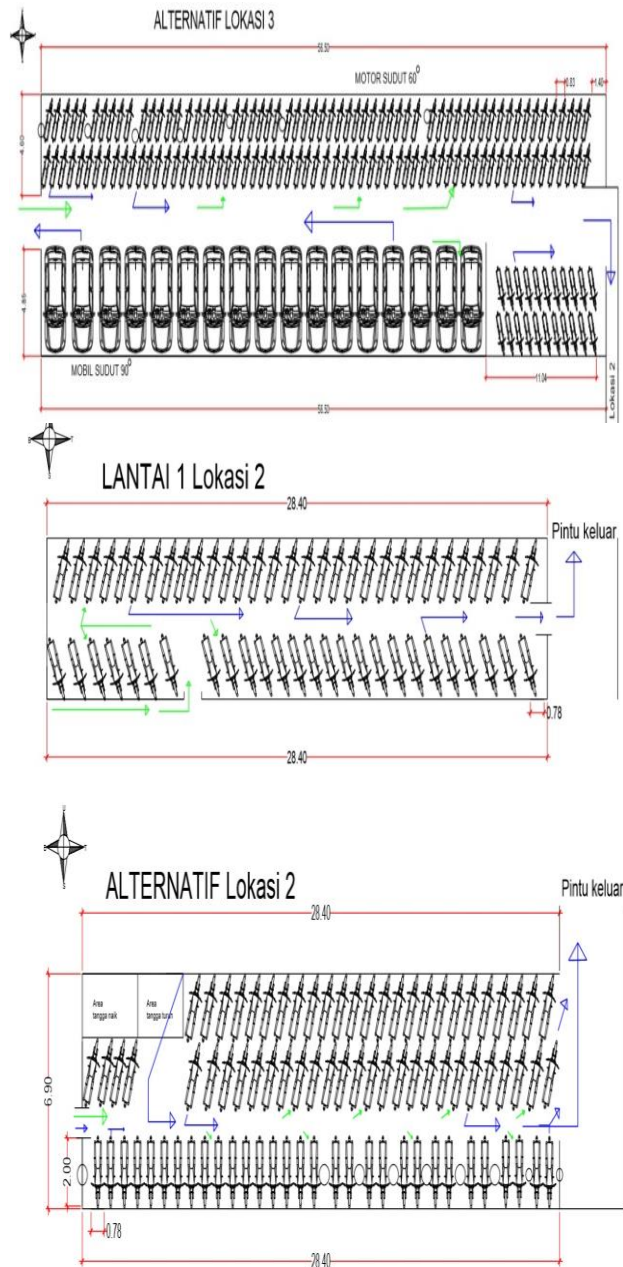
1. Penataan ulang model parkir pada lokasi 1



Gambar 2. Penataan Ulang Lokasi 1

Rifky Aldila Primasworo, ST.,MT<sup>1</sup>, Andy Kristafi Arifianto, ST.,MM<sup>2</sup>, Karolina Nay<sup>3</sup>  
PERENCANAAN DAN PENATAAN RUANG PARKIR  
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI MALANG  
Jurnal *Qua Teknika*, (2021), 11(2): 22-31

2. Perubahan sirkulasi arah keluar untuk kendaraan bermotor melalui pintu belakang

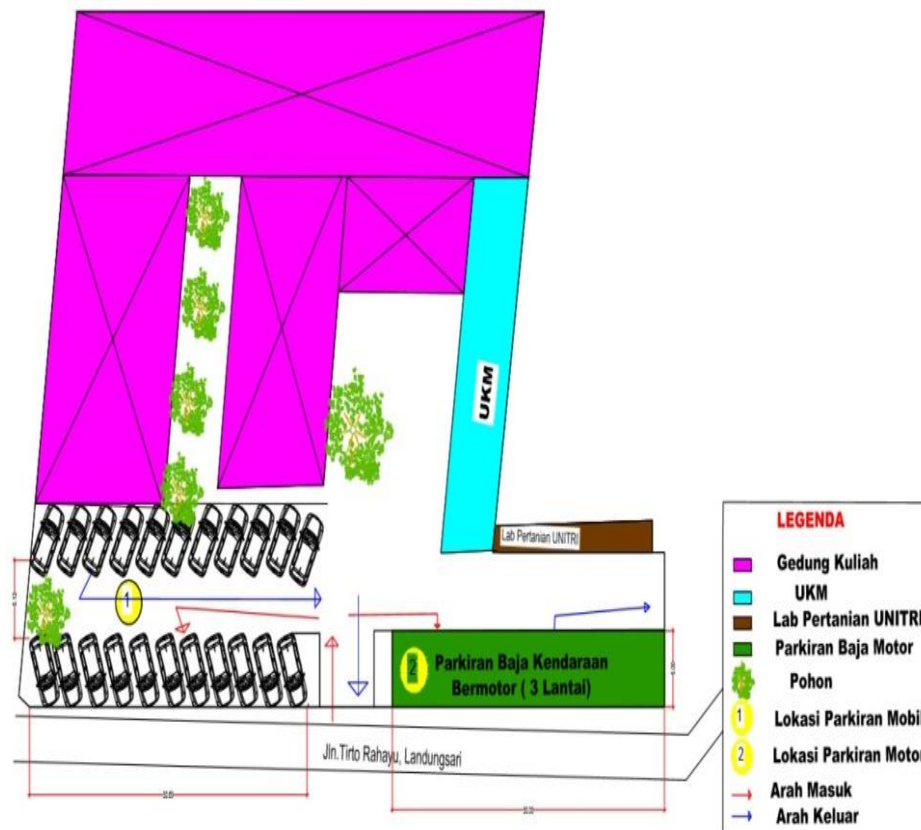


Gambar 3. Sirkulasi Kendaraan



Rifky Aldila Primasworo, ST.,MT<sup>1</sup>, Andy Kristafi Arifianto, ST.,MM<sup>2</sup>, Karolina Nay<sup>3</sup>  
PERENCANAAN DAN PENATAAN RUANG PARKIR  
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI MALANG  
Jurnal *Qua Teknika*, (2021), 11(2): 22-31

3. Penambahan ruang parkir kendaraan untuk kendaraan bermotor melalui pada lokasi Kampus 2 UNITRI pintu belakang



Gambar 4. Parkiran Baru Kampus 2 Unitri

4. Kembali menggunakan parkiran lantai tiga  
Yang terletak pada kawasan parkir kendaraan bermotor yang digunakan sebagai secret UKM  
Parkiran lantai tiga pada parkiran belakang kampus yakni pada lokasi 2 dialih fungsikan dimana yang awalnya berfungsi sebagai kawasan parkir kendaraan bermotor dialihkan untuk digunakan sebagai secret UKM Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang. Dengan luas parkiran lantai tiga yang mencapai 189 m<sup>2</sup> mampu menambah kapasitas parkir motor di kampus UNITRI dimana dengan luas tersebut mampu untuk menghasilkan 90 SRP.

## SIMPULAN

Kondisi kawasan parkir di Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang memiliki luas total sebesar 919,505 m<sup>2</sup> untuk parkir mobil dan 821,62 m<sup>2</sup> untuk kendaraan roda dua. Karakteristik parkir kendaraan di kampus Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang yaitu:

- a. Akumulasi maksimum parkir mobil dan kendaraan roda dua di Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang terjadi pada hari Senin dimana akumulasi parkir mobil sebanyak 46 unit mobil dengan kapasitas parkir yang tersedia sebanyak 39 SRP dan akumulasi parkir motor sebanyak 551 kendaraan dengan kapasitas 401 SRP.
- b. Volume parkir mobil atau

Rifky Aldila Primasworo, ST.,MT<sup>1</sup>, Andy Kristafi Arifianto, ST.,MM<sup>2</sup>, Karolina Nay<sup>3</sup>  
PERENCANAAN DAN PENATAAN RUANG PARKIR  
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI MALANG  
Jurnal *Qua Teknika*, (2021), 11(2): 22-31

---

jumlah kendaraan mobil yang masuk dan menempati kawasan parkir mobil UNITRI adalah sebanyak 200 unit mobil dengan tingkat pergantian turn over sebanyak 5 kali sedangkan volume parkir kendaraan roda dua sebanyak 1509 kendaraan dengan tingkat pergantian turn over sebanyak 4 kali.

- c. Indeks Parkir mobil adalah sebesar 144,6% dan indeks parkir kendaraan roda dua sebesar 137,4%. Keduanya melebihi 100% dan hal ini dapat membuktikan bahwa permintaan akan kebutuhan ruang parkir sudah melebihi kapasitas parkir yang tersedia di kampus UNITRI.
- d. Durasi parkir mobil maupun kendaraan roda dua atau lama pengamatan dan perhitungan selama 10 jam dari pukul 06.00-16.00 WIB memiliki durasi rata-rata 1,5 jam.
- e. Kapasitas parkir mobil sesuai perhitungan adalah 39 SRP dan kapasitas parkir motor sebesar 405 SRP. Jumlah kebutuhan ruang parkir baik roda dua maupun roda empat di Universitas Tribhuwana Tunggadewi Malang dalam 10 tahun mendatang mengalami peningkatan pada setiap tahunnya dengan hasil analisis jumlah mahasiswa mencapai 15.4597 orang pada tahun 2030 dari 8744 orang pada tahun 2020 sehingga kebutuhan ruang parkir kendaraan dalam 10 tahun mendatang yakni pada tahun 2030 mencapai 65 SRP dengan kapasitas sebesar 39 SRP yang tersedia untuk mobil dan 723 SRP dengan kapasitas parkir yang tersedia saat ini sebesar 405 SRP untuk kendaraan roda dua.

#### REFERENSI

- [1] Sulistio dan Suharyanto (2015) Tugas Akhir Analisis Kebutuhan Ruang Parkir Universitas Brawijaya. Malang.
- [2] Sulfah Anjarwati (2012) Tugas Akhir Analisis Kebutuhan Luas Parkir Kampus I. Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Semarang.
- [3] Wahidin (2014) Tugas Akhir Studi Analisa Kebutuhan Ruang Parkir Politeknik Negeri Sriwijaya. Palembang
- [4] Pambudi, Haradi Tri (2018) Tugas Akhir Evaluasi Kapasitas Parkir UNILA Berdasarkan Kebutuhan Satuan Ruang Parkir. Akses online 9 April 2020. (<http://www.ilmu sipil>)
- [5] Lindawati (2012) Tugas Akhir Analisis Studi Kebutuhan Dan Penataan Ruang Parkir Di Kampus Universitas Brawijaya. Malang
- [6] Sukfah (2012) Tugas Akhir Analisis Kebutuhan Luas Parkir Kampus I Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Semarang
- [7] Anda, Ferwira dan Andri Widihandoko (2012) Tugas Akhir Analisa Kebutuhan Ruang Parkir Terintegrasi untuk FIB, FH, dan FISIP Undip Kampus Tembalang. Universitas Diponegoro. Semarang.
- [8] Annam, Catur Khaerul. 2011. Analisis Kapasitas Ruang Parkir Sepeda Motor Rumah Sakit Telogorejo Semarang. Akses online 9 April 2020. (<http://www.ilmusipil.com>)