

BAB IV

ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

1.1 Analisa Data

Bagian ini membahas tentang pengolahan data yang sudah didapatkan saat penelitian yaitu data sekunder dan primer.

1.1.1 Data Civitas Akademik UMSurabaya

Data Civitas UMSurabaya merupakan data sekunder yang sangat dibutuhkan sebagai data pelengkap, adapun datanya adalah jumlah mahasiswa, dosen dan karyawan.

Tabel 4.1 Jumlah civitas akademik UMSurabaya

No	Tahun	Ganjil	Genap
1	2014	3574	2921
2	2015	4833	4592
3	2016	5172	4781
4	2017	5536	4992
5	2018	6115	5721

Sumber : Biro Administrasi Akademik UMSurabaya

Tabel 4.2 Jumlah Dosen dan Karyawan UMSurabaya

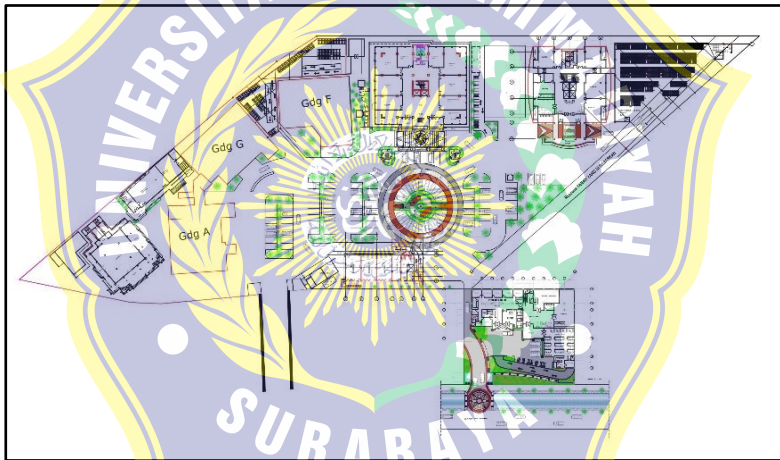
Jumlah Dosen		
No	Uraian	Jumlah
1	Dosen Tetap	262
2	Dosen Magang	20
Total		282
Jumlah Karyawan		
No	Uraian	Jumlah
1	Karyawan Tetap	124

2	Karyawan Kontrak	11
3	Karyawan Training	5
Total		140

Sumber : Biro Sumber Daya Insani UMSurabaya

1.1.2 Kondisi Lahan UMSurabaya

Kondisi parkir UMSurabaya sesuai masterplan menempati halaman terbuka dan bertingkat yang disediakan oleh pihak kampus. Untuk lahan parkir sepeda motor disediakan ruang parkir bertingkat dan halaman terbuka, sedangkan ruang parkir mobil kendaraan roda empat berada di depan halaman gedung F, G dan at-tauhid tower. Berikut data luasan area UMSurabaya.



Gambar 4.1 Layout Masterplan UMSurabaya (2019)

Sumber : Pengelola UMSurabaya

Tabel 4.3 Luasan Tanah UMSurabaya

Luasan Tanah UMSurabaya	
Panjang	319 m
Lebar	148 m
Total (m ²)	47.212 m ²

Sumber : Masterplan UMSurabaya (2019)

Tabel 4.4 Luasan Gedung UMSurabaya

Tipe Gedung	Luas lantai tiap gedung			Jumlah Lantai	Total (m ²)
	Panjang	Lebar	Luas (m ²)		
Gedung A	26,5	21,5	569	4	2279
Gedung F	27,5	26,4	726	3	2178
Gedung G	29,7	24,3	721	6	4330
Gedung At-Tauhid Tower	35,3	30	1059	13	13767
Gedung At-Ta'awun	28,3	28,3	800	31	24827
Lab Anatomi Kedokteran	28,1	9,1	255	1	255
POLIKLINIK	20,1	14,5	291	3	874
Gedung LAB Teknik	26,8	15,6	418	2	836
Masjid	22,3	19,6	437	2	874
Gedung Student Center	14,6	13,2	192	2	385
KOPMA + Kantin	16,1	30,6	492	1	492

Sumber : Masterplan UMSurabaya (2019)

Tabel 4.5 Luasan Lahan Parkir UMSurabaya

Tipe lahan parkir	luas lahan tiap parkir			Lantai	Total (m ²)
	Panjang (P)	Lebar (L)	Luas (L)		
Gedung Parkir I	30	8	240	3	720
Gedung Parkir II	50,4	25,4	1280	3	3840
Gedung Parkir III	36	58	2088	4	8352
Parkir Lingkar	20,8	20,8	432	1	432
Parkir Mobil Depan Gedung F & At-Tauhid	52,5	31,5	1653	1	1653
Parkir Basement At-Ta'awun	28,3	28,3	800	1	800
Parkir POLIKLINIK	15,5	5,8	89	1	89

Sumber : Masterplan UMSurabaya (2019)

Tabel 4.6 Luasan Lahan Areal Parkir Sepeda Motor

Ruang Parkir	Sepeda Motor (SRP)			Lantai	Jumlah Luasan m ²	Jumlah Luasan Statis	Jumlah Kapasitas Statis (SRP)
	Panjang (P)	Lebar (l)	Luas (L)				
	2,00 m	0,70 m	1,40 m ²				
Gedung Parkir I	50,4	25,4	1280 m ²	3	3840	2743	225***
Gedung Parkir II	36	58	2088 m ²	3	6264	4474	879***
Parkir LAB Teknik	21,5	10	215 m ²	1	215	153	180**
Parkir POLIKLINIK	12	2	24 m ²	1	24	17	10*
Parkir Tambahan 1	20	2	40 m ²	1	40	28	17*
Total					10383	7416	1572 SRP

Sumber : Masterplan UMSurabaya (2019)

Keterangan :

- * : 1 Gang (1,6 m)
- ** : 2 Gang (3,2 m)
- *** : 3 Gang (4,8 m)

Tabel 4.7 Luasan Lahan Areal Parkir Mobil

Ruang Parkir	Mobil (SRP)			Lantai	Jumlah Luasan m ²	Jumlah Luasan Statis	Jumlah Kapasitas Statis (SRP)
	Panjang (P)	Lebar (l)	Luas (L)				
	5.00 m	2,50 m	12.50 m ²				
Parkir Mobil 1	10,5	12,5	131	1	131	11,5	11
Parkir Mobil 2	10,5	12,5	131	1	131	11,5	11
Parkir Mobil 3	10,5	20	210	1	210	18	18
Parkir Mobil 4	34,5	34,5	1190	1	1190	95	17*
Parkir Mobil Depan At-Tauid	20	5	100	1	100	8	8
Parkir Basement At-Ta'awun	28,3	28,3	800	1	800	70	11*
Gedung Parkir II	36	58	2088	1	2088	181	30*
Parkir POLIKLINIK	15,5	5,8	50	1	50	4	4
	Total				4701	408	111 SRP

Sumber : Masterplan UMSurabaya (2019)

Keterangan :

* : 1 Gang (6 m)

Tipe parkir sepeda motor di UMSurabaya

1. Menurut tempatnya, parkir sepeda motor berada diluar badan jalan (*Off Street Parking*)
2. Menurut posisi parkir, parkir sepeda motor di UMSurabaya menggunakan posisi 90⁰ dengan pola parkir 1 sisi dan pola pulau dengan lebar jalur gang 1.6 m.
3. Menurut statusnya, parkir sepeda motor di UMSurabaya merupakan parkir khusus yaitu yang menggunakan tanah-tanah milik persyarikatan Muhammadiyah yang dikelola oleh UMSurabaya.

Tipe parkir mobil di UMSurabaya

1. Menurut tempatnya, parkir mobil berada diluar badan jalan (*Off Street Parking*)

2. Menurut posisi parkir, parkir sepeda motor di UMSurabaya menggunakan posisi 90⁰ dengan pola parkir 1 sisi dan pola pulau dengan lebar jalur gang 1,6 m.
3. Menurut statusnya, parkir sepeda motor di UMSurabaya merupakan parkir khusus yaitu yang menggunakan tanah-tanah milik persyarikatan Muhammadiyah yang dikelola oleh UMSurabaya.

Pengoprasian parkir di UMSurabaya dimulai pukul 07.00 WIB hingga 22.00 WIB. Untuk pintu gerbang memiliki 2 pintu pelayanan, yaitu satu pintu masuk sepeda motor dan mobil dan satunya lagi pintu keluar sepeda motor dan mobil.

Untuk pelayanannya pihak UMSurabaya masih menggunakan sistem memakai tenaga manusia dimana mereka harus stand by pada pos masuk dan keluar. Untuk sistem kerjanya ketika ada pengendara datang melalui pintu masuk maka petugas memberikan karcis nomer parkir. Ketika pengendara selesai beraktivitas di dalam UMSurabaya beranjak keluar maka petugas akan melakukan pengecekan, pengendara harus mengembalikan karcis nomer parkir beserta menunjukkan surat tanda nomer kendaraan (stnk) sebagai bukti kepemilikan kendaraan tersebut. Apabila karcis tersebut hilang, pemilik kendaraan harus membayar denda sesuai aturan pihak UMSurabaya.

Namun bagi pengendara pimpinan, rektor dan dosen akan diberikan karcis stiker khusus oleh petugas parkir. Sehingga bisa mempermudah dalam operasional berkendara di area parkir UMSurabaya.

1.2 Analisis Karakteristik Parkir

1.2.1 Kapasitas Statis

Kapasitas statis parkir adalah jumlah slot parkir yang telah tersedia. Pada tipe parkir off street kapasitas statis diperoleh dengan cara menghitung jumlah ruang parkir yang tersedia. Untuk kapasitas statis ruang parkir UMSurabaya sepeda motor adalah 1572 SRP, sedangkan kapasitas statis ruang parkir mobil adalah 111 SRP.

1.2.2 Distribusi Jumlah Kendaraan

Berdasarkan tabel distribusi jumlah kendaraan dan akumulasi parkir untuk sepeda motor dan mobil dilihat besar distribusi jumlah kendaraan yang masuk dan keluar parkir UMSurabaya. Berikut ini besarnya distribusi jumlah kendaraan yang parkir di UMSurabaya.

1. Pada hari Senin, 25 Oktober 2019 berdasarkan tabel distribusi jumlah kendaraan sepeda motor yang masuk dan keluar parkir di UMSurabaya.

Tabel 4.8 Distribusi Kendaraan Sepeda Motor Senin, 25 Oktober 2019

Interval (Jam)	Kendaraan Masuk	Kendaraan Keluar	Akumulasi
07.00-08.00	123	21	116
08.00-09.00	254	37	206
09.00-10.00	220	85	149
10.00-11.00	195	108	101
11.00-12.00	220	176	58
12.00-13.00	226	225	15
13.00-14.00	229	145	123
14.00-15.00	176	239	-49
15.00-16.00	104	295	-177
16.00-17.00	77	161	-70
17.00-18.00	103	156	-39
18.00-19.00	132	104	42
19.00-20.00	88	111	-9
20.00-21.00	72	189	-103

21.00-22.00	64	198	-120
Total	2283	2250	

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Dari tabel 4.8 tersebut dapat disimpulkan bahwa jumlah maksimum kendaraan yang masuk terjadi pada pukul 08.00-09.00 sebanyak 254 kendaraan, sedangkan jumlah kendaraan maksimum yang keluar terjadi pada pukul 15.00-16.00 sebanyak 295 kendaraan.

Untuk total kendaraan yang masuk lebih kecil dibandingkan yang keluar karena ada beberapa kendaraan yang menginap sebesar 14 kendaraan di area parkir.

2. Pada hari Senin, 25 Oktober 2019 berdasarkan tabel distribusi jumlah kendaraan parkir dapat dilihat jumlah maksimum mobil yang masuk dan keluar parkir di UMSurabaya.

Tabel 4.9 Distribusi Mobil Senin, 25 Oktober 2019

Interval (Jam)	Kendaraan Masuk	Kendaraan Keluar	Akumulasi
07.00-08.00	12	7	17
08.00-09.00	25	10	27
09.00-10.00	10	11	4
10.00-11.00	10	16	6
11.00-12.00	7	9	10
12.00-13.00	14	10	16
13.00-14.00	10	11	11
14.00-15.00	10	9	13
15.00-16.00	4	9	7
16.00-17.00	1	18	2
17.00-18.00	2	8	6
18.00-19.00	5	3	14
19.00-20.00	3	7	8
20.00-21.00	8	2	18

21.00-22.00	4	5	11
Total	125	135	

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Dari tabel 4.8 dapat disimpulkan bahwa jumlah maksimum kendaraan yang masuk terjadi pada pukul 08.00-09.00 sebanyak 25 mobil, sedangkan jumlah kendaraan maksimum yang keluar terjadi pada pukul 16.00-17.00 sebanyak 18 mobil.

Untuk total kendaraan yang masuk lebih besar dibandingkan total kendaraan yang keluar karena ada beberapa kendaraan yang menginap sebanyak 12 mobil.

3. Pada hari Minggu, 01 Desember 2019 berdasarkan tabel distribusi jumlah kendaraan parkir dapat dilihat jumlah maksimum mobil yang masuk dan keluar parkir di UMSurabaya.

Tabel 4.10 Distribusi Sepeda Motor Minggu, 01 Desember 2019

Interval (Jam)	Kendaraan Masuk	Kendaraan Keluar	Akumulasi
07.00-08.00	109	28	96
08.00-09.00	234	36	213
09.00-10.00	123	32	106
10.00-11.00	114	45	84
11.00-12.00	62	70	7
12.00-13.00	23	21	17
13.00-14.00	47	103	-41
14.00-15.00	33	104	-56
15.00-16.00	24	72	-33
16.00-17.00	40	115	-60
17.00-18.00	32	90	-43
18.00-19.00	35	54	-4
19.00-20.00	30	56	-11
20.00-21.00	18	83	-50

Total	924	909
-------	-----	-----

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Dari tabel 4.9 tersebut dapat disimpulkan bahwa jumlah maksimum kendaraan Sepeda Motor yang masuk terjadi pada pukul 07.00-08.00 sebanyak 109 kendaraan, sedangkan jumlah kendaraan maksimum yang keluar terjadi pada pukul 16.00-17.00 sebanyak 115 kendaraan.

Untuk total kendaraan yang masuk lebih besar dibandingkan yang keluar karena ada aktivitas perkuliahan kelas karyawan dan ada kendaraan yang menginap sebesar 15.

4. Pada hari Minggu, 01 Desember 2019 berdasarkan tabel distribusi jumlah kendaraan parkir dapat dilihat jumlah maksimum mobil yang masuk dan keluar parkir di UMSurabaya.

Tabel 4.11 Distribusi Mobil Minggu, 01 Desember 2019

Interval	Kendaraan Masuk	Kendaraan Keluar	Akumulasi
07.00-08.00	15	8	19
08.00-09.00	22	10	24
09.00-10.00	7	6	13
10.00-11.00	5	5	12
11.00-12.00	5	2	15
12.00-13.00	1	2	11
13.00-14.00	7	11	8
14.00-15.00	9	11	10
15.00-16.00	3	6	9
16.00-17.00	3	3	12
17.00-18.00	5	4	13
18.00-19.00	4	5	11
19.00-20.00	2	2	12
20.00-21.00	2	0	14

Total	90	75
-------	----	----

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Dari tabel 4.10 tersebut dapat disimpulkan bahwa jumlah maksimum kendaraan Sepeda Motor yang masuk terjadi pada pukul 08.00-09.00 sebanyak 22 kendaraan, sedangkan jumlah kendaraan maksimum yang keluar terjadi pada pukul 14.00-15.00 sebanyak 11 kendaraan.

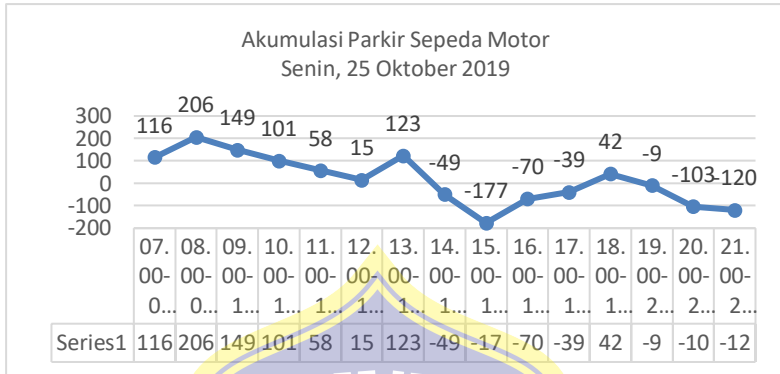
Untuk total kendaraan yang masuk lebih besar dibandingkan yang keluar karena ada aktivitas perkuliahan kelas karyawan dan ada kendaraan yang menginap sebesar 12 kendaraan.

1.2.3 Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir adalah jumlah kendaraan yang parkir dalam waktu tertentu. Jumlah kendaraan parkir yang keluar dan masuk dalam waktu tertentu di UMSurabaya sangat berpengaruh dalam perhitungan akumulasi parkir. Semakin banyak kendaraan yang parkir dalam waktu singkat dan sedikit kendaraan yang keluar maka nilai akumulasi parkirnya akan semakin tinggi. Jika dilihat dilihat dari banyaknya aktivitas di UMSurabaya maka nilai akumulasi parkirnya juga dipastikan tinggi akumulasi parkir dapat dicari dengan menggunakan rumus 2.1.

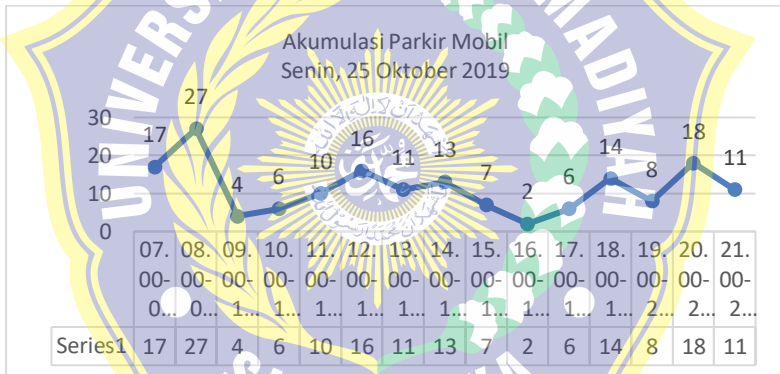
Berdasarkan rekap data nilai Distributor Jumlah Kendaraan dan Akumulasi Parkir, berikut ini besarnya akumulasi parkir maksimum di UMSurabaya :

1. Akumulasi parkir maksimum pada hari senin, 25 oktober 2019 untuk kendaraan sepeda motor dapat dilihat dari tabel akumulasi parkir dan volume parkir sebagai berikut :



Gambar 4.2 Akumulasi Parkir Sepeda Motor Senin, 25 Oktober 2019

Sumber : Pengolahan data (2019)

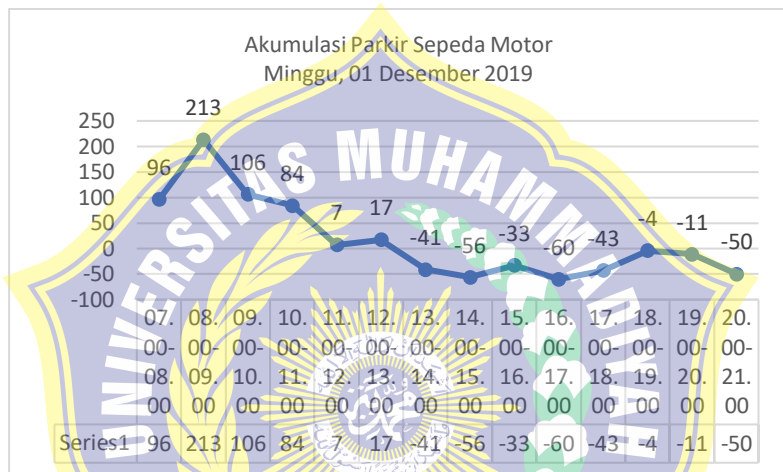


Gambar 4.3 Akumulasi Parkir Mobil Senin, 25 Oktober 2019

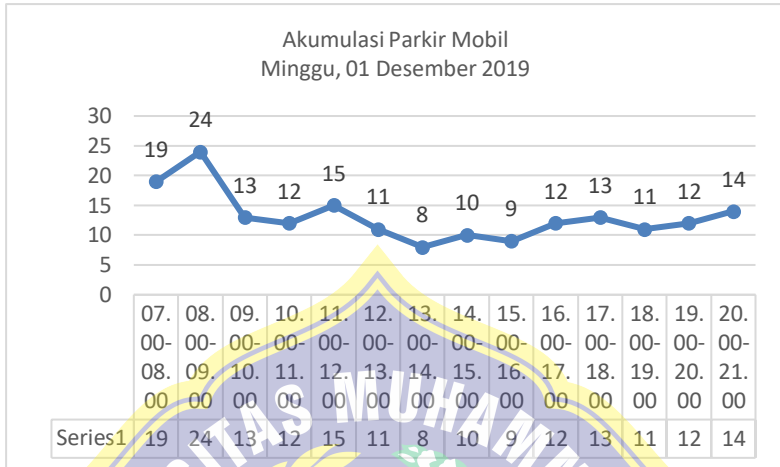
Sumber : Pengolahan data (2019)

Dari grafik gambar 4.2 Akumulasi parkir sepeda motor dan mobil hari Senin, 25 Oktober 2019. Dapat disimpulkan bahwa jumlah maksimum kendaraan sepeda motor yang masuk terjadi pada pukul 08.00-09.00 sebanyak 254 kendaraan, untuk jumlah kendaraan sepeda motor maksimum yang keluar terjadi pada pukul 15.00-16.00 sebanyak 295 kendaraan. Sedangkan jumlah akumulasi parkir tertinggi pada jam 08.00-09.00 sebesar 206 dan terendah pada jam 15.00-16.00 sebesar -117.

Dari grafik gambar 4.3 dapat disimpulkan juga bahwa akumulasi jumlah maksimum kendaraan mobil yang masuk terjadi pada pukul 08.00-09.00 sebanyak 25 mobil, sedangkan jumlah kendaraan mobil maksimum yang keluar terjadi pada pukul 16.00-17.00 sebanyak 18 mobil. Sedangkan jumlah akumulasi parkir tertinggi pada jam 08.00-09.00 sebesar 27 dan terendah pada jam 16.00-17.00 sebesar 2.



Gambar 4.4 Akumulasi Parkir Sepeda Motor Minggu 01 Desember 2019
Sumber : Pengolahan data (2019)



Gambar 4.5 Akumulasi Parkir Mobil, Minggu 01 Desember 2019

Sumber : Pengolahan data (2019)

Dari grafik gambar 4.4 Akumulasi parkir sepeda motor dan mobil hari Minggu, 01 Desember 2019. Dapat disimpulkan bahwa jumlah maksimum kendaraan sepeda motor yang masuk terjadi pada pukul 08.00-09.00 sebanyak 254 kendaraan, sedangkan jumlah kendaraan sepeda motor maksimum yang keluar terjadi pada pukul 15.00-16.00 sebanyak 295 kendaraan. Sedangkan jumlah akumulasi parkir tertinggi pada jam 08.00-09.00 sebesar 213 dan terendah pada jam 15.00-16.00 sebesar -60.

Dari grafik gambar 4.5 dapat disimpulkan juga bahwa akumulasi jumlah maksimum kendaraan mobil yang masuk terjadi pada pukul 08.00-09.00 sebanyak 24 mobil, sedangkan jumlah kendaraan mobil maksimum yang keluar terjadi pada pukul 16.00-17.00 sebanyak 18 mobil. Sedangkan jumlah akumulasi parkir tertinggi pada jam 08.00-09.00 sebesar 24 dan terendah pada jam 13.00-14.00 sebesar 8.

Tabel 4.12 Rangkuman data akumulasi parkir maksimum pada sepeda motor

Hari, Tanggal	Akumulasi Parkir Maksimum	Rentang Waktu
Senin, 28 Oktober 2019	206	08.00 – 09.00
Minggu, 01 Desember 2019	213	08.00 – 09.00

Sumber : Pengolahan data (2019)

Tabel 4.13 Rangkuman data akumulasi parkir maksimum pada mobil

Hari, Tanggal	Akumulasi Parkir Maksimum	Rentang Waktu
Senin, 28 Oktober 2019	27	08.00 – 09.00
Minggu, 01 Desember 2019	24	08.00 – 09.00

Sumber : Pengolahan data (2019)

1.3 Volume Parkir

Volume parkir adalah jumlah kendaraan yang terlibat dalam suatu beban parkir (kendaraan-kendaraan per periode waktu tertentu, biasanya perhari). Volume parkir dihitung dengan menjumlahkan kendaraan yang menggunakan area parkir dalam dalam 1 hari dengan menggunakan rumus 2.7.

Dari hasil pengamatan survei plat nomer dan seluruh jumlah kendaraan dapat diketahui besarnya volume parkir dari rekap data distribusi jumlah kendaraan dan akumulasi parkir. Berikut rangkamu dari hasil survei:

Tabel 4.14 Volume Parkir Sepeda Motor

Hari	Tanggal	Volume Parkir
Senin	25 Oktober 2019	4533
Minggu	01 Desember 2019	1833

Sumber : Pengolahan data (2019)

Dari tabel 4.14 tersebut dapat disimpulkan bahwa volume parkir maksimum untuk kendaraan sepeda motor terjadi pada hari senin, 25 Oktober 2019 sebanyak 4533 kendaraan.

Tabel 4.15 Volume Parkir Mobil

Hari	Tanggal	Volume Parkir
Senin	25 Oktober 2019	260
Minggu	01 Desember 2019	165

Sumber : Pengolahan data (2019)

Dari tabel 4.15 tersebut dapat disimpulkan bahwa volume parkir maksimum untuk kendaraan sepeda motor terjadi pada hari senin, 25 Oktober 2019 sebanyak 260 kendaraan.

1.4 Turn Over Parkir

Parking turn over adalah angka penggunaan ruang parkir diperoleh dengan rumus 2.6.

Dengan mengetahui nilai *turn over* parkir (pergantian parkir) maka dapat diketahui seberapa besar pergantian yang terjadi di area parkir UMSurabaya.

Semakin tinggi jumlah kendaraan yang menggunakan area parkir UMSurabaya maka semakin besar nilai pergantian yang terjadi dalam satu hari. Berikut tingkat *Turn Over* parkir yang terjadi di area parkir UMSurabaya tiap-tiap harinya.

Tabel 4.16 *Turn Over Parkir Sepeda Motor*

Hari,Tanggal	Volume Parkir	Kapasitas Statis	<i>Turn Over Parking</i>
Senin, 28 Oktober 2019	4533	1572	2,88
Minggu, 01 Desember 2019	1833	1572	1,16

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Dari tabel 4.16 *turn over parking* sepeda motor maksimal terjadi pada hari, Senin 28 Oktober 2019 sebesar 2,88 pergantian. Artinya dalam satu petak/SRP terjadi pergantian maksimal 3 kali pergantian kendaraan dalam 1 jam.

Tabel 4.17 *Turn Over Parkir Mobil*

Hari,Tanggal	Volume Parkir	Kapasitas Statis	<i>Turn Over Parking</i>
Senin, 28 Oktober 2019	260	111	2,34
Minggu, 01 Desember 2019	165	111	1,48

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Dari tabel 4.17 *turn over parking* mobil maksimal terjadi pada hari, Senin 28 oktober 2019 sebesar 2,34 pergantian. Artinya dalam satu petak/SRP terjadi pergantian maksimal 3 kali pergantian kendaraan dalam 1 jam.

1.5 Indeks Parkir

Indeks parkir adalah suatu nilai prosentase jumlah kendaraan yang parkir dengan jumlah ruang parkir yang tersedia. Perhitungan nilai indeks parkir dapat menggunakan rumus 2.7.

Perhitungan indeks parkir area parkir UMSurabaya yang didasarkan pada nilai akumulasi maksimum dan rata-rata, maka dapat dirangkum dalam tabel berikut :

Tabel 4.18 Indeks Parkir Sepeda Motor

Hari,Tanggal	Akumulasi Parkir		Kapasitas Statis	Indeks Parkir	
	Maksimum	Rerata		Maksimum	Rerata
Senin, 25 Oktober 2019	206	16,2%	1572	13,1%	1%
Minggu, 01 Desember 2019	213	16%	1572	13,5%	1%

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Dari tabel 4.18 Indeks parkir sepeda motor dapat ditarik kesimpulan bahwa prosentase indeks parkir maksimum terjadi pada hari Minggu, 01 Desember 2019 sebesar 13,5%. Angka ini sangat rendah dari 100% karena rendahnya nilai akumulasi parkir maksimum kurang dari angka kapasitas statis. Sedangkan indeks parkir rata-rata pada hari Senin, 25 Oktober 2019 dan Minggu 01 Desember 2019 hasilnya sama yaitu 1%.

Tabel 4.19 Indeks Parkir Mobil

Hari,Tanggal	Akumulasi Parkir		Kapasitas Statis	Indeks Parkir	
	Maksimum	Rerata		Maksimum	Rerata
Senin, 25 Oktober 2019	27	11,3%	111	24,3%	10,1%
Minggu, 01 Desember 2019	24	13%	111	23,9%	11,7%

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Dari tabel 4.19 Indeks parkir mobil dapat ditarik kesimpulan bahwa prosentase indeks parkir maksimum terjadi pada hari Senin, 25 Oktober 2019 sebesar 24,3%. Angka ini sangat rendah dari 100% karena rendahnya nilai akumulasi parkir maksimum kurang dari angka kapasitas statis. Sedangkan indeks parkir rata-rata tertinggi pada hari Minggu, 01 Desember 2019 sebesar 11,7%.

1.5.1 Durasi Parkir

Durasi parkir adalah waktu sebuah kendaraan yang parkir disuatu tempat. Durasi setiap jenis kendaraan dicatat selama 14 jam saat survei plat nomer kendaraan dilakukan. Berikut ini contoh perhitungan durasi parkir kendaraan menggunakan Rumus (2.3) :

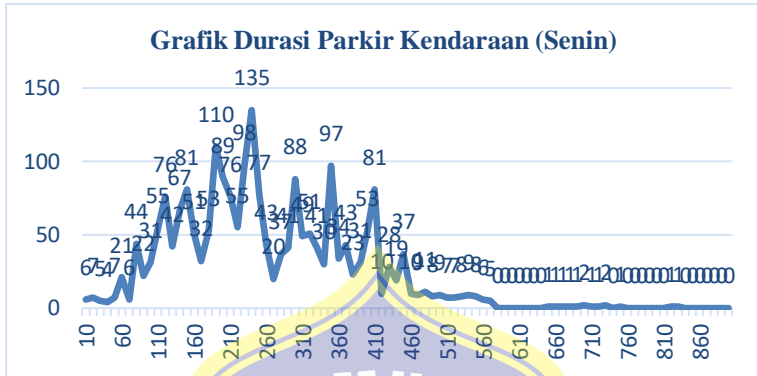
$$\begin{aligned} \text{Durasi} &= T_{\text{out}} - T_{\text{in}} \\ &= 16.00 - 13.00 \\ &= 3 \text{ jam} \end{aligned}$$

Tabel 4.20 Data Persentase Durasi Parkir UMSurabaya pada hari Senin, 25 Oktober 2019

NO	Lama Parkir (menit)	Total Kendaraan	NO	Lama Parkir (menit)	Total Kendaraan
1	10	6	46	460	10
2	20	7	47	470	9
3	30	5	48	480	11
4	40	4	49	490	8
5	50	7	50	500	9
6	60	21	51	510	7
7	70	6	52	520	7
8	80	44	53	530	8
9	90	22	54	540	9
10	100	31	55	550	8
11	110	55	56	560	6
12	120	76	57	570	5
13	130	42	58	580	0
14	140	67	59	590	0
15	150	81	60	600	0
16	160	51	61	610	0
17	170	32	62	620	0
18	180	53	63	630	0
19	190	110	64	640	0
20	200	89	65	650	1

21	210	76	66	660	1
22	220	55	67	670	1
23	230	98	68	680	1
24	240	135	69	690	1
25	250	77	70	700	2
26	260	43	71	710	1
27	270	20	72	720	1
28	280	37	73	730	2
29	290	41	74	740	0
30	300	88	75	750	1
31	310	49	76	760	0
32	320	51	77	770	0
33	330	41	78	780	0
34	340	30	79	790	0
35	350	97	80	800	0
36	360	34	81	810	0
37	370	43	82	820	1
38	380	23	83	830	1
39	390	31	84	840	0
40	400	53	85	850	0
41	410	81	86	860	0
42	420	10	87	870	0
43	430	28	88	880	0
44	440	19	89	890	0
45	450	37	90	900	0

Sumber : Pengolahan Data (2019)



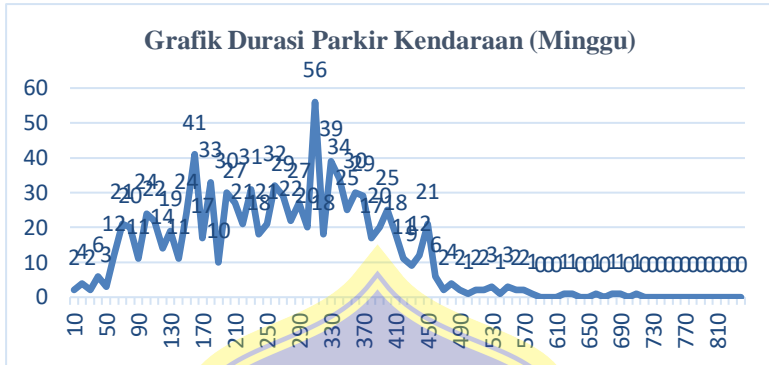
Gambar 4.6 Grafik Durasi Parkir Kendaraan (Senin)

Tabel 4.21 Data Persentase Durasi Parkir UMSurabaya pada hari Minggu, 01 Desember 2019

NO	Lama Parkir (menit)	Total Kendaraan	NO	Lama Parkir (menit)	Total Kendaraan
1	10	2	43	430	9
2	20	4	44	440	12
3	30	2	45	450	21
4	40	6	46	460	6
5	50	3	47	470	2
6	60	12	48	480	4
7	70	21	49	490	2
8	80	20	50	500	1
9	90	11	51	510	2
10	100	24	52	520	2
11	110	22	53	530	3
12	120	14	54	540	1
13	130	19	55	550	3
14	140	11	56	560	2
15	150	24	57	570	2
16	160	41	58	580	1

17	170	17	59	590	0
18	180	33	60	600	0
19	190	10	61	610	0
20	200	30	62	620	1
21	210	27	63	630	1
22	220	21	64	640	0
23	230	31	65	650	0
24	240	18	66	660	1
25	250	21	67	670	0
26	260	32	68	680	1
27	270	29	69	690	1
28	280	22	70	700	0
29	290	27	71	710	1
30	300	20	72	720	0
31	310	56	73	730	0
32	320	18	74	740	0
33	330	39	75	750	0
34	340	34	76	760	0
35	350	25	77	770	0
36	360	30	78	780	0
37	370	29	79	790	0
38	380	17	80	800	0
39	390	20	81	810	0
40	400	25	82	820	0
41	410	18	83	830	0
42	420	11	84	840	0

Sumber : Pengolahan Data (2019)



Gambar 4.7 Grafik Durasi Parkir Kendaraan (Minggu)

1.5.2 Kapasitas Dinamis

Kapasitas dinamis ruang parkir tergantung pada besarnya rata-rata durasi atau lamanya kendaraan parkir. Semakin pendek durasi maka semakin banyak kapasitas dinamis ruang parkirnya atau sebaliknya semakin panjang durasi waktunya maka semakin sedikit kapasitas dinamis ruang parkirnya. perhitungannya menggunakan rumus (2.9).

Dari hasil pengolahan data yang sudah didapatkan akan diperoleh data kapasitas dinamis yang rekapitulasinya sebagai berikut :

Tabel 4.22 Kapasitas Dinamis Sepeda Motor

Hari, Tanggal	Lama Survey	Durasi Parkir Rerata (Jam)	Kapasitas Statis	Kapasitas Dinamis
Senin, 28 Oktober 2019	15	4.25	1572	5,548
Minggu, 01 Desember 2019	14	5.1	1572	4,315

Sumber : Pengolahan data (2019)

Dari tabel 4.22 Kapasitas dinamis sepeda motor dapat disimpulkan bahwa berdasarkan durasi parkir rata-rata di UMSurabaya selama 1 hari nilai kapasitas dinamis tertinggi pada hari senin sebesar 5,548 kendaraan. Ini disebabkan dari beberapa waktu nilai durasi rata-ratanya paling kecil 4,25 jam.

Tabel 4.23 Kapasitas Dinamis Mobil

Hari, Tanggal	Lama Survey	Durasi Parkir Rerata (Jam)	Kapasitas Statis	Kapasitas Dinamis
Senin, 25 Oktober 2019	15	2.25	111	740
Minggu, 01 Desember 2019	14	4.1	111	379

Sumber : Pengolahan data (2019)

Dari tabel 4.23 Kapasitas dinamis mobil dapat disimpulkan bahwa berdasarkan durasi parkir rata-rata di UMSurabaya selama 1 hari nilai kapasitas dinamis tertinggi pada hari Senin, 25 Oktober 2019 sebesar 740 kendaraan. Ini disebabkan dari beberapa waktu nilai durasi rata-ratanya paling kecil 2,25 jam.

1.6 Kebutuhan Ruang Parkir

1.6.1 Kebutuhan Ruang Parkir untuk Kondisi Faktual

Kondisi faktual ruang parkir saat ini dapat melihat akumulasi parkir maksimum yang terjadi dengan kapasitas statis parkir yang tersedia. Berikut tabel perbandingan kondisi faktual dengan kapasitas statis.

Tabel 4.24 Perbandingan kondisi faktual Kebutuhan Ruang Parkir sepeda motor dengan kapasitas statis.

Hari, Tanggal	Kapasitas Statis	Akumulasi Parkir Maksimum	Jam Puncak
Senin, 28 Oktober 2019	1572	206	08.00-09.00
Minggu, 01 Desember 2019	1572	213	08.00-09.00

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Dilihat dari tabel 4.24 dapat disimpulkan bahwa pada hari Senin dan Minggu kapasitas statis yang direncanakan sesuai masterplan masih

mampu menampung angka akumulasi parkir maksimum 206 dan 213 kendaraan, sehingga dapat diartikan masih tersisa banyak ruang parkir yang tidak terpakai.

Tabel 4.25 Perbandingan kondisi faktual Kebutuhan Ruang Parkir mobil dengan kapasitas statis

Hari, Tanggal	Kapasitas Statis	Akumulasi Parkir Maksimum	Jam Puncak
Senin, 28 Oktober 2019	111	27	08.00-09.00
Minggu, 01 Desember 2019	111	24	08.00-09.00

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Dilihat dari tabel 4.25 dapat disimpulkan bahwa pada hari Senin dan Minggu kapasitas statis yang direncanakan sesuai masterplan masih mampu menampung angka akumulasi parkir maksimum 27 dan 24 kendaraan, sehingga dapat diartikan masih tersisa banyak ruang parkir yang tidak terpakai.

1.6.2 Menggunakan pendekatan rumus Z

Berdasarkan pendekatan rumus Z untuk kebutuhan ruang parkir akan didapat kebutuhan ruang parkir UMSurabaya selama hari survey. Semakin tinggi volume parkir dan semakin rendah durasi rerata maka kebutuhan ruang parkirnya akan semakin banyak. Berikut rumus 2.8 untuk pendekatan rumus Z :

Tabel 4.26 Kebutuhan Ruang Parkir Sepeda Motor UMSurabaya

Hari, Tanggal	Volume Parkir	Lama Survey	Durasi Rerata	Kebutuhan Ruang Parkir
Senin, 28 Oktober 2019	4533	15	4.25	1,284
Minggu, 01 Desember 2019	1833	14	5.1	667

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Dari tabel 4.26 tersebut diejelaskan bahwa kebutuhan ruang parkir sepeda motor terbanyak terjadi pada hari Senin 25 Oktober 2019 yaitu 1.284 SRP. Ini disebabkan karena pada hari itu angka volume mencapai angka yang maksimal, sedangkan durasi rerata yang parkir juga tinggi. Sehingga kebutuhan ruang parkirnya mencapai angka maksimal dibandingkan hari survei lainnya.

Dari hasil perhitungan pendekatan rumus Z, kebutuhan ruang parkir untuk sepeda motor dan mobil dianggap mampu memenuhi kebutuhan karena untuk kapasitas maksimal/kapasitas statis untuk sepeda motor di UMSurabaya 1572 kendaraan.

Tabel 4.27 Kebutuhan Ruang Parkir Mobil UMSurabaya

Hari, Tanggal	Volume Parkir	Lama Survey	Durasi Rerata	Kebutuhan Ruang Parkir
Senin, 28 Oktober 2019	260	15	2.25	39
Minggu, 01 Desember 2019	165	14	4.1	48,3

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Dari tabel 4.27 tersebut diejelaskan bahwa kebutuhan ruang parkir mobil terbanyak terjadi pada hari Minggu, 01 Desember 2019 yaitu 48 SRP. Ini disebabkan karena pada hari itu angka volume mencapai angka yang maksimal, sedangkan durasi rerata yang parkir juga kecil. Sehingga kebutuhan ruang parkirnya mencapai angka normal dibandingkan hari survei lainnya.

Dari hasil perhitungan pendekatan rumus Z, kebutuhan ruang parkir untuk mobil dianggap mampu memenuhi kebutuhan karena untuk kapasitas maksimal/kapasitas statis untuk sepeda motor di UMSurabaya 111 kendaraan.

1.6.3 Kebutuhan Ruang Parkir untuk 10 tahun kedepan

Dari analisis yang telah dilakukan selama survei di UMSurabaya, penulis memproyeksikan dengan kebutuhan ruang parkir selama 3 tahun

kedepan. Hal itu dapat dilihat dari pertambahan mahasiswa, dosen dan karyawan di UMSurabaya.

Jumlah civitas akademika dalam rentang 5 tahun ke belakang dianalisis dengan menggunakan regresi linear untuk mendapatkan proyeksi jumlah pengguna gedung parkir terpusat dalam rentang tahun 10 tahun ke depan. Berdasarkan data yang diperoleh dari pihak UMSurabaya dari tahun 2014-2018 mengalami pertumbuhan rata-rata 7,6%. Perhitungan proyeksi 10 tahun kedepan dapat digunakan rumus 2.10.

Tabel 4.28 Kebutuhan Ruang Parkir Sepeda Motor dalam 10 tahun kedepan

Tahun	Kapasitas Statis	Selisih Kebutuhan Ruang Parkir (Z)			Kenaikan per tahun	Akumulasi Parkir Maksimum		
		Angka	Selilih	Ket.		Angka	Selilih	Ket.
2020	1572	1,284	288	CKP	7,6%	213	1,359	CKP
2022	1572	1,810	-238	TDK CKP		245	1,327	CKP
2030	1572	2,527	-955	TDK CKP		394	1,178	CKP

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Dari tabel 4.28 tersebut dijelaskan dengan perhitungan rumus Z bahwa kebutuhan ruang parkir tidak mampu memenuhi hingga tahun 2030. Namun jika dilihat dari keadaan faktual sekarang kebutuhan ruang parkir masih mampu memenuhi hingga 1,359 SRP. Kemudian diproyeksikan untuk waktu 10 tahun kedepan, tahap 2 tahun kedepan untuk pembangunan gedung parkir masih mampu memenuhi 2020-2020 sebanyak 1,327 SRP, setelah itu pengoperasian normal untuk tahun 2022-2030 sebanyak 1,178 SRP.

Tabel 4.29 Kebutuhan Ruang Parkir Mobil dalam 10 tahun kedepan

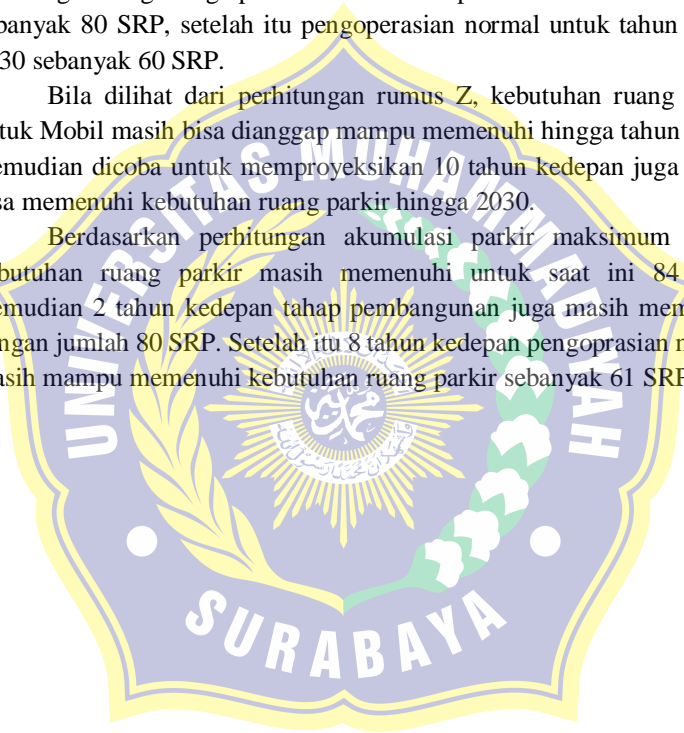
Tahun	Kapasitas Statis	Selisih Kebutuhan Ruang Parkir (Z)			Kenaikan per tahun	Akumulasi Parkir Maksimum		
		Angka	Selilih	Ket.		Angka	Selilih	Ket.
2020	111	48,3	62,7	CKP	7,6%	27	84	CKP
2022	111	55,6	55,4	CKP		31	80	CKP
2030	111	89,4	21,6	CKP		50	61	CKP

Sumber : Pengolahan Data (2019)

Dari tabel 4.29 tersebut dijelaskan dengan perhitungan rumus Z bahwa kebutuhan ruang parkir tidak mampu memenuhi hingga tahun 2030. Namun jika dilihat dari keadaan faktual sekarang kebutuhan ruang parkir masih mampu memenuhi hingga 84 SRP. Kemudian diproyeksikan untuk waktu 10 tahun kedepan, tahap 2 tahun kedepan untuk pembangunan gedung parkir masih mampu memenuhi 2020-2020 sebanyak 80 SRP, setelah itu pengoperasian normal untuk tahun 2022-2030 sebanyak 60 SRP.

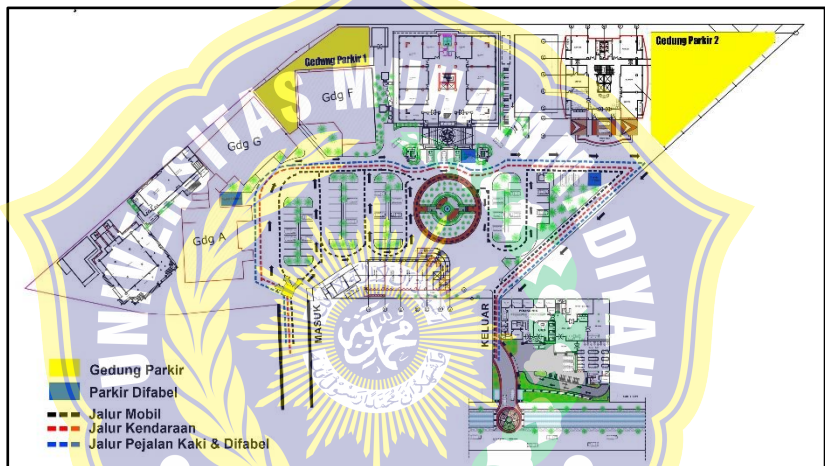
Bila dilihat dari perhitungan rumus Z, kebutuhan ruang parkir untuk Mobil masih bisa dianggap mampu memenuhi hingga tahun 2030. Kemudian dicoba untuk memproyeksikan 10 tahun kedepan juga masih bisa memenuhi kebutuhan ruang parkir hingga 2030.

Berdasarkan perhitungan akumulasi parkir maksimum diatas kebutuhan ruang parkir masih memenuhi untuk saat ini 84 SRP. Kemudian 2 tahun kedepan tahap pembangunan juga masih memenuhi dengan jumlah 80 SRP. Setelah itu 8 tahun kedepan pengoperasian normal masih mampu memenuhi kebutuhan ruang parkir sebanyak 61 SRP.



1.7 Sirkulasi dan Rambu Lalu Lintas

Idealnya dalam pengembangan sistem sirkulasi dan parkir pada suatu jalur kendaraan dibuat dengan skala yang nyaman, jalur kendaraan mempermudah pengguna untuk akses keluar masuk lokasi parkir yang ada, lokasi parkir kendaraan diletakkan tersendiri atau berdekatan dengan bangunan dan terdapat jalur pejalan kaki, serta pengadaan jalur sirkulasi pejalan kaki yang jelas dan terarah khususnya bagi kaum difabel juga harus diadakan jalur tersendiri dan fasilitas parkir yang standart.



Gambar 4.8 : Layout Sirkulasi UMSurabaya
Sumber : Masterplan UMSurabaya (2019)

Menurut pengamatan penulis, terkait rambu-rambu lalu lintas yang ada di UMSurabaya masih belum maksimal dikarenakan masih sering bongkar dan bangun gedung untuk pengembangan dan akreditasi. Padahal sangat diperlukan untuk memberikan navigasi kepada pengguna dalam menemukan rute yang jelas terhadap lokasi tujuan maupun aturan-aturan yang harus ditaati oleh pengguna ketika berada di ruang terbuka kampus. Idealnya, rambu-rambu menawarkan cara yang mudah dalam memberikan *navigasi* ruang terbuka kampus (Clancy, 2008).

Berdasarkan hasil survei dilapangan ditemukan beberapa permasalahan pada sistem sirkulasi dan area parkir UMSurabaya, antara lain sebagai berikut:

- 1) Belum adanya pembagian badan jalan untuk kendaraan sepeda motor, mobil, pejalan kaki dan kaum difabel di beberapa lokasi yang ada.
- 2) Permasalahan parkir kendaraan roda empat dan dua di kawasan koridor yang tidak diperuntukkan sebagai area parkir, serta belum adanya parkir khusus kaum difabel.
- 3) Belum ada petunjuk jelas pada jalur pejalan kaki dan kaum difabel yang mengarahkan pejalan kaki agar mudah menemukan tujuannya.
- 4) Minimnya rambu lalu lintas yang jelas pada jalur kendaraan roda dua dan empat yang mengarahkan pengendara agar mudah menemukan tujuannya.
- 5) Di beberapa titik persimpangan jalan sepanjang koridor, pejalan kaki menemukan beberapa kesulitan dalam aksesibilitas untuk berpindah dari satu lokasi ke lokasi yang lainnya karena belum adanya jalur penyeberangan.
- 6) Belum adanya rambu-rambu petunjuk arah gedung fakultas, jurusan dan fasilitas lainnya.
- 7) Dibeberapa titik gedung tidak ada papan nama fakultas dan jurusan.
- 8) Tidak ada rambu titik kumpul darurat, dikarenakan halaman kampus dipergunakan sebagai lahan parkir.



Gambar 4.9 Potongan Pembagian Badan Jalan Ruang Terbuka.



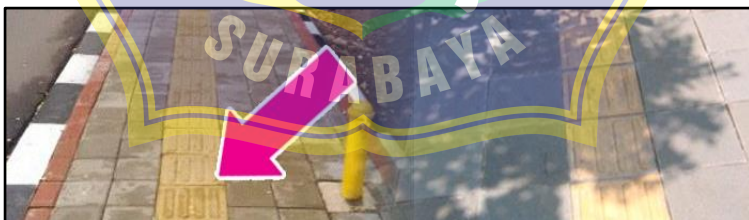
Gambar 4.10 Peta Kampus, Papan Penunjuk Arah Gedung, dan Papan Nama Gedung Kampus.



Gambar 4.11 Rambu dan marka gedung parkir.



Gambar 4.12 Rambu parkir, penunjuk arah dan jalur khusus difabel

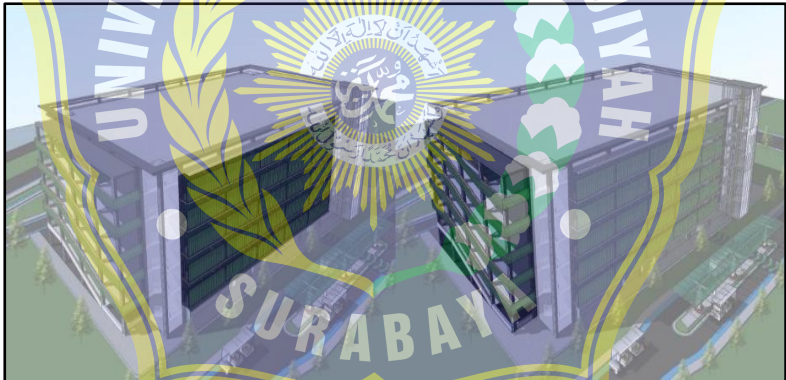


Gambar 4.13 Jalur khusus difabel

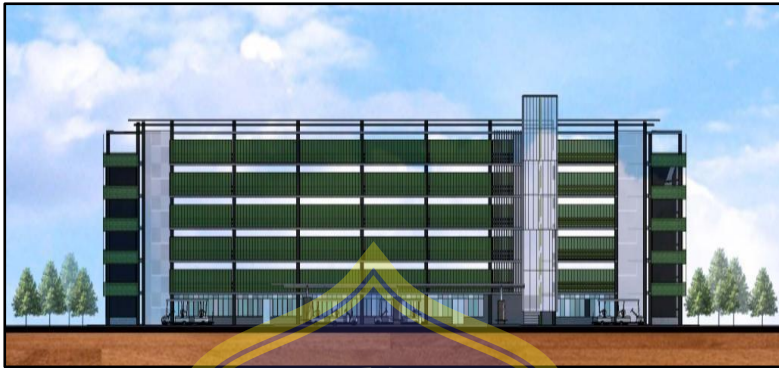
1.8 Rekomendasi Gedung Parkir Terintegrasi

Melihat permasalahan minimnya gedung parkir yang mampu menampung seluruh kendaraan mahasiswa, dosen dan karyawan, maka perlu adanya penerapan gedung parkir yang terintegrasi. Sesuai dengan masterplan kampus penulis merencanakan tiga gedung parkir yang berbeda bentuk dan ukurannya tetapi dengan konsep gedung yang sama. Berikut ini adalah konsep gedung parkir yang cocok untuk kampus UMSurabaya.

Desain *Green Facade* pada sisi depan dan belakang bangunan, serta desain *green facade* pada kedua sisi samping bangunan. Konsep *Green facade* berfungsi sebagai filter bagi dampak buruk yang dihasilkan kendaraan, yakni efek polusi udara suara dan suara, maka dari itu *green facade* didesain sebagai penyerap CO₂ yang berasal dari gedung parkir juga sebagai penunjang tampilan estetis sekaligus menghadirkan unsur penghijauan pada bangunan.



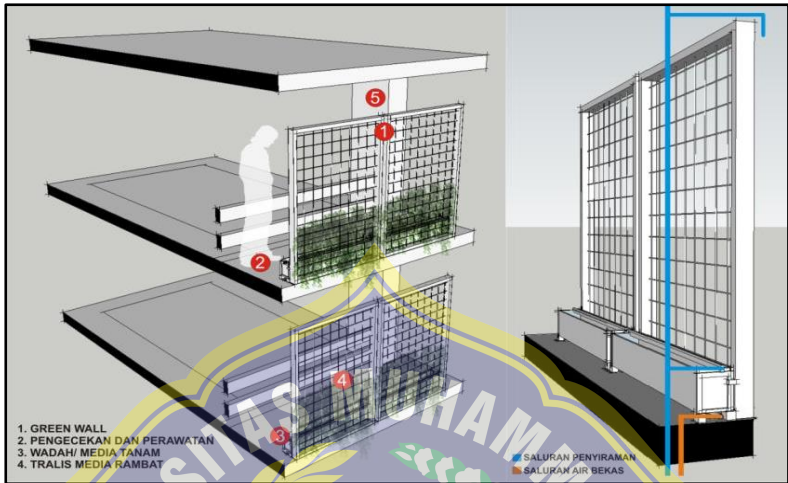
Gambar 4.14 Contoh bentuk gedung *Green Facade*



Gambar 4.15 Tampak depan gedung parkir *Green Facade*

Green facade berfungsi sebagai *shading* sekaligus *barrier* area terluar bangunan dari cahaya, debu, serta kotoran yang berasal dari luar. *Green facade* ditempatkan pada sisi fasad yang menghadap utara dan selatan. Letak *Green Facade* yang berada sebagai tampilan muka bangunan juga menimbulkan hawa lingkungan yang sejuk bagi lingkungan parkir. Selain itu dengan perletakan *green facade* sebagai *shading* ruang parkir, maka dapat mengurangi paparan panas karena disebabkan proses evaporasi pada tanaman (Green Roofs, 2008).

Desain *green facade*, modular panel tidak seluruhnya menutup permukaan bangunan. Sehingga cahaya dari luar dapat masuk ke dalam sehingga pada satuan ruang parkir yang berada pada sisi depan tidak membutuhkan penambahan cahaya buatan. Jarak bebas antara struktur *green facade* dengan plat lantai bangunan juga digunakan sebagai pertukaran udara dari luar dan dalam (dimanfaatkan sebagai pembuangan asap oleh *exhaust*). Terdapat jarak antara *green facade* dengan barrier parkir mobil, hal itu digunakan sebagai sirkulasi bagi petugas untuk pengecekan dan perawatan modular *green facade*. Tanaman yang digunakan adalah jenis tanaman rambat yang berfungsi sebagai filter terhadap debu, asap, dan kebisingan yakni jenis *Euonymus coloratus*, *Euonymus fortune* dan *Hedera helix*.



Gambar 4.16 *Green Facade* yang diterapkan pada Tampak Bangunan.

Penerapan *green facade* pada area depan dan belakang difungsikan sebagai pelindung (*barrier*) serta filtrasi terhadap polusi suara dan udara. Menurut literatur Greenscreen (2008), penerapan *green facade* pada area depan memberikan dampak mengurangi kebisingan yang ditimbulkan oleh kendaraan dalam bangunan gedung parkir. Selain itu keberadaan *green facade* apa sisi depan juga menjadi *barrier* atau pengaman dari panas matahari dan air hujan yang berasal dari luar. Desain *green facade* pada area sisi depan dan belakang tidak menutupi seluruh permukaan, hal itu dikarenakan dapat mengurangi sirkulasi udara dari luar ke dalam bangunan.



Gambar 4.17 Tampak Samping Gedung Parkir.

Desain *green facade* menggunakan sistem *flower pots*, yakni tanaman yang dipasangkan pada *wall frame* yang dipasang pada permukaan dinding bangunan. Media tanaman diletakkan pada panel berbentuk persegi, yang terdiri dari saluran *water drip* untuk mengalirkan air dari atas menuju panel. Penggunaan panel sebagai media tanaman juga dapat mendukung variasi tanaman yang ada pada *green facade*.

Sistem penyiraman menggunakan dua sistem yakni sistem *water drip* dan *water spray*. *Water drip* sebagai saluran air yang membasahi bagian media tanam dari dalam, sedangkan *water spray* memancarkan air dari luar. Sehingga *green facade* ini selain didesain sebagai penyerap CO₂ yang berasal dari gedung parkir juga sebagai penunjang tampilan estetis sekaligus menghadirkan unsur penghijauan pada bangunan. Tanaman yang digunakan pada *green facade* ini jenis tanaman hias yang memiliki spesifikasi sebagai penghisap polutan dan tanaman hias, yakni *Dracanea golden*, *Dracenea hijau*, dan *Corymbosa hijau*.