

BAB 5

ANALISIS PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

5.1 ANALISIS PERENCANAAN

5.1.1 Analisis Sistem Lingkungan

Dalam analisis sistem lingkungan ini akan membahas mengenai analisis konteks kultural dan konteks fisik. Dalam hubungannya mengenai analisis konteks fisik beberapa yang akan mempengaruhi bagi perencanaan dan perancangan Pusat Pelatihan Futsal di D.I Yogyakarta adalah kondisi geografis, kondisi geologis, dan kondisi klimatologis.

Secara geografis D.I Yogyakarta terletak pada 7°3'-8°12' Lintang Selatan dan 110°00'-110°50' Bujur Timur. Ketinggian rata-rata Yogyakarta berkisar 113 meter dari permukaan laut dengan permukaan tanah relatif datar, walaupun kondisi topografi kota memiliki kemiringan 1% ke arah selatan. Bagian utara kota paling tinggi pada posisi 129 meter di atas permukaan laut, sedangkan bagian selatan terletak 95 meter di atas permukaan laut. Suhu udara luar berkisar antara 25° Celcius hingga 30° Celcius. Kenyamanan termal rata-rata bagi manusia berkisar antara 25° Celcius hingga 26° Celcius dan kecepatan angin pada 5 km per jam. Pada dasarnya kota Yogyakarta memiliki kondisi suhu luar ruangan yang nyaman. Namun akhir-akhir ini akibat efek dari pemanasan global suhu udara luar ruangan mampu mencapai angka 30° Celcius. Untuk itu penggunaan dan pemilihan elemen-elemen arsitektural seperti material atap dan dinding harus sesuai dengan iklim yang ada yaitu iklim tropis. Penggunaan tritisan dan sistem penghawaan alami akan sangat membantu dalam mengontrol suhu pada bangunan.

Wilayah Yogyakarta yang memiliki banyak sungai relatif aman dari bahaya banjir, karena kondisinya berada jauh di atas ketinggian sungai, sehingga bila hujan deras menaikkan air sungai tidak mempengaruhi. Menurut pengamatan, terjadinya genangan air pada saat hujan deras di jalan-jalan merupakan akibat dari tersumbatnya saluran-saluran pembuangan. Genangan air tersebut juga tidak pernah mencapai

ketinggian di atas 50 cm. Jenis tanah di wilayah Yogyakarta yaitu tanah regosol. Jenis tanah regosol merupakan tanah yang subur untuk pertanian. Tanah regosol mendekati jenis tanah lempung, namun tidak terlalu rapat, sehingga memungkinkan pengambilan air tanah untuk sumur. Pembuatan sumur tidak harus dalam, sumur dangkal pun sudah dengan mudah mendapatkan air tanah. Tanah regosol digolongkan termasuk jenis tanah lempung (*clay*) dengan kandungan air yang tidak terlalu tinggi, sehingga memiliki daya dukung beban yang baik untuk struktur bangunan. Letak Yogyakarta yang berada pada daerah patahan lempeng tektonik menyebabkan sering terjadi gempa bumi., ditambah dengan jenis tanah regosol yang mempermudah perambatan gempa bumi, sehingga pembuatan struktur bangunan harus dengan ketahanan terhadap gempa bumi yang baik.

Kondisi klimatologi di wilayah Yogyakarta pada saat musim hujan sering terjadi hujan yang tergolong sangat lebat, yaitu >100mm per hari.

5.1.2 Analisis Sistem Manusia

Dalam analisis sistem kegiatan dan pelaku ini membahas tentang kegiatan pada Pusat Pelatihan Futsal D.I Yogyakarta serta pelaku-pelaku yang beraktivitas. Kegiatan tersebut adalah :

a. Latihan

Kelompok kegiatan utama yang terjadi dalam Pusat Pelatihan Futsal D.I Yogyakarta. Latihan yang terbagi menjadi 2 sub kegiatan, yaitu Latihan utama (fisik, teknik, taktik, dan psikologis & sosial) dan latihan pendukung (permainan outdoor, fisioterapi, dan fitness).

b. Pendukung

Kelompok kegiatan pendukung adalah kelompok kegiatan yang menunjang kegiatan utama latihan. Kegiatan ini lebih kepada sistem manajemen pusat pelatihan dan asrama pemain sebagai sarana pendukung pusat pelatihan.

Pelaku Kegiatan dalam Pusat Pelatihan Futsal, yaitu :

a. Peserta Pelatihan Futsal

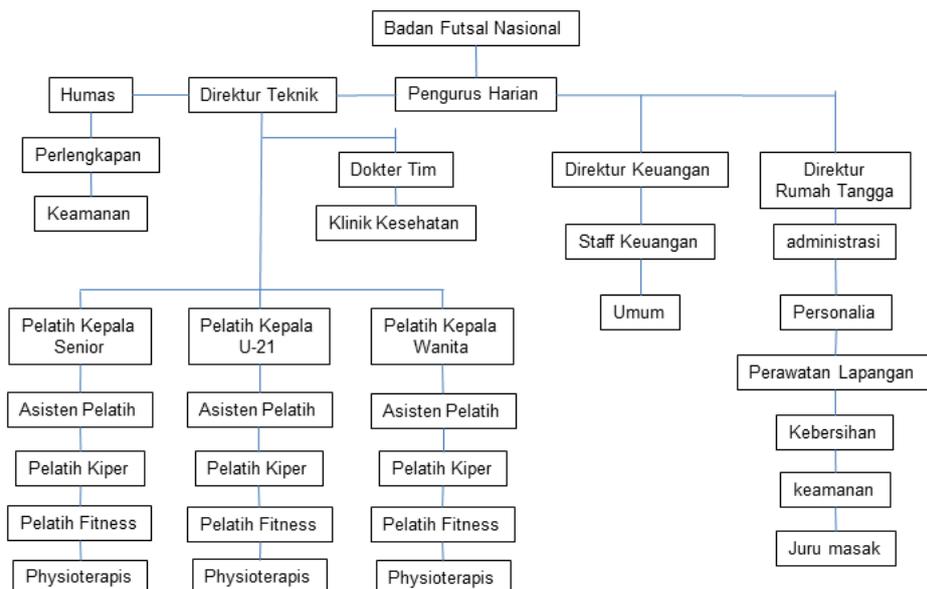
Adalah orang-orang yang menjalani pembinaan atau pertandingan yang diadakan di Pusat Pelatihan Futsal dengan taraf nasional ataupun internasional. Pemain futsal dibagi menjadi 3 kelompok berdasarkan umur dan gender, yaitu kelompok Tim Nasional Senior, kelompok Tim Nasional U-21, dan Tim Nasional Wanita. Termasuk didalamnya pelatihan dan staf-staf yang membantu pelatih.

b. Pengunjung

Adalah kelompok orang-orang yang sekedar berkunjung atau ingin mengetahui tentang olahraga futsal, baik dengan tujuan untuk mencari hiburan, menonton pertandingan yang sedang berlangsung, sosialisasi antar pengunjung ataupun pencarian minat dan bakat. Kelompok ini juga dapat mengikuti program pelatihan dan pembinaan olahraga futsal melalui seleksi-seleksi yang ada.

c. Pengelola

Adalah orang-orang yang mengoperasikan Pusat Pelatihan Futsal dan bertanggung jawab pada jalannya kegiatan termasuk didalamnya bertanggung jawab terhadap *maintenance* bangunan didalam area Pusat Pelatihan Futsal.



Bagan 5.1 Struktur Organisasi Pusat Pelatihan Futsal

Sumber : <http://www.pssi.or.id/dev/page/detail/48/FUTSAL>

Dalam pusat pelatihan memiliki dua bagian kegiatan penting dimana bagian ini saling mendukung dan melengkapi satu sama lainnya.

Tabel 5.1 Kegiatan Pada Pusat Pelatihan

Kelompok Kegiatan	Sub Kegiatan	Kegiatan
Utama	Latihan Utama	Fisik
		Teknik
		Taktik
		Psikologi & Sosial
	Latihan Pendukung	Permainan Outdoor
		Fisioterapi
Fitness		
Pendukung	Manajemen Pusat Pelatihan	Futsal Development
		Organisasi dan Legal
		Bisnis dan Event
		Tim Nasional Futsal
		Liga Profesional
		Administrasi dan Keuangan
	Pendukung Pusat Pelatihan	Pertandingan Tim Nasional
		Asrama
		Servis
		Media masa

Dalam setiap tim memiliki jumlah pemain 15 orang yang biasanya terdiri dari 12 pemain dan 3 kiper. Untuk setiap timnya ditangani oleh 8 orang staf yang terdiri dari 1 head coach yang dibantu oleh 7 orang staf.

Tabel 5.2 Identifikasi Pelaku Dan Jumlah Pelaku Pusat Pelatihan Futsal di Daerah Istimewa Yogyakarta

Kelompok Pelaku	Sub Pelaku	Pelaku	Jumlah (orang)
Utama	Latihan Utama	Pemain	
		- Senior	15
		- U-21	15
		- Wanita	15
		Pelatih (per-tim)	
		- Head Coach (1)	3
		- Assistant (2)	6
		- Goalkeeper coach (1)	3
		- General Affair (1)	3
		- Masseurs (1)	3
		- Technical Director (1)	3

	Latihan Pendukung	- Manager (1)	3	
		Psikolog (per-tim)	3	
		Terapis	2	
		Instruktur fitness	2	
Pendukung	Manajemen	Dokter	3	
		Pimpinan	1	
		Futsal Development	1	
		Organisasi dan Legal	1	
		Bisnis dan Event	1	
		Tim Nasional Futsal	1	
		Liga Profesional	1	
		Administrasi dan Keuangan	1	
	Pertandingan Tim Nasional	1		
	Pendukung Pusat Pelatihan	Asrama		
		- Staf asrama		2
		- Juru masak		3
		- Keamanan		2
		- Kebersihan		4
- Petugas Laundry			3	
Media masa		15		
Servis				
- Perawatan Lapangan dan alat		3		
- Kebersihan		6		
- Keamanan		4		
- Mekanik		2		
- Parkir		4		
pengunjung	pengunjung	Lawan uji coba	15	
		Perangkat pertandingan	4	
		penonton	±50	

Sumber : analisis penulis, 2014

Jadwal latihan rutin pada pusat pelatihan ada dua kali dalam sehari, yaitu pagi hari dan sore hari. Dalam seminggu pelatihan dilakukan selama 5 hari, yaitu senin – jumat, sedangkan pada hari sabtu dan minggu merupakan hari bebas untuk para atlet. Komposisi latihan dalam seminggu adalah 6-4, yaitu 6 kali latihan teknik dan 4 kali latihan fisik atau kebalikannya tergantung kebutuhan atlet. Selain jadwal latihan rutin, pelatihan juga mempunyai jadwal uji coba untuk mengetahui kemampuan tim. Uji coba biasa dilakukan 2 bulan sekali.

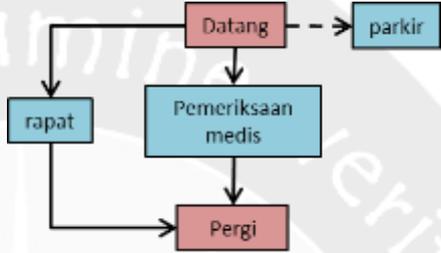
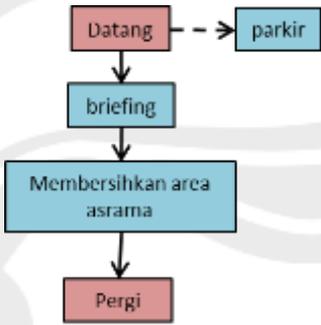
Latihan selalu dilakukan dalam lapangan futsal, sedangkan untuk latihan fisik dan stamina lebih sering dilakukan didalam ruang fitness. Relaksasi biasa dilakukan setelah latihan atau pada akhir pekan untuk

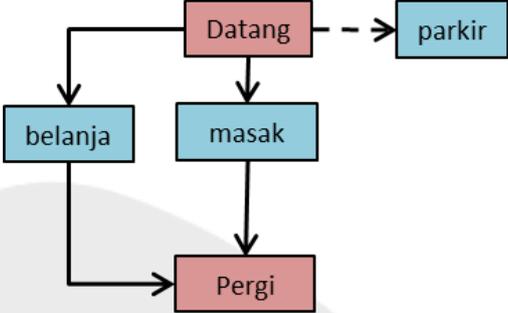
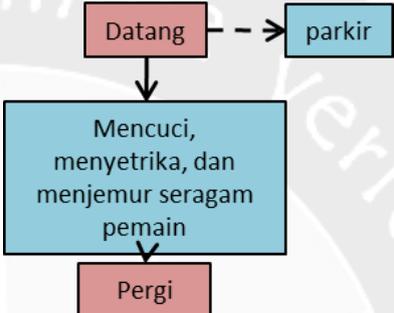
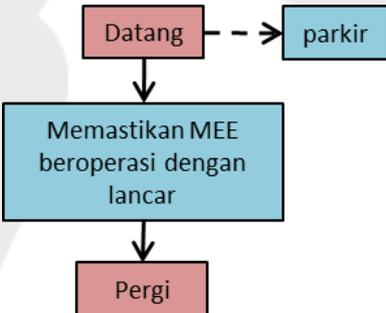
merefresh kondisi para pemain dan menghindarkan dari suasana stress dan bosan.

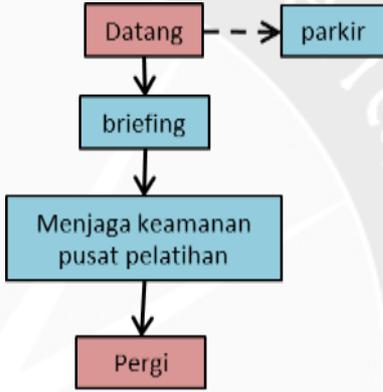
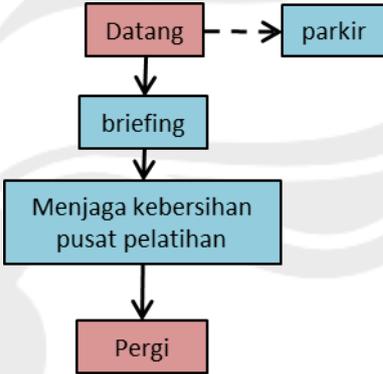
Pusat pelatihan selayaknya memiliki jumlah lapangan futsal paling sedikit 4 lapangan dengan ukuran standar internasional, hal ini ditujukan agar proses pelatihan dapat berjalan maksimal tanpa harus berbagi lapangan dengan kelompok umur lain. 4 lapangan yang dimaksud terdiri dari 3 lapangan untuk masing-masing kelompok / tim dan 1 lapangan yang mempunyai kualitas lebih baik untuk pertandingan ataupun uji coba agar para pemain terbiasa dengan suasana lapangan yang biasa dipakai untuk pertandingan. Hal ini juga di maksudkan untuk melatih mental para pemain.

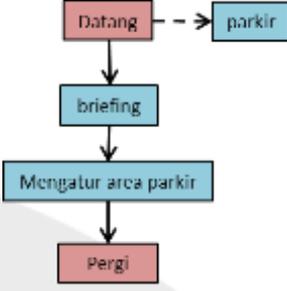
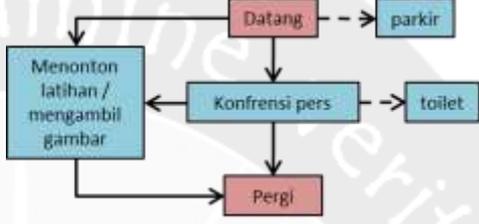
Pusat Pelatihan Futsal di D.I Yogyakarta mempunyai 3 kelompok pelatihan, yaitu tim senior, tim u-21, dan tim wanita. Masing-masing pelaku membutuhkan ruang dan fasilitas tersendiri yang perlu diakomodasi. Kebutuhan akan ruang dan fsilitas mempunyai alur kegiatan masing masing yang dilakukan pelaku. Alur kegiatan dikelompokan dalam klasifikasi, yaitu :

- Kegiatan primer (utama), kegiatan pelatihan yang dilakukan oleh pelatih dan pemain.
- Kegiatan sekunder, kegiatan manajemen tim.
- Kegiatan tersier, kegiatan yang menunjang kegiatan kegiatan premier dan sekunder, seperti kegiatan operasional.

5.	Instruktur Fitness	 <pre> graph TD Datang[Datang] -.-> parkir[parkir] Datang --> rapat[rapat] rapat --> Pergi[Pergi] Datang --> MP[Memberi pengarahan / pelatihan] MP --> Pergi </pre>
6.	Dokter	 <pre> graph TD Datang[Datang] -.-> parkir[parkir] Datang --> rapat[rapat] rapat --> Pergi[Pergi] Datang --> PM[Pemeriksaan medis] PM --> Pergi </pre>
7.	Staf Asrama	 <pre> graph TD Datang[Datang] -.-> parkir[parkir] Datang --> rapat[rapat] rapat --> Pergi[Pergi] Datang --> MK[Mengontrol kegiatan dalam asrama] MK --> Pergi </pre>
8.	Kebersihan Asrama	 <pre> graph TD Datang[Datang] -.-> parkir[parkir] Datang --> briefing[briefing] briefing --> MA[Membersihkan area asrama] MA --> Pergi[Pergi] </pre>
9.	Keamanan Asrama	 <pre> graph TD Datang[Datang] -.-> parkir[parkir] Datang --> briefing[briefing] briefing --> MK[Menjaga keamanan area asrama] MK --> Pergi[Pergi] </pre>

10.	Juru Masak	 <pre> graph TD Datang[Datang] --> parkir[parkir] Datang --> masak[masak] masak --> Pergi[Pergi] Datang --> belanja[belanja] belanja --> Pergi </pre>
11.	Petugas Laundry	 <pre> graph TD Datang[Datang] --> parkir[parkir] Datang --> Mencuci[Mencuci, menyetrika, dan menjemur seragam pemain] Mencuci --> Pergi[Pergi] </pre>
12.	Tamu Asrama	 <pre> graph TD Datang[Datang] --> parkir[parkir] Datang --> Laporan[Laporan / mengisi daftar tamu] Laporan --> bertamu[bertamu] bertamu --> toilet[toilet] bertamu --> Pergi[Pergi] </pre>
13.	Mekanik	 <pre> graph TD Datang[Datang] --> parkir[parkir] Datang --> Memastikan[Memastikan MEE beroperasi dengan lancar] Memastikan --> Pergi[Pergi] </pre>

14.	Manajemen	
15.	Keamanan	
16.	Kebersihan	
17.	Perawat Lapangan dan Alat	

18.	Petugas Parkir	 <pre> graph TD A[Datang] -.-> B[parkir] A --> C[briefing] C --> D[Mengatur area parkir] D --> E[Pergi] </pre>
19.	Media Masa	 <pre> graph TD A[Datang] -.-> B[parkir] A --> C[Konfrensi pers] C --> D[toilet] C --> E[Menonton latihan / mengambil gambar] E --> F[Pergi] </pre>
20.	Lawan uji Coba	 <pre> graph TD A[Datang] -.-> B[parkir] A --> C[Bersiap] C --> D[briefing] C --> E[Pertandingan Uji coba] E --> F[Pergi] </pre>
21.	Perangkat Pertandingan	 <pre> graph TD A[Datang] -.-> B[parkir] A --> C[Bersiap] C --> D[briefing] C --> E[Memimpin Pertandingan] E --> F[Pergi] </pre>
22.	Pengunjung	 <pre> graph TD A[Datang] -.-> B[parkir] A --> C[Menonton pertandingan] C --> D[toilet] C --> E[Pergi] </pre>

Sumber : analisis penulis, 2014

5.1.3 Analisis Kebutuhan dan Organisasi Ruang

Berdasarkan pelaku kegiatan dan jenis kegiatan yang menghasilkan hubungan antar kegiatan yang dilihat dari alur kegiatan, maka diperoleh hubungan antar ruang sebagai berikut :

Tabel 5.4 Pelaku, Kegiatan dan Kebutuhan Ruang di Pusat Pelatihan Futsal di D.I Yogyakarta

Pelaku	Kegiatan	Ruang
Pemain (senior, u-21, dan wanita)	<ul style="list-style-type: none"> - Briefing - Belajar teori - Konfrensi pers - Bersiap / ganti / membersihkan diri - Latihan / permainan - Latihan kebugugaran - Pemeriksaan medis - Terapi - Konseling - Makan dan minum - Istirahat - Refreshing / berinteraksi - toileting 	<ul style="list-style-type: none"> - Audiovisual - Rg. teori - Rg. konfrensi pers - Rg. Ganti - Lapangan - Gym dan <i>jogging track</i> - Klinik - Rg. Fisioterapi - Rg. Konseling - Rg. Makan - Rg. Tidur - Rg. Bersama - Toilet
Pelatih (senior, u-21, dan wanita)	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Rapat - Menyusun program pelatihan - Memberi pengarahan kepada pemain - Konfrensi pers - Memberi teori - Bersiap, ganti, membersihkan diri. - Melatih - toileting 	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Rg. Rapat - Rg. Pelatih - Audiovisual - Rg. Konfrensi pers - Rg. Teori - Rg. Ganti - Lapangan - Toilet
Psikolog	<ul style="list-style-type: none"> - parkir - rapat - memberi konseling - toileting 	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Rg. Rapat - Rg. Konseling - Toilet
Terapis	<ul style="list-style-type: none"> - parkir - rapat - memberi terapi - toileting 	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Rg. Rapat - Rg. Fisioterapis - Toilet
Instruktur fitness	<ul style="list-style-type: none"> - parkir - rapat - memberi pengarahan / pelatihan - toileting 	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Rg. Rapat - Gym - Toilet
Dokter	<ul style="list-style-type: none"> - parkir - rapat - pemeriksaan medis - toileting 	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Rg. Rapat - Klinik - Toilet
Manajemen	<ul style="list-style-type: none"> - parkir - rapat - menjalankan program pusat pelatihan - toileting 	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Rg. Rapat - Rg. Manajemen - Toilet

Staf asrama	<ul style="list-style-type: none"> - parkir - rapat - mengontrol kegiatan dalam asrama - toileting 	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Rg. Rapat - Rg. Staf asrama - Toilet
Juru masak asrama	<ul style="list-style-type: none"> - parkir - belanja - masak - toileting 	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Dapur - Toilet
Keamanan asrama	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Briefing - Menjaga keamanan area asrama - Toileting 	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Halaman - Pos Keamanan - Toilet
Kebersihan asrama	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Briefing - Membersihkan area asrama - Toileting 	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Halaman - Area Asrama - Rg. CS / pantry - Toilet
Petugas laundry asrama	<ul style="list-style-type: none"> - parkir - mencuci - menyetrika - menjemur - toileting 	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Rg. Cuci - Rg. Setrika - Rg. Jemur - Toilet
Tamu asrama	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Laporan / mengisi daftar tamu - bertamu - toileting 	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Rg. Informasi - Rg. Tamu asrama - Toilet
Media masa	<ul style="list-style-type: none"> - parkir - konfrensi pers - menonton latihan / mengambil gambar. - toileting 	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Rg. Konfrensi pers - Lapangan - Toilet
Perawat lapangan dan alat	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Briefing - merawat lapangan - menyimpan peralatan latihan - toileting 	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Audiovisual - Lapangan - Rg. alat dan gudang - Toilet
Kebersihan	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Briefing - menjaga kebersihan pusat pelatihan - toileting 	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Halaman - Area pusat pelatihan - Rg. CS / pantry - Toilet
Keamanan	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Briefing - menjaga keamanan pusat pelatihan - toileting 	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Halaman - Area pusat pelatihan - Pos Keamanan - Toilet
Petugas Parkir	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Briefing - menjaga kebersihan pusat pelatihan - toileting 	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Halaman - Area pusat pelatihan - Rg. Cleaning Servis - Toilet
Lawan uji coba	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Briefing - Bersiap, ganti, membersihkan diri 	<ul style="list-style-type: none"> - Parkir - Rg. Ganti

	- bertanding	- Lapangan
Perangkat pertandingan	- Parkir - Briefing - Bersiap, ganti, membersihkan diri - Memimpin pertandingan	- Parkir - Halaman - Rg. ganti - Lapangan
pengunjung	- Parkir - Menonton pertandingan - toileting	- Parkir - Tribun - Toilet
mekanik	- Mengerjakan bagian elektrikal	- Rg. MEE - Rg. Genset

Sumber : analisis penulis, 2014

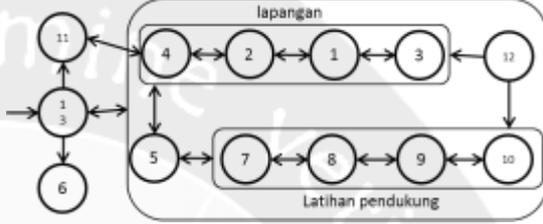
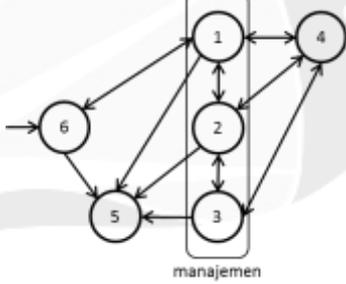
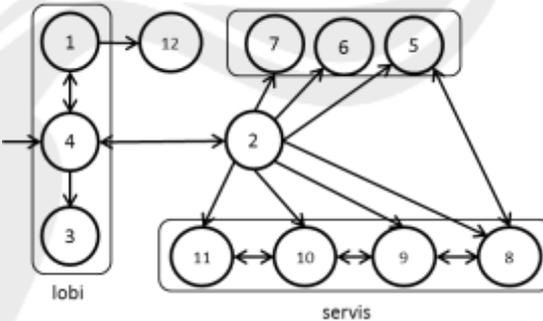
Dari pola kegiatan dan kebutuhan ruang pada tabel 5.4, ruang-ruang tersebut dapat di kelompokkan menjadi :

LATIHAN	PENGELOLA	ASRAMA
<ul style="list-style-type: none"> - Lobby - Rg. Teori - Rg. konfrensi pers - Rg. ganti - Lapangan - Gym - Klinik - Rg. fisioterapi <ul style="list-style-type: none"> • Kolam renang • yakuzi - Rg. konseling - Kolam renang - yakuzi - Rg. alat dan gudang - Rg. CS / Pantry - Toilet - Tribun - Rg. genset - Rg. MEE 	<ul style="list-style-type: none"> - Rg. rapat - Rg. Tunggu - Rg. pelatih - Rg. manajemen - Rg. CS / pantry - Rg. informasi - Toilet 	<ul style="list-style-type: none"> - Audiovisual - Rg. makan - Rg. Tidur - Rg. bersama - Rg. staf asrama - Dapur - Rg. cuci - Rg. setrika - Rg. jemur - Rg. informasi - Rg. tamu - Gudang - Janitor - Toilet

5.1.4 Hubungan Antar Ruang

Hubungan antar ruang berguna untuk mengetahui pembagian ruang berdasarkan kelompok ruang yang membentuk masa bangunan. Selain itu hubungan antar ruang juga dapat digunakan untuk menentukan kedekatan antar ruang agar dapat saling mendukung. Berikut ini merupakan tabel hubungan antar ruang :

Tabel 5.5 Hubungan Antar Ruang Ruang di Pusat Pelatihan Futsal Di D.I Yogyakarta

No.	Ruang	Hubungan antar ruang
1.	- PELATIHAN 1. Lapangan latihan 2. Lapangan uji coba 3. Rg. alat dan gudang 4. Tribun penonton 5. Rg. teori 6. Rg. konfrensi pers 7. Gym 8. Rg. Fisioterapi 9. Klinik 10. Rg. Konsultasi 11. Toilet 12. Rg. CS / pantry	
2.	- PENGELOLA 1. Manajemen 2. Rg. rapat 3. Rg. pelatih 4. Toilet 5. Rg. CS / pantry 6. Rg. informasi / loby	
3.	- ASRAMA 1. Rg. tamu 2. Rg. tidur 3. Rg. staf 4. Rg. informasi / lobby 5. Rg. makan 6. Rg. bersama 7. Rg. audiovisual 8. Dapur 9. Rg. cuci 10. Rg. setrika 11. Rg. jemur 12. Toilet	

Sumber : analisis penulis, 2014

5.1.5 Analisis Besaran Ruang

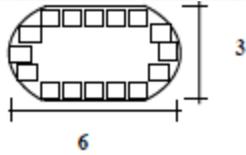
Besaran ruang untuk tiap-tiap ruang ditentukan berdasarkan kapasitas dan fungsi dari masing-masing ruang. Fungsi ruang mempunyai karakter yang berbeda sehingga menghasilkan satuan yang berbeda untuk pengguna dan sirkulasi. Kapasitas Pusat Pelatihan Futsal di D.I Yogyakarta disesuaikan dengan jumlah tim nasional futsal yang ada di Indonesia. Hal ini dikarenakan tujuan dari Pusat Pelatihan Futsal ini adalah untuk membentuk atlet-atlet atau pemain-pemain yang dapat membela dan mengharumkan nama Indonesia di kancah dunia. Berdasarkan pertimbangan diatas, maka kebutuhan besaran ruang untuk Pusat Pelatihan Futsal di D.I Yogyakarta adalah sebagai berikut :



Tabel 5.6 Kebutuhan Ruang di Pusat Pelatihan Futsal di D.I Yogyakarta

NO.	RUANG	PERABOT	PERHITUNGAN	REF.	SIR.	BESARAN RUANG
KANTOR PENGELOLA						
1.	Lobby		$30 \times 0,65 \text{ m}^2/\text{orang}$		40%	27,3 m ²
2.	Rg. Tunggu	Kursi, meja	$1,5 \text{ m}^2/\text{orang} \times 15 = 22,5 \text{ m}^2$	1	30%	29,25 m ²
3.	Rg. Informasi	1 set meja dan kursi (1 orang)	$1,8 \text{ m}^2/\text{orang} \times 2 = 3,6 \text{ m}^2$	1	20%	4,32 m ²
4.	Rg. Pelatih	21 set meja-kursi, lemari	$21 \times 4,4 \text{ m}^2/\text{orang} = 92,4 \text{ m}^2$	2	30%	120,12 m ²
5.	Rg. Manajemen	8 set kursi, meja, lemari	$8 \times 4,4 \text{ m}^2/\text{orang} = 35,2 \text{ m}^2$	2	30%	45,76 m ²
6.	Pantry	Meja, kursi, perabot dapur (6 orang)	$6 \times 1,3 \text{ m}^2/\text{orang} = 7,8 \text{ m}^2$	1	30%	10,14 m ²
7.	Toilet	Saniter (4)	$4 \times 1,5 \text{ m}^2$	2	20%	7,2 m ²
8.	Mushola	mimbar	Asumsi			30 m ²
Total Besaran Ruang Pengelola					30%	274,09 m ² = 356,317 m²
AREA LATIHAN						
1.	Lobby		$100 \times 0,65 \text{ m}^2/\text{orang}$		40%	93,1 m ²
1.	Lapangan Uji coba		$42\text{m} \times 22\text{m} = 924 \text{ m}^2$		30%	1201,2 m ²
2.	Tribun	kursi	$1000 \times 0,64 \text{ m}^2/\text{orang} = 640 \text{ m}^2$		30%	832 m ²
3.	Lapangan Latihan		$3 (38\text{m} \times 18\text{m}) = 3 \times 684$ $= 2052$		30%	2667 m ²
4.	Rg. Konseling	3 set meja-kursi, lemari, kursi tamu	$(3 \times 5,5 \text{ m}^2) + (3 \times 1,5 \text{ m}^2)$ $= 21 \text{ m}^2 + 9 \text{ m}^2 = 30 \text{ m}^2$	2	20%	36 m ²

	Klimik	Ruang konsultasi	$3 \times 6 \text{ m}^2 = 18 \text{ m}^2$	2	20%	21.6 m ²
	Rg. Fisisoterapi	<p>Klinik kesehatan fisioterapi dibagi kedalam dua jenis yaitu terapi pengobatan basah dan kering, tahap basah terlebih dahulu kemudian kemudian tahap kering hydro elektr. Unit basah terdiri dari beberapa ruang yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> □ kolam pengobatan 2x3 m² □ pemandian untuk yang berkeringat 1x15x6orang/m² □ <i>stangerbad</i> 1x2x4 m² □ sauna 1x8 orang/m² 		1	30%	145,6 m ²
	Gym	<p>Alat – alat dan mesin gym kebugaran (36)</p> <ul style="list-style-type: none"> • alat untuk bisep 1x 1,5x2 m² = 3m² • alat untuk dada 1x1,5x2 m² = 3 m² • alat untuk kaki 1,5x 2x4 m² = 12 m² • alat untuk telapak kaki 1,2x1,6x4 m² = 7,68 m² • alat pusat latihan multiguna 1,5x 1,5x3 m² = 6.75 m² • alat beban 1x 1,8x2 m² =3,6 m² • alat tekan pada kaki 1x 1,8x4 m² =7.2 m² • alat untuk otot perut 1x 1,5x4 m² =6 m² • bangku miring 0,8x 1,8x3 m² = 4.32 m² • argometer sepeda 0,5x 1,3x4 m² = 2.6 m² • trackmil 1x 1,5x4 m² = 6 m² <p>=62,15 m²</p>	1	30%	762,71 m ²	
7	Rg. Kelas teori	Meja-kursi (25) (20 pemain, 5 pelatih dan staf)	$25 \times 1,8 \text{ m}^2/\text{orang} = 45\text{m}^2$	1	30%	58,5 m ²
4	Rg. Konferensi pers	Meja, 20 kursi (15 wartawan, 5 narasumber)	$20 \times 1,8 \text{ m}^2/\text{orang} = 36 \text{ m}^2$	1	30%	46,8 m ²
8	Rg. Ganti dan Bilas (lapangan latihan)	3 tim (5 shower) Loker + kursi (3tim x 22orang)	$3 \times 5 \times 1,75 \text{ m}^2/\text{orang} = 26,25 \text{ m}^2$ $3 \times 22 \times 0,5 \text{ m}^2/\text{orang} = 33 \text{ m}^2$	2	40%	82,95 m ²

8	Rg. Ganti dan Bilas (lapangan uji coba)	2 tim (4 shower) Loker + kursi (2tim x 22orang)	$2 \times 4 \times 1,75 \text{ m}^2/\text{orang} = 14 \text{ m}^2$ $2 \times 22 \times 0,5 \text{ m}^2/\text{orang} = 22 \text{ m}^2$	2	40%	50,4 m ²
4	Yakusi	satu kolam yakusi maksimal 16orang terdapat 1 buah kolam yakusi 				45 m ²
5	Kolam Renang			1		96 m ²
5	Rg. Alat + Gudang	Rak, lemari		1	20%	20 m ²
9	Rg. Genset	Genset	2 m ²	3	20%	2,4 m ²
	Rg. MEE			3	20%	20 m ²
6.	Pantry	Meja, kursi, perabot dapur (6 orang)	$6 \times 1,3 \text{ m}^2/\text{orang} = 7,8 \text{ m}^2$	1	30%	10,14 m ²
	Toilet	Saniter (6)	$6 \times 1,5 \text{ m}^2 = 9\text{m}^2$	2	20%	10.8 m ²
Total Besaran Ruang Area Latihan					30%	6202,2 m ² = 8062,86 m²
ASRAMA						
1.	Lobby		$20 \times 0,65 \text{ m}^2/\text{orang}$		40%	18,2 m ²
2.	Rg. Tamu	Sofa, meja (10 orang)	$10 \times 1,8\text{m}^2/\text{orang} = 18 \text{ m}^2$	2	30%	25,2 m ²
3.	Informasi	Meja Informasi (1 orang)	$1,8\text{m}^2/\text{orang}$	1	20%	2,52 m ²
4.	Rg. bersama	Sofa, lemari, rak buku, meja (30 orang)	$30 \times 1,8\text{m}^2$	1	20%	64,8 m ²
	Audiovisual					96 m ²
5.	Rg. Makan	Meja, Kursi, rak makan (60)	$60 \times 1 \text{ m}^2/\text{orang}$	1	30%	78 m ²

6.	Dapur	Meja dapur, peralatan masak (8 orang) penyajian prasmanan	-ruang pendingin 8m ² -ruang persediaan 12m ² -dapur utama 20 m ² -meja penghangat 19 m ² -dapur pendingin 9 m ² -meja hidangan 6 m ² -pencuci piring dengan mesin 11 m ²	1	40%	119 m ²
7.	Ruang Tidur Pemain + KM (30 ruang)	Meja kursi, lemari, rak sepatu, tempat tidur (2 orang)	30 x 20 m ² = 600m ²	1	20%	720 m ²
	Rg. Staf Asrama	3 set meja-kursi, lemari	3 x 4,4 m ² /orang = 13.2 m ²	2	30%	17,16 m ²
10.	Rg. cuci + rg. setrika	Mesin cuci, meja setrika, rak		1		20 m ²
	Rg. Jemur			1	20%	9 m ²
11.	Pantry	Meja kursi, rak (50 orang)	20 x 1m ²	1	30%	26 m ²
12.	Gudang	Rak, lemari	asumsi	3		12 m ²
13.	Janitor					4 m ²
14.	Lavatory	Saniter (2)	2 x 1,5 m ² = 3m ²	2	20%	3.6 m ²
Total Besaran Ruang Asrama					30%	1215,48 = 1580,124 m²

Berdasarkan tabel di atas maka total kebutuhan ruang Pusat Pelatihan Futsal di D.I Yogyakarta adalah sebagai berikut :

1. Kantor Pengelola : 356,317 m²
2. Area Latihan : 8062,86 m²
3. Asrama : 1580,124 m²
- TOTAL : 9.999,301 m²**

Tabel 5.7 Kebutuhan Ruang Parkir di Pusat Pelatihan Futsal di D.I Yogyakarta

PENGGUNA	PERSENTASE	PERHITUNGAN	REF.	BESARAN (m ²)
Staf Pelatih dan Manajemen (44 orang)				
Sepeda	10%	4 x 0,6 m ² /unit		2,4 m ²
Motor	70%	30 x 1,05 m ² / unit		31,5 m ²
Mobil	20%	10 x 9,5 m ² / unit		95 m ²
Pegawai (31 orang)				
Sepeda	25%	8x 0,6 m ² /unit		4.8 m ²
Motor	75%	23 x 1,05 m ² / unit		23.1 m ²
Penggemar / Penonton (1000 orang)				
Sepeda	20%	200 x 0,6 m ² /unit		120 m ²
Motor	60%	600 x 1,05 m ² / unit : 2org		315 m ²
Mobil	20%	200 x 9,5 m ² / unit : 4 org		475 m ²
Wartawan Media (15 orang)				
Motor	25%	5 x 1,05 m ² / unit		5,25 m ²
Mobil	75%	10 x 9,5 m ² / unit		95 m ²
Tamu Manajemen (15 orang)				
Motor	40%	6 x 1,05 m ² / unit		6,3 m ²
Mobil	60%	9 x 9,5 m ² / unit		85,5 m ²
Tim Tamu (25 orang)				
Bus		40 m ² / unit		40 m
Tamu Pemain (10 orang)				
Motor	40%	4x 1,05 m ² / unit		4,2 m ²
Mobil	60%	6 x 9,5 m ² / unit		57 m ²

Bus Pemain				
Senior		40 m ² / unit		40 m ²
U-21		40 m ² / unit		40 m ²
Wanita		40 m ² / unit		40 m ²
Total kebutuhan Parkir				1480,05 m ²
Sirkulasi Parkir (100%)				148,05 m ²
Total Kebutuhan Area				2960,1 m²

Total kebutuhan ruang Pusat Pelatihan Futsal D.I Yogyakarta membutuhkan luasan sebagai berikut :

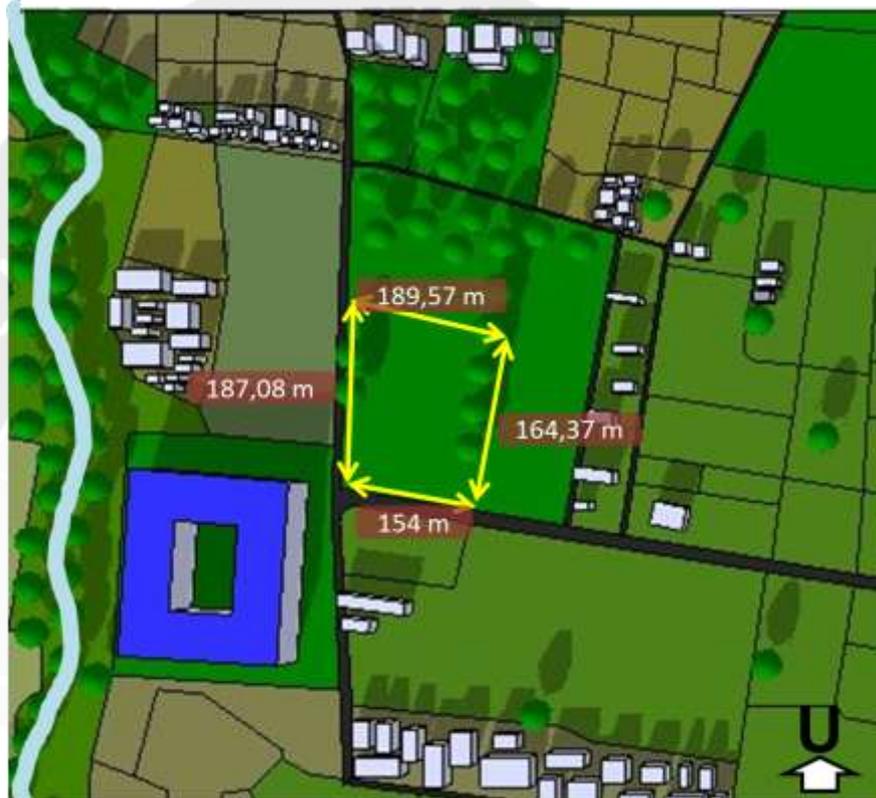
Luasan untuk bangunan : 9.999,301 m²

Luasan untuk Lahan Parkir : 2960,1 m²

Total kebutuhan ruang keseluruhan adalah **12.959,401 m²**.

5.1.6 Analisis Tapak

Pada analisis perancangan tapak ini akan membahas tentang kondisi didalam maupun di luar site. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan pada site agar pengolahannya sesuai dengan fungsi bangunan.



Gambar 5.1 Ukuran Tapak

Sumber : diolah dari google earth

A. Lokasi, Batas, dan Ukuran Tapak

Kondisi	Analisis
	<ul style="list-style-type: none"> • Site terletak di desa Maguwoharjo, Depok, Sleman, DI Yogyakarta. • Site berbatasan dengan jalan akses utama di sebelah selatan, jalan sekunder di sebelah barat, dan lahan kosong di sisi utara dan timur.



B. Drainase

Analisis	
	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi kontur pada tapak relative datar. • Ketinggian $\pm 0,5m$ dibawah permukaan jalan raya sekitar.
	<p>TANGGAPAN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drainase di buat disekeliling site. • Tanggapan air hujan akan di arahkan ke sekeliling site menuju drainase di pinggir jalan. Terdapat sungai di sebelah barat dari stadion yang juga bisa di jadikan aliran dari drainase ini. • Penggunaan paving grass pada area pusat pelatihan untuk menghindari tergenangnya air hujan pada area pusat pelatihan. <div style="text-align: center;"> </div>

C. Sirkulasi

	Analisis
	<ul style="list-style-type: none"> • Sirkulasi kendaraan dan trotoar terdapat disisi selatan dan barat site. • Pelaku yang memanfaatkan <i>view</i> di area jalan adalah : <ul style="list-style-type: none"> - Pejalan kaki dengan kecepatan rendah (intensitas rendah) - Pengendara kendaraan bermotor dengan kecepatan tinggi (intensitas sedang). • Lebar Jalan di barat site ±8-10m dan jalan diselatan site lebarnya ±10-12m.
	<p>TANGGAPAN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrance diletakkan disisi utara bagian barat site dan exit diletakkan di sebelah timur bagian selatan site. • Hal ini bertujuan untuk mengurangi kepadatan sirkulasi dengan cara menjauhkan entrance dan exit dari pertigaan jalan raya.

D. Vegetasi

	Analisis
	<ul style="list-style-type: none"> • Vegetasi masih sangat banyak di lokasi ini karena tanahnya yang subur. • Vegetasi alami melimpah dan membuat udara menjadi sejuk sehingga mendukung proses penghawaan bangunan.

	<p>TANGGAPAN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vegetasi yang ada pada site akan di pertahankan dan diolah. • Vegetasi dimanfaatkan sebagai barrier alami untuk mengurangi intensitas cahaya dan panas matahari yang masuk kedalam bangunan. 
--	--

E. View

	<p>Analisis</p> <ul style="list-style-type: none"> • View terbaik dari tapak adalah menuju ke arah barat dan timur karena terdapat jalan Maguwoharjo dan kompleks stadion. • Sedangkan view kedalam tapak terlihat dari arah selatan dan barat dengan intensitas tinggi karena terdapat jalan raya. <p>TANGGAPAN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ruangan yang membutuhkan view menarik di letakkan disebelah barat dan selatan, yaitu fungsi kantor. • Pemilihan material pada fungsi bangunan yang memerlukan view keluar. • Pada bagian timur dan utara dijadikan area parkir karna bagian ini tidak membutuhkan view. • Taman diletakan di sebelah selatan dan barat, pada pinggir pertigaan jalan sebagai point of interest. • Bangunan utama di letakan
---	--

	<p>pada point of interest.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fasade bangunan menghadap ke barat daya. 
--	--

F. Kebisingan

	<p style="text-align: center;">Analisis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sumber kebisingan dari luar yaitu berasal dari kendaraan bermotor dari jalan disebelah barat dan selatan tapak.
	<p>TANGGAPAN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untuk mereduksi kebisingan disekitar bangunan diberi banyak vegetasi dengan ketinggian ±1-5m. • Peletakan ruang-ruang yang membutuhkan ketenangan (rg. Tidur) pada bagian utara dan timur site. 

G. Lintasan Matahari dan Angin

	Analisis
	<ul style="list-style-type: none"> • Lintasan matahari : timur – barat. • Yogyakarta berada pada 7°.33’ 8°.12’ LS dan 110°.00’- 110°.50’BT. • Angina berhembus dari arah tenggara menuju barat laut dengan kecepatan sedang. • Ruang-ruang yang membutuhkan cahaya alami adalah selasar. • Ruang yang membutuhkan cahaya alami sebagai cahaya pendukung adalah lapangan dan ruang-ruang pendukung.
	<p>TANGGAPAN :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bukaan di seluruh sisi dioptimalkan sebagai penghawaan alami bangunan. • Atap digunakan penutup yang mampu menghantarkan cahaya masuk namun mereduksi panas. • Bukaan untuk sirkulasi udara diletakan pada sisi-sisi ruangan yang tidak menggunakan penghawaan buatan. 

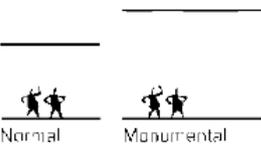
5.1.7 Analisis Penekanan Studi

Pada sub-bab penekanan desain akan membahas analissi penekanan pendekatan psikologi olahraga dalam suprasegmen olahraga dan psikologi olahraga dalam pendekatan tata ruang dan sirkulasi.

5.1.7.1 Suprasegmen Arsitektur

Analisis suprasegmen mencakup analisis mengenai tampilan dari bangunan. Aspek-aspek dalam suprasegmen, yaitu : bentuk, proporsi dan skala, warna, tekstur dan material.

Tabel 5.7 Tabel penerapan Suprasegmen

No.	Karakter Psikologi Olahraga	Wujud Penerapan			
		Bentuk	Proporsi dan Skala	Warna	Tekstur dan Material
1.	Mental				
	Percaya diri	persegi	Skala normal – monumental dapat menggambarkan kesan percaya diri pada sebuah bangunan. 	Warna orange menyimbolkan sikap optimisme dan percaya diri. Warna yang lain yang sebaiknya dipadukan dengan warna ini adalah warna ungu atau biru.	Penggunaan material alam. Tidak harus pada bangunan tetapi bisa juga pada tata ruang luar. Aplikasi Material alam dapat berupa jogging track, perkerasan, ataupun pembatas sirkulasi.
	Tangguh		Skala normal dan monumental dapat di wujudkan dalam bangunan utama. Kesan lega, kebebasan, dan tidak tertekan akan menambah efek nyaman dalam berlatih.	Warna merah merupakan warna yang memberi efek psikologis yang cocok untuk mendeskripsikan kata tangguh. Symbol gairah, <i>action</i> , dan kekuatan sangat terasa dalam penggunaan warna ini, tetapi untuk menjaga keseimbangannya, warna merah baik dipadukan dengan warna biru muda.	
2.	Kerjasama Tim				
	Akrab	Lingkaran - Bentuk lingkaran mampu nyai karakter stabil,	Ruang-ruang yang memiliki fungsi kebersamaan di buat dengan skala intim.	Warna yang memberi efek psikologi warna salah satunya adalah warna orange, karena mempunyai symbol	Penggunaan material kayu, dalam hal ini kayu bisa digunakan sebagai pelapis bangunan dengan fungsi ruang yang

		sebagai pusat atau terpusat.		kemampuan dalam bersosialisasi.	intim. Contoh : penggunaan lantai parquet. 
--	--	------------------------------	--	---------------------------------	---

Sumber : analisa penulis, 2014

5.1.7.2 Tata Ruang dan Sirkulasi

Analisis tata ruang dan sirkulasi ini akan menjelaskan mengenai wujud penerapan pada bangunan. Bagaimana karakter psikologi olahraga diterapkan dalam wujud tata ruang dan sirkulasi

Tabel 5.8 Tabel penerapan Tata Ruang dan Sirkulasi

No.	Karakter Psikologi olahraga	Wujud Penerapan	
		Tata Ruang	Sirkulasi
1.	Kerjasama Tim (akrab)	Menyatukan ruang-ruang bersama yang menunjang terciptanya suasana akrab menjadi 1 zona. Contohnya ruang makan dan ruang bersama.	Membuat sirkulasi pengguna (pemain) yang memusat, sehingga para pengguna akan sering bertemu pada satu titik atau ruang.
2.	Mental (percaya diri dan tangguh)	Ketegasan alur atau penataan ruang dalam memberi kesan percaya diri pada bangunan.	Tidak membuat sirkulasi yang banyak bercabang yang membuat visual menjadi tidak jelas. Bercabang bisa diartikan sebagai bentuk keragu-raguan

Sumber : analisa penulis, 2014

5.2 ANALISIS PERANCANGAN

5.2.1 Tata Letak Bangunan

Tata letak bangunan pada Pusat Pelatihan Futsal di D.I Yogyakarta berdasarkan organisasi ruang dan analisis tapak adalah sebagai berikut :



Gambar 5.2 Tata Letak Bangunan

Sumber : analisa penulis

5.2.2 Analisis Perancangan Pengkondisian Ruangan

Pengkondisian ruang-ruang pada Pusat pelatihan Futsal di Yogyakarta dirancang melalui pencahayaan ruang, penghawaan ruang, dan akustika ruang.

5.2.2.1 Pencahayaan Ruangan

A. Pencahayaan Alami, terdiri atas :

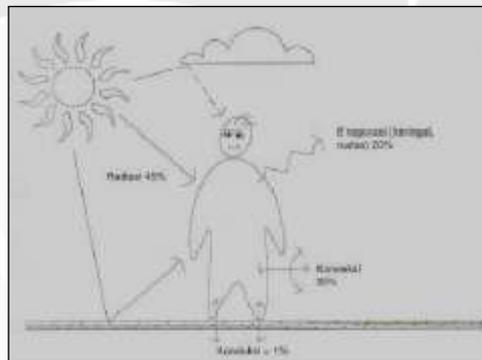
- Pencahayaan alami dari atas :

Pencahayaan alami seperti ini memberikan manfaat sebagai berikut:

- Cahaya lebih bebas, *visibility* baik, pantulan dan distorsi terminimalkan.
- Relatif terhindar dari halangan lateral (pohon, bangunan dan sebagainya) yang dapat mengubah kuantitas dan kualitas pencahayaan baik karena refraksi maupun bayangan.

- Pencahayaan alami lateral

Pencahayaan alami ini dari samping dihasilkan melalui bukaan dinding, baik berupa bukaan biasa (dengan berbagai bentuk, ukuran, dan internal) maupun melalui bukaan menerus, baik setinggi orang maupun di atasnya. Bukaan semacam ini memberi pencahayaan yang baik pada tengah ruang maupun pada dinding selebihnya ruang tersebut.



Gambar 5.3 Perpindahan Panas Sinar Matahari

Di samping itu bukaan ini memungkinkan pemandangan ke arah luar yang akan memberikan penyegaran pada pemakai. Sebagai bukaan biasa, perawatannya juga murah, memberikan pengaturan ventilasi dan temperatur secara sederhana dan mewujudkan ruang yang tidak memerlukan alat pendingin serta atap transparan.

B. Pencahayaan Buatan

Belakangan ini pencahayaan yang seragam cenderung ditinggalkan untuk memberi penekanan cahaya pada kualitas ruang tertentu, obyek, ataupun menambah kesan pada bagian yang diharapkan. Tingkat penerangan, pencegahan silau serta sumber cahaya lampu pada Pusat Pelatihan Olah Raga Futsal di Yogyakarta harus memenuhi ketentuan berikut :

1. Tingkat penerangan horizontal pada pusat pelatihan futsal ini, sebesar

- Untuk latihan dibutuhkan minimal 200 Lux;
 - Untuk pertandingan dibutuhkan minimal 300 Lux;
 - Untuk pengambilan video dokumentasi dibutuhkan minimal 1000 Lux;
2. Penerangan buatan dan atau penerangan alami tidak boleh menimbulkan penyilauan bagi para pemain;
 3. Masing-masing tata lampu harus merupakan instalasi yang terpisah, satu dengan lainnya;
Apabila menggunakan tata cahaya buatan, harus disediakan generator set yang kapasitas dayanya minimum 60 % dari daya terpasang, generator set harus dapat bekerja maksimum 10 detik pada saat setelah PLN padam.

Penggunaan teknologi terbaru seperti lampu sorot LED mampu mengurangi penggunaan listrik yang berlebihan.



Gambar 5.4 Lampu Sorot LED

Sumber : google.com

5.2.2.2 Penghawaan Ruangan

Penghawaan ruang pada Pusat Pelatihan Futsal di Yogyakarta menggunakan ventilasi alami atau ventilasi mekanis, sehingga harus memenuhi ketentuan:

1. Apabila menggunakan ventilasi alami, maka harus memenuhi:
 - Luas bukaan minimum adalah 6 % dari luas lantai efektif;
 - Perletakkan ventilasi harus diatur mengikuti pergerakan udara silang;
2. Apabila menggunakan ventilasi buatan, maka harus memenuhi:

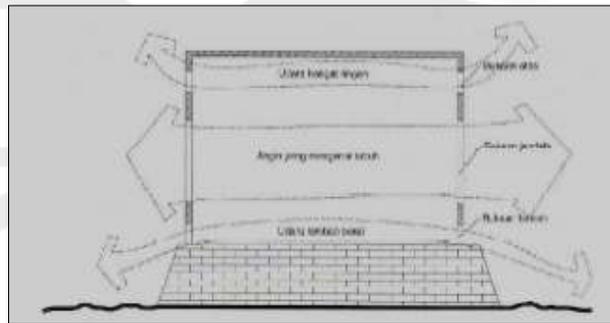
- Volume pergantian udara minimum sebesar 10-15 m³ / jam / orang;
- Alat ventilasi buatan tidak menimbulkan kebisingan di dalam gelanggang dan tempat penonton.

Penghawaan pada Pusat Pelatihan Olah Raga Futsal di Yogyakarta terdapat 2 jenis, yaitu penghawaan dan ventilasi alami dan penggunaan *Air Condotioner* (AC).

A. Penghawaan dan Ventilasi Alami

Penghawaan merupakan proses pengadaan udara yang dikondisikan / tidak dikondisikan dan memindahkannya dari tertentu dengan berbagai cara, fungsinya yaitu :

- *Supply fresh air*, yang ditentukan oleh fungsi ruang serta jumlah dan tipe Pengguna.
- *Convective cooling*, yaitu pertukaran udara di dalam ruang dengan udara segar dari luar ruang yang bersifat mendinginkan.
- *Phycological cooling*, guna mendukung kinerja pengguna ruang. Pada skala bangunan, pergerakan udara harus diarahkan pada *body surface*, melewati ruang-ruang yang sering digunakan.



Gambar 5.5 Bukaan dan Sirkulasi Udara Alami

Sumber : analisa penulis

Fungsi tersebut diatas mengacu pada penciptaan kenyamanan termal bangunan. Kenyamanan termal adalah kondisi yang menghasilkan aktivitas minimal dan mekanisme tubuh pada suhu konstan.

Elemen-elemen yang memperngaruhi pergerakan udara, yaitu :

- Bentuk tanah

- Bentuk bangunan
- Bukaan bangunan
- Vegetasi
- Air

B. Penghawaan Buatan (Penggunaan *Air Conditioning*)

Prinsip utama perencanaan instalasi AC dalam pada Pusat Pelatihan Futsal di Yogyakarta yaitu kelembaban udara ruang : untuk kenyamanan, batas kadar kelembaban udara terletak pada 111,5 gram air setiap kilogram udara kering 65% kelembaban relatif tidak boleh dilampaui.



Gambar 5.6 Air Conditioning

Sumber : google.com

Untuk ruang-ruang publik dapat memanfaatkan penghawaan alami semaksimal mungkin dengan mempertimbangkan arah dan besar tiupan angin serta jumlah pemakai dalam ruangan.

5.2.2.3 Akustika Ruangan

Pusat Pelatihan Futsal di Yogyakarta merupakan bangunan olah raga yang komersil artinya bangunan yang sering dikunjungi. Apalagi jika ada sebuah pertandingan dan dihadiri oleh berbagai *supporter* dan banyak pengunjung yang akan menimbulkan kebisingan. Oleh karena itu perlu adanya penataan akustik atau bunyi pada bangunan. Penataan bunyi pada bangunan mempunyai dua tujuan, yaitu untuk kesehatan (mutlak) dan untuk kenikmatan (diusahakan). Penataan bunyi akan melibatkan empat elemen yang harus dipahami dalam merancang, yaitu : sumber bunyi (*sound source*), penerima bunyi (*receiver*), media dan gelombang bunyi. Sumber bunyi dapat berupa benda yang begetar, Penerima bunyi dapat

berupatelinga manusia. Media adalah sarana bunyi untuk merambat, dan Gelombang bunyi adalah perambatan dari media bunyi.

Akustik sangat terpengaruh pada Pusat Pelatihan Olah Raga Futsal di Yogyakarta, bagian yang perlu dipikirkan adalah bangunan akan menjadi sumber bunyi yang paling kuat diantara ruang-ruang yang lain, sehingga memerlukan insulasi terhadap kebisingan yang dihasilkan. Pada area pusat pelatihan ini akan digunakan barrier alami berupa vegetasi-vegetasi yang ditata sehingga kebisingan dapat sedikit diredam.

Selain penanganan untuk kebisingan dari luar, pada Pusat Pelatihan ini juga akan memberi penanganan khusus pada ruang audiovisual karena fungsinya yang membutuhkan kualitas akustik yang baik. Penggunaan bahan peredam dan pemantul yang baik akan diterapkan pada ruang ini.

5.2.3 Analisis Perancangan Struktur dan Konstruksi

5.2.3.1 Struktur

Karakter dan kondisi fisik site, tempat sebuah bangunan berdiri, akan berpengaruh terhadap struktur bangunan yang akan didirikan. Penggunaan struktur bangunan pada dasarnya mempertimbangkan kondisi, letak, fungsi, serta bentuk bangunan yang akan dirancang. Pertimbangan-pertimbangan dalam penentuan system struktur antara lain :

- Fleksibilitas bangunan terkait dengan kualitas visual ruang dan kemungkinan pengembangan ruang.
- Keamanan struktur terhadap faktor-faktor pembebanan
- Pengaruh struktur terhadap bentuk bangunan
- Keamanan struktur terhadap bahaya kebakaran.

Struktur bangunan yang dimaksud adalah bagian dari bangunan yang berfungsi untuk menyalurkan beban bangunan menuju ke tanah. Struktur ini terbagi dalam 3 bagian yakni :

A. Struktur Bagian Atas

Beberapa kriteria yang harus dipenuhi oleh struktur bagian atas yaitu:

- Memenuhi persyaratan dasar struktur yaitu stabilitas kekuatan.

- Mendukung keleluasaan terbentuknya ekspresi bangunan yang akan ditampilkan.
- Kemudahan dalam pelaksanaan dan perawatannya.
- Tuntutan spesifik kegiatan, misalnya untuk kegiatan tertentu dibuat struktur bentang lebar dan ruang bebas kolom.

B. Struktur Bagian Tengah

Untuk membangun pada Pusat Pelatihan Futsal di Yogyakarta ada 3 buah alternatif pemanfaatan struktur, diantaranya adalah struktur masif, dinding sejajar, dan struktur rangka baja.

C. Struktur Bagian Bawah

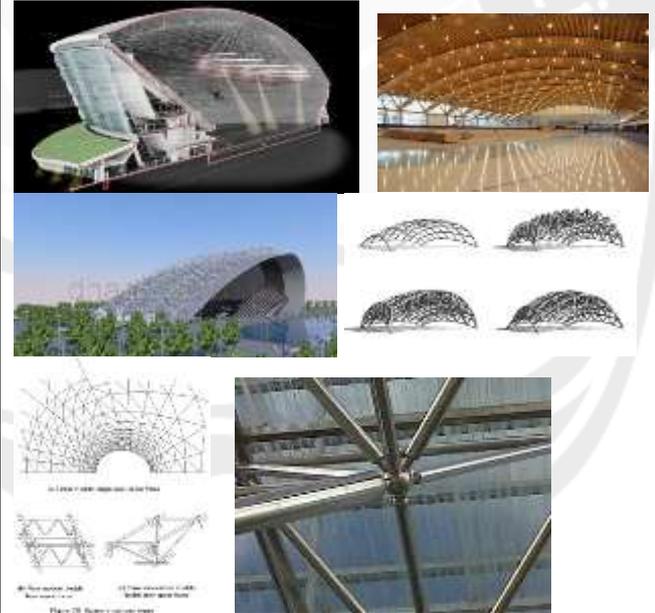
Struktur ini menghubungkan antara bangunan dengan permukaan tanah. Struktur ini berfungsi untuk menyalurkan beban bangunan dan beban bergerak yang ada di atasnya. Pertimbangan pemilihan sistem struktur adalah sebagai berikut :

- Beban bangunan, dilihat dari banyaknya beban dari bangunan.
- Bentuk konstruksi pejal (dinding pemikul) atau rangka.
- Jenis tanah, kering atau basah.
- Kondisi iklim setempat.

Jenis tanah di kawasan ini adalah tanah perkebunan dan sebagian persawahan. Dengan pertimbangan diatas maka digunakan macam pondasi yaitu pondasi tiang pancang dan *foot plat*. Pondasi *foot plat* dibuat dari beton berupa plat, tulangan kolom ditanam sampai dasar plat. Fungsinya untuk menyalurkan beban bangunan menuju ke tanah dengan daya dukung yang cukup baik pada kondisi tanah yang tidak rata.

1. Struktur Rangka Batang dan rangka Ruang (*trusses* dan *space frame*)
2. Struktur Funicular, yaitu kabel dan pelengkung
3. Struktur Plan dan Grid
4. Struktur Membran (*membrane*), meliputi Pneumatik, struktur tent (tenda) dan net (jaring)
5. Struktur Cangkang (*shell*)

Struktur bentang lebar yang dapat diterapkan pada Pusat pelatihan Futsal di D. I. Yogyakarta adalah struktur *Space frame* (rangka ruang) untuk area latihan, sedangkan pada area kantor dan asrama dapat menggunakan struktur rangka batang (*truss*). Tidak menutup kemungkinan adanya penggabungan antara struktur-struktur tersebut dengan struktur yang lain (penggunaan konstruksi beton bertulang).

Jenis Struktur	Gambar
Struktur rangka ruang (space frame)	
Struktur rangka batang	

5.2.1.2 Konstruksi

konstruksi dan bahan bangunan Pusat Pelatihan Futsal D.I Yogyakarta akan meliputi bahan penutup atap, plafond, dinding, lantai, pintu, jendela, dan perkerasan ruang luar. Bahan penutup atap datar akan berupa beton, dan pada ruang dengan bentang lebar bisa digunakan konstruksi rangka baja dengan zinalume sebagai penutup.

Plafond yang akan digunakan adalah plafond dengan bahan *gypsum board* dengan pertimbangan bahan ini dapat menghambat panas dari atap, dan mempermudah instalasi – instalasi utilitas.

Dinding atau selubung bangunan akan menggunakan dinding dengan bahan batu bata ringan dengan panjang 60 cm tinggi 20 cm dan tebal 10 cm. Untuk menunjang aspek estetika dan menghasilkan karakter yang berirama serta dinamis pada fasad bangunan dapat digunakan aluminium composit panel. Alternative bahan untuk menimbulkan kesan alami yang mendukung suasana relaksasi untuk para pemain dapat menggunakan batu alam.

Konstruksi lantai mengaplikasi bahan semen dan beton, dengan variasi bahan penutup lantai. lapangan futsal pada Pusat Pelatihan Futsal akan membutuhkan perlakuan yang berbeda untuk penutup lantai, yaitu menggunakan bahan vinil karet. Ruang fisioterapi basah dan kolam renang akan menggunakan keramik yang berstektur sehingga tidak licin. Ruang kebugaran yang memiliki alat – alat berat akan dilapisi dengan karpet. Ruang fisioterapi kering akan menggunakan alas seperti pada lintasan lari atletik yaitu sentel ban tartan seperti karet sintetik yang dikeraskan berguna untuk berlari atau proses terapi penyembuhan bagi para pemain.

Pintu dan jendela akan menggunakan kusen aluminium dengan pertimbangan kemudahan perawatan, aplikasi, dan usia pakai yang lebih panjang.

Beberapa ruang akan menggunakan pelapis dinding lantai dan plafond yang kedap suara seperti ruang audiovisual, konferensi pers serta ruang rapat. Hal ini ditujukan agar tidak terjadi suara yang memantul sehingga tidak terjadi gaung di dalam ruangan.

Perkerasan ruang luar dibutuhkan untuk mencegah penurunan tanah sekaligus difungsikan untuk membuang air hujan ke saluran pembuangan yang telah ditentukan.

5.2.4 Analisis Utilitas Bangunan

Analisis sistem utilitas dilakukan untuk menentukan sistem utilitas yang akan digunakan pada Pusat Pelatihan Futsal di Yogyakarta. Pada sistem utilitas ini akan diatur beberapa sistem yaitu:

5.2.4.1 Jaringan Air Bersih

Air bersih merupakan kebutuhan yang sangat vital di dalam bangunan. Peruntukkannya adalah untuk: kebutuhan air penghuni, kebutuhan *lavatory*, *fire protection*, pemeliharaan bangunan, perawatan vegetasi dan kegiatan pendukung.

Pada dasarnya ada beberapa kemungkinan sumber penyediaan air bersih :

- Penampungan dan pengumpulan air hujan.
- Pengambilan air tanah.
- Pengumpulan air permukaan.
- Desalinasi air laut dan air payau.
- PDAM

Sistem distribusi yang digunakan adalah sistem *Down-Feed Distribution*, yaitu pengaliran air bersih dan sumur air tanah yang ditampung ke *water tower*, kemudian dialirkan ke ruang-ruang dengan memanfaatkan gaya gravitasi. Penggunaan sistem ini lebih menjamin kelangsungan aliran air meskipun listrik padam.

Bagan 5.2 Sistem Utilitas Jaringan Air Bersih



5.2.4.2 Jaringan Air Kotor

Bangunan stadion merupakan bangunan yang dapat menampung banyak pengguna, maka perlu dipikirkan pula saluran air limbah dari bangunan tersebut terutama dari penggunanya. Pembuangan air kotor dalam bangunan stadion dapat dialirkan ke sumur peresapan atau selokan yang terdapat di sekitar site.

Bagan 5.3 Jaringan Air Kotor



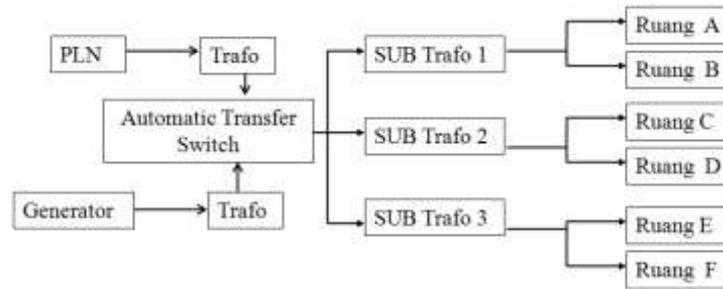
Pada prinsipnya pembuangan air kotor adalah:

- Air hujan : dialirkan melalui saluran yang menuju parit/ sungai.
- Air kotor : dialirkan ke sumur peresapan.
- Air kotoran : dimasukkan ke dalam *septic tank*, kemudian dialirkan ke sumur peresapan.

5.2.4.3 Sistem Jaringan Listrik

Sumber aliran listrik diperoleh dengan 3 cara yaitu:

- Melalui Perusahaan Listrik Negara (PLN).
- Didukung dengan sumber energi yang terbarukan (matahari).
- Generator set yang digunakan sebagai sumber cadangan bila aliran listrik dari PLN mati, atau persediaan energi listrik dari tenaga surya habis. Terutama diterapkan pada ruang – ruang yang menampung mobilitas orang yang cukup besar. Contoh : ruang olahraga Indoor dan ruang konser musik.



Bagan 5.4 Sistem Distribusi Listrik

5.2.4.4 Sistem Pemadam Kebakaran

Sistem Pemadam Kebakaran terdiri dari beberapa macam, yaitu:

- Tangga darurat, digunakan apabila terjadi kebakaran atau dapat pula menggunakan tangga biasa sebagai alur untuk keluar dari gedung, jika terjadi kebakaran.
- *Smoke detector*, deteksi dini terhadap asap yang ditimbulkan oleh api.
- *Sprinkler system*, alat penyembur air di dalam ruang yang secara otomatis.

bekerja bila suhu di dalam ruangan telah melampaui ambang batas normal, dengan jarak antara 6-9 meter.



Gambar 5.8 Sprinkler

- *House rack*, terletak di dalam bangunan dengan jarak strategis 25-30 m.
- *Hydrant*, yaitu sumber air dengan tekanan tinggi, ditempatkan di luar bangunan dengan jarak 10 meter. Hydrant box dan selang diletakan setiap 35 meter (30 meter selang dan 5 meter jarak semburan air).



Gambar 5.9 Sprinkler

5.2.4.5 Sistem Drainase

Terdapat suatu sistem yang mampu menampung air hujan dan menyerapkannya ke dalam tanah. Pada area luar pusat pelatihan akan menggunakan paving grass dengan pertimbangan air hujan akan di serap langsung ke tanah sehingga tidak terjadi genangan.



Gambar 5.10 Paving grass

Selain itu sistem *drainase* pada kawasan Pusat Pelatihan Futsal adalah mengalirkan air ke dalam selokan dan sumur peresapan di dalam kawasan, atau selokan di sekitar site.

5.2.4.6 Sistem Pengolahan Sampah

Pengelolaan sampah pada bangunan Pusat Pelatihan Futsal ini direncanakan dilakukan dengan cara menyediakan tempat sampah pada titik-titik tertentu, seperti di beberapa tempat umum, area fasilitas dan area pengelola. Sampah yang akan di kategorikan dalam 4 kategori, yaitu sampah plastik, sampah logam, sampah organik, dan sampah kimiawi. Sampah tersebut kemudian dibuang ke titik pembuangan sampah sementara pada area site yang tidak mengganggu pengguna atau aktifitas yang terdapat di dalam pusat pelatihan tersebut. Titik pembuangan akhir

pun berada dekat dengan area luar sehingga dapat dilanjutkan dengan pembuangan akhir di luar site oleh truk pengangkut sampah yang disediakan oleh dinas kebersihan setempat. Volume sampah yang diproduksi oleh Pusat Pelatihan Futsal di D.I Yogyakarta dapat diprediksi dengan acuan berikut:

Tabel 5.9 Jumlah Sampah per-hari

No.	Fungsi Bangunan	Jumlah Sampah
1.	Apartment	1,0 kg/org
2.	Rumah Pribadi	1,5 kg/org
3.	Restoran	1,5 kg/org
4.	Rumah Sakit	3,3 kg/tempat tidur
5.	Sekolah	0,3 kg/siswa
6.	Perkantoran	4,5 kg/m ²
7.	Kawasan	0,5 kg/penduduk

Sumber : Juwana, Jimmy S. 2005. Panduan sistem bangunan Tinggi Untuk Arsitek dan Praktisi Banguann. Penerbit: Erlangga Jakarta

5.2.4.7 Analisis Area Parkir

Dalam penentuan area parkir, mempunyai beberapa kriteria, antara lain :

- Parkir diletakkan di muka *site* yang datar. Apabila permukaan tanah asal mempunyai kemiringan maka perlu dipikirkan penggunaan grading dengan sistem *cut and fill*. Lokasi permukaan yang datar pada area parkir dimaksudkan untuk menjaga keamanan kendaraan agar parkir dengan aman dan tidak menggelinding.
- Penempatan parkir tidak jauh dari pusat kegiatan.
- Walaupun jarak antara tempat parkir dan pusat kegiatan cukup jauh, harus ada sirkulasi yang jelas dan terarah menuju area parkir.

Ditinjau dari sudut perancangannya maka kriteria dan prinsip tempat parkir secara garis besar harus memperhatikan faktor :

- Waktu penggunaan dan pemanfaatan tempat parkir.
- Banyaknya kebutuhan jumlah kendaraan yang akan ditampung.
- Mempunyai keamanan yang baik dan terlindung dari panas pancaran sinar matahari.
- Cukup penerangan cahaya di malam hari.

- Tersedianya sarana penunjang parkir, misal tempat tunggu sopir, tempat sampah.

5.2.4.8 Analisis Penangkal Petir

Sistem penangkal petir pada Gelanggang Futsal di Yogyakarta menggunakan penangkal petir dengan prinsip sangkar *Faraday*. Sistem *Faraday* dapat ditambahkan dengan beberapa batang pendek (finial) pada bagian ujung, sisi, bagian dari atap bangunan yang diperkirakan mudah tersambar petir. Sistem *Faraday* membentuk sangkar pelindung pada bangunan.

Gambar 5.11 Penangkal Petir Sangkar Faraday

