



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR RC09-1380

PERENCANAAN AREAL PARKIR SURABAYA SPORT CENTER (SSC)

FIRNAS ADI ARIFTA
NRP 3105 100 121

Dosen Pembimbing :

CAHYA BUANA, ST. MT.

JURUSAN TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2010



TUGAS AKHIR RC09-1380

PERENCANAAN AREAL PARKIR SURABAYA SPORT CENTER (SSC)

FIRNAS ADI ARIFTA
NRP 3105 100 121

Dosen Pembimbing :

CAHYA BUANA, ST. MT.

JURUSAN TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2010



FINAL PROJECT RC09-1380

DESIGN OF PARKING AREA SURABAYA SPORT CENTER (SSC)

FIRNAS ADI ARIFTA
NRP 3105 100 121

Supervisor :

CAHYA BUANA, ST. MT.

DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
Faculty of Civil Engineering and Planning
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya 2010



FINAL PROJECT RC09-1380

DESIGN OF PARKING AREA SURABAYA SPORT CENTER (SSC)

FIRNAS ADI ARIFTA
NRP 3105 100 121

Supervisor :

CAHYA BUANA, ST. MT.

DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
Faculty of Civil Engineering and Planning
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya 2010

DESIGN OF PARKING AREA SURABAYA SPORT CENTER (SSC)

Name of Student : FIRNAS ADI ARIFTA
NRP : 3105 100 121
Department : Civil Engineering, FTSP-ITS
Supervisor : Cahya Buana, ST. MT.

Abstract

Surabaya City Government at year 2008 has build sport facility which known as Surabaya Sport Center (SSC). Parking area as one of the Surabaya Sport Center (SSC) facilities is need attention to its design. In this final project, the planning parking area of Surabaya Sport Center (SSC) will be analyzed. The analysis is planning a parking area that located at the offstreet.

Analysis consist of 2 steps. The first is selecting the analog stadium that has same function. Then compared between the analog stadium with each other, so that obtained regression equation. Regression equation is used to obtain the amount of parking space requirements (PSR) Surabaya Sport Center. The second is calibration. Calibration is carried out through the approach rate of vehicle ownership. Parking Space Requirements (PSR) Surabaya Sport Center (SSC) will be resulted, this was in accordance with the conditions of the city of Surabaya. This final project has result that lay out and traffic flow of parking area Surabaya Sport Center (SSC).

Secondary data is needed to analyze the parking space requirements (PSR). Secondary data that is required are capacity of stadium where it studied and analog stadium data, the capacity of parking area from analog stadium data, the number of population and the number of vehicle ownership in the city of Surabaya, Sidoarjo and Gresik. The result of analysis is number

of parking space requirements (PSR) for outdoor stadium and indoor stadium. Parking outdoor stadium is requirement about 4439 car and 4413 motorcycle. Parking indoor stadium is requirement about 2884 car and 4546 motorcycle.

Keywords: Surabaya Sport Center, Parking, KRP, stadium.

PERENCANAAN AREAL PARKIR SURABAYA SPORT CENTER (SSC)

Nama Mahasiswa : FIRNAS ADI ARIFTA
NRP : 3105 100 121
Jurusan : Teknik Sipil FTSP-ITS
Dosen Pembimbing : Cahya Buana, ST. MT.

Abstrak

Pemerintah Kota Surabaya pada tahun 2008 sedang membangun fasilitas olahraga yang nantinya akan dinamakan Surabaya Sport Center (SSC). Areal parkir sebagai salah satu bagian dari Surabaya Sport Center (SSC), perlu diperhatikan perencanaannya. Dalam tugas akhir ini akan dilakukan analisa tentang perencanaan areal parkir Surabaya Sport Center (SSC). Analisa yang dilakukan adalah merencanakan areal parkir yang terletak di luar badan jalan (*offstreet*).

Analisis terdiri dari 2 tahap. Tahap pertama yang dilakukan adalah memilih stadion analog yang mempunyai fungsi yang sama. Kemudian dibandingkan antara stadion analog yang satu dengan yang lain, sehingga didapat persamaan regresi. Persamaan regresi tersebut digunakan untuk mendapatkan jumlah Kebutuhan Ruang Parkir (KRP) Surabaya Sport Center. Tahap Kedua akan dilakukan adalah kalibrasi. Kalibrasi yang dilakukan melalui pendekatan rate kepemilikan kendaraan dari kota dimana letak lokasi studi. Setelah itu akan dihasilkan Kebutuhan Ruang Parkir (KRP) Surabaya Sport Center (SSC) yang telah sesuai dengan kondisi dari kota Surabaya. Hasil yang didapat berupa gambar lay out areal parkir dan sirkulasi kendaraan (*traffic flow*) di sekitar Surabaya Sport Center (SSC).

Dalam melakukan perhitungan, diperlukan data sekunder untuk menganalisa Kebutuhan Ruang Parkir (KRP).

Data sekunder yang dibutuhkan adalah Data kapasitas stadion lokasi studi dan stadion-stadion analog, Kapasitas areal parkir stadion-stadion analog, Data jumlah penduduk dan jumlah kepemilikan kendaraan di kota Surabaya, Sidoarjo, dan Gresik. Dari hasil analisa didapatkan jumlah Kebutuhan Ruang Parkir (KRP) untuk stadion outdoor sebesar 4439 SRP mobil dan 4413 SRP motor. Untuk stadion indoor sebanyak 2884 SRP mobil dan 4546 SRP motor.

Kata kunci : Surabaya Sport Center, parkir, KRP, stadion.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Parkir adalah keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang tidak bersifat sementara. Termasuk dalam pengertian parkir adalah setiap kendaraan yang berhenti pada tempat-tempat tertentu baik yang dinyatakan dengan rambu ataupun tidak, serta tidak semata-mata untuk kepentingan menaikkan atau menurunkan orang atau barang.

2.2 Tipe dan Geometri Tempat Parkir

Pada dasarnya tempat parkir dapat dibagi menjadi dua golongan (*Pignatoro, 1973*)

2.2.1 Parkir Pada Sisi Badan Jalan (*on street*)

Parkir pada sisi jalan (*on street*) yang ada selama ini umumnya dapat dikategorikan menjadi dua golongan antara lain sebagai berikut :

1) Parkir Paralel.

Ada 2 parkir secara paralel menurut daerahnya, yaitu :

- a) Pada pola parkir paralel di daerah datar harus ada jarak sebesar minimum 6 m dari ujung persimpangan jalan masuk dan keluar ke ujung depan atau belakang mobil yang paling terdekat dengan persimpangan.
- b) Pada pola parkir paralel di daerah tanjakan dan turunan ada tata cara tentang arah roda, yaitu :
 - i. Untuk tanjakan dengan kerb, arah roda depan kekanan.
 - ii. Untuk tanjakan dengan kerb, arah roda depan kekiri.

iii. Untuk turunan dengan atau tanpa kerb, arah roda depan kekiri.

Pada pola parkir paralel memiliki keuntungan dan kerugian sebagai berikut:

Keuntungan :

- Pengaruh terhadap pengurangan kapasitas jalan lebih kecil.
- *Space* jalan yang tidak berguna (daerah yang tidak diduduki kendaraan yang parkir tetapi tidak dapat dipakai untuk lalu lintas) adalah lebih kecil.
- Gangguan terhadap pergerakan lalu lintas lebih kecil, sehingga tingkat kecelakaan yang ditimbulkan lebih rendah.
- Dapat dimasuki dari dua arah oleh kendaraan yang akan parkir.

Kerugian :

- Lebih sulit untuk keluar masuknya kendaraan yang akan parkir.
- Untuk luasan yang sama, kendaraan yang dapat ditampung lebih sedikit.

2) Parkir Menyudut.

Pada pola parkir menyudut harus ada jarak sebesar minimum 12 m dari ujung persimpangan jalan masuk ke ujung belakang mobil yang paling dekat dengan persimpangan. Serta harus ada jarak minimum 9 m dari ujung persimpangan jalan keluar.

Pada pola parkir menyudut memiliki keuntungan dan kerugian sebagai berikut:

Keuntungan :

- Lebih mudah untuk keluar masuknya kendaraan parkir.
- Untuk luasan yang sama dapat menampung kendaraan yang lebih banyak.

Kerugian :

- Gangguan terhadap pergerakan lalu lintas lebih besar sehingga tingkat kecelakaan yang ditimbulkan lebih besar.
- *Space* (ruang) jalan yang tidak berguna (daerah yang tidak diduduki kendaraan) lebih besar.
- Pengaruhnya terhadap pengurangan kapasitas jalan lebih besar sebab *space* (ruang) jalan yang dipakai untuk tempat parkir lebih besar.
- Tidak dapat dimasuki dari dua arah oleh kendaraan yang akan parkir.

2.2.2 Parkir di luar Sisi Badan Jalan (*off street*)

Yang dimaksud di luar sisi badan jalan (*off street*) antara lain pada kawasan tertentu seperti pusat-pusat perbelanjaan, bisnis maupun perkantoran yang menyediakan fasilitas parkir untuk umum.

Parkir di luar sisi badan jalan (*off street*) yang ada selama ini umumnya dapat dikategorikan menjadi dua golongan antara lain sebagai berikut :

1) Surface Lots

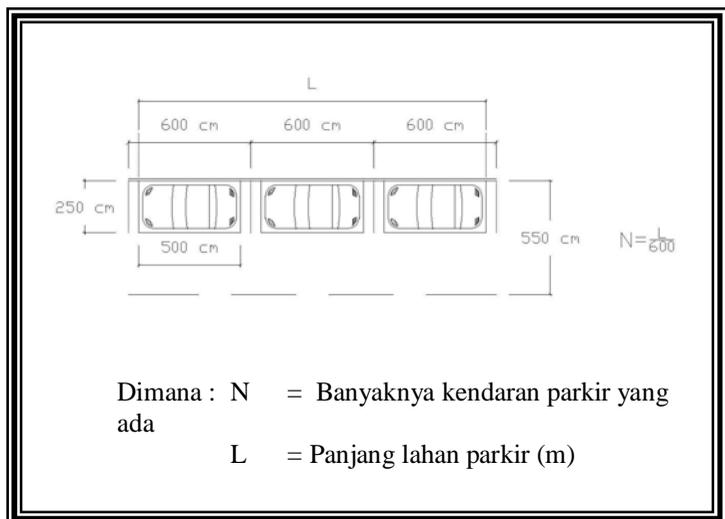
Mempunyai keuntungan dan kerugian sebagai berikut :

- Keuntungan : Biaya yang dikeluarkan untuk menyiapkan lahan parkir tidak terlalu besar karena hanya perlu untuk pembelian lahan serta komponen-komponen pendukungnya saja, antara lain untuk pembuatan pagar dan pengaturan kanstin.
- Kekurangan : Kapasitasnya terbatas hanya pada luas lahan yang tersedia dan tidak dapat ditingkatkan lagi kecuali apabila lahan yang tersedia ditambah.

Macam-macam pola parkir pada *surface lots* :

a) Parkir kendaraan satu sisi.

- Pola parkir sejajar dengan arah pergerakan (paralel)
Pada pola parkir sejajar (paralel) tidak memerlukan lahan yang lebar untuk manuver kendaraan baik untuk melakukan parkir maupun hendak meninggalkan parkir. Namun kapasitas yang diperoleh sangat sedikit hanya tergantung pada panjang sisi yang digunakan untuk lahan parkir tersebut.

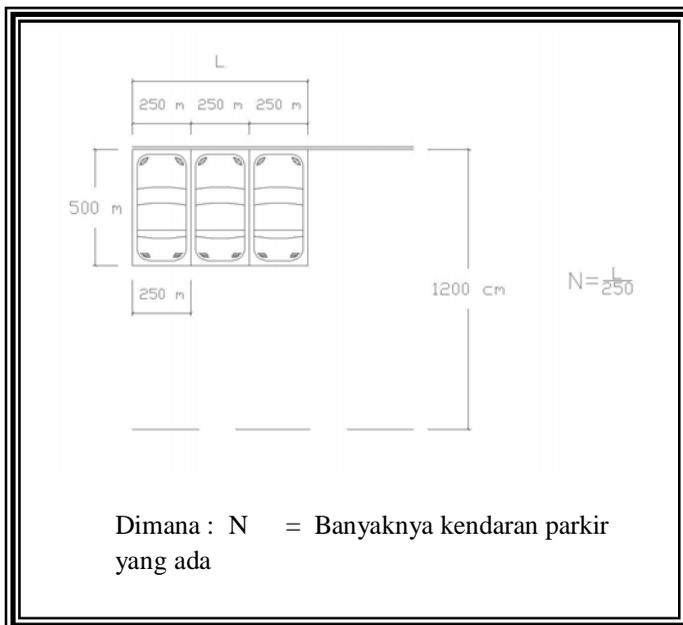


Gambar 2.1 Formasi kedudukan parkir sejajar dengan arah pergerakan

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996

- Pola parkir satu sisi dengan sudut 90^0
Daya tampung yang lebih banyak jika dibanding pola parkir yang lain, tetap kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan manuver lebih

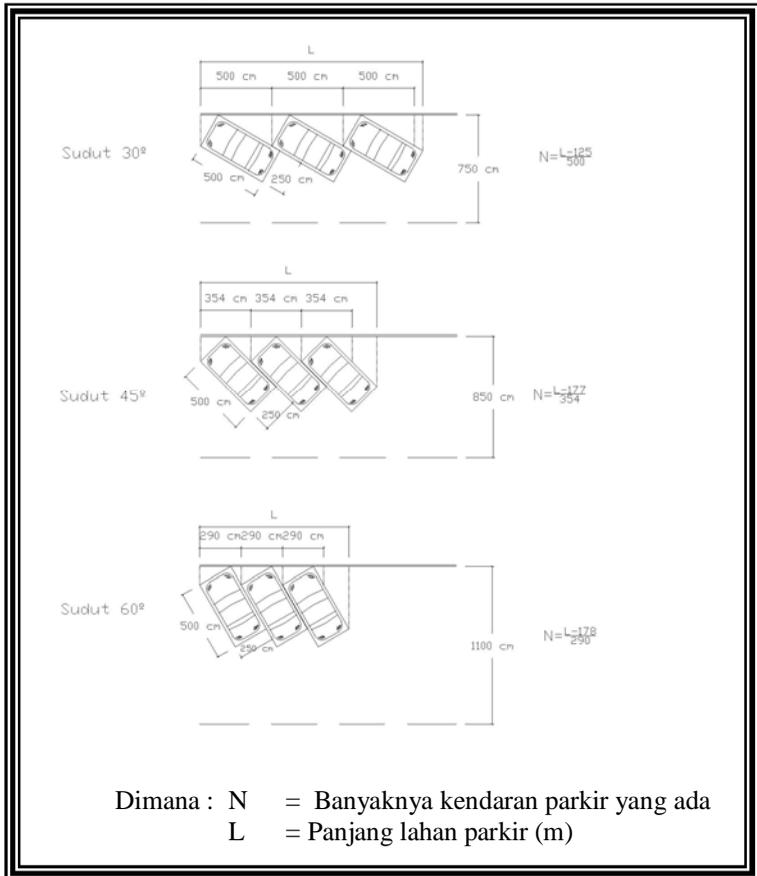
sedikit jika dibandingkan dengan pola parkir dengan sudut yang lebih kecil.



Gambar 2.2 Formasi kedudukan parkir satu sisi dengan sudut 90^0

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996

- Pola parkir satu sisi dengan sudut 30° , 45° dan 60°

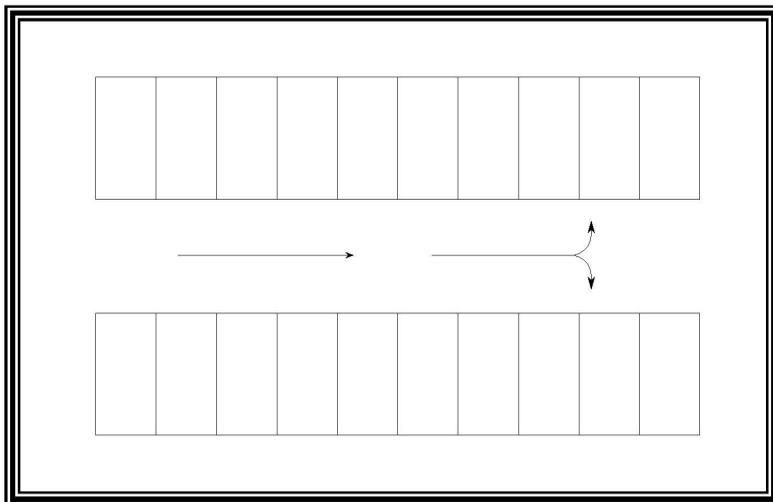


Gambar 2.3 Formasi kedudukan parkir satu sisi dengan sudut 30° , 45° dan 60°

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996

b) Parkir kendaraan dua sisi

- Pola parkir dua sisi dengan sudut 90^0 .

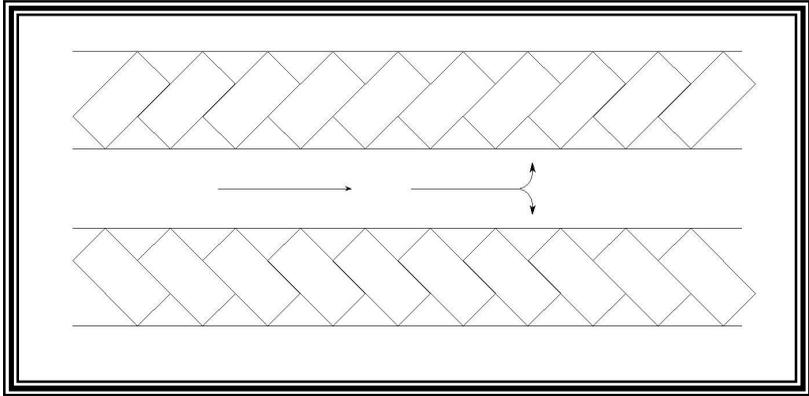


Gambar 2.4 Formasi kedudukan parkir dua sisi dengan sudut 90^0

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996

Pola parkir ini mempunyai daya tampung lebih banyak jika dibandingkan dengan pola parkir paralel, tetapi kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan manuver lebih sedikit jika dibandingkan dengan pola parkir dengan sudut yang lebih kecil dari 90^0 .

- Pola parkir dua sisi dengan sudut 30° , 45° dan 90° .

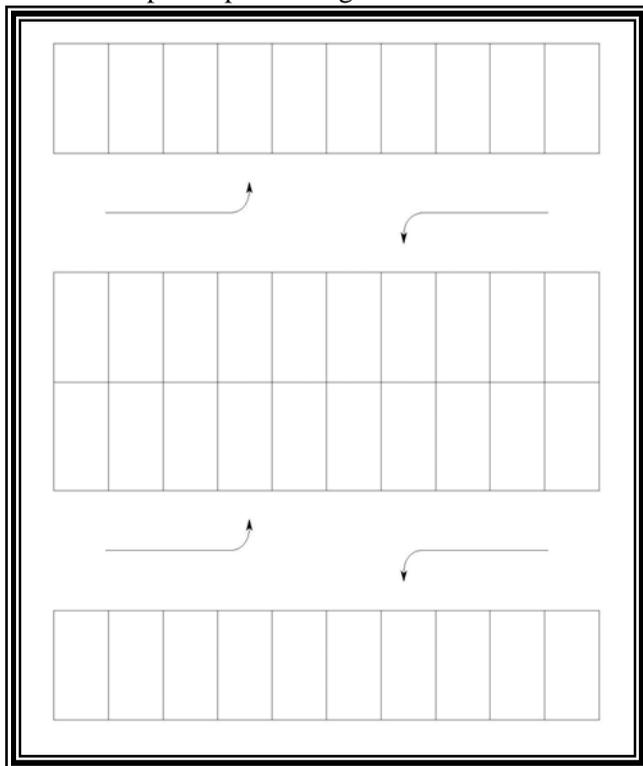


Gambar 2.5 Formasi kedudukan parkir dua sisi dengan sudut 30° , 45° dan 90°

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996

Pola parkir ini hanya dapat digunakan satu arah dan perlu pembatas (umumnya dengan kanstin) supaya sudut yang direncanakan sesuai dengan yang direncanakan.

- Pola parkir pulau dengan sudut 90° .



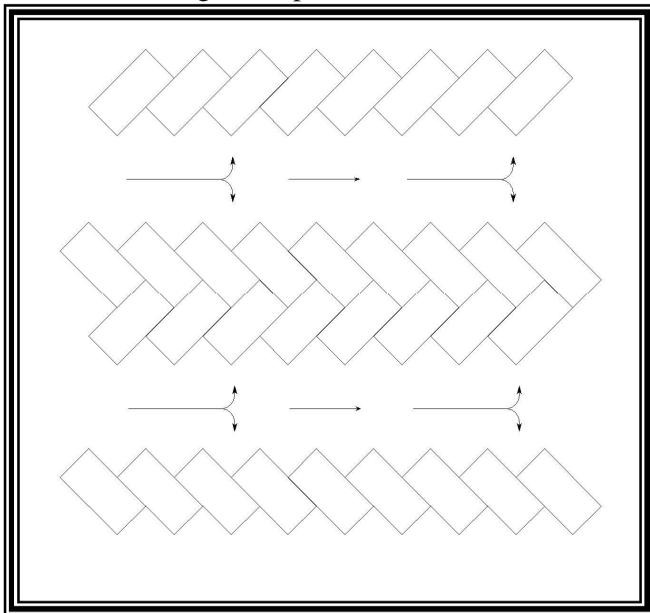
Gambar 2.6 Formasi kedudukan parkir pulau dengan sudut 90°

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996

Pola parkir pulau dengan sudut 90° dapat digunakan untuk satu arah dan dua arah, pola parkir ini juga hanya dapat digunakan pada lahan yang luas sehingga cukup untuk manuver.

- Pola parkir pulau dengan sudut 45^0 (tulang ikan).
Ada tiga tipe untuk pola parkir pulau dengan sudut 45^0 (tulang ikan) :
 - Bentuk tulang ikan tipe A
 - Bentuk tulang ikan tipe B
 - Bentuk tulang ikan tipe C

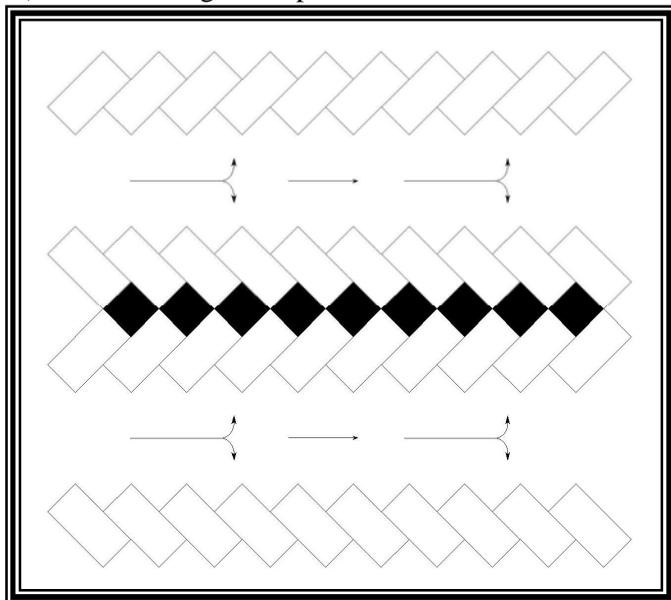
a) Bentuk tulang ikan tipe A



Gambar 2.7 Formasi kedudukan parkir pulau dengan sudut 45^0 , tulang ikan tipe A

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996

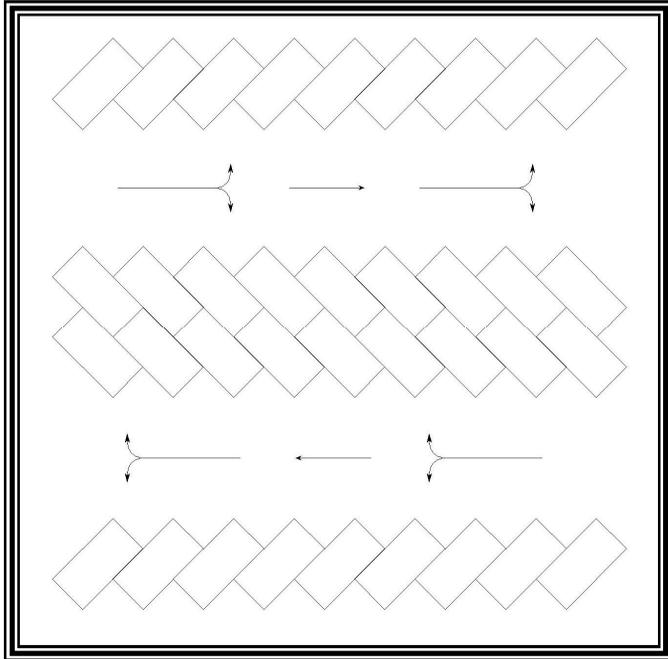
b) Bentuk tulang ikan tipe B



Gambar 2.8 Formasi kedudukan parkir pulau dengan sudut 45° , tulang ikan tipe B

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996

c) Bentuk tulang ikan tipe C



Gambar 2.9 Formasi kedudukan parkir pulau dengan sudut 45^0 , tulang ikan tipe C

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996

Pola parkir ini hanya dapat digunakan satu arah, perlu digunakan pembatas pada pola ini serta konfigurasi sesuai dengan yang direncanakan.

2) *Parking Garage*

Parking Garage adalah sebuah lahan parkir yang dibangun bertingkat dengan luas lahan yang tetap yang diharapkan dapat menampung jumlah yang lebih besar dibandingkan dengan lahan parkir terbuka (*surface lots*).

Parking Garage mempunyai keuntungan dan kerugian sebagai berikut :

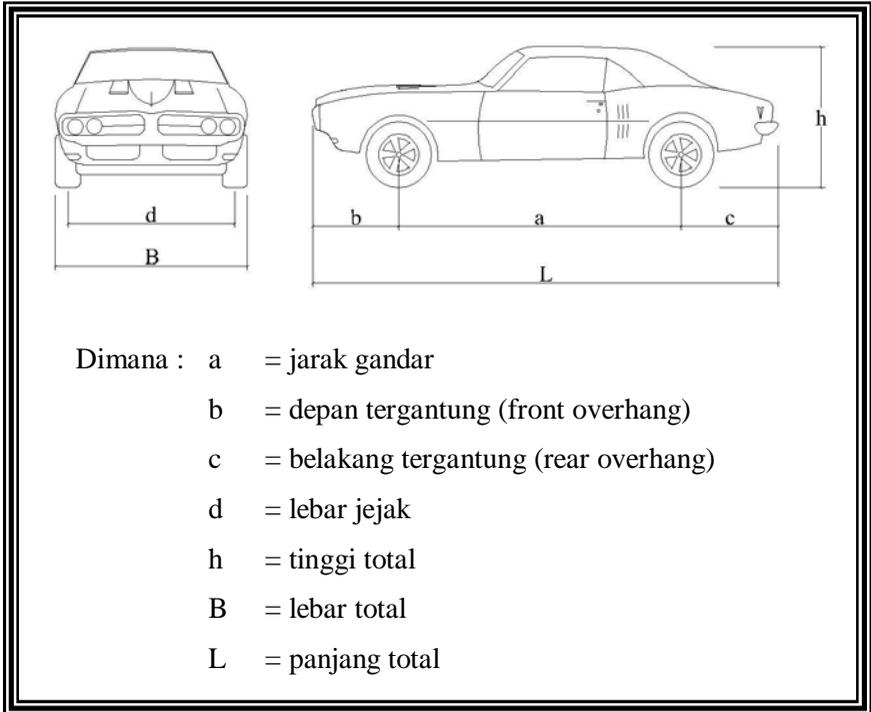
- Keuntungan : Kapasitas yang ditanggung dapat ditingkatkan.
- Kerugian : Diperlukan biaya yang sangat besar dalam membangun tempat parkir seperti ini.

2.3 Satuan Ruang Parkir (SRP)

Satuan Ruang Parkir (SRP) adalah ukuran luas efektif untuk meletakkan kendaraan (mobil penumpang, bus/truk, atau sepeda motor), termasuk ruang bebas dan lebar buka pintu. Untuk menentukan satuan ruang parkir (SRP) didasarkan atas pertimbangan hal sebagai berikut ini :

2.3.1 Dimensi kendaraan standar untuk mobil penumpang

Dimensi kendaraan standar ditetapkan atas dasar dimensi dari 90 persentil kendaraan yang ada di Indonesia. Dimensi kendaraan standar dalam penelitian Dirjen. Perhubungan Darat diambil dari kendaraan produksi Jepang sebagai negara pemasok terbesar di Indonesia.



Gambar 2.10 Dimensi kendaraan standar untuk mobil penumpang
 Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998

2.3.2 Ruang bebas parkir

Ruang bebas kendaraan parkir diberikan pada arah lateral dan longitudinal kendaraan. Ruang bebas arah lateral ditetapkan pada saat posisi pintu kendaraan dibuka, yang di ukur dari ujung paling luar pintu ke badan kendaraan parkir yang ada disampingnya.

Ruang bebas ini diberikan agar tidak terjadi benturan antara pintu kendaraan dan kendaraan yang parkir di sampingnya pada saat penumpang turun dari kendaraan. Ruang

bebas arah memanjang diberikan di depan kendaraan untuk menghindari benturan dengan dinding atau kendaraan yang lewat jalur gang (aisle). Jarak bebas arah lateral diambil sebesar 5 cm dan jarak bebas arah longitudinal sebesar 30 cm.

2.3.3 Lebar bukaan pintu kendaraan

Ukuran lebar bukaan pintu merupakan fungsi karakteristik pemakai kendaraan yang memanfaatkan fasilitas parkir.

Sebagai contoh, lebar bukaan pintu kendaraan karyawan kantor akan berbeda dengan lebar bukaan pintu kendaraan pengunjung pusat kegiatan perbelanjaan. Dalam hal ini, karakteristik pengguna kendaraan yang memanfaatkan fasilitas parkir dipilih menjadi tiga seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Lebar bukaan pintu kendaraan

Jenis Bukaan Pintu	Pengguna atau Peruntukan Fasilitas Parkir	Golongan
Pintu depan/belakang terbuka tahap awal 55 cm.	<ul style="list-style-type: none"> • Karyawan/pekerja kantor • Tamu/pengunjung pusat kegiatan perkantoran, perdagangan, pemerintahan, universitas. 	I
Pintu depan/belakang terbuka penuh 75 cm.	<ul style="list-style-type: none"> • Pengunjung tempat Olahraga, pusat hiburan/rekreasi, hotel, pusat perdagangan eceran/swalayan, rumah sakit, bioskop. 	II
Pintu depan terbuka penuh dan ditambah untuk pergerakan kursi roda	<ul style="list-style-type: none"> • Orang cacat 	III

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998

2.3.4 Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP)

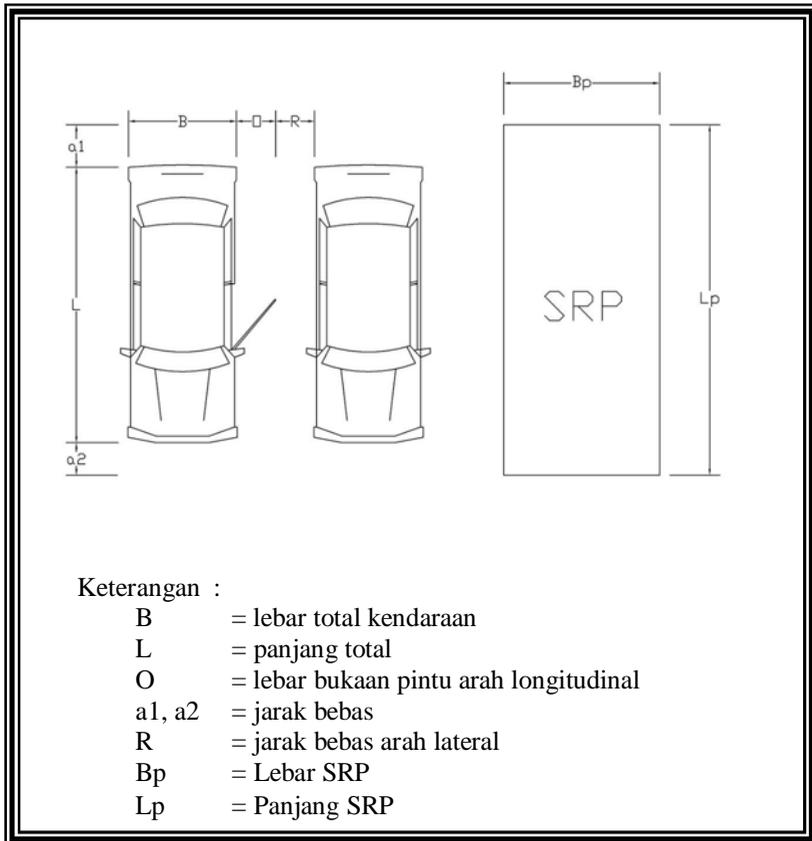
Berdasarkan Tabel 2.1 penentuan satuan ruang parkir (SRP) dibagi atas tiga jenis kendaraan dan berdasarkan penentuan SRP untuk mobil penumpang diklasifikasikan menjadi tiga golongan seperti pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Penentuan Satuan Ruang Parkir (SRP)

Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (m²)
1.a. Mobil penumpang untuk golongan I	2,30 x 5,00
b. Mobil penumpang untuk golongan II	2,50 x 5,00
c. Mobil penumpang untuk golongan III	3,00 x 5,00
2. Bus / Truk	3,40 x 12,50
3. Sepeda Motor	0,75 x 2,00

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998

- Satuan Ruang Parkir untuk Mobil Penumpang

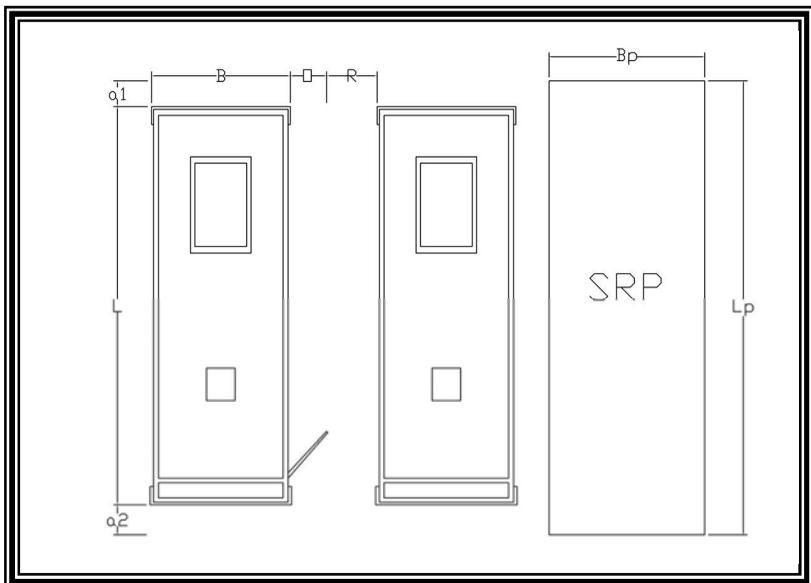


Gambar 2.11 Satuan Ruang Parkir (SRP) untuk mobil penumpang
 Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998

Adapun rinciannya adalah sebagai berikut :

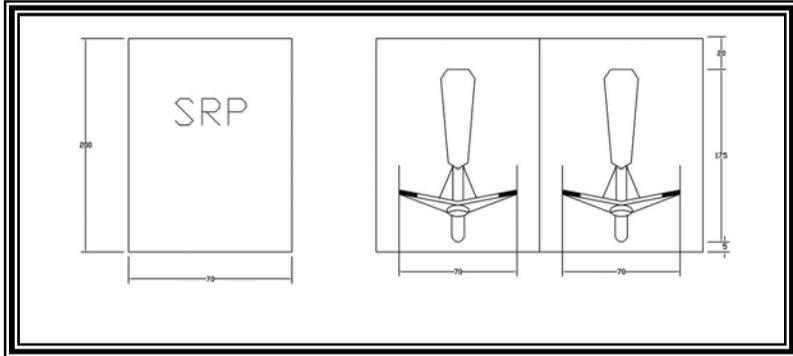
Gol I	: B = 170	a1 = 10	Bp = 230 = B + O + R
	O = 55	L = 470	Lp = 500 = L + a1 + a2
	R = 5	a2 = 20	
Gol II	: B = 170	a1 = 10	Bp = 250 = B + O + R
	O = 75	L = 470	Lp = 500 = L + a1 + a2
	R = 5	a2 = 20	
Gol III	: B = 170	a1 = 10	Bp = 300 = B + O + R
	O = 80	L = 470	Lp = 500 = L + a1 + a2
	R = 50	a2 = 20	

- Satuan Ruang Parkir untuk Bus / Truk



Gambar 2.12 Satuan Ruang Parkir (SRP) untuk Bus/Truk
 Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998

- Satuan Ruang Parkir untuk Sepeda Motor



Gambar 2.13 Satuan Ruang Parkir (SRP) untuk Sepeda Motor

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998

2.4 Jalur Sirkulasi, Gang dan Modul

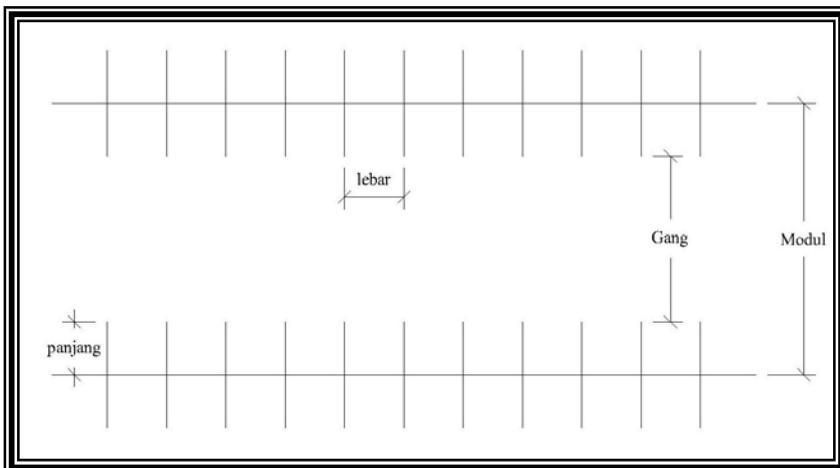
Perbedaan antara jalur sirkulasi, dan jalur gang terutama terletak pada penggunaannya.

Patokan umum yang dipakai adalah :

- panjang sebuah jalur gang tidak lebih dari 100 meter
- jalur gang yang ini dimaksudkan untuk melayani lebih dari 50 kendaraan dianggap sebagai jalur sirkulasi.

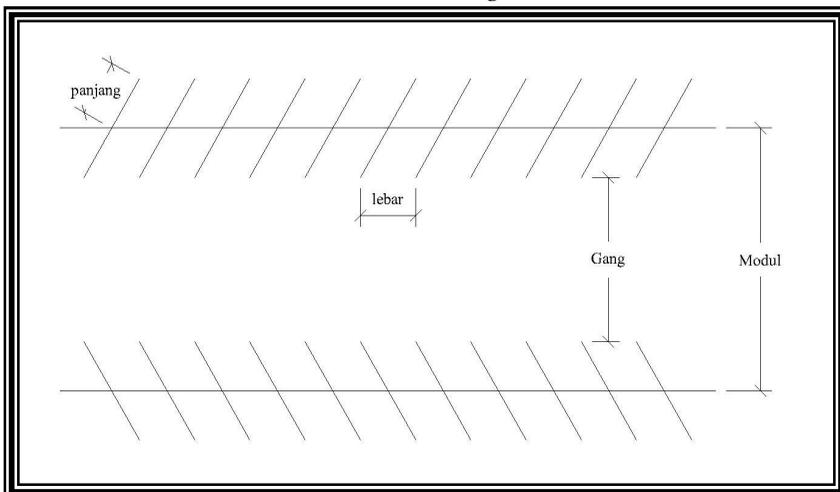
Jalur minimum jalur sirkulasi

- Untuk jalan satu arah = 3,5 meter
- Untuk jalan dua arah = 6,5 meter



Gambar 2.14 Ukuran pelataran parkir tegak lurus

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998



Gambar 2.15 Ukuran pelataran parkir sudut

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998

Tabel 2.3 Lebar jalur gang

SRP	Lebar Jalur Gang (m)							
	<30 ⁰		<45 ⁰		<60 ⁰		90 ⁰	
	1 arah	2 arah	1 arah	2 arah	1 arah	2 arah	1 arah	2 arah
1) SRP mobil pnp 2,5 m x 5,0 m	3,0*	6,00*	3,00	6,00*	5,1*	6,00*	6,00*	8,0*
2) SRP mobil pnp 2,5 m x 5,0 m	3,50**	6,50**	3,50**	6,50**	5,1**	6,50**	6,5**	8,0**
3) SRP sepeda motor 0,75 x 30 m	3,0*	6,00*	3,00	6,00*	4,6*	6,00*	6,00*	1,6*
4) SRP bus/truk 3,40 m x 12,5 m	3,50**	6,50**	3,50**	6,50**	4,6**	6,50**	6,5**	9,5

Keterangan : * = lokasi parkir tanpa fasilitas pejalan kaki

** = lokasi parkir dengan fasilitas pejalan kaki

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998

2.5 Jalan Masuk dan Keluar

Ukuran lebar pintu keluar-masuk dapat ditentukan, yaitu lebar 3 meter dan panjangnya harus dapat menampung tiga mobil berurutan dengan jarak antar mobil (spacing) sekitar 1,5 meter. Oleh karena itu, panjang-lebar pintu keluar masuk minimum 15 meter.

1). Pintu masuk dan keluar terpisah

Satu jalur :

$$b = 3,00 - 3,50 \text{ m}$$

$$d = 0,80 - 1,00 \text{ m}$$

$$R_1 = 6,00 - 6,50 \text{ m}$$

$$R_2 = 3,50 - 4,00 \text{ m}$$

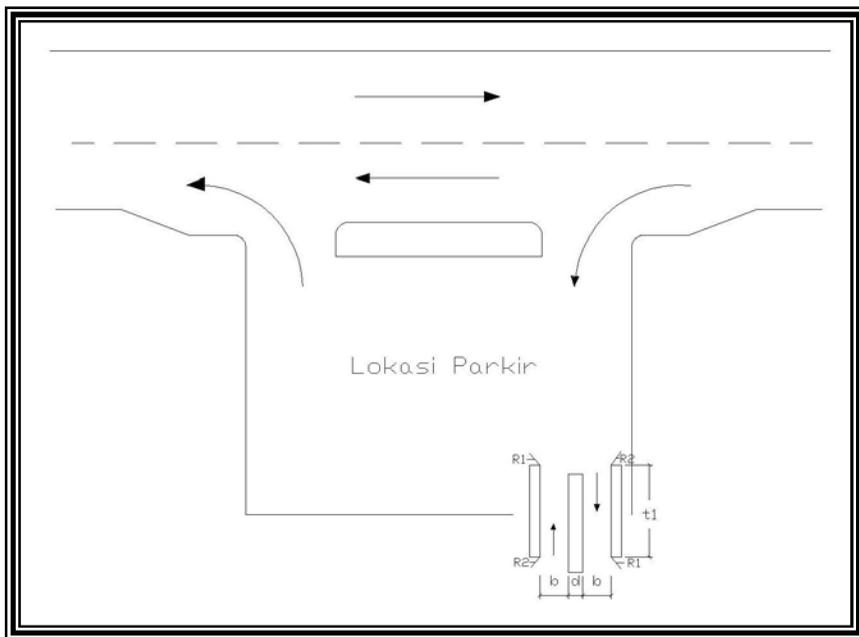
Dua jalur :

$$b = 6,00 \text{ m}$$

$$d = 0,80 - 1,00 \text{ m}$$

$$R_1 = 3,50 - 5,00 \text{ m}$$

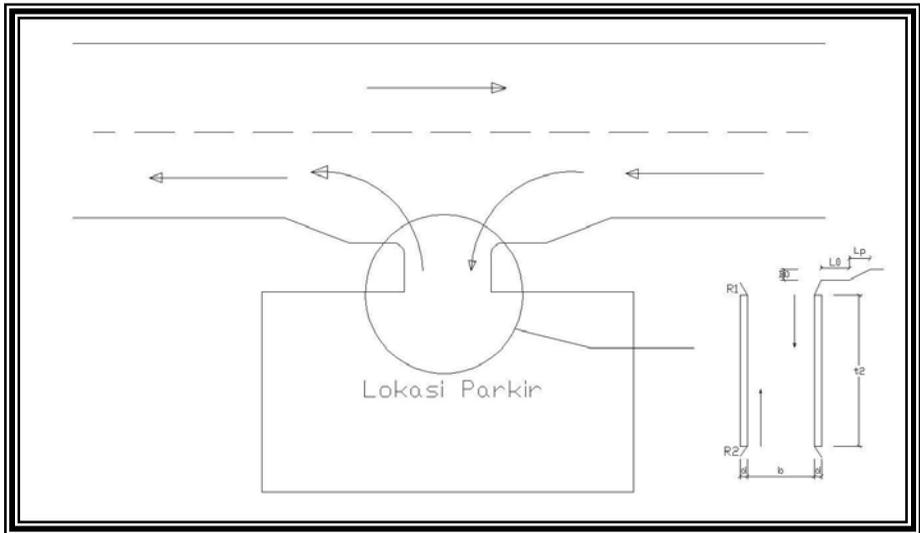
$$R_2 = 1,00 - 2,50 \text{ m}$$



Gambar 2.16 Pintu masuk dan keluar terpisah

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998

2). Pintu masuk dan keluar menjadi satu



Gambar 2.17 Pintu masuk dan keluar menjadi satu
 Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam merencanakan pintu masuk dan keluar adalah sebagai berikut :

- 1) Letak jalan masuk/keluar ditempatkan sejauh mungkin dari persimpangan
- 2) Letak jalan masuk/keluar ditempatkan sedemikian rupa sehingga kemungkinan konflik dengan pejalan kaki dan yang lain dapat dihindarkan
- 3) Letak jalan keluar ditempatkan sedemikian rupa sehingga memberikan jarak pandang yang cukup saat memasuki arus lalu lintas
- 4) Secara teoritis dapat dikatakan bahwa lebar jalan masuk dan keluar (dalam pengertian jumlah jalur) sebaiknya ditentukan berdasarkan analisis kapasitas

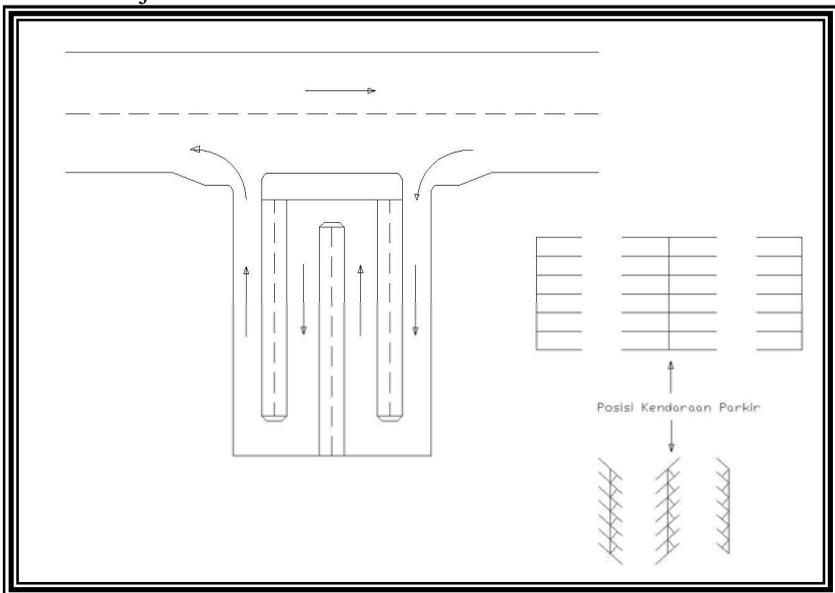
Pada kondisi tertentu kadang ditentukan modul parsial, yaitu sebuah jalur gang hanya menampung sebuah deretan ruang parkir di salah satu sisinya.

2.6 Kriteria Tata Letak Parkir

Tata letak areal parkir kendaraan dapat dibuat bervariasi, bergantung pada ketersediaan bentuk dan ukuran tempat serta jumlah dan letak pintu masuk dan keluar. Tata letak areal parkir dapat digolongkan menjadi dua, yaitu sebagai berikut :

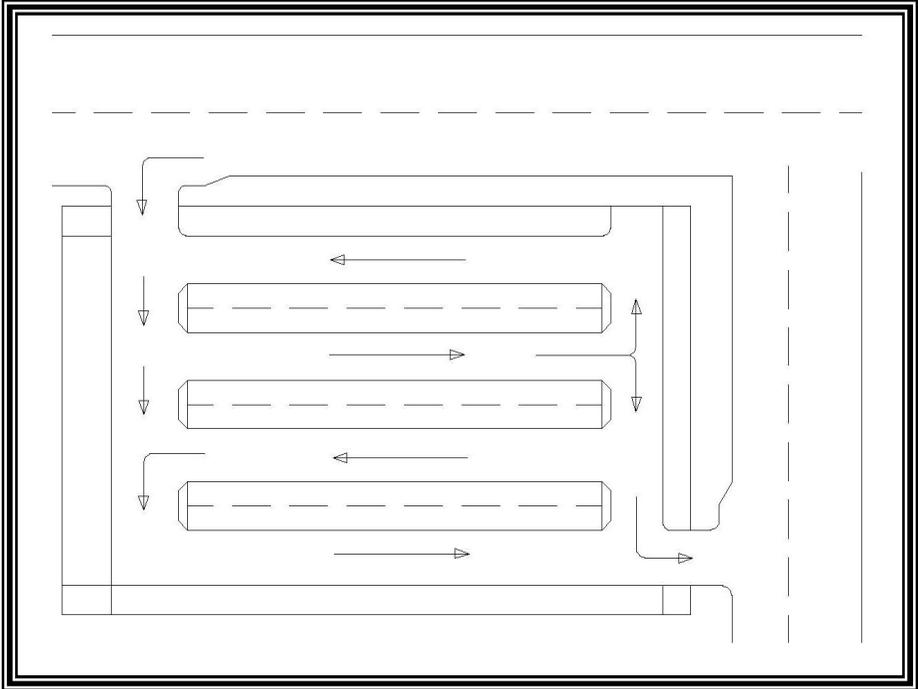
Tata letak pelataran parkir dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

- a) Pintu masuk dan keluar terpisah dan terletak pada satu ruas jalan



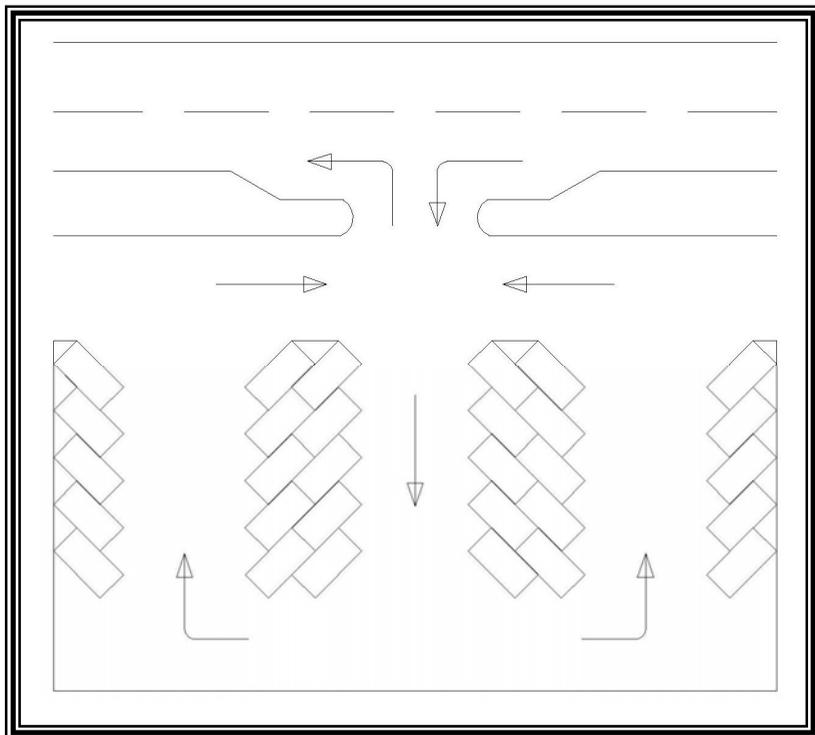
Gambar 2.18 Tata letak pelataran parkir pintu terpisah satu ruas
Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998

b) Pintu masuk dan keluar terpisah dan terletak pada satu ruas



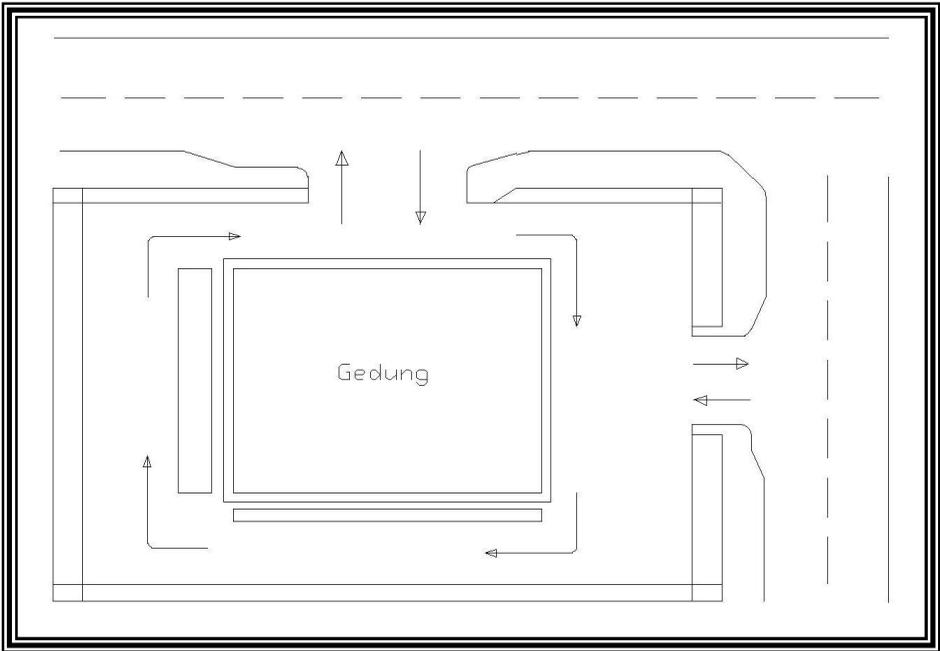
Gambar 2.19 Tata letak pelataran parkir pintu terpisah tidak satu ruas
Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998

- c) Pintu masuk dan keluar menjadi satu dan terletak pada satu ruas jalan



Gambar 2.20 Tata letak pelataran parkir pintu tunggal
Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998

- d) Pintu masuk dan keluar yang menjadi satu terletak pada satu ruas berbeda



Gambar 2.21 Tata letak pelataran parkir dengan 2 pintu
 Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998

2.7 Standar Kebutuhan Ruang Parkir (KRP)

Standar kebutuhan ruang parkir berbeda-beda, tergantung pelayanan, tarif yang berlakuan dan ketersediaan ruang parkir.

2.7.1. Perhitungan KRP dengan perumusan Dirjen. Perhubungan Darat

Berdasarkan laporan akhir studi kriteria perancangan dan kebutuhan ruang parkir pada pusat-pusat kegiatan yang dilakukan oleh Dirjen Perhubungan Darat, maka total besarnya

kebutuhan ruang parkir dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut :

$$\text{KRP} = \text{F1} \times \text{F2} \times \text{Volume parkir harian}$$

.....(2.1)

Dimana :

KRP = Kebutuhan ruang parkir

F1 = Faktor akumulasi

F2 = Faktor fluktuasi

Faktor akumulasi parkir diperoleh dari rata-rata prosentase akumulasi maksimum kendaraan parkir tiap hari terhadap total akumulasi kendaraan. Untuk mengakumulasikan kebutuhan ruang parkir pada saat jam-jam sibuk, akumulasi perancangannya didasarkan pada akumulasi parkir maksimum dikalikan dengan faktor fluktuasi (F2) yang optimum. Berdasarkan laporan akhir Dirjen Perhubungan Darat, nilai faktor fluktuasi berkisar 1,10 s/d 1,25 tergantung pada karakteristik pusat kegiatan dan pengunjung, dimana untuk keperluan perancangan disarankan menggunakan faktor fluktuasi sebesar 1,10.

2.7.2. Perhitungan KRP dengan Pendekatan Luas Bangunan

Dengan mengacu pada hasil penelitian yang dilakukan Dirjen Perhubungan Darat, bahwa setiap jenis lokasi sangat berpengaruh pada jumlah kapasitas parkir yang dibutuhkan.

Ada standar kebutuhan ruang parkir tergantung pada kegiatannya, yaitu : (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998)

- Tempat Pertandingan Olah Raga

Tabel 2.4 Kebutuhan SRP pada tempat pertandingan olah raga

Tempat duduk	Kebutuhan (SRP)
400	235
500	290
600	340
700	390
800	440
900	490
1000	540
1500	790

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1998

2.8 Karakteristik Parkir

2.8.1. Kapasitas Parkir

Kapasitas parkir merupakan komponen terpenting dari suatu lahan parkir dimana hal ini berpengaruh pada tingkat pelayanan yang ada pada lahan tersebut. Besar kecilnya kapasitas sangat ditentukan oleh luas atau tidaknya lahan yang tersedia. Disamping itu beberapa faktor yang juga mempengaruhi besarnya kapasitas antara lain adalah pengaturan konfigurasi atau posisi parkir, lamanya kendaraan parkir serta yang tidak kalah penting yaitu jenis pudat kegiatan dimana lokasi parkir tersebut berada. Berdasarkan karakteristiknya, kapasitas parkir dapat dibedakan menjadi 2 kategori yaitu :

a) Kapasitas Statis

Kapasitas Statis adalah jumlah ruang parkir yang tersedia pada suatu lahan parkir. Kapasitas tersebut dikatakan statis karena anggapan bahwa pengaturan yang dilakukan pada lahan tersebut akan memberikan kapasitas dasar yang mampu ditampung.

b) Kapasitas Dinamis

Kapasitas Dinamis merupakan kemampuan suatu lahan parkir dalam menampung kendaraan yang ada dimana pada kenyataannya karakteristik kendaraan parkir tersebut tidak sama. Sehingga hal ini perlu diperhitungkan dengan pertimbangan bahwa kendaraan yang parkir pada suatu waktu akan berbeda durasinya.

2.8.2. Volume Parkir

Pada fasilitas parkir juga perlu memperhitungkan volume kendaraan parkir pada lahan parkir yang tersedia. Untuk merencanakan suatu lahan parkir yang baik dan optimal, perlu diketahui seberapa banyak jumlah kendaraan yang akan parkir pada lahan tersebut. Hal ini juga dipengaruhi dari pusat kegiatan yang dilayani oleh fasilitas parkir tersebut. Besar kecilnya jumlah volume parkir ditentukan oleh jumlah kendaraan yang masuk ke lokasi parkir. Pada referensi-referensi tertentu dimana acuan yang digunakan adalah lahan parkir yang tidak dibatasi oleh waktu, perhitungan volume parkir juga mempertimbangkan jumlah kendaraan yang sudah ada pada lahan parkir tersebut.

2.9 Rambu dan Marka Parkir

Rambu merupakan perlengkapan jalan yang fungsinya memberi informasi pada pengguna jalan. Rambu ada yang berupa larangan, peringatan dan ada juga yang berupa petunjuk.

Rambu lalu-lintas memiliki empat klasifikasi fungsional berdasarkan penggunaannya, yaitu : (Kristy, 2003)

- a) Rambu pengaturan (*regular sign*) digunakan untuk menerapkan aturan hukum yang berlaku untuk lokasi tertentu.
- b) Rambu peringatan (*warning sign*) digunakan untuk meningkatkan kewaspadaan tentang kondisi bahaya, baik potensial maupun

kondisi nyata, yang tidak akan terlihat jika tidak diperingatkan terlebih dahulu.

- c) Rambu petunjuk atau rambu informasi menyediakan arah bagi pengemudi dan ke berbagai tujuan.
- d) Rambu pengarah (*directional sign*) pada jalan raya dengan kecepatan tinggi digunakan pada interchange yang berhubungan dengan jalan tol.

Marka jalan adalah suatu tanda yang berada di atas permukaan jalan yang berfungsi untuk mengarahkan arus lalu-lintas dan membatasi daerah kepentingan lalu-lintas. Jenis-jenis marka jalan adalah sebagai berikut :

- a) Marka garis membujur, garis utuh, garis putus-putus dan garis ganda.
- b) Marka garis melintang.
- c) Marka garis serong.
- d) Marka lambang.
- e) Marka lainnya.

Dalam penyelenggaraan perparkiran rambu dan marka sangat dibutuhkan. Ada beberapa rambu dan marka yang biasa ditemui di areal parkir, yaitu : (Dirjen. Perhubungan Darat, 1998).

- a) Rambu larangan parkir dan larangan berhenti.

Rambu larangan parkir dan larangan berhenti berlaku sampai dengan jarak 15 m dari tempat pemasangan rambu menurut arah lalu lintas, kecuali dinyatakan lain dalam papan tambahan.

- b) Rambu petunjuk tempat parkir.
- c) Papan tambahan.

Papan tambahan ini untuk menyatakan larangan, petunjuk, peringatan dan perintah yang hanya berlaku pada waktu, jarak dan jenis kendaraan tertentu.

- d) Marka larangan parkir.
- e) Marka petunjuk tempat parkir.

2.10 Model Tarikan Pergerakan

2.10.1. Tujuan Dasar

Tarikan pergerakan merupakan jumlah perjalanan/pergerakan/ arus lalu lintas yang menuju atau datang ke suatu lokasi tata guna lahan/zona/kawasan. Pemodelan tarikan yang dimaksud disini bukan merupakan suatu gambaran yang nyata, melainkan suatu rumus yang dapat dipakai sebagai dasar penentuan tarikan pergerakan yang berupa kendaraan yang masuk dan keluar pada suatu pusat perbelanjaan / mall. Untuk merencanakan model tarikan dilakukan dengan memakai metode peramalan secara matematis dan statistik. Peramalan yang mempunyai tingkat kecepatan tinggi adalah dengan teknik sebab akibat (*forecast caustalia*) yang dilakukan dengan analisa regresi. Dalam proses peramalan tersebut terdapat dua variable yaitu :

- Variabel bebas (*independent variable*)
Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel dependen (variabel tarikan). Variabel ini secara hipotesis adalah penyebab (pendorong) bangkitnya lalu lintas orang, barang dan kendaraan dari asal ke tujuan.
- Variabel tarikan (*dependent variable*)
Variabel tarikan adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Jadi, variabel dependen dipengaruhi oleh variable independent atau variabel dependen merupakan fungsi dari variabel independen.
Variable ini merupakan jumlah keinginan orang untuk melakukan pergerakan (jumlah kebutuhan transportasi)

Proses peramalan akan menghasilkan model yang selanjutnya dipilih suatu model dengan tingkat ketepatan dan kelayakan untuk digunakan melalui beberapa

pengujian matematis dan statistik. *Dependent variable* biasanya disimbolkan dengan Y dan *Independent variable* disimbolkan dengan X.

2.11 Peramalan Model Tarikan Perjalanan

2.11.1. Analisa Regresi Linier

Analisa regresi linier dimaksudkan untuk mendapatkan persamaan dalam memprediksi nilai variabel *dependent* atau dasar sebuah nilai variabel *independent*. Sekaligus mengukur intensitas hubungan antara kedua variabel tersebut (Walpole, 1995). Hubungan tersebut dianggap linier dan akan memberikan suatu persamaan (Tamin, 2000) dengan bentuk sebagai berikut :

$$Y = A + BX \dots\dots\dots(2.2)$$

Y = peubah tidak bebas

X = peubah bebas

A,B = konstanta regresi

Parameter A dan B dapat diperkirakan dengan metode kuadrat terkecil (*least square method*) yang didapatkan dari persamaan (Tamin, 2000) yaitu :

$$B = \frac{N \sum_i (X_i Y_i) - \sum_i (X_i) \sum_i (Y_i)}{N \sum_i (X_i^2) - \left\{ \sum_i (X_i) \right\}^2} \dots\dots\dots(2.3)$$

$$A = \bar{Y} - B \bar{X} \dots\dots\dots(2.4)$$

\bar{Y} dan \bar{X} adalah nilai rata-rata dari Y_i dan X_i

2.11.2. Analisa Korelasi

Analisa korelasi dapat digunakan untuk mengetahui derajat linier antara suatu variabel dengan variabel lain untuk mengukur kecepatan garis regresi dalam menjelaskan nilai

variabel dependent. Ukuran statistik yang dapat menggambarkan hubungan antara satu variabel dengan variabel lain adalah koefisien determinasi dan koefisien korelasi (Walpole, 1995).

- *Koefisien determinasi (r^2)*

Koefisien ini mempunyai batas limit antara 0 sampai dengan 1 ($0 < r^2 < 1$) dan dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Tamin, 2000);

$$r^2 = \frac{(N \sum X_1 Y_1 - \sum X_1 \sum Y_1)^2}{(N \sum X_1 - (\sum Y_1)^2)(\sum Y_1^2 - (\sum Y_1)^2)} \dots\dots\dots(2.5)$$

- *Koefisien korelasi (r)*

Koefisien ini mempunyai batas limit antara -1 sampai dengan 1 ($-1 < r < 1$) dan dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Tamin, 2000) :

$$r = \frac{N \sum X_1 Y_1 - \sum X_1 \sum Y_1}{\sqrt{(N \sum X_1 - (\sum Y_1)^2)(\sum Y_1^2 - (\sum Y_1)^2)}} \dots\dots\dots(2.6)$$

N = jumlah sample

X_i = peubah tidak bebas

Y_i = peubah bebas

2.12 Teori Antrian

- *Tingkat Kedatangan (λ)*

Jml kendaraan atau manusia yang bergerak menuju satu atau beberapa tempat pelayanan dalam satuan waktu tertentu. (kendaraan/jam) (orang/menit)

- Tingkat Pelayanan (μ)
 Jml kend atau manusia yg dapat dilayani oleh satu tempat pelayanan dalam satu satuan waktu tertentu (kendaraan/jam) (org/menit)

Ada beberapa disiplin dalam antrian, yaitu :

- a) FIFO(first in first out)/FCFS(first come first served):
tiket, toll booth, keberangkatan bus di terminal
- b) FILO/FCLS (first in last out)/(first come last served):
tumpukan dokumen, barang di gudang,
- c) FVFS (first vacant first serve): bank dengan nomor urut,
bus arrival

Proses Antrian

- Tahap I, tingkat kedatangan akan terbagi rata sesuai jml counter, sehingga terbentuk N buah antrian berlajur tunggal yang berdisiplin FIFO.
- Tahap II, dimana arus kedatangan mulai bergabung dgn antrian menunggu untuk dilayani. Waktu Antrian dimulai sejak kendaraan/orang mulai bergabung sampai dilayani.
- Tahap III, kendaraan/orang mulai dilayani. Waktu Pelayanan dihitung sejak kendaraan/orang mulai dilayani sampai selesai dilayani.
- Tahap IV, kendaraan/orang mulai meninggalkan tempat pelayanan dan melanjutkan perjalanan.

Parameter Dalam Antrian

- n : jumlah kendaraan/orang dalam sistem (jumlah kendaraan/orang per satuan waktu)
- q : jumlah kendaraan/orang dalam antrian (jumlah kendaraan/orang per satuan waktu)
- d : waktu kendaraan/orang dalam sistem (satuan waktu)
- w : waktu kendaraan/orang dalam antrian (satuan waktu)

BAB III METODOLOGI

3.1 Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan ini dilakukan untuk mengetahui kondisi lokasi studi dan kondisi di stadion-stadion analog. Pemilihan stadion analog tersebut meliputi :

A. Stadion Outdoor :

1. Stadion Gelora 10 Nopember Surabaya
2. Stadion Gelora Delta Sidoarjo
3. Stadion Petrokimia Gresik

B. Stadion Indoor :

1. DBL Arena Jawapos Surabaya
2. GOR Tridharma Gresik
3. GOR Sidoarjo

Tujuan survei pendahuluan di stadion analog adalah untuk mengetahui :

- a) Untuk melihat gambaran kondisi di wilayah lokasi studi, dalam hal ini pada stadion analog.
- b) Untuk melihat pola penggunaan lahan parkir yang ada.

3.2 Dasar Teori

Dasar teori dilakukan untuk menggali teori-teori yang berhubungan dengan perencanaan areal parkir. Adapun studi yang dilakukan sebagai berikut :

- Kapasitas lahan parkir, meliputi perhitungan kemampuan lahan parkir dalam menampung kendaraan yang datang.
- Tipe dan geometri tempat parkir, meliputi bentuk/tipe konfigurasi tempat parkir serta penempatannya terhadap lahan yang tersedia.
- Kebutuhan ruang parkir, meliputi analisa penyediaan ruang parkir berdasarkan letak lokasi dan tata guna lahan yang tersedia.

- Sirkulasi kendaraan, rambu dan marka parkir, meliputi analisa mengenai bagaimana arah pergerakan kendaraan yang baik dalam suatu areal parkir (*Traffic Flow*). Serta rambu dan marka agar tidak terjadi konflik dalam areal parkir tersebut, sehingga sistem transportasi menjadi lancar.

3.3 Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder yang dibutuhkan dari instansi atau badan-badan terkait atau dari pihak lain, data yang telah diperoleh antara lain :

- Data kapasitas stadion lokasi studi dan stadion-stadion analog yang diperoleh dari badan pengelola setiap stadion.
- Kapasitas areal parkir stadion-stadion analog yang diperoleh dari badan pengelola stadion masing-masing..
- Data jumlah penduduk dan jumlah kepemilikan kendaraan di kota Surabaya, Sidoarjo, dan Gresik diperoleh dari kantor BPS kota masing-masing atau melalui internet.

3.4 Analisa Data

Dari data yang diperoleh dilakukan analisa mengenai areal parkir. Selanjutnya dilakukan beberapa analisa sebagai berikut :

2.4.1 Analisa Kebutuhan Ruang Parkir

Data yang diperoleh dari badan pengelola stadion-stadion analog yakni jumlah Kebutuhan Ruang Parkir (KRP) akan dianalisa lebih lanjut. Apabila tidak diperoleh KRP yang dibutuhkan dari pengelola stadion analog, maka KRP didapatkan dari perhitungan luas area yang dipakai untuk parkir di bagi dengan Satuan Ruang Parkir (SRP) yang telah ditentukan. Area yang dipakai adalah area yang dijadikan parkir pada saat berlangsungnya pertandingan pada stadion tersebut. KRP juga bisa didapat dari pendapatan yang didapat dari karcis parkir. Dari pendapatan yang didapat maka bisa diperoleh berapa karcis yang terjual pada setiap

pertandingan, sehingga bisa diketahui berapa kendaraan yang parkir pada pertandingan tersebut. Pada Tugas Akhir ini, kendaraan yang masuk areal parkir stadion dianggap memenuhi tempat yang disediakan. Hal ini dikarenakan tidak terdapatnya data mengenai jumlah pertandingan setiap tahunnya, serta tidak adanya data jumlah kendaraan yang masuk setiap pertandingan.

2.4.2 Hubungan Karakteristik Terhadap Kapasitas Tempat duduk di stadion dan Kebutuhan Ruang Parkir (KRP)

Jumlah Kebutuhan Ruang Parkir (KRP) yang diperoleh selanjutnya akan dibuat grafik hubungan antara kapasitas tempat duduk dengan KRP stadion-stadion analog, serta dari hasil studi Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. Dari grafik tersebut dapat diperoleh banyaknya KRP yang dibutuhkan Surabaya Sport Center (SSC), khususnya stadion outdoor dan indoor.

2.4.3 Menghitung Jumlah Kebutuhan Ruang Parkir

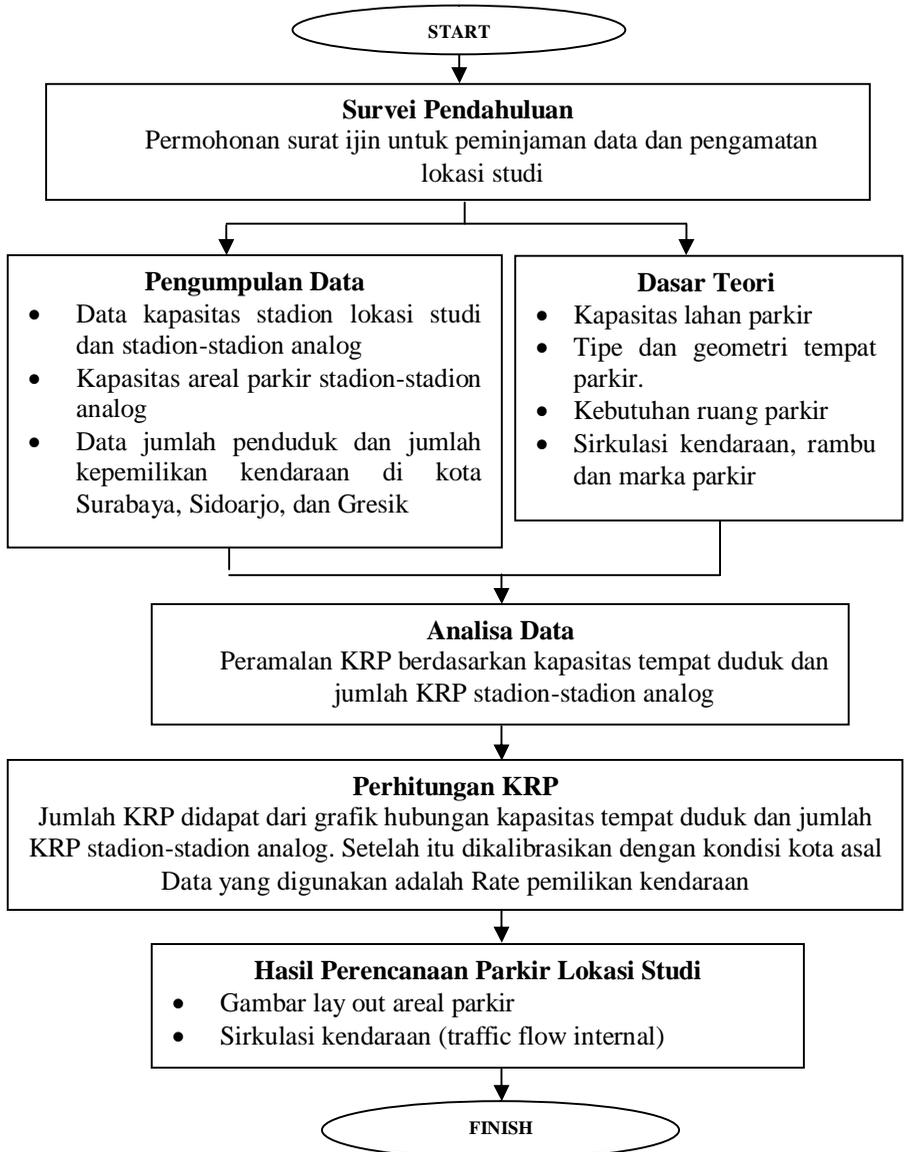
Berdasarkan perhitungan melalui grafik hubungan antara kapasitas tempat duduk dengan KRP stadion-stadion analog, serta dari hasil studi Direktorat Jenderal Perhubungan Darat telah diperoleh jumlah KRP untuk Surabaya Sport Center (SSC). Tetapi KRP tersebut belum sesuai dengan keadaan kota Surabaya sebagai kota tempat Surabaya Sport Center (SSC) berada. Untuk itu KRP yang di dapat melalui perhitungan grafik hubungan antara kapasitas tempat duduk dengan KRP stadion-stadion analog, akan dikalibrasikan. Kalibrasi KRP ini menggunakan pendekatan daerah serta jumlah kendaraan di kota yang bersangkutan.

Adapun urutan dari kalibrasi KRP adalah sebagai berikut :

1. Menghitung rate kepemilikan kendaraan setiap masing-masing kota
2. Menghitung kembali jumlah KRP yang diperlukan Surabaya Sport Center (SSC) berdasarkan KRP perhitungan dikalikan rate kepemilikan kendaraan.

3.5 Hasil

Dari analisa yang dilakukan dihasilkan lay out areal parkir beserta sirkulasi kendaraan (traffic flow), rambu dan markanya. Lay out yang dihasilkan disesuaikan dengan KRP dan kapasitas dari stadion Surabaya Sport Center (SSC).



Gambar 3.1 Flow chart metodologi

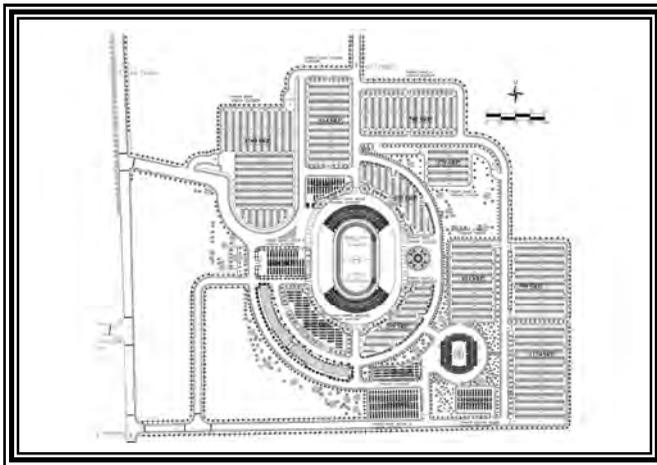
“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB IV DATA DAN ANALISA

1.1 Kriteria Desain

Kriteria desain yang dilakukan dalam perencanaan areal parkir Surabaya Sport Center (SSC) meliputi :

- Perencanaan hanya dibatasi pada kegiatan olahraga saja, tidak merencanakan kegiatan lain. Misalkan saja perkantoran
- Areal parkir yang direncanakan hanyalah stadion utama dan indoor saja. Tidak meliputi gedung-gedung yang lain. Seperti masjid dan lain-lain
- Perencanaan areal parkir tidak memperhitungkan parkir di jalan-jalan utama.
- Untuk areal parkir bis tidak termasuk dalam analisa, karena bis digunakan untuk para pemain saja bukan penonton. Tetapi dalam hasil tetap disediakan areal parkir untuk bis.



Gambar 4.1 Layout Surabaya Sport Center (SSC)

Tugas akhir ini memerlukan beberapa data untuk merencanakan areal parkir tersebut. Data tersebut adalah data sekunder. Data sekunder didapat dari badan pengelola atau instansi yang bersangkutan. Dalam hal ini adalah badan pengelola stadion Gelora 10 Nopember Surabaya, badan pengelola stadion Gelora Delta Sidoarjo. Badan pengelola stadion Petrokimia Gresik, badan pengelola DBL Arena Jawapos Surabaya, badan pengelola GOR Kertajaya Surabaya, badan pengelola Gelora Pancasila Surabaya, badan Pengelola GOR Tridharma Gresik, Badan Pusat Statistik (BPS) kota Surabaya, Statistik (BPS) kota Gresik, dan Statistik (BPS) kota Sidoarjo. Adapun data sekunder yang diperoleh diantaranya kapasitas tempat duduk, luasan areal parkir, kapasitas areal parkir, pendapatan parkir, jumlah penduduk dan jumlah kepemilikan kendaraan dari kota masing-masing.

4.1.1. Profil tentang stadion

- SSC terdiri dari 2 stadion, stadion outdoor dan indoor. Stadion outdoor digunakan untuk menyelegarakan pertandioan sepak bola. Sedangkan stadion indoor untuk menyelenggarakan pertandingan basket, badminton dan tenis.
- Kapasitas stadion :
 - stadion outdoor sebesar 55.000 orang
 - stadion indoor sebesar 10.000 orang
- Pengunjung dari stadion adalah para penonton pertandingan dan pengelola stadion. Dimana pengunjung tersebut datang ke stadion hanya pada saat ada pertandingan.
- Pengunjung datang ke stadion sekitar 2 jam sebelum pertandingan dimulai, kemudian meninggalkan stadion sekitar 1 jam setelah pertandingan selesai.

4.1.2. Asumsi penyelenggaraan stadion

Dikarenakan perencanaan areal parkir ini untuk mendapatkan Kebutuhan Ruang Parkir (KRP) maksimum, maka dalam analisa yang dilakukan diasumsikan penyelenggaraan antara stadion outdoor dan indoor adalah penyelenggaraan secara bersama-sama. Karena dalam perencanaannya, antara stadion outdoor dan indoor mempunyai areal parkir sendiri-sendiri. Jadi penggunaan areal parkir antara stadion outdoor dan indoor adalah sendiri-sendiri.

1.2 Data yang diperoleh dari stadion-stadion analog dan permasalahannya

Dari masing-masing stadion analog didapat data yang berbeda-beda. Hal ini dikarenakan terdapat kendala tersendiri dalam hal penyimpanan. Sehingga membuat data yang didapat kadang kurang memuaskan. Kemudian dalam melakukan survei parkir pada saat pertandingan, dicari dulu hasil yang maksimum, karena pada pertandingan tertentu, areal parkir tidak terisi secara maksimum. Oleh karena itu sebelum melakukan survei, lebih baiknya di cari jadwal pertandingan yang akan digelar.

Survei yang dilakukan adalah menghitung semua kendaraan yang parkir pada saat terjadi pertandingan di stadion tersebut. Maka akan didapat jumlah kendaraan yang parkir. Survei selanjutnya adalah survei jumlah penonton. Caranya adalah dengan menanyakan kepada penjual tiket masuk berapa jumlah tiket yang terjual pada saat pertandingan selesai. Setelah itu didapat jumlah penonton atau jumlah tempat duduk yang terisi.

4.2.1 Stadion analog untuk Stadion Utama (Outdoor)

A. Stadion Gelora Delta Sidoarjo



Gambar 4.2 Peta Lokasi Stadion Gelora Delta Sidoarjo dilihat dengan menggunakan Google Earth

Stadion Gelora Delta Sidoarjo memiliki luas areal sebesar 56.000 m². Dengan luas bangunan 25.200 m² dan mempunyai daya tampung untuk penonton mencapai 35.116 orang. Areal parkir stadion ini terdiri dari 4 lokasi, dengan rinciannya pada Tabel berikut :

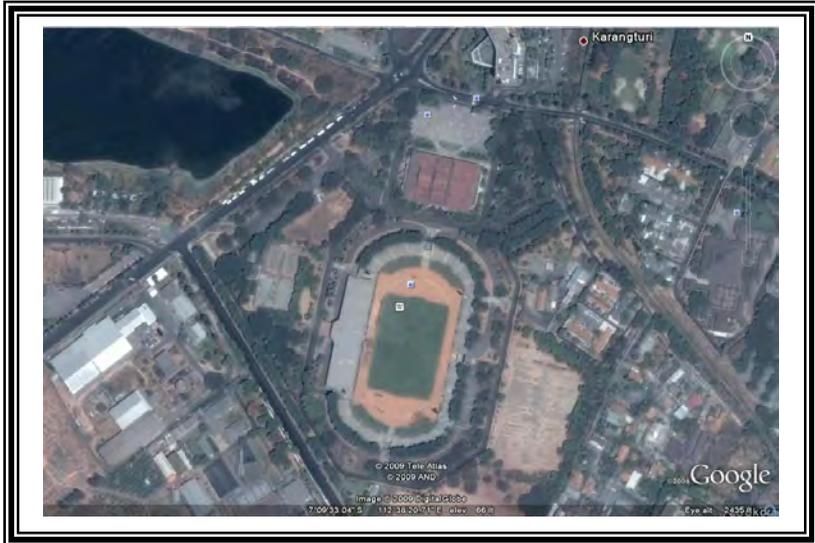
Tabel 4.1 Jumlah Kendaraan di Areal Parkir Stadion Gelora Delta Sidoarjo

No.	Lokasi Parkir	Luas (m ²)	Kapasitas Kendaraan		
			Roda 4	Roda 2	Jumlah
1.	Parkir Timur	16437,24	385	1000	1385
2.	Parkir Barat	6440	133	-	133
3.	Parkir Utara	10741	49	600	649
4.	Parkir Selatan	5191,6	59	600	659
Jumlah		38809,84	626	2200	2826

Sumber : Perencanaan Areal Parkir di Stadion Utama Palaran untuk PON XVII. Kartika, U.M. 2007

Data pendapatan parkir dari Stadion Gelora Delta Sidoarjo tidak diperoleh. Hal ini dikarenakan pengelolaan hasil parkir di kelola oleh pihak ketiga.

B. Stadion Petrokimia Gresik



Gambar 4.3 Peta Lokasi Stadion Petrokimia Gresik dilihat dengan menggunakan Google Earth

Areal parkir Stadion Petrokimia Gresik sudah memiliki kawasan khusus untuk tempat parkirnya. Yaitu berada di sebelah Barat dari letak stadion Petrokimia Gresik untuk parkir sepeda motor. Untuk parkir mobil terletak disebelah Utara GOR indoor Tridharma. Areal parkir ini digunakan juga untuk tempat parkir GOR Tridharma. Hal ini dikarenakan dua gedung ini, yakni Stadion Petrokimia Gresik dan GOR Tridharma terletak di dalam satu kawasan/komplek. Jadi penggunaan lahan areal parkir tersebut digunakan bersama-sama.

Pendapatan areal parkir tersebut diserahkan kepada Karang Taruna Desa setempat, sehingga tidak didapatkan data pendapatan parkir stadion Petrokimia Gresik. Untuk diketahui, setiap sepeda motor yang parkir dikenai biaya parkir Rp. 1000

dan untuk mobil Rp. 2000. Pihak badan pengelola stadion hanya mengurus masalah stadion tidak mengurus tentang pendapatan dari parkir tersebut.

Pembagian areal parkir dapat dilihat dalam Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Jumlah Kendaraan di Areal Parkir Stadion Petrokimia Gresik

No.	Lokasi Parkir	Luas (m ²)	Kapasitas Kendaraan		
			Roda 4	Roda 2	Jumlah
1.	Sebelah Utara Stadion	70 x 22	56	-	56
2.	Sebelah Selatan Stadion	70 x 22	57	-	57
3.	Sebelah Timur Stadion	150 x 24	152	-	152
4.	Sebelah Barat Stadion	150 x 24	148	-	148
5.	Sebelah Utara Stadion Tridarma	30 x 70	104	-	104
6.	Sebelah Barat Stadion Tridarma	42 x 15	24	-	24
7.	Sebelah Timur Stadion Tridarma	42 x 15	25	-	25
8.	Sebelah Utara Tempat lomba Burung berkicau	100 x 15	-	576	576
9.	Sebelah Barat Lapangan Tennis	150 x 15	-	714	714

Sumber : Hasil survey lapangan pada saat pertandingan

Jadi total KRP yang ada Stadion Petrokimia Gresik adalah 1290 motor dan 566 mobil. Keadaan tersebut didapat jika areal parkir diasumsikan penuh. Untuk daya tampung tempat

duduk stadion, stadion Petrokimia Gresik ini dapat menampung penonton sebanyak 21731 orang.

C. Stadion Gelora Sepuluh Nopember Surabaya



Gambar 4.4 Peta Lokasi Stadion Gelora 10 Nopember Surabaya dilihat dengan menggunakan Google Earth

Stadion Gelora 10 Nopember Surabaya berbeda dengan yang lain karena tidak mempunyai areal parkir tersendiri untuk menampung kendaraan yang datang ke stadion ini. Oleh karena itu biasanya parkir yang digunakan adalah tempat sekitar stadion itu sendiri. Ada 4 tempat yang digunakan untuk parkir, yaitu didepan stadion, di utara dan selatan stadion, di sebelah timur stadion dan di seputar stadion. Luasan lahan dan KRP yang dapat ditampung dapat dilihat di Tabel 4.3 sampai dengan Tabel 4.6.

Tabel 4.3 Nama tempat parkir dan KRP di depan stadion Gelora 10 Nopember Surabaya

No.	Lokasi Parkir	Luas (m ²)	Kapasitas Kendaraan		
			Roda 2	Roda 4	Jumlah
1	Di depan stadion	10 x 150	200	60	260
2	Didepan stadion (seberang jalan)	20 x 65	89	52	138
3	Di depan gedung Lapangan mundu	60 x 60	-	144	144
4	Di sepanjang jln Tambaksari	600 x 12	800	240	1040
5	Di sepanjang jln Salak	100 x 6	266	-	266

Sumber : *Perencanaan Areal Parkir di Stadion Utama Palaran untuk PON XVII. Kartika, U.M. 2007*

Tabel 4.4 Nama tempat parkir dan Jumlah Kendaraan di Utara dan Selatan Stadion Gelora 10 Nopember Surabaya

No.	Lokasi Parkir	Luas (m ²)	Kapasitas Kendaraan		
			Roda 2	Roda 4	Jumlah
1	Jln. Bogen	100 x 8	132	20	152
2	Jln. Karang Gayam	100 x 9	196	20	218
3	Halaman Gelanggang Remaja	20 x 40	52	24	76

Sumber : *Perencanaan Areal Parkir di Stadion Utama Palaran untuk PON XVII. Kartika, U.M. 2007*

Tabel 4.5 Nama tempat parkir dan Jumlah Kendaraan di sekitar Stadion Gelora 10 Nopember Surabaya radius 300 m ~ 900 m

No.	Lokasi Parkir	Luas (m ²)	Kapasitas Kendaraan		
			Roda 2	Roda 4	Bis
1	Lapangan Jln. Teratai	250 x 50	-	100	146
2	Lapangan PJKA Jln. Pacarkeling	80 x 40	-	64	23
3	Taman Jln. Soka	20 x 30	200	-	-

Sumber : *Perencanaan Areal Parkir di Stadion Utama Palaran untuk PON XVII. Kartika, U.M. 2007*

Tabel 4.6 Nama tempat parkir dan Jumlah Kendaraan di Timur Stadion Gelora 10 Nopember Surabaya

No.	Lokasi Parkir	Luas (m ²)	Kapasitas Kendaraan		
			Roda 2	Roda 4	Jumlah
1	Halaman gedung PERSEBAYA	150 x 65	-	360	360
2	Jln. Bogen dan Jln. Karang Gayam	280 x 6	372	56	428
3	Lorong antara lapangan PERSEBAYA dan Stadion	150 x 6	200	30	230

Sumber : *Perencanaan Areal Parkir di Stadion Utama Palaran untuk PON XVII. Kartika, U.M. 2007*

Dari data di atas didapatkan total KRP untuk mobil di Stadion Gelora 10 Nopember Surabaya adalah 1170. Sedangkan total KRP untuk motor adalah 2506 dan KRP untuk bis adalah 169.

Parkir di stadion Gelora 10 Nopember Surabaya tidak menggunakan karcis yang dikeluarkan oleh Dinas Perhubungan. Di Dinas Perhubungan hanya ada data pendapatan parkir dari para juru parkir. Data pendapatan tersebut tidak dapat digunakan untuk analisa KRP dikarenakan para juru parkir hanya menyetor sebagian dari pendapatan mereka. Dikarenakan kendala tersebut, maka di stadion Gelora 10 Nopember Surabaya KRP hanya dihitung berdasarkan luasan parkir saja tanpa melihat dari banyaknya karcis parkir yang terpakai. Oleh karena itu pada setiap even dianggap areal parkir yang tersedia dipenuhi kendaraan. Stadion Gelora 10 Nopember dapat menampung penonton hingga 26780 orang. kapasitas ini termasuk besar dalam kawasan Jawa timur.

4.2.2 Stadion analog untuk Stadion Indoor

A. Stadion GOR Tridharma Gresik



Gambar 4.5 Peta Lokasi GOR Tridharma Gresik dilihat dengan menggunakan Google Earth

Walaupun GOR Tridharma Gresik terletak dalam satu kompleks dengan stadion Petrokimia Gresik, tetapi areal yang dipakai untuk GOR Tridharma adalah sebagian saja. Areal parkir yang dipakai ketika ada event di GOR Tridharma adalah seperti pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Jumlah Kendaraan di Areal Parkir GOR Tridharma Gresik

No.	Lokasi Parkir	Luas (m ²)	Kapasitas Kendaraan		
			Roda 4	Roda 2	Jumlah
1.	Sebelah Utara Stadion Tridarma	30 x 70	104	-	104
2.	Sebelah Barat Stadion Tridarma	42 x 15	27	-	17
3.	Sebelah Timur Stadion Tridarma	42 x 15	21	-	15
4.	Sebelah Utara Tempat lomba Burung berkicau	100 x 15	-	576	576

Sumber : Hasil survey lapangan pada saat pertandingan

Total KRP yang dipakai adalah 152 mobil dan 576 motor. Pendapatan areal parkir diserahkan kepada Karang Taruna Desa setempat, sehingga tidak didapatkan data pendapatan parkir stadion Petrokimia Gresik. Untuk diketahui, setiap sepeda motor yang parkir dikenai biaya parkir Rp. 1000 dan untuk mobil Rp. 2000.

GOR Tridharma ini memiliki daya tampung penonton sebesar 2132 orang. Jumlah ini dikarenakan pertandingan yang digelar cukup besar tingkatannya, yakni tingkat nasional.

B. DBL Arena Jawapos Surabaya



Gambar 4.6 Peta Lokasi DBL Arena Jawapos Surabaya dilihat dengan menggunakan Google Earth

KRP yang didapat dari DBL Arena Jawapos Surabaya menjadi satu dengan gedung Graha Pena dan gedung JTV, tetapi hal tersebut tidak mempengaruhi analisa pada nantinya. Karena penonton yang datang untuk menonton pertandingan di DBL Arena Jawapos Surabaya juga parkir di gedung Graha Pena dan gedung JTV. Dari badan pengelola didapat data seperti pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Nama tempat parkir dan Jumlah Kendaraan di DBL Arena Jawapos Surabaya

No.	Lokasi Parkir	Luas (m ²)	Kapasitas Kendaraan		
			Roda 2	Roda 4	Bis
1	Di basement Graha Pena	240	-	37	-
2	Di basement DBL Arena	2448	-	90	-
3	Di depan Gedung JTV	2496	-	122	-
4	Di basement Gedung JTV	960	-	40	-
5	Dibelakang DBL Arena	120	-	11	-
6	Di jalur utama kanopi	224	-	50	-
7	Di jalur utama sisi utara	100	-	7	-
8	Tempat parkir motor	1856	1189	-	-
9	Di jalan Ketintang Baru	823	-	-	18
10	Depan Graha Bhayangkara	1485	-	95	-
11	Depan KFC	2200	54	48	-
12	Sebelah Utara Graha Bhayangkara	850	132	27	-

Sumber : Hasil survey lapangan pada saat pertandingan

Total daya tampung kendaraan DBL Arena adalah 1375 motor, 527 mobil dan 18 Bis. Pendapatan parkir dari DBL Arena Jawapos ini tidak diketahui karena termasuk rahasia perusahaan. Dari badan pengelola hanya didapat informasi tentang tariff yang diberlakukan kepada setiap kendaraan yang parkir di DBL Arena

Jawapos. Tarif yang dikenakan adalah untuk motor Rp. 1000 dan untuk mobil Rp. 2000. Sedangkan daya tampung penonton DBL Arena adalah sebanyak 4006 orang.

C. GOR Sidoarjo



Gambar 4.7 Peta Lokasi Stadion GOR Sidoarjo dilihat dengan menggunakan Google Earth

GOR Sidoarjo terletak satu kawasan dengan Stadion Delta Sidoarjo. Meskipun terletak di satu kawasan tetapi GOR Sidoarjo mempunyai areal parkir sendiri. Yaitu di sebelah Timur dan Utara dari gedung GOR Sidoarjo. Rincian tentang KRP GOR Sidoarjo dapat dilihat di Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Jumlah Kendaraan di Areal Parkir GOR Sidoarjo

No.	Lokasi Parkir	Luas (m ²)	Kapasitas Kendaraan		
			Roda 4	Roda 2	Jumlah
1.	Sebelah Timur GOR	840	-	344	344
2.	Sebelah Utara GOR	1020	34	-	34
3.	Di depan GOR	2056	19	204	223
4.	Di tempat parkir Kolam renang	980	-	387	387

Sumber : Hasil survey lapangan pada saat pertandingan

Jadi areal parkir GOR Sidoarjo ini dapat menampung 935 motor dan 53 mobil. Hal ini dikarenakan daya tampung GOR Sidoarjo sendiri cukup kecil. Yakni sebesar 2977 orang. Pendapatan yang dihasilkan dari kegiatan parkir tidak tentu. Karena tergantung event yang ada. Tarif parkir yang dikenakan pada setiap kendaraan yang parkir adalah untuk motor Rp 1000 dan untuk mobil Rp 2000.

1.3 Analisa Perilaku Parkir dari masing-masing stadion analog

Dari masing-masing stadion analog dianalisa perilaku parkir yang terjadi. Apakah seluruhnya terletak dalam areal parkir (*offstreet*) atau terletak di badan jalan. Analisa perilaku parkir direkap dalam Tabel 4.10 dan Tabel 4.11 dibawah ini.

Tabel 4.10 Perilaku Parkir di stadion outdoor

No.	Nama Stadion	Parkir Onstreet (SRP)	Parkir Offstreet (SRP)
1.	Delta Sidoarjo	-	2826
2.	Petrokimia Gresik	-	1856
3.	Gelora 10 Nopember Surabaya	2104	1741
Total		2104	6423

Tabel 4.11 Perilaku Parkir di stadion indoor

No.	Nama Stadion	Parkir Onstreet (SRP)	Parkir Offstreet (SRP)
1.	GOR Tridharma Gresik	-	728
2.	DBL Arena Jawapos Surabaya	374	1546
3.	GOR Sidoarjo	387	601
Total		761	2875

Dari rekapan Tabel 4.10 dan Tabel 4.11 maka jika dijadikan prosentase akan didapat sebagai berikut. Perilaku parkir untuk stadion outdoor didapat 24,67 % parkir onstreet dan 75,33 % parkir offstreet. Sedangkan untuk stadion indoor didapat 20,93 % parkir onstreet dan 79,07 % parkir offstreet

Hasil yang didapat tidak berpengaruh terhadap analisa berikutnya. Hal ini karena Analisa Perilaku Parkir hanya digunakan untuk melihat prosentase antara parkir onstreet dan offstreet dari masing-masing parkir stadion analog.

1.4 Pengolahan Data Jumlah Kebutuhan Ruang Parkir (KRP) dari masing-masing Stadion Analog

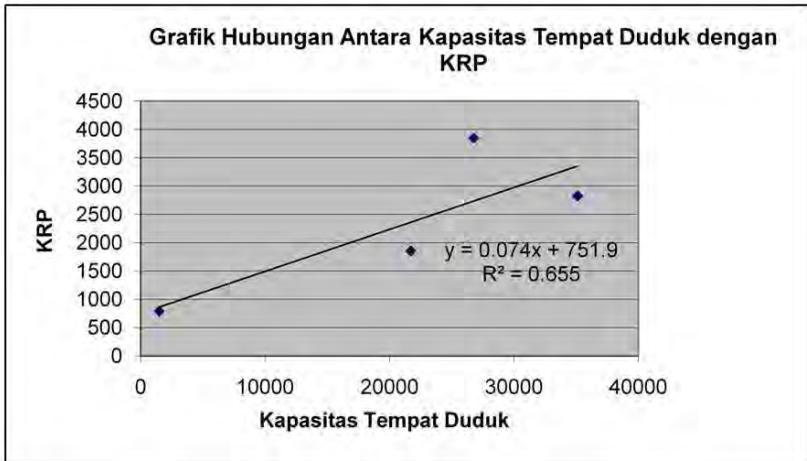
Dari data sekunder yang didapat dari badan pengelola stadion analog masing-masing tentang kapasitas tempat duduk dan daya tampung kendaraan atau kebutuhan ruang parkir (KRP) serta dari hasil studi Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, maka dapat dibuat grafik. Dari grafik tersebut nanti akan dapat dihitung berapa jumlah KRP yang dibutuhkan untuk areal parkir Surabaya Sport Center (SSC). Data jumlah KRP ditunjukkan pada Tabel 4.12 dan 4.13, sedangkan grafik hubungan kapasitas tempat duduk dengan KRP stadion analog ditunjukkan pada Gambar 4.8 dan 4.9.

Tabel 4.12 Data Jumlah KRP untuk Stadion Outdoor

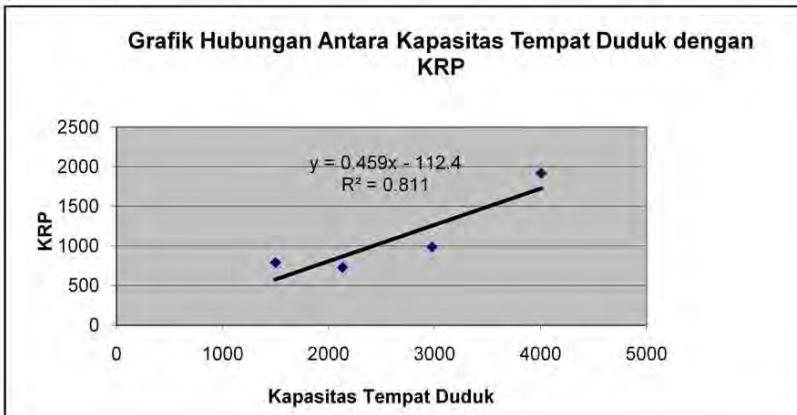
Nama Stadion	Kapasitas Tempat Duduk	KRP
Dirjen. Perhubungan Dara	1500	790
Stadion Petrokimia Gresik	21731	1856
Stadion Gelora Delta Sidoarjo	35116	2826
Stadion Gelora Nopember Surabaya	26780	3845

Tabel 4.13 Data Jumlah KRP untuk Stadion Indoor

Nama Stadion	Kapasitas Tempat Duduk	KRP
Dirjen. Perhubungan Dara	1500	790
DBL Arena Jawapos Surabaya	4006	1920
GOR Sidoarjo	2977	988
GOR Tridharma Gresik	2132	728



Gambar 4.8 Hubungan antara Kapasitas Tempat Duduk dengan KRP untuk Stadion Outdoor



Gambar 4.9 Hubungan antara Kapasitas Tempat Duduk dengan KRP untuk Stadion Indoor

Dari gambar di atas diperoleh persamaan regresi yang menjadi bentuk permodelan dari besarnya KRP dan jumlah tempat duduk. Adapun persamaan yang diperoleh adalah sebagai berikut :

- Untuk stadion outdoor

$$Y = 0,074X + 751,9$$

$$R^2 = 0,655$$

- Untuk stadion indoor

$$Y = 0,459X - 112,4$$

$$R^2 = 0,811$$

$R^2 < 1$, nilai yang mendekati 1 atau -1 menunjukkan bahwa variabel jumlah tempat duduk sangat berpengaruh terhadap KRP.

Uji Distribusi –f

Uji –f (F-TEST) dilakukan untuk melihat apakah seluruh koefisien regresi dan variabel bebas yang ada dalam model regresi linier. Dengan menggunakan program bantu SPSS 15 (lihat lampiran) maka didapat nilai F untuk stadion outdoor 3,807 dan untuk stadion indoor 8,620. Dengan derajat kebebasan $\nu_1 = k = 1$ dan $\nu_2 = [n - (k + 1)] = [4 - (1 + 1)] = 2$. Dari tabel didapat F sebesar 18,51.

Jadi dikarenakan $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua variabel tersebut sangat berhubungan.

Uji Distribusi –t

Uji –t (T-TEST) dilakukan untuk melihat parameter yang melekat pada variabel bebas cukup berarti pada suatu konstanta. Kalau signifikan, maka variabel bebas yang terkait harus ada dalam model.

Dengan menggunakan program bantu SPSS 15 (lihat lampiran) maka didapat nilai t untuk stadion outdoor 3,560 dan untuk stadion

indoor 4,888. Sedangkan nilai di tabel t dengan df sebesar 3 dan tingkat kepercayaan sebesar 95% diperoleh nilai t sebesar 2,353.

Jadi dikarenakan t hitung $>$ t tabel maka variabel jumlah tempat duduk bisa dijadikan salah satu variabel.

4.5 Hasil Perhitungan KRP

Setelah didapat persamaan nilai Y , yakni untuk stadion outdoor $Y = 0,074X + 751,9$ dan untuk stadion indoor adalah $Y = 0,459X - 112,4$ maka dari persamaan tersebut dapat dicari KRP yang diperlukan untuk areal parkir Surabaya Sport Center (SSC). Dengan cara memasukkan kapasitas tempat duduk sebagai variable X . Baik untuk stadion outdoor maupun indoor.

Dengan kapasitas tempat duduk stadion Outdoor Surabaya Sport Center (SSC) sebesar 55.000 tempat duduk, maka jumlah KRP di stadion outdoor Surabaya Sport Center (SSC) adalah $Y = 0,074(55.000) + 751,9 = 4821,9$ atau sekitar 4822 SRP. Dan untuk stadion indoor Surabaya Sport Center (SSC) adalah $Y = 0,459(10.000) - 112,4 = 4477,6$ atau sekitar 4478 SRP.

Jumlah KRP yang didapat merupakan total KRP yang dibutuhkan. Jumlah KRP tersebut harus dipisahkan menurut komposisi antara motor dan mobil. Dengan cara menjumlahkan KRP motor dan mobil dari stadion-stadion analog setelah itu dibandingkan maka akan diketahui komposisi antara motor dan mobil. Hasil yang didapat untuk stadion outdoor adalah 70,3 % motor dan 29,7 % mobil. Untuk stadion indoor adalah 79,4 % motor dan 20,6 % mobil.

Dengan komposisi yang sudah diketahui maka dapat ditentukan KRP Surabaya Sport Center (SSC) yang telah dibagi berdasarkan komposisi motor dan mobil. Hasil yang didapat untuk stadion outdoor adalah 3391 SRP untuk motor dan 1431 SRP untuk mobil. Sedangkan untuk stadion indoor komposisinya adalah 3554 SRP untuk motor dan 924 SRP untuk mobil.

4.5 Kalibrasi Jumlah Total Kebutuhan Ruang Parkir (KRP) Melalui Pendekatan Rate Kepemilikan Kendaraan

Tujuan dari sub bab ini adalah supaya KRP yang dihasilkan dari perhitungan dalam sub bab sebelumnya sesuai dengan keadaan kota tempat Surabaya Sport Center (SSC) dibangun. Kalibrasi jumlah KRP ini menggunakan pendekatan rate kepemilikan kendaraan dimana lokasi stadion studi dan stadion-stadion analog. Untuk kalibrasi ini diperlukan data jumlah penduduk dan jumlah kendaraan dari kota Gresik, Sidoarjo dan Surabaya dapat dilihat pada Tabel 4.14 sampai dengan Tabel 4.15.

Data yang digunakan adalah tahun 2005, hal ini dikarenakan data jumlah kendaraan untuk tahun 2006 dan 2007 adalah data sementara. Data tersebut tidak dapat dipakai. Oleh karena itu, maka data jumlah penduduk juga tahun yang sama, yakni tahun 2005.

Tabel 4.14 Populasi Penduduk

Kota	Populasi Penduduk		
	Tahun 2005	Tahun 2006	Tahun 2007
Gresik	1.101.000	1.120.541	1.142.817
Sidoarjo	1.787.771	1.838.666	1.869.350
Surabaya	2.698.972	2.716.971	2.720.156

Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS)

Tabel 4.15 Jumlah Kendaraan tahun 2005

Kota	Jenis Kendaraan		Jumlah
	Motor	Mobil	
Surabaya	779.195	96.688	875.883
Sidoarjo	406.532	20.863	427.395
Gresik	277.669	16.432	294.101

Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS)

1.5.1. Perhitungan Rate Kepemilikan Kendaraan di Setiap Kota serta Perhitungan Kebutuhan Ruang Parkir (KRP)

Perhitungan jumlah populasi penduduk dan jumlah kendaraan direkap kembali dalam Tabel 4.16. Dalam Tabel 4.16 juga disertai juga perbandingan rate antara jumlah kendaraan dengan jumlah populasi penduduk. Contoh dari perhitungan rate kendaraan dapat dilihat dibawah ini :

Rate kendaraan kota Sidoarjo pada tahun 2005
 Populasi penduduk kota Sidoarjo = 1.787.771 jiwa
 Jumlah mobil di kota Sidoarjo = 20.863
 Jumlah sepeda motor di kota Sidoarjo = 406.532

$$\text{Rate mobil di Sidoarjo} = \frac{20.863 \text{ unit}}{1.787.771 \text{ jiwa}}$$

$$\text{Rate mobil di Sidoarjo} = 0,0117$$

$$\text{Rate motor di Sidoarjo} = \frac{406.532 \text{ unit}}{1.787.771 \text{ jiwa}}$$

$$\text{Rate motor di Sidoarjo} = 0,227$$

Tabel 4.16 Perhitungan Rate kepemilikan kendaraan

Kota	Populasi	Jumlah mobil	Jumlah Motor	Rate	
				Mobil	Motor
Sidoarjo	1.787.771	20.863	406.532	0.0117	0.227
Surabaya	2.698.972	96.688	779.195	0.0358	0.289
Gresik	1.101.000	16.432	277.669	0.0149	0.252

Setelah didapat rate kepemilikan kendaraan dari masing-masing daerah, maka dari rate tersebut dapat diperoleh KRP untuk Surabaya Sport Center (SSC) yang telah disesuaikan dengan keadaan kota tempat lokasi studi yaitu dengan cara perbandingan rate kepemilikan kendaraan. Perhitungan tersebut dapat ditulis secara matematis seperti dibawah ini :

$$KRP \text{ mobil} = \frac{\text{rate mobil di Surabaya}}{f_{\max}(\text{rate mobil di Sidoarjo / Gresik})} \times KRP \text{ perhitungan}$$

$$KRP \text{ motor} = \frac{\text{rate motor di Surabaya}}{f_{\max}(\text{rate motor di Sidoarjo / Gresik})} \times KRP \text{ perhitungan}$$

Sumber : Perencanaan Areal Parkir di Stadion Utama Palaran untuk PON XVII. Kartika, U.M. 2007

Dari Tabel 4.16 dapat diperoleh bahwa rate mobil di kota Sidoarjo adalah sebesar 0,0117 dan rate motor adalah 0,227. Sedangkan di kota Surabaya, rate mobil sebesar 0,0358 dan rate untuk motor adalah sebesar 0.289. Sementara itu, KRP hasil perhitungan untuk stadion outdoor adalah 3540 SRP untuk motor dan 1331 SRP untuk mobil. Sedangkan untuk stadion indoor komposisinya adalah 2167 SRP untuk motor dan 589 SRP untuk mobil.

Maka KRP yang akan digunakan untuk mobil di stadion outdoor di Surabaya Sport Center (SSC) adalah:

$$KRP \text{ mobil} = \frac{0,0358}{0,0117} \times 1431$$

$$KRP \text{ mobil} = 4378,6 \approx 4379 \text{ SRP}$$

Sedangkan perhitungan KRP untuk motor di stadion outdoor adalah :

$$KRP \text{ motor} = \frac{0,289}{0,227} \times 3391$$

$$KRP \text{ motor} = 4317,2 \approx 4317 \text{ SRP}$$

Jadi KRP yang dibutuhkan untuk stadion outdoor di Surabaya Sport Center (SSC) berdasarkan perbandingan rate antara kota Surabaya dan Sidoarjo adalah sebanyak 4379 SRP untuk mobil dan 4317 SRP untuk motor.

Sedangkan untuk stadion indoor adalah sebagai berikut :

$$KRP \text{ mobil} = \frac{0,0358}{0,0117} \times 924$$

$$KRP \text{ mobil} = 2827,3 \approx 2827 \text{ SRP}$$

Sedangkan perhitungan KRP untuk motor di stadion indoor adalah :

$$KRP \text{ motor} = \frac{0,289}{0,227} \times 3554$$

$$KRP \text{ motor} = 4524,7 \approx 4525 \text{ SRP}$$

Jadi KRP yang dibutuhkan untuk stadion indoor di Surabaya Sport Center (SSC) berdasarkan perbandingan rate antara kota Surabaya dan Sidoarjo adalah sebanyak 2827 SRP untuk mobil dan 4525 SRP untuk motor.

Dari Tabel 4.16 dapat diperoleh bahwa rate mobil di kota Gresik adalah sebesar 0,0087 dan rate motor adalah 0,211. Sedangkan di kota Surabaya, rate mobil sebesar 0,0358 dan rate untuk motor adalah sebesar 0.289. Sementara itu, KRP hasil perhitungan untuk stadion outdoor adalah 3540 SRP untuk motor dan 1331 SRP untuk mobil. Sedangkan untuk

stadion indoor komposisinya adalah 2167 SRP untuk motor dan 589 SRP untuk mobil.

Maka KRP yang akan digunakan untuk mobil di stadion outdoor di Surabaya Sport Center (SSC) adalah:

$$KRP \text{ mobil} = \frac{0,0358}{0,0149} \times 1431$$

$$KRP \text{ mobil} = 3438,24 \approx 3438 \text{ SRP}$$

Sedangkan perhitungan KRP untuk motor di stadion outdoor adalah :

$$KRP \text{ motor} = \frac{0,289}{0,252} \times 3391$$

$$KRP \text{ motor} = 3888,88 \approx 3889 \text{ SRP}$$

Jadi KRP yang dibutuhkan untuk stadion outdoor di Surabaya Sport Center (SSC) berdasarkan perbandingan rate antara kota Surabaya dan Gresik adalah sebanyak 3438 SRP untuk mobil dan 3889 SRP untuk motor.

Sedangkan untuk stadion indoor adalah sebagai berikut :

$$KRP \text{ mobil} = \frac{0,0358}{0,0149} \times 924$$

$$KRP \text{ mobil} = 2220,08 \approx 2220 \text{ SRP}$$

Sedangkan perhitungan KRP untuk motor di stadion indoor adalah :

$$KRP \text{ motor} = \frac{0,289}{0,252} \times 3554$$

$$KRP \text{ motor} = 4075,8 \approx 4076 \text{ SRP}$$

Jadi KRP yang dibutuhkan untuk stadion indoor di Surabaya Sport Center (SSC) berdasarkan perbandingan rate antara kota Surabaya dan Gresik adalah sebanyak 2220 SRP untuk mobil dan 4076 SRP untuk motor.

Dari perhitungan tersebut maka didapat KRP minimum yang dibutuhkan Surabaya Sport Center (SSC) berdasarkan perbandingan rate antara kota Surabaya, Sidoarjo dan Gresik. Dari hasil tersebut maka diambil perbandingan rate antara Surabaya dan Sidoarjo sebagai patokan KRP areal parkir Surabaya Sport Center (SSC). Yaitu untuk stadion outdoor memiliki KRP sebanyak 4379 SRP untuk mobil dan 4317 SRP untuk motor. Sedangkan untuk stadion indoor sebanyak 2827 SRP untuk mobil dan 4525 SRP untuk motor.

4.6 Analisa Antrian untuk pintu masuk dan pintu keluar areal parkir

Dalam tugas akhir ini disiplin untuk pintu masuk dan pintu keluar pada areal parkir adalah FIFO (first in first out). Pada perhitungan analisa antrian ini, waktu pelayanan setiap areal parkir diasumsikan sama. Sehingga waktu pelayanan disetiap pintu sama.

Waktu pelayanan didapat dari hasil pengamatan di sebuah areal parkir yang sudah ada. Contohnya seperti areal parkir di sebuah mal atau pusat perkantoran tertentu. Dimana tempat tersebut mempunyai jenis pelayanan yang sama dengan jenis antrian yang direncanakan untuk areal parkir Surabaya Sport Center (SSC) ini.

Contoh perhitungan antrian pintu masuk dan keluar ada dibawah ini :

Analisa antrian pintu masuk parker barat stadion outdoor
Kondisi existing

Waktu pelayanan petugas karcis masuk parkir	: 18 detik
- Mengeluarkan dompet	= 2 detik
- Menunjukkan STNK	= 3 detik
- Petugas mencatat plat nomor sesuai STNK	= 4 detik
- Petugas menerima uang parkir + kembalian	= 6 detik
- Supporter meninggalkan gate	= 3 detik
Jumlah gate	= 5 gate
Jumlah kendaraan/sekali service	= 1 phase
K	= 2
Jumlah SRP	= 1760

Asumsi

- Waktu parkir dibuka sebelum pertandingan dimulai adalah 2 jam

$$\begin{aligned}\lambda &= \text{jumlah SRP/waktu/jumlah gate} \\ &= 1760/2/5 \\ &= 176 \text{ kend/jam}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mu &= 1 \text{ jam/waktu pelayanan} \\ &= 3600/18 \\ &= 200\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}P &= \lambda/\mu \\ &= 176/200 \\ &= 0,88\end{aligned}$$

\bar{n} = jumlah kendaraan dalam sistem (kendaraan)

$$\begin{aligned}\bar{n} &= \frac{\lambda}{(\mu - \lambda)} = \frac{\rho}{1 - \rho} \\ &= 7,3333 \text{ kendaraan}\end{aligned}$$

\bar{q} = jumlah kendaraan dalam antrian (kendaraan)

$$\begin{aligned}\bar{q} &= \frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)} = \frac{\rho^2}{1 - \rho} \\ &= 6,45333 \text{ kendaraan}\end{aligned}$$

\bar{d} = waktu kendaraan dalam sistem (detik)

$$\begin{aligned}\bar{d} &= \frac{1}{(\mu - \lambda)} \\ &= 150 \text{ detik}\end{aligned}$$

\bar{w} = waktu kendaraan dalam antrian (detik)

$$\begin{aligned}\bar{w} &= \frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)} = \bar{d} - \frac{1}{\mu} \\ &= 149,995 \text{ detik}\end{aligned}$$

Hasil dari analisa antrian pintu masuk dan keluar direkap ke dalam tabel 4.17, sedangkan perhitungan analisa antrian semua areal parkir berada di dalam tabel 4.18 sampai dengan tabel 4.47 yang terletak di lampiran B.

Tabel 4.17 Analisa antrian pintu masuk dan keluar

No.	Nama Area Parkir	jenis pintu	tingkat kedatangan		tingkat pelayanan	Utilization pelayanan	jumlah kendaraan dalam sistem		jumlah kendaraan dalam antrian	waktu kendaraan dalam sistem (detik)	waktu kendaraan dalam antrian (detik)
			(kend/jam)	(kend/jam)			(kendaraan)	(kendaraan)			
1	Parkir Barat Stadion Outdoor	masuk	175,5	200	0,8775	7.163265306	6.285765306	146.9387755	146.933776		
2	Parkir Barat Stadion Outdoor	keluar	351	400	0,8775	7.163265306	6.285765306	73.4693878	73.466888		
3	Parkir Utara Stadion Outdoor	masuk	135,6666667	200	0,6783333	2.10880829	1.430474957	55.95854922	55.9535492		
4	Parkir Utara Stadion Outdoor	keluar	271,3333333	400	0,6783333	2.10880829	1.430474957	27.97927461	27.9767746		
5	Parkir Timur A Stadion Outdoor	masuk	175,5	200	0,8775	7.163265306	6.285765306	146.9387755	146.933776		
6	Parkir Timur A Stadion Outdoor	keluar	351	400	0,8775	7.163265306	6.285765306	73.46938776	73.4668878		
7	Parkir Timur B Stadion Outdoor	masuk	92,5	200	0,4625	0,860465116	0,397965116	33.48837209	33.4833721		
8	Parkir Timur B Stadion Outdoor	keluar	185	400	0,4625	0,860465116	0,397965116	16.74418605	16.741686		
9	Parkir Timur C Stadion Outdoor	masuk	99,75	200	0,49875	0,995012469	0,496262469	35.91022444	35.9052444		
10	Parkir Timur C Stadion Outdoor	keluar	199,5	400	0,49875	0,995012469	0,496262469	17.95511222	17.9526122		
11	Parkir Timur D Stadion Outdoor	masuk	99,75	200	0,49875	0,995012469	0,496262469	35.91022444	35.9052444		
12	Parkir Timur D Stadion Outdoor	keluar	199,5	400	0,49875	0,995012469	0,496262469	17.95511222	17.9526122		
13	Parkir Utara Motor Stadion Outdoor	masuk	236,5	360	0,6569444	1,914979757	1,258035513	29.14979757	29.1470198		
14	Parkir Utara Motor Stadion Outdoor	keluar	493,3333333	720	0,6851852	2,176470588	1,491285403	15.88235294	15.88099641		
15	Parkir Barat Motor A Stadion Outdoor	masuk	246,6666667	360	0,6851852	2,176470588	1,491285403	31.76470588	31.7619281		
16	Parkir Barat Motor A Stadion Outdoor	keluar	493,3333333	720	0,6851852	2,176470588	1,491285403	15.88235294	15.88099641		
17	Parkir Barat Motor B Stadion Outdoor	masuk	331,1666667	360	0,9199074	11,48554913	10,56564173	124.8554913	124.852714		
18	Parkir Barat Motor B Stadion Outdoor	keluar	662,3333333	720	0,9199074	11,48554913	10,56564173	62.42774566	62.4263568		
19	Parkir Utara Stadion Indoor	masuk	135,6666667	200	0,6783333	2.10880829	1.430474957	55.95854922	55.9535492		
20	Parkir Utara Stadion Indoor	keluar	271,3333333	400	0,6783333	2.10880829	1.430474957	27.97927461	27.9767746		
21	Parkir Timur A Stadion Indoor	masuk	150	200	0,75	3	2,25	72	71,995		
22	Parkir Timur A Stadion Indoor	keluar	300	400	0,75	3	2,25	36	35,9975		
23	Parkir Timur B Stadion Indoor	masuk	195	200	0,975	39	38,025	720	719,995		
24	Parkir Timur B Stadion Indoor	keluar	390	400	0,975	39	38,025	360	359,9975		
25	Parkir Barat Motor A Stadion Indoor	masuk	246	360	0,6833333	2,157894737	1,474561404	31.57894737	31.5761696		
26	Parkir Barat Motor A Stadion Indoor	keluar	492	720	0,6833333	2,157894737	1,474561404	15.78947368	15.7880048		
27	Parkir Barat Motor B Stadion Indoor	masuk	295,25	360	0,8201389	4,55984556	3,739706671	55.5984556	55.5956778		
28	Parkir Barat Motor B Stadion Indoor	keluar	590,5	720	0,8201389	4,55984556	3,739706671	27.9792278	27.9783889		
29	Parkir Selatan Motor Stadion Indoor	masuk	300	360	0,8333333	5	4,166666667	60	59,9972222		
30	Parkir Selatan Motor Stadion Indoor	keluar	600	720	0,8333333	5	4,166666667	30	29,9986111		

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB V

KESIMPULAN dan SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari seluruh proses pengamatan dan analisa yang diambil kesimpulan tentang beberapa hal yang berkaitan dengan areal parkir Surabaya Sport Center (SSC) antara lain sebagai berikut :

1. Jumlah kapasitas tempat duduk stadion berpengaruh dalam menentukan jumlah KRP yang dibutuhkan untuk merencanakan areal parkir. Untuk menghitung kapasitas areal parkir tersebut diperlukan stadion analog, antara lain sebagai berikut :

Untuk Stadion Outdoor

- a) Stadion Gelora Delta Sidoarjo memiliki kapasitas tempat duduk sebanyak 35.116 orang. Total KRP untuk masing-masing adalah 626 mobil dan 2200 motor.
- b) Stadion Petrokimia Gresik memiliki kapasitas tempat duduk sebanyak 21.731 orang. Total KRP untuk masing-masing adalah 566 mobil dan 1290 motor.
- c) Stadion Gelora 10 Nopember Surabaya memiliki kapasitas tempat duduk sebanyak 26.780 orang. Total KRP untuk masing-masing 1170 mobil, 2506 motor dan 169 bis.

Untuk Stadion Indoor

- a) GOR Tridharma Gresik memiliki kapasitas tempat duduk sebanyak 2.132 orang. Total KRP untuk masing-masing adalah 152 mobil dan 576 motor.
- b) DBL Arena Jawapos Surabaya memiliki kapasitas tempat duduk sebanyak 4.006 orang. Total KRP untuk masing-masing 527 mobil dan 1375 motor 18 bis.
- c) GOR Sidoarjo memiliki kapasitas tempat duduk sebanyak 2.977 orang. Total KRP untuk masing-masing adalah 53 mobil dan 935 motor.

2. Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan untuk menentukan kapasitas areal parkir Surabaya Sport Center (SSC), maka didapat tarikan untuk masing-masing stadion outdoor dan indoor. Untuk stadion outdoor didapat sebanyak 4379 mobil dan 4317 motor. Sedangkan untuk stadion indoor sebanyak 2827 mobil dan 4525 motor.
3. Dengan menggunakan pola parkir dengan sudut 90° serta disesuaikan dengan luasan yang ada maka didapat jumlah SRP sebagai berikut :
 - Untuk stadion outdoor didapat sebanyak 4439 SRP untuk mobil dan 4413 SRP untuk motor.
 - Untuk stadion indoor sebanyak 2884 SRP untuk mobil dan 4546 SRP untuk motor.Lay out areal parkir Surabaya Sport Center (SSC) mengacu dalam gambar di lampiran C, pada Gambar 1
4. Internal flow areal parkir Surabaya Sport Center (SSC) mengacu dalam gambar di lampiran C, pada Gambar 2 sampai Gambar 14.

5.2 Saran

Pada tugas akhir ini masih menggunakan sedikit variabel sebagai analisa reegresi linier. Variabel yang dipakai adalah jumlah tempat duduk dan jumlah kendaraan. Disarankan agar menambah jumlah variabel, sehingga analisa yang dilakukan menjadi lebih valid dan lebih sempurna.

Karang Taruna Desa setempat, sehingga tidak didapatkan data pendapatan parkir stadion Petrokimia Gresik. Untuk diketahui, setiap sepeda motor yang parkir dikenai biaya parkir Rp. 1000 dan untuk mobil Rp. 2000.

GOR Tridharma ini memiliki daya tampung penonton yang cukup besar yakni. Dengan rincian tribun A sebanyak 400 orang, tribun B sebanyak 400 orang, tribun C sebanyak 300 orang, tribun D sebanyak 300 orang, tribun E sebanyak 400 orang dan tribun 400 orang. Jadi total keseluruhan stadion Tridharma Gresik ini dapat menampung penonton sebanyak 2200 orang.

B. DBL Arena Jawapos Surabaya



Gambar 4.6 Peta Lokasi DBL Arena Jawapos Surabaya dilihat dengan menggunakan Google Earth

KRP yang didapat dari DBL Arena Jawapos Surabaya menjadi satu dengan gedung Graha Pena dan gedung JTV, tetapi hal tersebut tidak mempengaruhi analisa pada nantinya. Karena penonton yang datang untuk menonton pertandingan di DBL Arena Jawapos Surabaya juga parkir di gedung Graha Pena dan gedung JTV. Dari badan pengelola didapat data seperti pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Nama tempat dan KRP di DBL Arena Jawapos Surabaya

No.	Lokasi Parkir	Luas (m ²)	Kapasitas Kendaraan	
			Roda 2	Roda 4
1	Di basement Graha Pena	240	-	37
2	Di basement DBL Arena	2448	-	90
3	Di depan Gedung JTV	2496	-	122
4	Di basement Gedung JTV	960	-	40
5	Dibelakang DBL Arena	120	-	11
6	Di jalur utama ke kanopi	224	-	50
7	Di jalur utama sisi utara	100	-	7
8	Tempat parkir motor	1856	1189	-

Sumber : Badan Pengelola DBL Arena Jawapos Surabaya

Total daya tampung kendaraan DBL Arena adalah 1189 SRP untuk motor dan 357 SRP untuk mobil. Pendapatan parkir dari DBL Arena Jawapos ini

tidak diketahui karena termasuk rahasia perusahaan. Dari badan pengelola hanya didapat informasi tentang tariff yang diberlakukan kepada setiap kendaraan yang parkir di DBL Arena Jawapos. Tarif yang dikenakan adalah untuk motor Rp. 1000 dan untuk mobil Rp. 2000. Sedangkan daya tampung penonton DBL Arena adalah sebanyak 4000 orang.

C. GOR Sidoarjo



Gambar 4.7 Peta Lokasi Stadion GOR Sidoarjo dilihat dengan menggunakan Google Earth

GOR Sidoarjo terletak satu kawasan dengan Stadion Delta Sidoarjo. Meskipun terletak di satu kawasan tetapi GOR Sidoarjo mempunyai areal parkir sendiri. Yaitu di sebelah Timur dan Utara dari gedung GOR Sidoarjo. Rincian tentang KRP GOR Sidoarjo dapat dilihat di Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Kapasitas Parkir GOR Sidoarjo

No.	Lokasi Parkir	Luas (m ²)	Kapasitas Kendaraan		
			Roda 4	Roda 2	Jumlah
1.	Sebelah Timur GOR	40 x 20	-	244	100
2.	Sebelah Utara GOR	51 x 20	34	-	14

Sumber : Badan Pengelola GOR Sidoarjo

Jadi areal parkir GOR Sidoarjo ini dapat menampung 244 motor dan 34 mobil. Hal ini dikarenakan daya tampung GOR Sidoarjo sendiri cukup kecil. Yakni sebesar 3000 orang. Pendapatan yang dihasilkan dari kegiatan parkir tidak tentu. Karena tergantung event yang ada. Tarif parkir yang dikenakan pada setiap kendaraan yang parkir adalah untuk motor Rp 1000 dan untuk mobil Rp 2000.

4.3 Pengolahan Data Jumlah Kebutuhan Ruang Parkir (KRP) dari masing-masing Stadion Analog

Dari data sekunder yang didapat dari badan pengelola stadion analog masing-masing tentang kapasitas tempat duduk dan daya tampung kendaraan atau kebutuhan ruang parkir (KRP) serta dari hasil studi Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, maka dapat dibuat grafik. Dari grafik tersebut nanti akan dapat dihitung berapa jumlah KRP yang dibutuhkan untuk areal parkir Surabaya Sport Center (SSC). Data jumlah KRP ditunjukkan pada Tabel 4.10 dan 4.11,

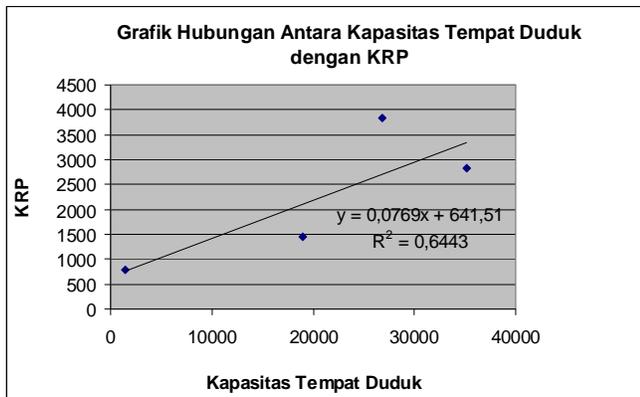
sedangkan grafik hubungan kapasitas tempat duduk dengan KRP stadion analog ditunjukkan pada Gambar 4.8 dan 4.9.

Tabel 4.10 Data Jumlah KRP untuk Stadion Outdoor

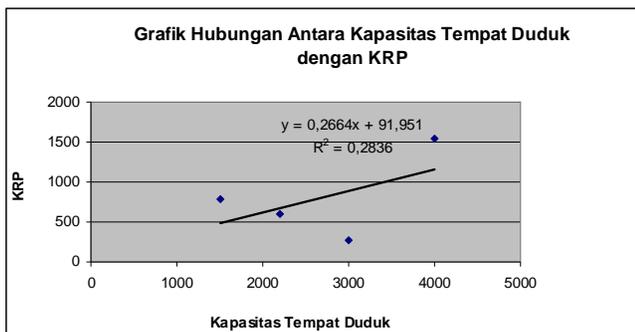
Nama Stadion	Kapasitas Tempat Duduk	KRP
Dirjen. Perhubungan Darat	1500	790
Stadion Petrokimia Gresik	19000	1442
Stadion Gelora Delta Sidoarjo	35116	2826
Stadion Gelora 10 Nopember Surabaya	26780	3845

Tabel 4.11 Data Jumlah KRP untuk Stadion Indoor

Nama Stadion	Kapasitas Tempat Duduk	KRP
Dirjen. Perhubungan Darat	1500	790
DBL Arena Jawapos Surabaya	4000	1546
GOR Sidoarjo	3000	278
GOR Tridharma Gresik	2200	604



Gambar 4.8 Hubungan antara Kapasitas Tempat Duduk dengan KRP untuk Stadion Outdoor



Gambar 4.9 Hubungan antara Kapasitas Tempat Duduk dengan KRP untuk Stadion Indoor

Dari gambar di atas diperoleh persamaan regresi yang menjadi bentuk permodelan dari besarnya KRP dan jumlah tempat duduk. Adapun persamaan yang diperoleh sebagai berikut :

- Untuk stadion outdoor
 $Y = 0,0769X + 641,51$
 $R^2 = 0,6443$

- Untuk stadion indoor
 $Y = 0,2664X + 91,951$
 $R^2 = 0,2836$

$R^2 < 1$, nilai yang mendekati 1 atau -1 menunjukkan bahwa variabel jumlah tempat duduk sangat berpengaruh terhadap KRP.

Uji Distribusi -f

Uji -f (F-TEST) dilakukan untuk melihat apakah seluruh koefisien regresi dan variabel bebas yang ada dalam model regresi linier. Dengan menggunakan program bantu SPSS 15 (lihat lampiran) maka didapat nilai F untuk stadion outdoor 3,622 dan untuk stadion indoor 0,792. Dengan derajat kebebasan $v_1 = k = 1$ dan $v_2 = [n - (k + 1)] = [4 - (1 + 1)] = 2$. Dari tabel didapat F sebesar 18,51.

Jadi dikarenakan F hitung $<$ F tabel maka dapat disimpulkan bahwa kedua variabel tersebut sangat berhubungan.

Uji Distribusi -t

Uji -t (T-TEST) dilakukan untuk melihat parameter yang melekat pada variabel bebas cukup berarti pada suatu konstanta. Kalau signifikan, maka variabel bebas yang terkait harus ada dalam model.

Dengan menggunakan program bantu SPSS 15 (lihat lampiran) maka didapat nilai t untuk stadion outdoor 2,874 dan untuk stadion indoor 4,976. Sedangkan nilai di tabel -t dengan df sebesar 3 dan tingkat kepercayaan sebesar 95% diperoleh nilai t sebesar 2,353.

Jadi dikarenakan t hitung $>$ t tabel maka variabel jumlah tempat duduk bisa dijadikan salah satu variabel.

4.4 Hasil Perhitungan KRP

Setelah didapat persamaan nilai Y, yakni untuk stadion outdoor $Y = 0,0769X + 641,51$ dan untuk stadion indoor adalah $Y = 0,2664X + 91,951$ maka dari persamaan tersebut dapat dicari KRP yang diperlukan untuk areal parkir Surabaya Sport Center (SSC). Dengan cara memasukkan kapasitas tempat duduk sebagai variable X. Baik untuk stadion outdoor maupun indoor.

Dengan kapasitas tempat duduk stadion Outdoor Surabaya Sport Center (SSC) sebesar 55.000 tempat duduk, maka jumlah KRP di stadion outdoor Surabaya Sport Center (SSC) adalah $Y = 0,0769(55.000) + 641,51 = 4871,01$ atau sekitar 4871 SRP. Dan untuk stadion indoor Surabaya Sport Center (SSC) adalah $Y = 0,2664(10.000) + 91,951 = 2755,951$ atau sekitar 2756 SRP.

Jumlah KRP yang didapat merupakan total KRP yang dibutuhkan. Jumlah KRP tersebut harus dipisahkan menurut komposisi antara motor dan mobil. Dengan cara menjumlahkan KRP motor dan mobil dari stadion-stadion analog setelah itu dibandingkan maka akan diketahui komposisi antara motor dan mobil. Hasil yang didapat untuk stadion outdoor adalah 72,7 % motor dan 27,3 % mobil. Untuk stadion indoor adalah 78,6 % motor dan 21,4 % mobil.

Dengan komposisi yang sudah diketahui maka dapat ditentukan KRP Surabaya Sport Center (SSC) yang telah dibagi berdasarkan komposisi motor dan mobil. Hasil yang didapat untuk stadion outdoor adalah 3540 SRP untuk motor

dan 1331 SRP untuk mobil. Sedangkan untuk stadion indoor komposisinya adalah 2167 SRP untuk motor dan 589 SRP untuk mobil.

4.5 Kalibrasi Jumlah Total Kebutuhan Ruang Parkir (KRP) Melalui Pendekatan Rate Kepemilikan Kendaraan

Tujuan dari sub bab ini adalah supaya KRP yang dihasilkan dari perhitungan dalam sub bab sebelumnya sesuai dengan keadaan kota tempat Surabaya Sport Center (SSC) dibangun. Kalibrasi jumlah KRP ini menggunakan pendekatan rate kepemilikan kendaraan dimana lokasi stadion studi dan stadion-stadion analog. Untuk kalibrasi ini diperlukan data jumlah penduduk dan jumlah kendaraan dari kota Gresik, Sidoarjo dan Surabaya. Dapat dilihat pada Tabel 4.15 sampai dengan Tabel 4.16.

Data yang digunakan adalah tahun 2005, hal ini dikarenakan data jumlah kendaraan untuk tahun 2006 dan 2007 adalah data sementara. Data tersebut tidak dapat dipakai. Oleh karena itu, maka data jumlah penduduk juga tahun yang sama, yakni tahun 2005.

Tabel 4.12 Populasi Penduduk

Kota	Populasi Penduduk		
	Tahun 2005	Tahun 2006	Tahun 2007
Gresik	1.101.000	1.120.541	1.142.817
Sidoarjo	1.787.771	1.838.666	1.869.350
Surabaya	2.698.972	2.716.971	2.720.156

Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS)

Tabel 4.13 Jumlah Kendaraan tahun 2005

Kota	Jenis Kendaraan		Jumlah
	Motor	Mobil	
Surabaya	779.195	96.688	875.883
Sidoarjo	406.532	20.863	427.395
Gresik	277.669	16.432	294.101

Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS)

4.5.1 Perhitungan Rate Kepemilikan Kendaraan di Setiap Kota serta Perhitungan Kebutuhan Ruang Parkir (KRP)

Perhitungan per kapita, jumlah populasi penduduk dan jumlah kendaraan direkap kembali dalam Tabel 4.17. Dalam Tabel 4.17 juga disertai juga perbandingan rate antara jumlah kendaraan dengan jumlah populasi penduduk. Contoh dari perhitungan rate kendaraan dapat dilihat dibawah ini :

Rate kendaraan kota Sidoarjo pada tahun 2005
 Populasi penduduk kota Sidoarjo = 1.787.771 jiwa
 Jumlah mobil di kota Sidoarjo = 20.863
 Jumlah sepeda motor di kota Sidoarjo = 406.532

$$\text{Rate mobil di Sidoarjo} = \frac{20.863 \text{ unit}}{1.787.771 \text{ jiwa}}$$

$$\text{Rate mobil di Sidoarjo} = 0,0117$$

$$\text{Rate motor di Sidoarjo} = \frac{406.532 \text{ unit}}{1.787.771 \text{ jiwa}}$$

$$\text{Rate motor di Sidoarjo} = 0,227$$

Tabel 4.14 Perhitungan Rate kepemilikan kendaraan

Kota	Populasi	Jumlah mobil	Jumlah Motor	Rate	
				Mobil	Motor
Sidoarjo	1.787.771	20.863	406.532	0.0117	0.227
Surabaya	2.698.972	96.688	779.195	0.0358	0.289
Gresik	1.101.000	16.432	277.669	0.0149	0.252

Setelah didapat rate kepemilikan kendaraan dari masing-masing daerah, maka dari rate tersebut dapat diperoleh KRP untuk Surabaya Sport Center (SSC) yang telah disesuaikan dengan keadaan kota tempat lokasi studi yaitu dengan cara perbandingan rate kepemilikan kendaraan. Perhitungan tersebut dapat ditulis secara matematis seperti dibawah ini :

$$KRP \text{ mobil} = \frac{\text{rate mobil di Surabaya}}{f_{\max}(\text{rate mobil di Sidoarjo/Gresik})} \times KRP \text{ perhitungan}$$

$$KRP \text{ motor} = \frac{\text{rate motor di Surabaya}}{f_{\max}(\text{rate motor di Sidoarjo/Gresik})} \times KRP \text{ perhitungan}$$

Dari Tabel 4.17 dapat diperoleh bahwa rate mobil di kota Sidoarjo adalah sebesar 0,0117 dan rate motor adalah 0,227. Sedangkan di kota Surabaya, rate mobil sebesar 0,0358 dan rate untuk motor adalah sebesar 0.289. Sementara itu, KRP hasil perhitungan untuk stadion outdoor adalah 3540 SRP untuk motor dan 1331 SRP untuk mobil. Sedangkan untuk stadion indoor komposisinya adalah 2167 SRP untuk motor dan 589 SRP untuk mobil.

Maka KRP yang akan digunakan untuk mobil di stadion outdoor di Surabaya Sport Center (SSC) adalah:

$$KRP \text{ mobil} = \frac{0,0358}{0,0117} \times 1331$$

$$KRP \text{ mobil} = 4072,6 \approx 4073 \text{ SRP}$$

Sedangkan perhitungan KRP untuk motor di stadion outdoor adalah :

$$KRP \text{ motor} = \frac{0,289}{0,227} \times 3540$$

$$KRP \text{ motor} = 4506,87 \approx 4507 \text{ SRP}$$

Jadi KRP yang dibutuhkan untuk stadion outdoor di Surabaya Sport Center (SSC) berdasarkan perbandingan rate antara kota Surabaya dan Sidoarjo adalah sebanyak 4073 SRP untuk mobil dan 4507 SRP untuk motor.

Sedangkan untuk stadion indoor adalah sebagai berikut :

$$KRP \text{ mobil} = \frac{0,0358}{0,0117} \times 589$$

$$KRP \text{ mobil} = 1802,24 \approx 1802 \text{ SRP}$$

Sedangkan perhitungan KRP untuk motor di stadion outdoor adalah :

$$KRP \text{ motor} = \frac{0,289}{0,227} \times 2167$$

$$KRP \text{ motor} = 2758,87 \approx 2759 \text{ SRP}$$

Jadi KRP yang dibutuhkan untuk stadion indoor di Surabaya Sport Center (SSC) berdasarkan perbandingan rate antara kota Surabaya

dan Sidoarjo adalah sebanyak 2703 SRP untuk mobil dan 3314 SRP untuk motor.

Dari Tabel 4.17 dapat diperoleh bahwa rate mobil di kota Gresik adalah sebesar 0,0087 dan rate motor adalah 0,211. Sedangkan di kota Surabaya, rate mobil sebesar 0,0358 dan rate untuk motor adalah sebesar 0,289. Sementara itu, KRP hasil perhitungan untuk stadion outdoor adalah 3540 SRP untuk motor dan 1331 SRP untuk mobil. Sedangkan untuk stadion indoor komposisinya adalah 2167 SRP untuk motor dan 589 SRP untuk mobil.

Maka KRP yang akan digunakan untuk mobil di stadion outdoor di Surabaya Sport Center (SSC) adalah:

$$KRP \text{ mobil} = \frac{0,0358}{0,0149} \times 1331$$

$$KRP \text{ mobil} = 3197,97 \approx 3198 \text{ SRP}$$

Sedangkan perhitungan KRP untuk motor di stadion outdoor adalah :

$$KRP \text{ motor} = \frac{0,289}{0,252} \times 3540$$

$$KRP \text{ motor} = 4059,76 \approx 4060 \text{ SRP}$$

Jadi KRP yang dibutuhkan untuk stadion outdoor di Surabaya Sport Center (SSC) berdasarkan perbandingan rate antara kota Surabaya dan Gresik adalah sebanyak 5477 SRP untuk mobil dan 4849 SRP untuk motor.

Sedangkan untuk stadion indoor adalah sebagai berikut :

$$KRP \text{ mobil} = \frac{0,0358}{0,0149} \times 589$$

$$KRP \text{ mobil} = 1415,18 \approx 1415 \text{ SRP}$$

Sedangkan perhitungan KRP untuk motor di stadion outdoor adalah :

$$KRP \text{ motor} = \frac{0,289}{0,252} \times 2167$$

$$KRP \text{ motor} = 2485,17 \approx 2485 \text{ SRP}$$

Jadi KRP yang dibutuhkan untuk stadion indoor di Surabaya Sport Center (SSC) berdasarkan perbandingan rate antara kota Surabaya dan Sidoarjo adalah sebanyak 2424 SRP untuk mobil dan 2968 SRP untuk motor.

Dari perhitungan tersebut maka didapat KRP minimum yang dibutuhkan Surabaya Sport Center (SSC) berdasarkan perbandingan rate antara kota Surabaya, Sidoarjo dan Gresik. Dari hasil tersebut maka diambil perbandingan rate antara Surabaya dan Sidoarjo sebagai patokan KRP areal parkir Surabaya Sport Center (SSC). Yaitu untuk stadion outdoor memiliki KRP sebanyak 4073 SRP untuk mobil dan 4507 SRP untuk motor. Sedangkan untuk stadion indoor sebanyak 1802 SRP untuk mobil dan 2759 SRP untuk motor.

4.6 Analisa Antrian untuk pintu parkir dan pintu keluar areal parkir

Dalam tugas akhir ini disiplin untuk pintu masuk dan pintu keluar pada areal parkir adalah FIFO (first in first out). Pada perhitungan analisa antrian ini, waktu pelayanan setiap areal parkir diasumsikan sama. Sehingga waktu pelayanan disetiap pintu sama.

Waktu pelayanan didapat dari hasil pengamatan di sebuah areal parkir yang sudah ada. Contohnya seperti areal parkir di sebuah mal atau pusat perkantoran tertentu. Dimana tempat tersebut mempunyai jenis pelayanan yang sama dengan jenis antrian yang direncanakan untuk areal parkir Surabaya Sport Center (SSC) ini.

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari seluruh proses pengamatan dan analisa yang diambil kesimpulan tentang beberapa hal yang berkaitan dengan areal parkir Surabaya Sport Center (SSC) antara lain sebagai berikut :

1. Jumlah kapasitas tempat duduk stadion berpengaruh dalam menentukan jumlah KRP yang dibutuhkan untuk merencanakan areal parkir. Untuk menghitung kapasitas areal parkir tersebut diperlukan stadion analog, antara lain sebagai berikut :

Untuk Stadion Outdoor

- a) Stadion Gelora Delta Sidoarjo memiliki kapasitas tempat duduk sebanyak 35.116 orang. Total KRP untuk masing-masing mobil dan motor adalah 626 SRP dan 2200 SRP.
- b) Stadion Petrokimia Gresik memiliki kapasitas tempat duduk sebanyak 19.000 orang. Total KRP untuk masing-masing mobil dan motor adalah 252 SRP dan 1190 SRP.
- c) Stadion Gelora 10 Nopember Surabaya memiliki kapasitas tempat duduk sebanyak 26.780 orang. Total KRP untuk masing-masing mobil, motor dan bis adalah 1170 SRP, 2506 SRP dan 169 SRP.

Untuk Stadion Indoor

- a) GOR Tridharma Gresik memiliki kapasitas tempat duduk sebanyak 2.200 orang. Total KRP untuk masing-masing mobil dan motor adalah 128 SRP dan 476 SRP.
 - b) DBL Arena Jawapos Surabaya memiliki kapasitas tempat duduk sebanyak 4.000 orang. Total KRP untuk masing-masing mobil dan motor adalah 357 SRP dan 1189 SRP.
 - c) GOR Sidoarjo memiliki kapasitas tempat duduk sebanyak 3.000 orang. Total KRP untuk masing-masing mobil dan motor adalah 34 SRP dan 244 SRP.
2. Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan untuk menentukan kapasitas areal parkir Surabaya Sport Center (SSC), maka didapat KRP minimum untuk masing-masing stadion outdoor dan indoor. Untuk stadion outdoor didapat sebanyak 4073 SRP untuk mobil dan 4507 SRP untuk motor. Sedangkan

untuk stadion indoor sebanyak 1802 SRP untuk mobil dan 2759 SRP untuk motor. Dengan menggunakan pola parkir dengan sudut 90° serta disesuaikan dengan luasan yang ada maka didapat jumlah KRP sebagai berikut :

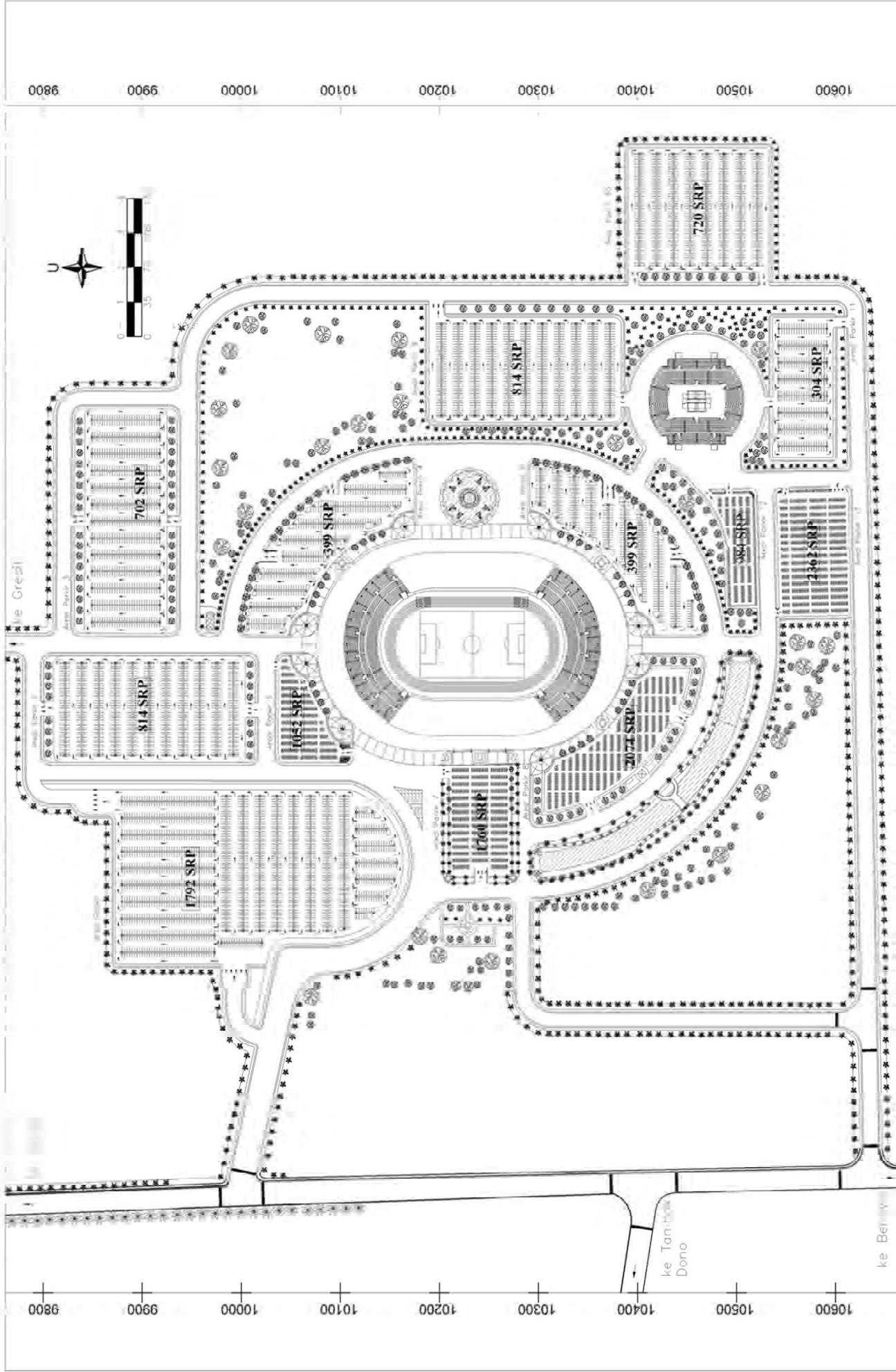
- Untuk stadion outdoor didapat sebanyak 4106 SRP untuk mobil dan 4886 SRP untuk motor.

- Untuk stadion indoor sebanyak 1838 SRP untuk mobil dan 3349 SRP untuk motor.

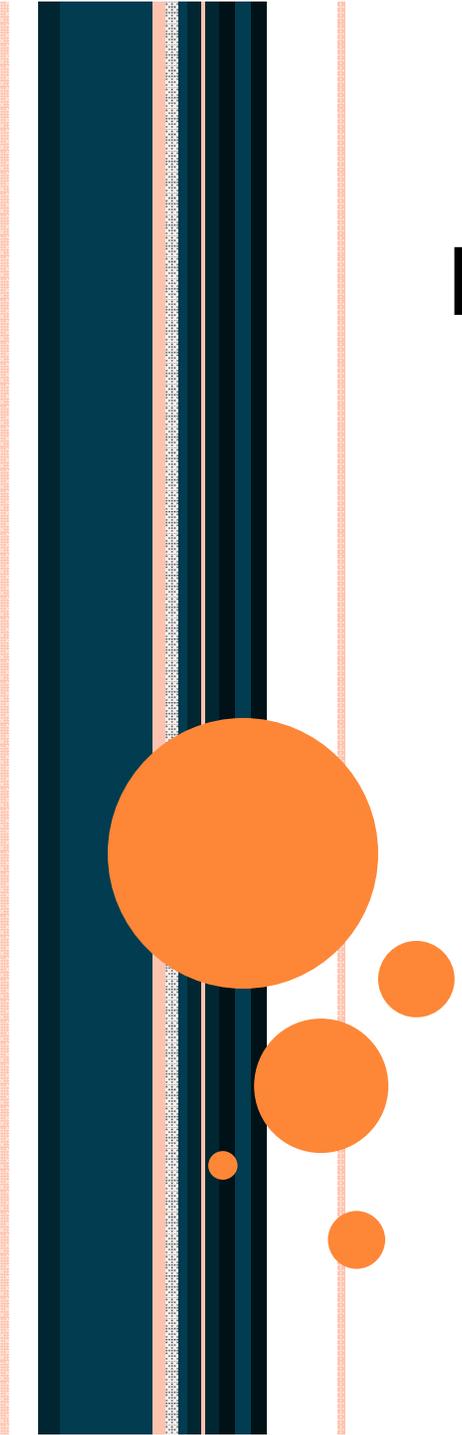
3. Lay out areal parkir Surabaya Sport Center (SSC) mengacu dalam gambar di lampiran B, pada Gambar 1
4. Internal flow areal parkir Surabaya Sport Center (SSC) mengacu dalam gambar di lampiran B, pada Gambar 2 sampai Gambar 14.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Gresik. 2005. **Gresik Dalam Angka Tahun 2005**. Badan Pusat Statistik
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo. 2005. **Sidoarjo Dalam Angka Tahun 2005**. Badan Pusat Statistik
- Badan Pusat Statistik Kota Surabaya. 2005. **Surabaya Dalam Angka Tahun 2005**. Badan Pusat Statistik
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. 2007. **Hasil Survei Ekonomi Nasional Tahun 2007 Provinsi Jawa Timur**. Badan Pusat Statistik
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 1996. **Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir**. Lampiran Keputusan Dirjen Perhubungan Darat.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 1998. **Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir**. Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas Angkutan Kota.
- Kartika, U.M. 2007. **Perencanaan Areal Parkir di Stadion Utama Palaran untuk PON XVII**. Tugas Akhir, Jurusan Teknik Sipil ITS
- Kristy, C. J. 2003. **Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi**. Penerbit Erlangga.
- Pignatoro, L. J. 1973. **Traffic Engineering Theory And Practice**. Prentice Hall, Engelwood Cliffs, New Jersey.
- Tamin, O.Z., 2000, **Perencanaan dan Pemodelan Transportasi**, Penerbit ITB Bandung.
- Walpole, R.E., 1995, **Ilmu Peluang dan Statistika Untuk Insinyur dan Ilmuan**, Penerbit ITB Bandung.



<p>INSTITUT TEKNOLOGI SEFULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN JURUSAN TEKNIK SIPIL</p> 	<p>JUDUL TUGAS AKHIR PERENCANAAN AREAL PARKIR SURABAYA SPORT CENTER (SSC)</p>	<p>DOSEN PEMBIMBING CAHYA BUANA ST. MT.</p>	<p>NAMA / NRP FIRNAS ADI 3105100121</p>	<p>JUDUL SURABAYA SPORT CENTER (SSC)</p>
--	---	---	---	--



PERENCANAAN AREAL PARKIR SURABAYA SPORT CENTER (SSC)

**Oleh :
Firnas Adi Arifta
3105100121**

**Dosen Pembimbing :
Cahaya Buana, ST. MT.**

BAB I PENDAHULUAN

Latar belakang

- Kebutuhan akan fasilitas olahraga yang terletak pada satu kawasan
- Kebutuhan akan stadion berstandar internasional seperti Gelora Bung Karno
- Areal parkir yang terletak di badan jalan akan mengganggu kinerja dari jalan tersebut (menimbulkan kemacetan)
- Oleh karena itu perlu direncanakan Areal Parkir yang terletak di luar badan jalan (*offstreet*)



Permasalahan

1. Berapa kapasitas areal parkir di stadion-stadion analog sebagai gambaran banyaknya kapasitas parkir yang perlu disediakan Surabaya Sport Center (SSC)?
2. Seberapa besar tarikan akibat adanya pembangunan Surabaya Sport Center (SSC)?
3. Berapa kebutuhan ruang parkir (KRP) yang dibutuhkan dan bagaimana bentuk layout areal parkir Surabaya Sport Center (SSC)?
4. Bagaimana pengaturan traffic flow internal di areal parkir Surabaya Sport Center (SSC)?



Tujuan

1. Menghitung kapasitas areal parkir di stadion-stadion/fasilitas analog sebagai gambaran banyaknya kapasitas parkir yang perlu disediakan Surabaya Sport Center (SSC)?
2. Menghitung tarikan akibat adanya pembangunan Surabaya Sport Center (SSC)
3. Menghitung kebutuhan ruang parkir (KRP) yang dibutuhkan dan bagaimana bentuk layout areal parkir Surabaya Sport Center (SSC)
4. Menentukan pengaturan traffic flow internal di areal parkir Surabaya Sport Center (SSC)



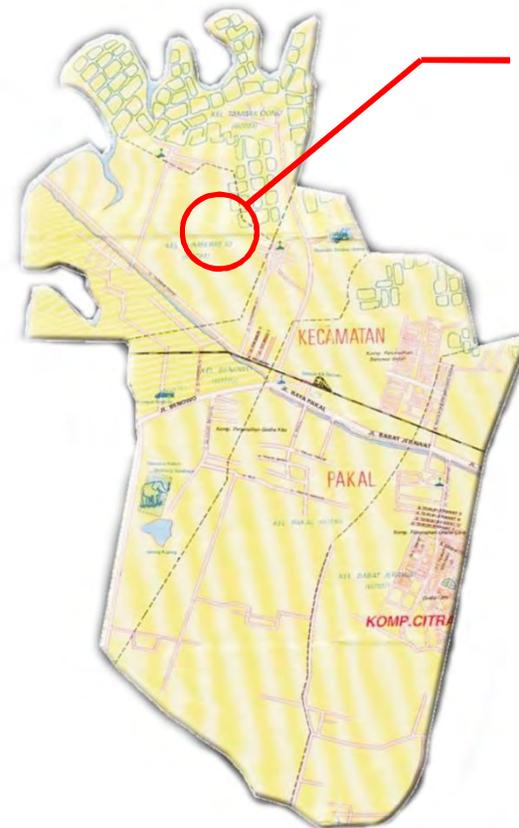
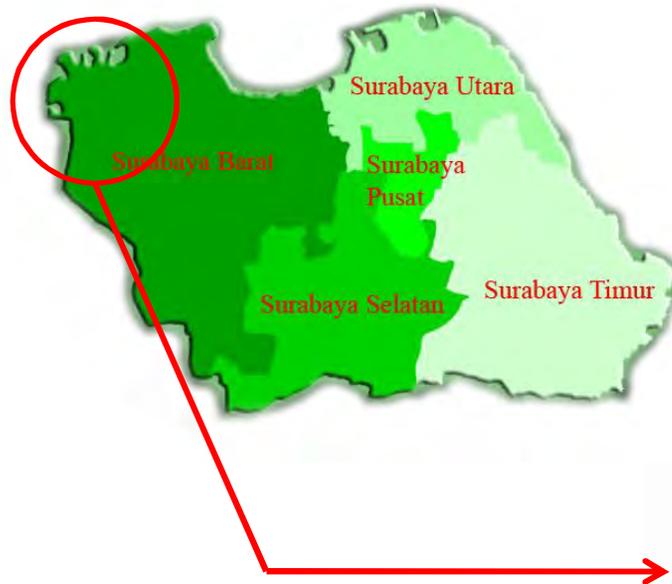
Batasan Masalah

1. Analisa yang dilakukan meliputi stadion utama (outdoor) dan stadion indoor saja, tidak meliputi gedung-gedung yang lain
2. Perhitungan dan pembahasan diperoleh sesuai dengan data yang diperoleh dari pengelola
3. Tidak memperhitungkan biaya dalam dalam perencanaan pembangunannya
4. Tidak memperhitungkan fasilitas penunjang lain.



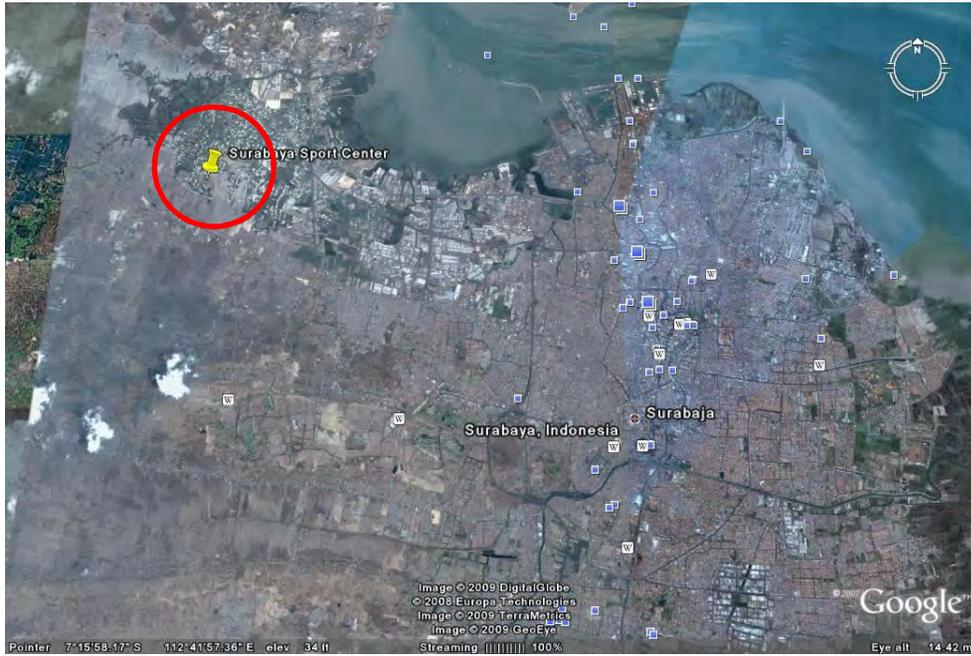
Lokasi Studi

PETA SURABAYA



**Surabaya Sport
Center (SSC)**





Lokasi Studi dilihat dengan menggunakan Google Earth



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Parkir

Parkir adalah keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang tidak bersifat sementara.

Satuan Ruang Parkir (SRP)

adalah ukuran luas efektif untuk meletakkan kendaraan (mobil penumpang, bus/truk, atau sepeda motor), termasuk ruang bebas dan lebar buka pintu



Standar Kebutuhan Ruang Parkir (KRP)

1. Perhitungan KRP dengan perumusan Dirjen.
Perhubungan Darat

$$\mathbf{KRP = F1 \times F2 \times Volume parkir harian}$$

Dimana :

KRP = Kebutuhan ruang parkir

F1 = Faktor akumulasi

F2 = Faktor fluktuasi (1,10 s/d 1,25)



2. Perhitungan KRP dengan Pendekatan Luas Bangunan

Tempat Pertandingan Olah Raga

Tabel 2.12 Kebutuhan SRP pada tempat pertandingan olah raga

Tempat duduk	400	500	600	700	800	900	1000	1500
Kebutuhan (SRP)	235	290	340	390	440	490	540	790

Sumber : Dirjen. Perhubungan Darat, 1998



Rambu dan Marka Parkir

- Rambu merupakan perlengkapan jalan yang fungsinya memberi informasi pada pengguna jalan
- Marka jalan adalah suatu tanda yang berada di atas permukaan jalan yang berfungsi untuk mengarahkan arus lalu-lintas dan membatasi daerah kepentingan lalu-lintas



Peramalan Model Tarikan Perjalanan

Analisa Regresi Linier

Analisa regresi linier dimaksudkan untuk mendapatkan persamaan dalam memprediksi nilai variabel *dependent* atau dasar sebuah nilai variabel *independent*.

$$Y = A + BX$$

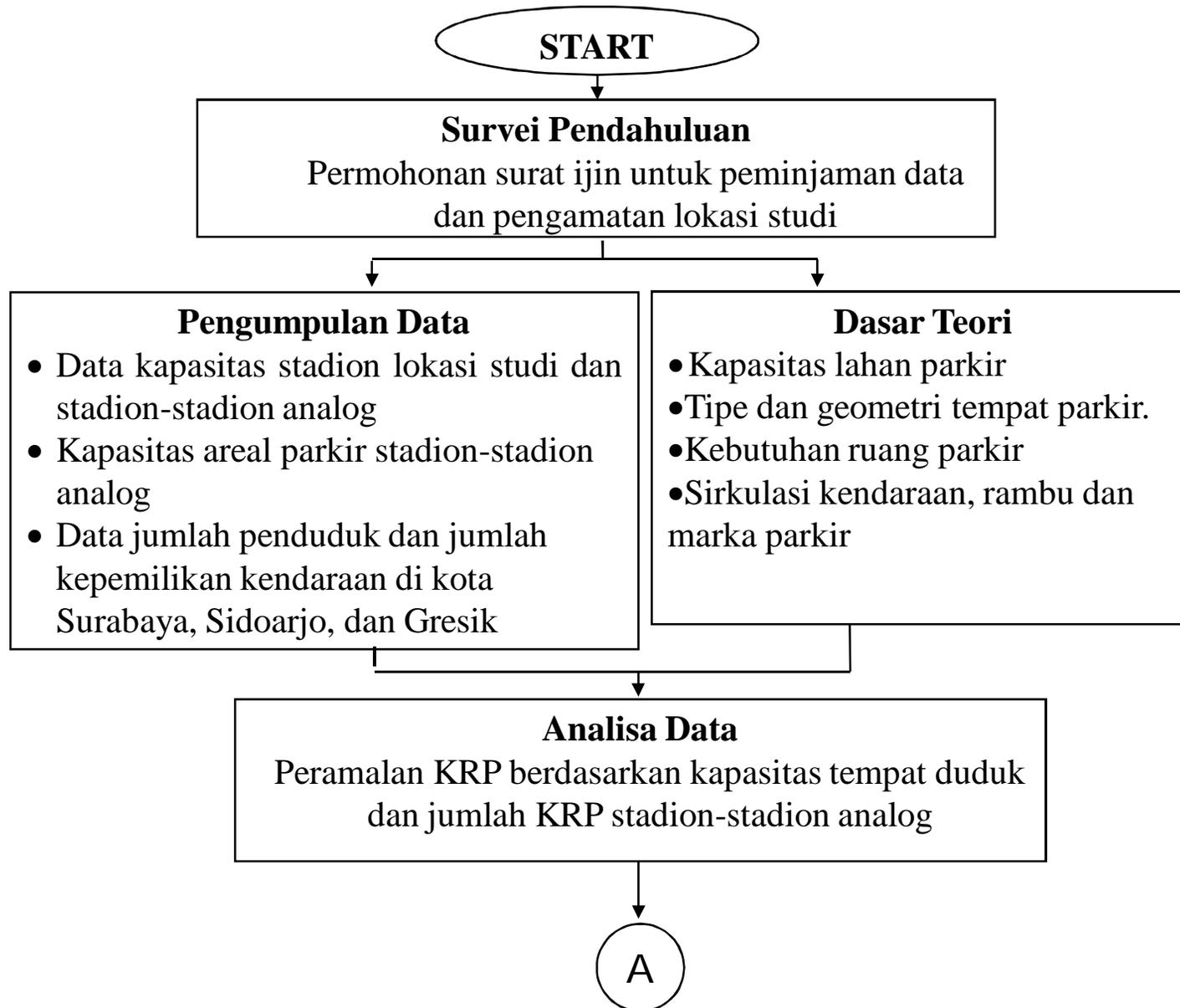
Y = peubah tidak bebas

X = peubah bebas

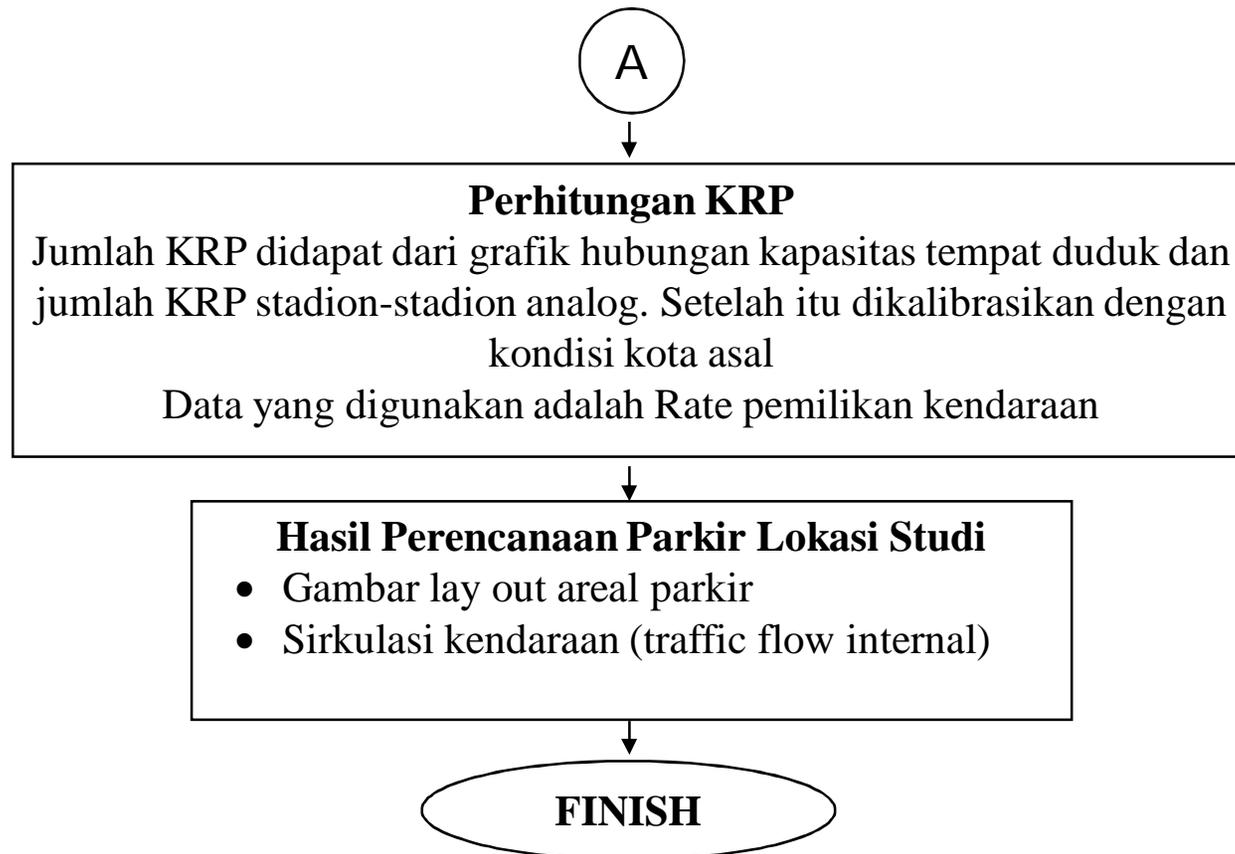
A,B = konstanta regresi



BAB III METODOLOGI



LANJUTAN



BAB IV DATA DAN ANALISA

Pemilihan Stadion analog

- Stadion Outdoor :
 1. Stadion Gelora 10 Nopember Surabaya
 2. Stadion Gelora Delta Sidoarjo
 3. Stadion Petrokimia Gresik
- Stadion Indoor :
 1. DBL Arena Jawapos Surabaya
 2. GOR Tridharma Gresik
 3. GOR Sidoarjo



Pengumpulan Data

• Data untuk stadion outdoor

Stadion Gelora Delta Sidoarjo

Tabel 4.1 Kapasitas Parkir Stadion Gelora Delta Sidoarjo

No.	Lokasi Parkir	Luas (m ²)	Kapasitas Kendaraan		
			Roda 4	Roda 2	Jumlah
1.	Parkir Timur	16437,24	385	1000	1385
2.	Parkir Barat	6440	133	-	133
3.	Parkir Utara	10741	49	600	649
4.	Parkir Selatan	5191,6	59	600	659
Jumlah		38809,84	626	2200	2826

Sumber : Tugas Akhir "Perencanaan Areal Parkir di Stadion Utama Palaran untuk PON XVII", Uci, Mareta, Tahun 2007.

Stadion Petrokimia Gresik

Tabel 4.2 Kapasitas Parkir Stadion Petrokimia Gresik

No.	Lokasi Parkir	Luas (m ²)	Kapasitas Kendaraan		
			Roda 4	Roda 2	Jumlah
1.	Sebelah Utara Stadion	70 x 22	56	-	56
2.	Sebelah Selatan Stadion	70 x 22	57	-	57
3.	Sebelah Timur Stadion	150 x 24	152	-	152
4.	Sebelah Barat Stadion	150 x 24	148	-	148
5.	Sebelah Utara Stadion Tridarma	30 x 70	104	-	104
6.	Sebelah Barat Stadion Tridarma	42 x 15	24	-	24
7.	Sebelah Timur Stadion Tridarma	42 x 15	25	-	25
8.	Sebelah Utara Tempat lomba Burung berkicau	100 x 15	-	576	576
9.	Sebelah Barat Lapangan Tennis	150 x 15	-	714	714

Sumber : Hasil survey lapangan pada saat pertandingan



Stadion Gelora 10 Nopember Surabaya

Tabel 4.3 Nama tempat dan KRP di depan stadion Gelora 10 Nopember Surabaya

No.	Lokasi Parkir	Luas (m ²)	Kapasitas Kendaraan		
			Roda a 2	Roda 4	Jumlah
1	Di depan stadion	10 x 150	200	60	260
2	Didepan stadion (seberang jalan)	20 x 65	89	52	138
3	Di depan gedung Lapangan mundu	60 x 60	-	144	144
4	Di sepanjang jln Tambaksari	600 x 12	800	240	1040
5	Di sepanjang jln Salak	100 x 6	266	-	266

Sumber : Tugas Akhir "Perencanaan Areal Parkir di Stadion Utama Palaran untuk PON XVII", Uci, Mareta, Tahun 2007.

Tabel 4.4 Nama tempat dan KRP di Utara dan Selatan Stadion Gelora 10 Nopember Surabaya

No.	Lokasi Parkir	Luas (m ²)	Kapasitas Kendaraan		
			Roda 2	Roda 4	Jumlah
1	Jln. Bogen	100 x 8	132	20	152
2	Jln. Karang Gayam	100 x 9	196	20	218
3	Halaman Gelanggang Remaja	20 x 40	52	24	76

Sumber : Tugas Akhir "Perencanaan Areal Parkir di Stadion Utama Palaran untuk PON XVII", Uci, Mareta, Tahun 2007.



Tabel 4.5 Nama tempat dan KRP di sekitar Stadion Gelora 10 Nopember Surabaya radius 300 m ~ 900 m

No.	Lokasi Parkir	Luas (m ²)	Kapasitas Kendaraan		
			Roda 2	Roda 4	Bis
1	Lapangan Jln. Teratai	250 x 50	-	100	146
2	Lapangan PJKA Jln. Pacarkeling	80 x 40	-	64	23
3	Taman Jln. Soka	20 x 30	200	-	-

Sumber : Tugas Akhir "Perencanaan Areal Parkir di Stadion Utama Palaran untuk PON XVII", Uci, Mareta, Tahun 2007.

Tabel 4.6 Nama tempat dan KRP di Timur Stadion Gelora 10 Nopember Surabaya

No.	Lokasi Parkir	Luas (m ²)	Kapasitas Kendaraan		
			Roda 2	Roda 4	Jumlah
1	Halaman gedung PERSEBAYA	150 x 65	-	360	360
2	Jln. Bogen dan Jln. Karang Gayam	280 x 6	372	56	428
3	Lorong antara lapangan PERSEBAYA dan Stadion	150 x 6	200	30	230

Sumber : Tugas Akhir "Perencanaan Areal Parkir di Stadion Utama Palaran untuk PON XVII", Uci, Mareta, Tahun 2007.



• Data untuk stadion indoor

GOR Tridharma Gresik

Tabel 4.7 Kapasitas Parkir GOR Tridharma Gresik

No.	Lokasi Parkir	Luas (m ²)	Kapasitas Kendaraan		
			Roda 4	Roda 2	Jumlah
1.	Sebelah Utara Stadion Tridarma	30 x 70	104	-	104
2.	Sebelah Barat Stadion Tridarma	42 x 15	27	-	17
3.	Sebelah Timur Stadion Tridarma	42 x 15	21	-	15
4.	Sebelah Utara Tempat lomba Burung berkicau	100 x 15	-	576	576

Sumber : Hasil survey lapangan pada saat pertandingan

DBL Arena Jawapos Surabaya

Tabel 4.8 Nama tempat dan KRP di DBL Arena Jawapos Surabaya

No.	Lokasi Parkir	Luas (m ²)	Kapasitas Kendaraan		
			Roda 2	Roda 4	Bis
1	Di basement Graha Pena	240	-	37	-
2	Di basement DBL Arena	2448	-	90	-
3	Di depan Gedung JTV	2496	-	122	-
4	Di basement Gedung JTV	960	-	40	-
5	Dibelakang DBL Arena	120	-	11	-
6	Di jalur utama ke kanopi	224	-	50	-
7	Di jalur utama sisi utara	100	-	7	-
8	Tempat parkir motor	1856	1189	-	-
9	Di jalan Ketintang Baru	823	-	-	18
10	Depan Graha Bhayangkara	1485	-	95	-
11	Depan KFC	2200	54	48	-
12	Sebelah Utara Graha Bhayangkara	850	132	27	-

Sumber : Hasil survey lapangan pada saat pertandingan



GOR Sidoarjo

Tabel 4.9 Kapasitas Parkir GOR Sidoarjo

No.	Lokasi Parkir	Luas (m ²)	Kapasitas Kendaraan		
			Roda 4	Roda 2	Jumlah
1.	Sebelah Timur GOR	840	-	344	344
2.	Sebelah Utara GOR	1020	34	-	34
3.	Di depan GOR	2056	19	204	223
4.	Di tempat parkir Kolam renang	980	-	387	387

Sumber : Hasil survey lapangan pada saat pertandingan



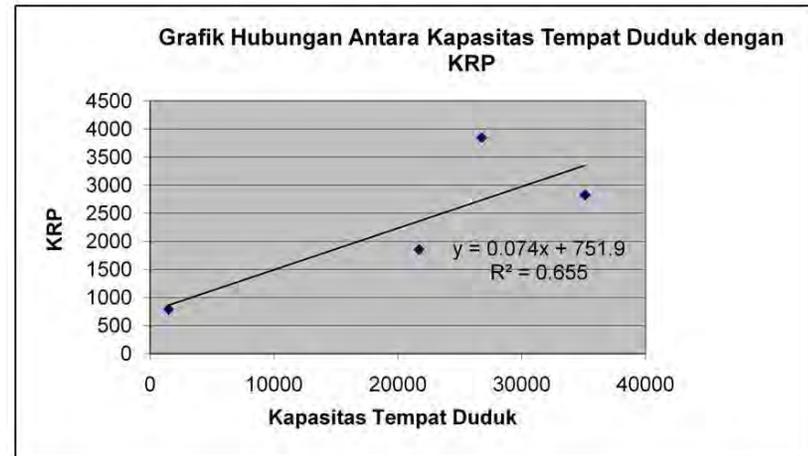
Pengolahan Data Jumlah Kebutuhan Ruang Parkir (KRP) dari masing-masing Stadion Analog

Tabel 4.12 Data Jumlah KRP untuk Stadion Outdoor

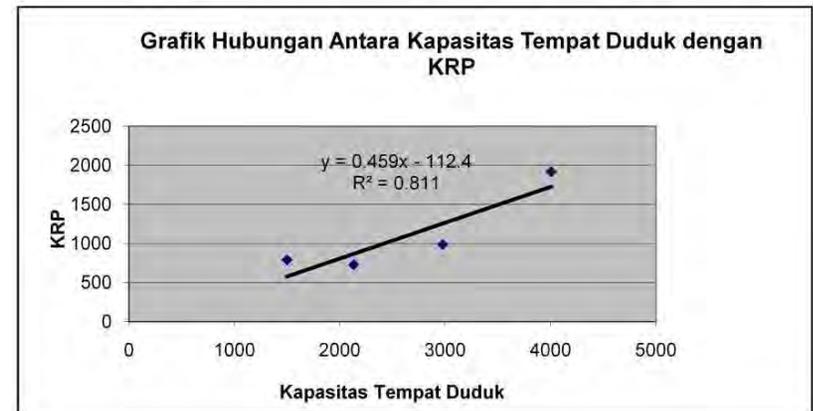
Nama Stadion	Kapasitas Tempat Duduk	KRP
Dirjen. Perhubungan Darat	1500	790
Stadion Petrokimia Gresik	21731	1856
Stadion Gelora Delta Sidoarjo	35116	2826
Stadion Gelora 10 Nopember Surabaya	26780	3845

Tabel 4.13 Data Jumlah KRP untuk Stadion Indoor

Nama Stadion	Kapasitas Tempat Duduk	KRP
Dirjen. Perhubungan Darat	1500	790
DBL Arena Jawapos Surabaya	4006	1920
GOR Sidoarjo	2977	988
GOR Tridharma Gresik	2132	728



Gambar 4.8 Hubungan antara Kapasitas Tempat Duduk dengan KRP untuk Stadion Outdoor



Gambar 4.9 Hubungan antara Kapasitas Tempat Duduk dengan KRP untuk Stadion Indoor

Hasil Perhitungan KRP

Setelah didapat persamaan nilai Y, yakni untuk stadion outdoor $Y = 0,074X + 751,9$ dan untuk stadion indoor adalah $Y = 0,459X - 112,4$ maka dari persamaan tersebut dapat dicari KRP yang diperlukan untuk areal parkir Surabaya Sport Center (SSC). Dengan cara memasukkan kapasitas tempat duduk sebagai variable X. Baik untuk stadion outdoor maupun indoor.

Dengan kapasitas tempat duduk stadion Outdoor Surabaya Sport Center (SSC) sebesar 55.000 tempat duduk, maka jumlah KRP di stadion outdoor Surabaya Sport Center (SSC) adalah $Y = 0,074(55.000) + 751,9 = 4821,9$ atau sekitar 4822 SRP. Dan untuk stadion indoor Surabaya Sport Center (SSC) adalah $Y = 0,459(10.000) - 112,4 = 4477,6$ atau sekitar 4478 SRP.

Jumlah KRP yang didapat merupakan total KRP yang dibutuhkan. Jumlah KRP tersebut harus dipisahkan menurut komposisi antara motor dan mobil. Dengan cara menjumlahkan KRP motor dan mobil dari stadion-stadion analog setelah itu dibandingkan maka akan diketahui komposisi antara motor dan mobil. Hasil yang didapat untuk stadion outdoor adalah 70,3 % motor dan 29,7 % mobil. Untuk stadion indoor adalah 79,4 % motor dan 20,6 % mobil.

Dengan komposisi yang sudah diketahui maka dapat ditentukan KRP Surabaya Sport Center (SSC) yang telah dibagi berdasarkan komposisi motor dan mobil. **Hasil yang didapat untuk stadion outdoor adalah 3391 SRP untuk motor dan 1431 SRP untuk mobil. Sedangkan untuk stadion indoor komposisinya adalah 3554 SRP untuk motor dan 924 SRP untuk mobil.**



Kalibrasi Jumlah Total Kebutuhan Ruang Parkir (KRP) Melalui Pendekatan Rate Kepemilikan Kendaraan

Data yang Digunakan :

Tabel 4.14 Populasi Penduduk

Kota	Populasi Penduduk		
	Tahun 2005	Tahun 2006	Tahun 2007
Gresik	1.101.000	1.120.541	1.142.817
Sidoarjo	1.787.771	1.838.666	1.869.350
Surabaya	2.698.972	2.716.971	2.720.156

Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS)

Tabel 4.15 Jumlah Kendaraan tahun 2005

Kota	Jenis Kendaraan		Jumlah
	Motor	Mobil	
Surabaya	779.195	96.688	875.883
Sidoarjo	406.532	20.863	427.395
Gresik	277.669	16.432	294.101

Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS)

Tabel 4.16 Perhitungan Rate kepemilikan kendaraan

Kota	Populasi	Jumlah mobil	Jumlah Motor	Rate	
				Mobil	Motor
Sidoarjo	1.787.771	20.863	406.532	0.0117	0.227
Surabaya	2.698.972	96.688	779.195	0.0358	0.289
Gresik	1.101.000	16.432	277.669	0.0149	0.252

Contoh perhitungan rate kendaraan

Rate kendaraan kota Sidoarjo pada tahun 2005

Populasi penduduk kota Sidoarjo = 1.787.771 jiwa

Jumlah mobil di kota Sidoarjo = 20.863

Jumlah sepeda motor di kota Sidoarjo = 406.532

$$\text{Rate mobil di Sidoarjo} = \frac{20.863 \text{ unit}}{1.787.771 \text{ jiwa}}$$

$$\text{Rate mobil di Sidoarjo} = 0,0117$$

$$\text{Rate motor di Sidoarjo} = \frac{406.532 \text{ unit}}{1.787.771 \text{ jiwa}}$$

$$\text{Rate motor di Sidoarjo} = 0,227$$



Perhitungan KRP dengan kalibrasi rate kepemilikan kendaraan

$$KRP \text{ mobil} = \frac{\text{rate mobil di Surabaya}}{f_{\max} (\text{rate mobil di Sidoarjo / Gresik})} \times KRP \text{ perhitungan}$$

$$KRP \text{ motor} = \frac{\text{rate motor di Surabaya}}{f_{\max} (\text{rate motor di Sidoarjo / Gresik})} \times KRP \text{ perhitungan}$$

Dengan kota Sidoarjo

Perhitungan KRP untuk mobil di stadion outdoor adalah:

$$KRP \text{ mobil} = \frac{0,0358}{0,0117} \times 1431$$

$$KRP \text{ mobil} = 4378,6 \approx 4379 \text{ SRP}$$

Sedangkan perhitungan KRP untuk motor di stadion outdoor adalah :

$$KRP \text{ motor} = \frac{0,289}{0,227} \times 3391$$

$$KRP \text{ motor} = 4317,2 \approx 4317 \text{ SRP}$$

Perhitungan KRP untuk mobil di stadion indoor adalah:

$$KRP \text{ mobil} = \frac{0,0358}{0,0117} \times 924$$

$$KRP \text{ mobil} = 2827,3 \approx 2827 \text{ SRP}$$

Sedangkan perhitungan KRP untuk motor di stadion indoor adalah :

$$KRP \text{ motor} = \frac{0,289}{0,227} \times 3554$$

$$KRP \text{ motor} = 4524,7 \approx 4525 \text{ SRP}$$



Dengan kota Gresik

Perhitungan KRP untuk mobil di stadion outdoor adalah:

$$KRP \text{ mobil} = \frac{0,0358}{0,0149} \times 1431$$

$$KRP \text{ mobil} = 3438,24 \approx 3438 \text{ SRP}$$

Sedangkan perhitungan KRP untuk motor di stadion outdoor adalah :

$$KRP \text{ motor} = \frac{0,289}{0,252} \times 3391$$

$$KRP \text{ motor} = 3888,88 \approx 3889 \text{ SRP}$$

Perhitungan KRP untuk mobil di stadion indoor adalah:

$$KRP \text{ mobil} = \frac{0,0358}{0,0149} \times 924$$

$$KRP \text{ mobil} = 2220,08 \approx 2220 \text{ SRP}$$

Sedangkan perhitungan KRP untuk motor di stadion indoor adalah :

$$KRP \text{ motor} = \frac{0,289}{0,252} \times 3554$$

$$KRP \text{ motor} = 4075,8 \approx 4076 \text{ SRP}$$

Dari perhitungan tersebut maka didapat KRP minimum yang dibutuhkan Surabaya Sport Center (SSC) berdasarkan perbandingan rate antara kota Surabaya, Sidoarjo dan Gresik. Dari hasil tersebut maka diambil perbandingan rate antara **Surabaya dan Sidoarjo** sebagai patokan KRP areal parkir Surabaya Sport Center (SSC). **Yaitu untuk stadion outdoor memiliki KRP sebanyak 4379 SRP untuk mobil dan 4317 SRP untuk motor. Sedangkan untuk stadion indoor sebanyak 2827 SRP untuk mobil dan 4525 SRP untuk motor.**



BAB V KESIMPULAN

Kesimpulan

Dari seluruh proses pengamatan dan analisa yang diambil kesimpulan tentang beberapa hal yang berkaitan dengan areal parkir Surabaya Sport Center (SSC) antara lain sebagai berikut :

1. Jumlah kapasitas tempat duduk stadion berpengaruh dalam menentukan jumlah KRP yang dibutuhkan untuk merencanakan areal parkir. Untuk menghitung kapasitas areal parkir tersebut diperlukan stadion analog, antara lain sebagai berikut :

Untuk Stadion Outdoor

- Stadion Gelora Delta Sidoarjo memiliki kapasitas tempat duduk sebanyak 35.116 orang. Total KRP untuk masing-masing adalah 626 mobil dan 2200 motor.
- Stadion Petrokimia Gresik memiliki kapasitas tempat duduk sebanyak 21.731 orang. Total KRP untuk masing-masing adalah 566 mobil dan 1290 motor.
- Stadion Gelora 10 Nopember Surabaya memiliki kapasitas tempat duduk sebanyak 26.780 orang. Total KRP untuk masing-masing 1170 mobil, 2506 motor dan 169 bis.

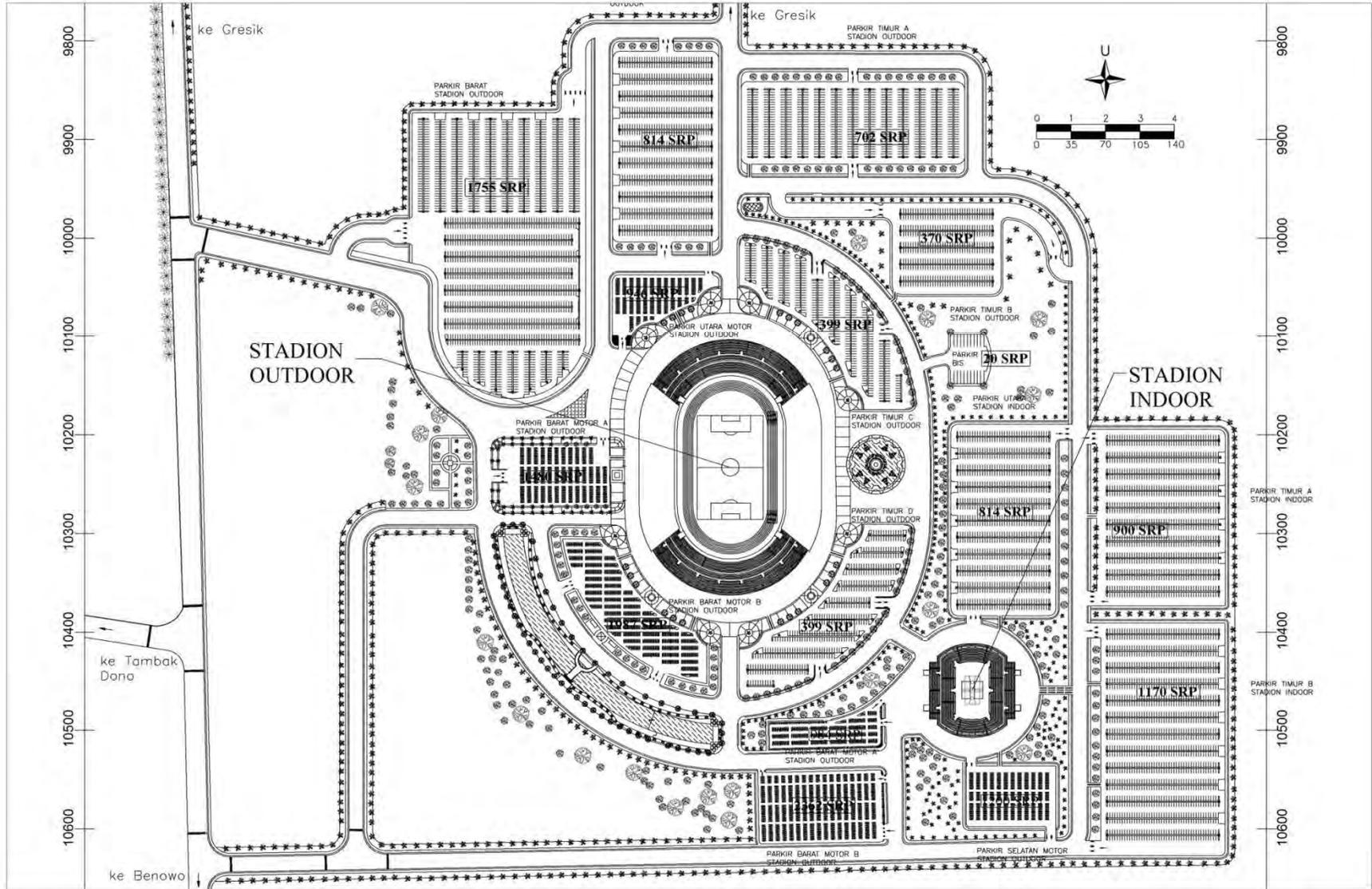
Untuk Stadion Indoor

- GOR Tridharma Gresik memiliki kapasitas tempat duduk sebanyak 2.132 orang. Total KRP untuk masing-masing adalah 152 mobil dan 576 motor.
- DBL Arena Jawapos Surabaya memiliki kapasitas tempat duduk sebanyak 4.006 orang. Total KRP untuk masing-masing 527 mobil dan 1375 motor 18 bis.
- GOR Sidoarjo memiliki kapasitas tempat duduk sebanyak 2.977 orang. Total KRP untuk masing-masing adalah 53 mobil dan 935 motor.



2. Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan untuk menentukan kapasitas areal parkir Surabaya Sport Center (SSC), maka didapat tarikan untuk masing-masing stadion outdoor dan indoor. Untuk stadion outdoor didapat sebanyak 4379 mobil dan 4317 motor. Sedangkan untuk stadion indoor sebanyak 2827 mobil dan 4525 motor
3. Dengan menggunakan pola parkir dengan sudut 90° serta disesuaikan dengan luasan yang ada maka didapat jumlah KRP sebagai berikut :
 - Untuk stadion outdoor didapat sebanyak 4444 SRP untuk mobil dan 4413 SRP untuk motor.
 - Untuk stadion indoor sebanyak 2884 SRP untuk mobil dan 4546 SRP untuk motor.Lay out areal parkir Surabaya Sport Center (SSC) mengacu dalam gambar di lampiran C, pada Gambar 1
4. Internal flow areal parkir Surabaya Sport Center (SSC) mengacu dalam gambar di lampiran C, pada Gambar 2 sampai Gambar 14.





**INSTITUT TEKNOLOGI
SEPULUH NOPEMBER**
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL

JUDUL TUGAS AKHIR
**PERENCANAAN AREAL
PARKIR SURABAYA SPORT
CENTER (ssc)**

DOSEN PEMBIMBING
CAHYA BUANA ST.MT.

NAMA / NRP
FIRNAS ADI 3105100121

JUDUL
**LAYOUT
SURABAYA SPORT CENTER
(SSC)**

SKALA
1 : 3500

LEMBAR
1 / 15

TERIMA KASIH

