

Analisis Kebutuhan dan Alternatif Penyelesaian Masalah Ruang Parkir di Jurusan Teknik Sipil ITS Surabaya

Ismi Nur Azizah, Ervina Ahyudanari
Jurusan Teknik Sipil, Fakultas FTSP, Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111
E-mail: ervinaa.ariatedja@gmail.com

Abstrak

Jurusan Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) merupakan salah satu jurusan dengan jumlah mahasiswa pengguna kendaraan bermotor yang jumlahnya cukup banyak. Jumlah kendaraan parkir pada lahan parkir pada jurusan tersebut sering melebihi kapasitas lahan parkir yang tersedia, karena tingkat mobilitas yang tinggi dan jumlah pengguna kendaraan yang besar. Sehingga diperlukan analisis ruang parkir untuk mendapatkan alternatif penyediaan fasilitas parkir yang dapat menampung kendaraan bermotor. Pengerjaan tugas akhir ini mengikuti metodologi survei pendahuluan dan metodologi analisis data. Data-data yang dibutuhkan dalam analisa parkir pada tugas akhir ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer terdiri dari data survei kendaraan bermotor, dan data survei wawancara pengendara kendaraan bermotor yang parkir pada Jurusan Teknik Sipil. Sedangkan data sekunder terdiri dari jadwal perkuliahan mahasiswa, data jumlah mahasiswa, data jumlah dosen dan data jumlah karyawan. Analisis parkir pada kondisi eksisting di lahan parkir Jurusan Teknik Sipil ITS dengan jumlah SRP mobil 70 SRP (ditambah dengan ruang manuver trailer yang tidak terpakai), 59 SRP (tanpa ditambah ruang manuver) dan 366 SRP untuk SRP sepeda motor tidak dapat menampung kendaraan yang terus berdatangan dan hendak parkir setelah parkir penuh. Dari hasil perhitungan maka dapat dilakukan pemberian alternatif penyediaan fasilitas parkir pada untuk menampung kendaraan yang tidak dapat ditampung pada lahan parkir Jurusan Teknik Sipil yaitu dengan menjadikan sistem parkir dengan parkir bertingkat. Dengan sistem parkir bertingkat, maka dapat menghemat lahan karena kendaraan bermotor dapat diparkir pada bangunan bertingkat.

Kata Kunci : *Parkir, survei plat nomor, survei wawancara, perguruan tinggi.*

I. PENDAHULUAN

Suatu kendaraan transportasi dibutuhkan bagi manusia untuk dapat bergerak ke tempat satu ke tempat yang lain. Pada saat kendaraan berhenti maka dibutuhkan lahan untuk berparkir. Lahan tersebut dapat berupa lahan, tepi jalan, maupun gedung parkir. Kebutuhan lahan parkir di kota besar sudah menjadi fasilitas yang diperlukan di kota yang mempunyai jumlah kendaraan yang banyak. Sehingga fasilitas pelayanan parkir yang baik dibutuhkan untuk melayani kebutuhan kendaraan yang parkir di suatu daerah. Peningkatan ini seiring dengan pertambahan jumlah penduduk baik penduduk asli maupun penduduk yang berasal dari pendatang. Sehingga, membantu memicu pertambahan kendaraan bermotor di kota Surabaya yang merupakan kota dengan tingkat mobilitas tinggi. Penyediaan fasilitas parkir dapat

berupa gedung, lahan atau taman atau tepi jalan. Tugas akhir ini mengambil permasalahan fasilitas parkir di Jurusan Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Jurusan Teknik Sipil memiliki lahan parkir mobil dan lahan parkir motor. Namun, akibat semakin bertambahnya jumlah kendaraan yang parkir, menyebabkan ruang parkir sering penuh dan tidak dapat menampung sebagian kendaraan yang hendak parkir di Jurusan Teknik Sipil. Hal ini menyebabkan kendaraan yang tidak tertampung harus mencari lahan parkir di tempat lain yang dapat menyulitkan bagi pengendara bila lahan tersebut jauh dari lokasi tujuan. Sehingga menimbulkan perasaan tidak nyaman bagi pengendara maupun orang memiliki kepentingan di Jurusan Teknik Sipil.

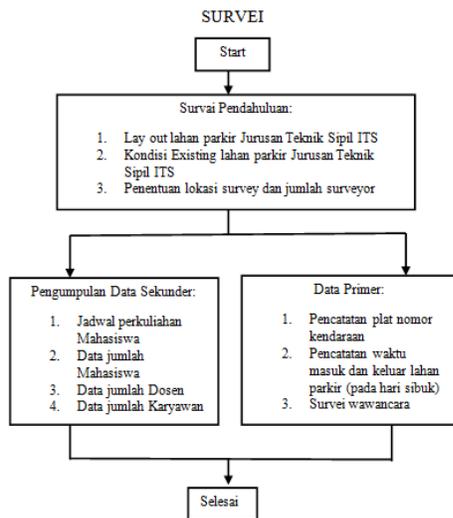
Lahan parkir di Jurusan Teknik Sipil cukup luas. Terdapat satuan ruang parkir dengan model miring 45o untuk mobil penumpang dan ada satuan ruang parkir untuk sepeda motor. Tapi lahan yang ada tidak memungkinkan untuk ditambah satuan ruang parkir (SRP) mengingat adanya kebutuhan ruang untuk manuver trailer pengangkut tiang pancang yang akan diuji di laboratorium struktur Jurusan Teknik Sipil ITS. Namun jika tidak ada pengujian tiang pancang maka ruang tersebut bisa digunakan oleh pengguna mobil.

Berdasarkan kondisi tersebut, tugas akhir ini bertujuan untuk melakukan analisis fasilitas parkir, dan memberikan alternatif optimasi ruang parkir pada Jurusan Teknik Sipil. Agar menghilangkan kesulitan bagi pengendara kendaraan bermotor yang hendak mendapatkan lahan berparkir. Untuk mendapatkan alternatif tersebut maka dilakukan analisis sesuai dengan prosedur yang telah diberikan pada beberapa pedoman perencanaan parkir.

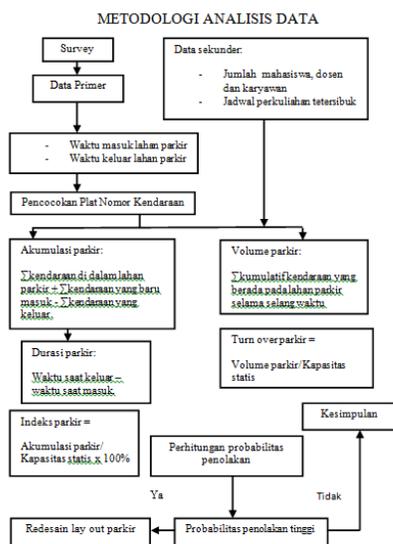
Pada tugas akhir ini akan menggunakan Pedoman Perencanaan Dan Pengoperasian Fasilitas Parkir Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas Angkutan Kota 1998) sebagai acuan dalam melakukan analisa ruang parkir dan optimasi parkir di Jurusan Teknik Sipil. Data-data yang dibutuhkan dalam analisa parkir pada tugas akhir ini adalah data primer yang terdiri dari data survei kendaraan bermotor, dan data survei wawancara dengan pengisian kuisioner pengendara kendaraan bermotor yang parkir pada Jurusan Teknik Sipil. Pengerjaan tugas akhir dilakukan dengan sistematis sesuai dengan prosedur yang disusun pada bab metodologi agar mendapatkan hasil sesuai tujuan dan selesai dalam waktu yang telah direncanakan. Dari pengerjaan tugas akhir ini diharapkan

dapat memberi alternatif dalam solusi penyediaan lahan parkir pada Jurusan Teknik Sipil maupun sebagai referensi dalam

II. METODOLOGI



Gambar 2.1 Metodologi Pendahuluan



Gambar 2.2 Metodologi Analisis Data

2.1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan membaca dan mengambil kesimpulan dari buku-buku dan data-data referensi yang berhubungan langsung dengan isi Tugas Akhir ini, adapun studi yang dilakukan tersebut antara lain:

2. 2. Tinjauan Awal Lokasi Studi

Tinjauan awal terhadap lokasi studi dilakukan untuk mengetahui kondisi eksisting studi serta dapat menentukan permasalahan yang ada. Ringkasan yang menunjang untuk menganalisis fasilitas parkir beserta rumus-rumus yang mendukung.

- Beberapa karkteristik yang menyangkut permasalahan parkir, yang antara lain: Ruang bebas kendaraan melakukan parkir, Metodologi survei untuk parkir, Analisis sistem parkir.

analisa fasilitas parkir di tempat lain.

- Referensi mengenai karakteristik parkir serta rumus-rumus yang mendukung: Indeks parkir, Durasi parkir, Akumulasi parkir, Volume parkir, *Turn over*, Probabilitas penolakan, dan lain-lain.

Dari hasil perhitungan di atas akan diketahui kapasitas lahan parkir di Teknik Sipil. Maka dari hasil tersebut dapat diberikan alternatif perencanaan ruang parkir akibat penolakan yang terjadi di Teknik Sipil.

2. 3. Pengumpulan Data

Data-data yang diperlukan didapatkan dari Jurusan Teknik Sipil ITS adalah;

1. Data jumlah mahasiswa, dosen dan karyawan
2. Data jadwal mata kuliah Jurusan Teknik Sipil ITS

2.3.1. Data Primer yang Dibutuhkan

Pecatatan nomor polisi kendaraan yang masuk dan keluar dari lokasi parkir Jurusan Teknik Sipil ITS beserta waktunya.

2.3.2. Form Survei

Form survei yang digunakan:

Form survey kendaraan di lahan parkir Jurusan Teknik Sipil ITS							
Hari/tanggal:			Lokasi:				
Lama Survey:			Surveyor:				
No.	Jenis Kendaraan	No. Polisi	Waktu	No.	Jenis Kendaraan	No. Polisi	Waktu
1	2	3	4	1	2	3	4

Gambar 2.3 Form Survei Kendaraan di Lahan Parkir Jurusan Teknik Sipil ITS.

Keterangan:

- Survei dilakukan tiap 0-5 menit
- Cara penulisan data pada form survei

Surveyor di lokasi pintu masuk akan mencatat data (nomor polisi) kendaraan yang masuk dan kendaraan yang keluar karena Jurusan Teknik Sipil menggunakan pintu masuk dan keluar menjadi satu.

- Kolom 1: kolom nomor digunakan untuk pengurutan nomor saat pencatatan.
- Kolom 2: kolom jenis kendaraan digunakan untuk mencatat jenis kendaraan yang masuk atau keluar

Catatan: pada hasil rekap, jenis kendaraan tidak dicantumkan karena setelah data cocok akan diketahui durasi masing-masing kendaraan tersebut.

- Kolom 3: kolom nomor polisi digunakan untuk mencatat masing-masing nomor plat kendaraan yng akan masuk atau keluar dari atau ke lahan parkir Jurusan Teknik Sipil ITS.

- Kolom 4: kolom waktu, digunakan untuk mencatat waktu kedaraan saat akan masuk dn keluar dari lahan parkir Jurusan Teknik Sipil ITS.

2.3.3. Titik Pengumpulan Data

Dalam peaksanaan survei lahan parkir tersebut surveyor akan dibagi pada 2 (dua) titik, antara lain:

- Titik 1 yaitu pintu masuk utama Jurusan Teknik Sipil ITS: terdapat 2 surveyor yang akan mencatat pada kendaraan yang akan masuk dan keluar dari dan ke lahan parkir mobil

Jurusan Teknik Sipil beserta plat nomor dan waktunya. Dan memberikan kuisioner kepada pengendara mobil yang masuk Jurusan Teknik Sipil ITS.

- Titik 2 yaitu pintu masuk parkir sepeda motor Jurusan Teknik Sipil ITS: terdapat 2 surveyor yang akan mencatat pada kendaraan yang akan masuk dan keluar dari dan ke lahan parkir sepeda motor Jurusan Teknik Sipil beserta plat nomor dan waktunya. Dan memberikan kuisioner kepada pengendara sepeda motor yang masuk Jurusan Teknik Sipil ITS.

2.3.4. Data Sekunder

Data sekunder yang dibutuhkan:

- Data jumlah Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil
- Data jumlah Dosen
- Data jumlah Karyawan

Dari informasi ini kita akan melihat terdapat pemisahan lahan parkir antara Mahasiswa, Dosen dan Karyawan di Jurusan Teknik Sipil ITS.

- Lay out lahan parkir Jurusan Teknik Sipil

2.4. Alternatif

Kegiatan selanjutnya adalah pemberian alternatif perencanaan fasilitas parkir yang berupa alternative optimasi lahan parkir Kampus Teknik Sipil dengan redesign atau menjadikan system parkir gedung parkir bertingkat. Hal ini dilakukan jika probabilitas penolakan yang terjadi pada lahan parkir di Jurusan Teknik Sipil tinggi.

III. HASIL PEMBAHASAN

• Karakteristik Parkir

- o Durasi Parkir

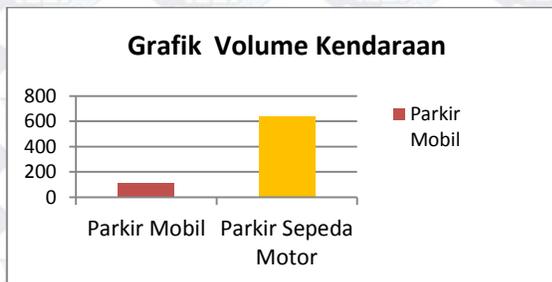
Tabel 3.1 Durasi Lahan Parkir (Mobil dan Sepeda Motor) Jurusan Teknik Sipil ITS (dalam menit)

Lahan Parkir	Durasi Minimum	Durasi rata2	Durasi Maksimum
Mobil	5	268	705
Sepeda Motor	10	299	705

- o Volume Parkir dan Akumulasi

Tabel 3.2 Volume Parkir pada Lahan Parkir Mobil dan Sepeda Motor Jurusan Teknik Sipil ITS

No	Lahan Parkir	Jumlah Kendaraan Total
1	Parkir Mobil	140
2	Parkir Sepeda Motor	642



Gambar 3.1 Grafik Volume Kendaraan Lahan Parkir Mobil dan Sepeda Motor Jurusan Teknik Sipil ITS

- o Turn Over Parkir

Tabel 3.3 Turn Over Jurusan Teknik Sipil ITS

No	Lahan Parkir	Kapasitas Statis (1)	Volume Kendaraan (2)	Turn Over = (2)/(1)
1	Parkir Mobil (ditambah dengan ruang untuk manuver trailer)	70	140	2,00
2	Parkir Mobil (tanpa ditambah ruang untuk manuver trailer)	59	140	2,37
3	Parkir sepeda motor	642	366	1,75

- o Indeks Parkir

Tabel 3.4 Indeks Parkir Jurusan Teknik Sipil ITS

No	Lahan Parkir	Kapasitas Statis (1)	Akumulasi Max (2)	Indeks Parkir (2)/(1)x100 %
1	Parkir Mobil (ditambah dengan ruang untuk manuver trailer)	70	57	81%
2	Parkir Mobil (tanpa ditambah dengan ruang untuk manuver trailer)	59	57	97
3	Parkir Sepeda Motor	311	366	85

- o Analisis Kesesuaian Antara Perkiraan Kebutuhan SRP Dishub dan SRP Kondisi Eksisting di Jurusan Teknik Sipil ITS

Konversi SRP Sepeda Motor Menjadi SRP Mobil Menurut MKJI = 0,33 akan mendapatkan angka SMP (SRP Mobil Penumpang).

Konversi lahan parkir sepeda motor ke lahan parkir mobil = $366 \times 0,33 = 120,78$ SMP (SRP Mobil Penumpang)

Maka total SRP = $70 + 120,78 = 191$ SMP (SRP Mobil Penumpang)

Jumlah Mahasiswa = 676 orang, Jumlah Dosen = 70 orang,

Jumlah Karyawan = 47 orang

Total = $676 + 70 + 47 = 793$ orang

Tabel 3.5 Kebutuhan SRP di Sekolah/Perguruan Tinggi

Jumlah Mahasiswa (orang)	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
Kebutuhan SRP	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240

Sumber: Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir, 1998

Dengan jumlah mahasiswa teknik sipil ITS sebanyak 793 orang maka disesuaikan dengan tabel kebutuhan SRP Dishub seharusnya kebutuhan SRP adalah antara 140 SRP sampai 160 SRP. Hasil SRP total di Teknik Sipil ITS adalah 191 SRP.

JURNAL TEKNIK POMITS

- o Pergerakan Kendaraan Dibanding Luas Gedung Perkuliahan

Volume Kendaraan : Mobil = 140 kend, sepeda motor = 642 kend.

Konversi sepeda motor menjadi mobil menurut MKJI = 0,33 akan mendapatkan angka SMP (SRP Mobil Penumpang).

Konversi sepeda motor ke mobil = $642 \times 0,33 = 212$ SMP

Maka total = $140 + 212 = 352$ SMP

Pergerakan kendaraan dibanding luas gedung perkuliahan adalah

$$= 352/870.6$$

$$= 0.36986$$

- o Analisis Karakteristik Parkir Berdasarkan Jadwal Jurusan Perhitungan Analisis Akumulasi Jumlah Mahasiswa, Dosen dan Karyawan Berdasarkan Jadwal Kuliah

Tabel 3.6 Perhitungan Hari Sibuk Jurusan Teknik Sipil ITS

Pukul	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat
07.00-8.40	435	351	256	313	81
09.00-10.40	235	302	245	348	240
11.00-12.40	331	317	359	122	
13.20-15.00	396	306	248	314	
15.30-17.10	327	377	234	489	
max	435	377	359	489	240
jumlah	1724	1653	1342	1586	321

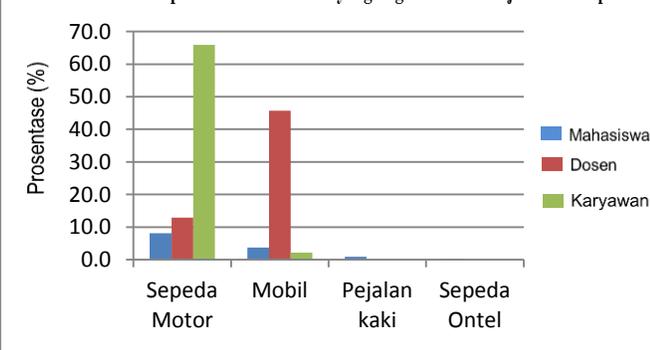
- o Analisis Akumulasi Maksimum dan Perhitungan Faktor Kalibrasi

Tabel 3.7 Perhitungan Kalibrasi

No	Hari	Akumulasi (orang)	Maksimum
1	Senin	1724	435
2	Selasa	1653	377
3	Rabu	1342	359
4	Kamis	1097	489
5	Jum'at	321	240
6	Maksimum		489
7	Faktor Kalibrasi		1,12

- o Analisis Kepemilikan Mobil dan Sepeda Motor Terhadap Jumlah Mahasiswa, Dosen dan Karyawan

Grafik Prosentase Kepemilikan Kendaraan yang Digunakan Menuju Teknik Sipil ITS



Gambar 3.2 Grafik Prosentase Pengguna Lahan Parkir Jurusan Teknik Sipil

• Kebutuhan Ruang Parkir

Tabel 3.8 KRP Lahan Parkir Mobil dan Sepeda Motor Jurusan Teknik Sipil ITS Berdasarkan Perhitungan Dishub

No	Lahan Parkir	Volume Kendaraan (1)	Akumulasi Maksimum (2)	F1 (3) = (2)/(1) *100%	Kapasitas Statis (4)	KRP (Dishub) = ((3) *1,12*(1)+(10%*4))	Keterangan
1	Parkir mobil (ditambah ruang mauver trailer yang tidak terpakai)	140	57	41%	70 SRP	69,7 = 70 SRP	Lahan Parkir Penuh
2	Parkir mobil (tanpa ditambah ruang mauver trailer yang tidak terpakai)	140	57	41%	59 SRP	68,6 = 69 SRP	Parkir Tidak Memenuhi
3	Parkir sepeda motor	642	311	48%	366 SRP	378,7 = 379 SRP	Lahan Parkir Tidak Memenuhi

Tabel 3.9 KRP Lahan Parkir Mobil dan Sepeda Motor Jurusan Teknik Sipil ITS Berdasarkan Jadwal Kuliah

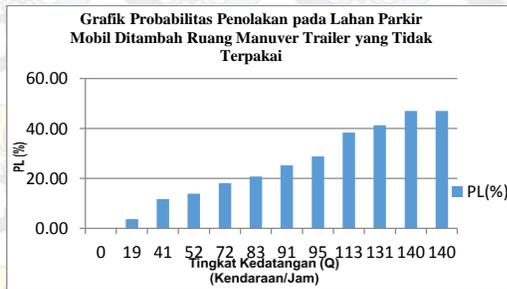
No	Lahan Parkir	Volume Kendaraan (1)	Akumulasi Maksimum (2)	F1 (3) = (2)/(1) *100%	Kapasitas Statis (4)	KRP (Jadwal Kuliah) = ((3) *1,12*(1)+(10%*4))	Keterangan
1	Parkir mobil (ditambah ruang mauver trailer yang tidak terpakai)	140	57	41%	70 SRP	70,84 = 71 SRP	Tidak Memenuhi
2	Parkir mobil (tanpa ditambah ruang mauver trailer yang tidak terpakai)	140	57	41%	59 SRP	69,74 = 70 SRP	Tidak Memenuhi
3	Parkir sepeda motor	642	311	48%	366 SRP	384,92 = 385 SRP	Tidak Memenuhi

• Probabilitas Penolakan

Penolakan pada suatu lahan parkir dapat dikatakan terjadi apabila volume kendaraan yang datang telah melampaui kapasitas yang ada. Hal ini ditunjukkan apabila terdapat kendaraan yang tidak dapat memasuki area parkir pada saat area parkir telah penuh.

Tabel 3.10 Probabilitas Penolakan Lahan Parkir Mobil (Ditambah Ruang Manuver yang Tidak Terpakai) Jurusan Teknik Sipil ITS

No.	Tingkat Kedatangan (Q) (Kendaraan/jam) (1)	Durasi rata-rata (Td) (menit) (2)	Jumlah kendaraan (A) (kend.) (3)=(2)x(1)/(60)	Jumlah ruang parkir(M) (SRP) (4)	PL(%) (5) = (A^M/M!)/(1+A^1+A^2/2!+...+A^M/M!)
1	0	268	0	70	0.00
2	19	268	85	70	3.64
3	41	268	183	70	11.73
4	52	268	232	70	13.90
5	72	268	322	70	18.05
6	83	268	371	70	20.72
7	91	268	406	70	25.26
8	95	268	424	70	28.81
9	113	268	505	70	38.40
10	131	268	585	70	41.29
11	140	268	625	70	47.10
12	140	268	625	70	47.10



Gambar 3.3 Grafik Probabilitas Penolakan Lahan Parkir Mobil (Ditambah Ruang Manuver yang Tidak Terpakai) Jurusan Teknik Sipil ITS

Tabel 3.11 Probabilitas Penolakan Lahan Parkir Mobil (Tanpa Ditambah Ruang Manuver) Jurusan Teknik Sipil ITS

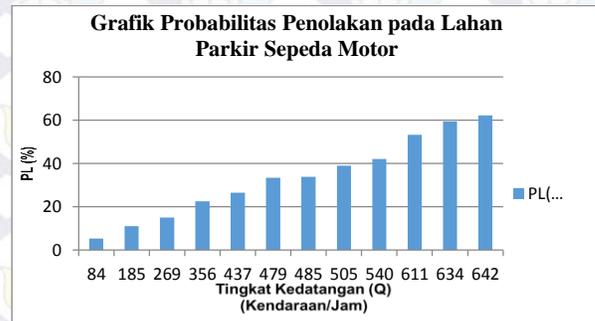
No.	Tingkat Kedatangan (Q) (Kendaraan/jam) (1)	Durasi rata-rata (Td) (menit) (2)	Jumlah kendaraan (A) (kend.) (3)=(2)x(1)/(60)	Jumlah ruang parkir(M) (SRP) (4)	PL(%) (5) = $(A^M/M!)(1+A^1+...+A^M/M!)$
1	0	268	0	59	0
2	19	268	85	59	8.64
3	41	268	183	59	17.32
4	52	268	232	59	24.48
5	72	268	322	59	31.65
6	83	268	371	59	37.91
7	91	268	406	59	46.34
8	95	268	424	59	48.21
9	113	268	505	59	55.37
10	131	268	585	59	59.18
11	140	268	625	59	64.91
12	140	268	625	59	64.91



Gambar 3.4 Grafik Probabilitas Penolakan Lahan Parkir Mobil (Tanpa Ditambah Ruang Manuver) Jurusan Teknik Sipil ITS

Tabel 3.12 Probabilitas Penolakan Lahan Parkir Sepeda Motor Jurusan Teknik Sipil ITS

No.	Tingkat Kedatangan (Q) (Kendaraan/jam) (1)	Durasi rata-rata (Td) (menit) (2)	Jumlah kendaraan (A) (kend.) (3)=(2)x(1)/(60)	Jumlah ruang parkir(M) (SRP) (4)	PL(%) (5) = $(A^M/M!)(1+A^1+...+A^M/M!)$
1	84	299	418.6	366	5.31
2	185	299	922	366	11.03
3	269	299	1341	366	15.12
4	356	299	1774	366	22.53
5	437	299	2178	366	26.45
6	479	299	2387	366	33.37
7	485	299	2417	366	33.92
8	505	299	2517	366	39.06
9	540	299	2691	366	42.02
10	611	299	3045	366	53.32
11	634	299	3159	366	59.48
12	642	299	3199	366	62.29



Gambar 3.5 Grafik Probabilitas Penolakan Lahan Parkir Sepeda Motor Jurusan Teknik Sipil ITS

• Alternatif Solusi Permasalahan

Kegiatan selanjutnya adalah pemberian alternatif perencanaan fasilitas parkir yang berupa *alternative* optimasi lahan parkir Kampus Teknik Sipil dengan *redesign* atau menjadikan *system* parkir gedung parkir bertingkat. Hal ini dilakukan karena probabilitas penolakan yang terjadi pada lahan parkir sepeda motor di Jurusan Teknik Sipil tinggi.

o Penambahan Ruang Parkir

1. Perhitungan Kebutuhan Ruang Parkir (KRP) Jurusan Teknik Sipil ITS (Kondisi Eksisting)

➤ Berdasarkan perumusan Dirjen Perhubungan Darat,1998 adalah sebagai berikut:

- a) KRP lahan parkir mobil (ditambah ruang manuver) adalah 70 SRP
- b) KRP lahan parkir mobil (tanpa ditambah ruang manuver) adalah 69 SRP
- c) KRP lahan parkir sepeda motor adalah 379 SRP

➤ Berdasarkan jadwal kuliah Jurusan Teknik Sipil ITS

- a) KRP lahan parkir mobil (ditambah ruang manuver) adalah 71 SRP
- b) KRP lahan parkir mobil (tanpa ditambah ruang manuver) adalah 70SRP
- c) KRP lahan parkir sepeda motor adalah 385 SRP

Maka lahan parkir mobil dan sepeda motor Jurusan Teknik Sipil ITS harus ditambah kapasitas statisnya dengan: (Kapasitas statis rencana)

1. Lahan Parkir mobil (tanpa memanfaatkan ruang manuver trailer):

Kapasitas statis eksisting = 59 SRP

Kapasitas statis rencana = 71 SRP

Maka harus ditambah ruang untuk 12 SRP

Ukuran SRP mobil = 2,30 m x 5,0 m

Maka Luas yang di dibutuhkan adalah:

$$12 \times (2,30 \text{ m} \times 5,0 \text{ m}) = 138 \text{ m}^2$$

2. Lahan parkir sepeda motor:

Kapasitas statis eksisting = 366 SRP

Kapasitas statis rencana = 385 SRP

Maka harus ditambah ruang untuk 19 SRP

Ukuran SRP sepeda motor = 2 m x 0,75 m

Maka luas yang dibutuhkan adalah:

$$19 \times (2 \text{ m} \times 0,75 \text{ m}) = 28,5 \text{ m}^2$$

IV. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan untuk lahan parkir Jurusan Teknik Sipil ITS, maka didapatkan rincian sebagai berikut :

