



BAB 5

KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN PUSAT PELATIHAN BULUTANGKIS DI YOGYAKARTA

5.1. KONSEP FUNGSIONAL

- Pusat pelatihan bulutangkis → tempat calon atlit untuk berlatih secara profesional dan terdapat asrama atlit di dalamnya.
- Calon atlit berasal dari Yogyakarta maupun dari luar kota.
- Atlit dipersiapkan untuk menghadapi even daerah, nasional, dan internasional.
- GOR digunakan untuk even kecil dengan skala regional.
- Hal yang paling mendasari permainan bulutangkis:
 1. Gerakan angin agar tidak mengganggu laju kok.
 2. Suhu udara di dalam GOR nyaman untuk tubuh pemain dan penonton.
 3. Cahaya yang tidak menyilaukan pemain.
- Permasalahan → Pusat Pelatihan Bulutangkis di Yogyakarta yang memberikan kenyamanan baik secara termal, pencahayaan, dan angin melalui penataan ruang dan potensi alami untuk meningkatkan kualitas pelatihan.

5.1.1. Konsep Pelaku

- Kapasitas penonton maksimal 500 orang. Jika pertandingan besar yang melibatkan banyak penonton, maka dilakukan di gedung lain.
- Kapasitas yang terdapat dalam pusat pelatihan bulutangkis kurang lebih 60 orang (25 atlit putra, 25 atlit putri, 10 karyawan dan 10 pengelola).
- Pusat pelatihan bulutangkis diperuntukkan bagi atlit berusia 15-25 tahun.
- Dilatih oleh 4 pelatih teori dan 4 pelatih lapangan.
- Pembagian pemain berdasarkan partai:

JENIS PARTAI	JUMLAH PEMAIN
Tunggal Putra	8 putra
Tunggal Putri	8 putri



Ganda Putra	6 pasangan ($6 \times 2 = 12$ putra)
Ganda Putri	6 pasangan ($6 \times 2 = 12$ putri)
Ganda Campuran	5 pasangan (5 putra dan 5 putri)

- Dalam kegiatan olahraga dan pelatihan atlet
 1. Atlet (putri 25 orang, putra 25 orang)
 2. Tenaga medis (1 dokter dan asisten)
 3. Tim pelatih di lapangan (4 orang)
 4. Tim pelatih teori (4 orang)
 5. Wasit (2 wasit dengan sertifikat nasional)
 6. Manager (2 manager, masing masing untuk putra dan putri)
 7. Pengelola/ penanggungjawab lapangan
 - Penanggungjawab latihan dan pertandingan (1 orang)
 - Penyelenggara pertandingan (5 orang)
 - Petugas kebersihan (10 orang)
 8. Atlet umum
- Dalam kegiatan camp / asrama atlet
 1. Pengelola pusat pelatihan keseluruhan (pihak yang mengelola pusat pelatihan dan asrama agar semua berfungsi sesuai dengan tujuan dan fungsinya)
 - Direktur
 - Kepala bagian
 - Sekretaris
 - Administrasi
 2. Resepsionis
 3. Keamanan (*security*)
 4. Kebersihan (*cleaning service*)
 5. Transportasi (supir)
 6. Peralatan dan elektrik (teknisi)
 7. Bagian dapur (makanan)
 8. Tukang cuci (*laundry*)



- Umum
 1. Pengunjung umum (penonton 500 orang)
 2. Pengunjung khusus (orang yang aktivitasnya berhubungan dengan atlet di dalam dan pengelola)

5.1.2. Konsep Sistem Pelatihan

- Sistem pelatihan menonjolkan kemampuan para peserta didik 30% teori dan 70% fisik.
- Teori :
 1. Pengenalan Sejarah dan Perkembangan Bulutangkis di Dunia dan di Indonesia
 2. Teknik Dasar Bulutangkis (*Grip, Drive, Foot Work, dan Stroke*)
 3. Peraturan Permainan, Pertandingan, dan Perwasitan
 4. Psikologi Olahraga
 5. Bahasa Inggris dan Teknologi Informasi
 6. Pendidikan Agama, Pancasila, dan Kewarganegaraan.
- Teori diberikan di dalam kelas yang terletak dekat asrama, fisik/praktik diberikan di dalam GOR.
- Fisik/praktik: latihan memukul, atletik, aerobik, dan peregangan.
- Praktik dilakukan di dalam GOR bulutangkis.
- Terdapat sistem pelatihan fisik khusus:
 1. Latihan Daya Tahan (Aerobik dan Anaerobik)
 2. Latihan Kekuatan
 3. Latihan Kecepatan
 4. Latihan Kelenturan/Fleksibilitas
 5. Latihan Fisik yang Direkomendasikan dengan Menggunakan Alat Bantu Pelatihan
 - a. Latihan dengan Bola Medisin
 - b. Latihan Lompat Tali
 - c. Latihan Lompat Bangku/Gawang
- Jadwal Pelatihan:



PARTAI	HARI	PELATIHAN	PUKUL
Tunggal	Senin, Rabu, Jumat	Fisik	08.00 – 12.00
		Teori	16.00 – 18.00
	Selasa dan Kamis	Teori	08.00 – 10.00
		Fisik	14.00 – 18.00
Ganda	Senin, Rabu, Jumat	Teori	08.00 – 10.00
		Fisik	14.00 – 18.00
	Selasa dan Kamis	Fisik	08.00 – 12.00
		Teori	16.00 – 18.00
Selanjutnya sabtu dan minggu dipakai untuk latihan informal dan rekreasi			

- Setiap bagian dari latihan fisik dilakukan secara bersamaan, namun bergantian antara putra dan putri.
- .Pertandingan hanyalah kegiatan sampingan dari pelatihan sehingga jika terdapat pertandingan dalam skala besar tentunya pertandingan tersebut tidak dilakukan di pusat pelatihan melainkan di gedung lain.

5.1.3. Konsep Kegiatan dan Pola Kegiatan

5.1.3.1. Jenis Kegiatan

- Dalam kegiatan olahraga dan pelatihan atlit

PELAKU	KEGIATAN
Atlit	Berlatih, bertanding, ganti pakaian, istirahat, makan
Tenaga Medis	Menjaga kesehatan pemain, mengobati cedera pemain
Wasit	Mengawasi jalannya pertandingan, ganti pakaian
Manager	Mengatur permainan dan pertandingan, mengarahkan tim
Tim pelatih lapangan	Memberikan pelatihan fisik di lapangan
Tim pelatih teori	Memberikan pelatihan secara toori di kelas



Penanggungjawab lapangan – Penanggungjawab latihan – Penanggungjawab pertandingan – Petugas kebersihan	Mengurus lapangan Mengurus lapangan saat latihan Mengurus lapangan saat pertandingan Membersihkan lapangan sebelum dan sesudah pertandingan, membersihkan secara harian
Atlit umum	Bertanding

- Dalam kegiatan camp / asrama atlit

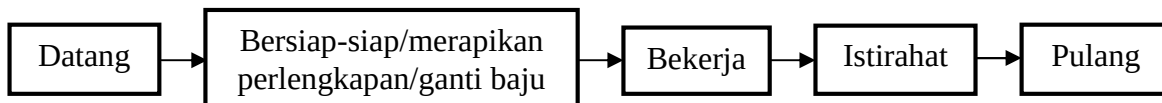
PELAKU	KEGIATAN
Pengelola – Direktur – Kepala bagian – Sekretaris – Administrasi	Mengelola, memberikan perbaikan dan peningkatan Memimpin organisasi keseluruhan Memimpin bagian Mencatat segala kepentingan pusat pelatihan Menghitung anggaran
Keamanan	Menjaga keamanan, mengawasi
Kebersihan	Membersihkan dan merawat fasilitas
Transportasi	Mengurusi transportasi
Peralatan dan Elektrikal	Menjaga kestabilan listrik, mengurus mekanik
Bagian dapur	Memasak, mengurus perlengkapan makan
Tukang cuci	Mencuci, menyetrika, dan kegiatan laundry

- Umum

PELAKU	KEGIATAN
Pengunjung umum	Menonton pertandingan, berlatih
Pengunjung khusus	Mengunjungi atlit atau pengelola di dalam camp

5.1.3.2. Pola Kegiatan

- Pola pergerakan pengelola



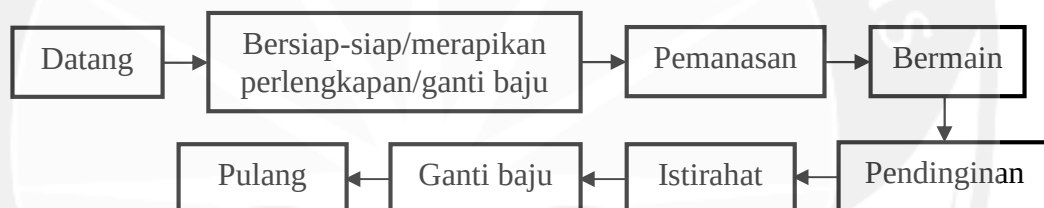


- Pola pergerakan pemain

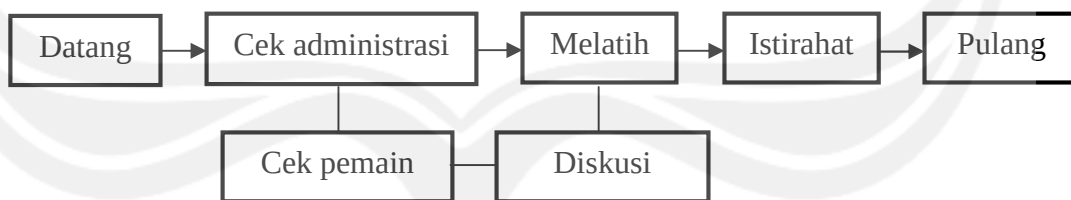
1. Pemain/ Alit tetap



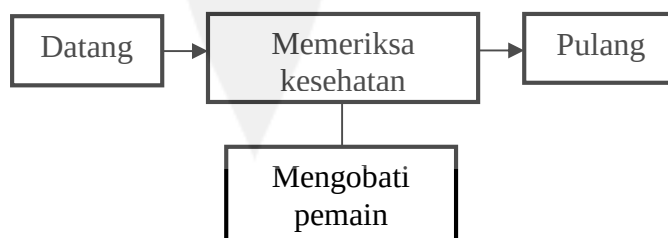
2. Pemain/ Alit umum



- Pola pergerakan pelatih

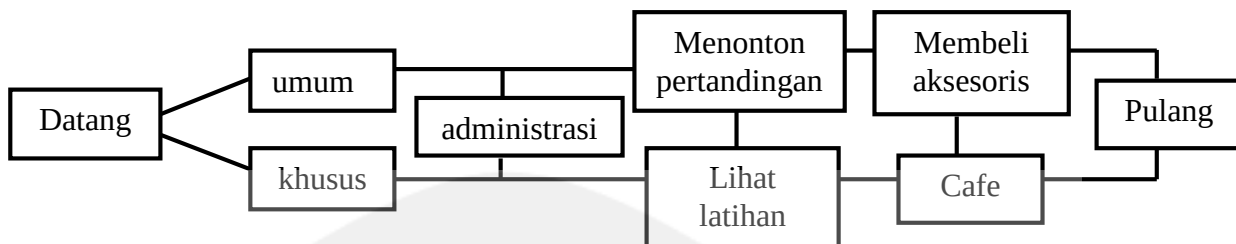


- Pola pergerakan tim medis





- Pola pergerakan penonton/ pengunjung



5.1.4. Konsep Ruang

5.1.4.1. Konsep Kebutuhan Ruang

➤ Fasilitas Pertandingan Bulutangkis

- Hall/lobby + Galeri
- Pusat informasi
- Lapangan bulutangkis untuk latihan
- Tribun
- Cafeteria :
 - Ruang Makan
 - Pantry
 - Gudang
- Ruang pengelola lapangan
- Ruang penyelenggara pertandingan
- Toilet penonton
- Toilet atlet dan official
- Ruang ganti atlet
- Ruang ganti pelatih
- Ruang shower
- Loker
- Ruang pemanasan/peregangan
- Ruang pelatih di lapangan
- Ruang pijat
- Ruang kesehatan
- Ruang tes doping
- Ruang media/pers



- Ruang keamanan
- Ruang ME & kontrol elektronik
- Stan-stan penjual
- Loket karcis
- Gudang peralatan olahraga
- Gudang kursi VIP

➤ Fasilitas Penunjang Olahraga

- Hall
- *Fitness center (gym)*
- *Jogging track*
- Ruang ganti
- Toilet umum
- Ruang serba guna
- Ruang perpustakaan
- Ruang komputer
- Ruang pelatih teori
- Ruang kelas
- Gudang peralatan
- Gazebo untuk santai
- Kolam renang kecil
- Janitor

➤ Fasilitas Administrasi

- Hall
- Ruang tamu
- Kantor pengelola
- Ruang rapat
- Ruang arsip dan dokumentasi
- Toilet
- Gudang dan pantry



➤ Fasilitas Hunian (Asrama)

- Hall/lobby
- Resepsionis
- Ruang tidur atlit
- KM/WC atlit
- Ruang tidur pelatih
- KM/WC pelatih
- Ruang makan
- Dapur
- Pantry
- Gudang
- Toilet ruang makan
- Laundry
- Ruang setrika
- Ruang santai
- Ruang kesehatan
- Musholla
- Tempat wudhu
- Ruang tidur penjaga + KM/WC

➤ Fasilitas Maintenance dan Service

- Ruang trafo
- Gardu PLN
- Ruang genset
- Ruang panel listrik
- Ruang pompa
- Tandon bawah
- Ruang telex dan PABX
- Ruang food and beverage
- Ruang karyawan
- Ruang keamanan



➤ Fasilitas Parkir

- Pengelola: 10 mobil dan 40 sepeda motor
- Pengunjung: 500 orang
- 50% kendaraan pribadi, 45% kendaraan umum dan 15% berjalan kaki
 - 35% mobil, 50% sepeda motor, 15 % pejalan kaki, 5 bus atlit
 - 1 mobil/4 orang = $175/4 = 43,75 = 44$ mobil
 - 1 sepeda motor/2 orang = $250/2 = 125$ sepeda motor

5.1.4.2. Konsep Besaran Ruang

a. Fasilitas Pertandingan Bulutangkis

NAMA RUANG	LUAS (m ²)
Hall/Lobby + Galeri	132,5
Pusat Informasi	6
Lapangan (10 lap)	817,4
Tribun Penonton	450
Cafetaria	
• R. Makan	65
• Pantry	19,5
• Gudang	19,5
R. Pengelola Lapangan	15,6
R. Penyelenggara Pertandingan	6,5
Toilet Penonton	
Asumsi: 1 WC/50 orang	15,12
1 urinoir/25 orang	10,62
1 wastafel/50 orang	
Pria 60% penonton	
Wanita 40% penonton	
Toilet Atlit & Official	
Asumsi : @ 4 unit	12,96
	9,36
Pria	
Wanita	
R. Ganti Atlit (2 unit)	75
R. Ganti Pelatih (2 unit)	23
R. Shower (4 unit)	19,2
Loker (2 unit)	5
R. Pemanasan	12,5
R. Pelatih di lapangan	5,2
R. Pijat	30



R. Kesehatan (P3K)	15
R. Tes Dopping	12
R. Media Center/Pers	125
R. Keamanan (2 unit)	18
R. ME & Kontrol Elektronik	9
Stan-stan Penjualan (4 unit)	36
Loket Karcis (2 loket)	6
Gudang Peralatan Olahraga	15
Gudang Kursi VIP (2 unit)	40
	2025,96
+ sirk. 30%	607,79
TOTAL	2632,03

b. Fasilitas Penunjang Olahraga

NAMA RUANG	LUAS (m ²)
Hall (2 lantai)	59,4
R. Fitness	129
Jogging Track	1000
R. Ganti	37,5
Toilet Umum	
Asumsi : @ 2 unit	6,48
	4,68
Pria	
Wanita	
R. Serba Guna	550
Perpustakaan	69,6
R. Komputer (10 unit)	24
R. Pelatih Teori	5,2
R. Kelas (2 kelas)	139,2
Gudang Peralatan (4 unit)	36
Gazebo (6 buah)	54
Kolam Renang	312,5
Janitor (4 unit)	32
	2459,56
+ sirk. 30%	737,87
TOTAL	3197,43

c. Fasilitas Pelayanan Administrasi

NAMA RUANG	LUAS (m ²)
Hall	29,7
R. Tamu	9
Kantor Pengelola	80
R. Rapat	30
R. Arsip dan Dokumentasi	10
Toilet @ 1 unit	3,24
	2,34
Pria	
Wanita	



Gudang	9
Pantry	9
	182,28
+ sirk. 30 %	54,68
TOTAL	236,96

d. Fasilitas Hunian (Asrama)

NAMA RUANG	LUAS (m ²)
Hall/lobby	49,5
Resepsionis	12
R. Tidur Atlit	310
KM/WC	40
R. Tidur Pelatih (2 kmr)	12,4
KM/WC Pelatih (2 unit)	4,8
R. Makan	120
Dapur	36
Pantry	12
Gudang R. Makan	36
Toilet Umum @ 1 unit	3,24 2,34
Pria	
Wanita	
Laundry	50
R. Setrika	30
R. Santai	45
R. Kesehatan	15
Musholla	25
Tempat Wudhu	10
R. Penjaga	12
– R. Tidur (1 orang) + KM/WC	
	825,28
+ sirk. 30 %	247,58
TOTAL	236,96

e. Fasilitas Maintenance dan Service

NAMA RUANG	LUAS (m ²)
R. Trafo	22
Gardu PLN	35
R. Genset	63
R. Panel Listrik	15
R. Pompa	35
Tandon Bawah	50
R. Telex & PABX	15
R. Food & Beverage	15
R. Karyawan	
• R. Makan	24



• R. Ganti	25
• Loker	2,5
• Toilet @1 unit	3,24
	2,34
Pria	
Wanita	
R. Keamanan	9
	316,08
+ sirk. 30%	94,82
TOTAL	410,9

f. Fasilitas Parkir

Pengelola : 10 mobil dan 40 sepeda motor	148
Pengunjung : 500 orang	
(Berdasarkan pengamatan di sebuah gedung olahraga)	
– 35% mobil, 50% sepeda motor, 15% jalan kaki, bus atlit	
– 1 mobil/4 orang = $175/4 = 43,75 = 44$	281,6
– 1 sepeda motor/2 orang = $250/2 = 125$ sepeda motor	262,5
– 5 bus atlit	87,5
– 5 bus umum	87,5
Pos Satpam	9
Kolam Hias (2 buah) → 25 m ² /kolam	50
	926,1
+ sirk. 100%	926,1
TOTAL	1852,2

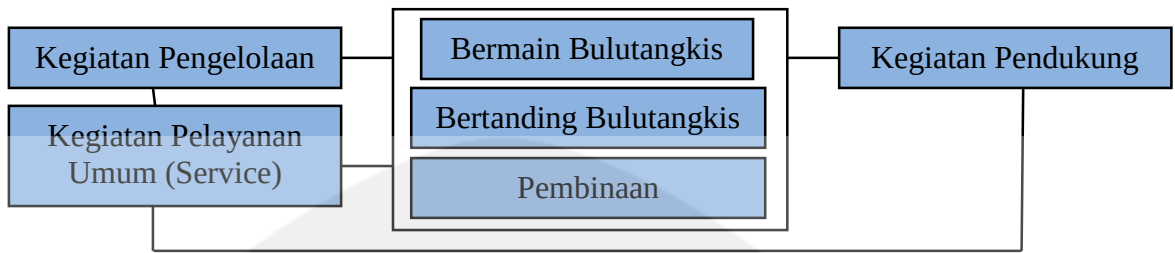
g. Kepadatan Penonton

4 pintu keluar dari gedung @ 1 pintu = 50 orang	0,5 – 0,65 m ² /orang	130
2 gerbang keluar dari bangunan	– 1 mobil/4 orang	563,2
	– 1 sepeda motor/2 orang	525
	– 5 bus umum	87,5
		1185,7
	+ sirk. 100%	1185,7
TOTAL		2371,4

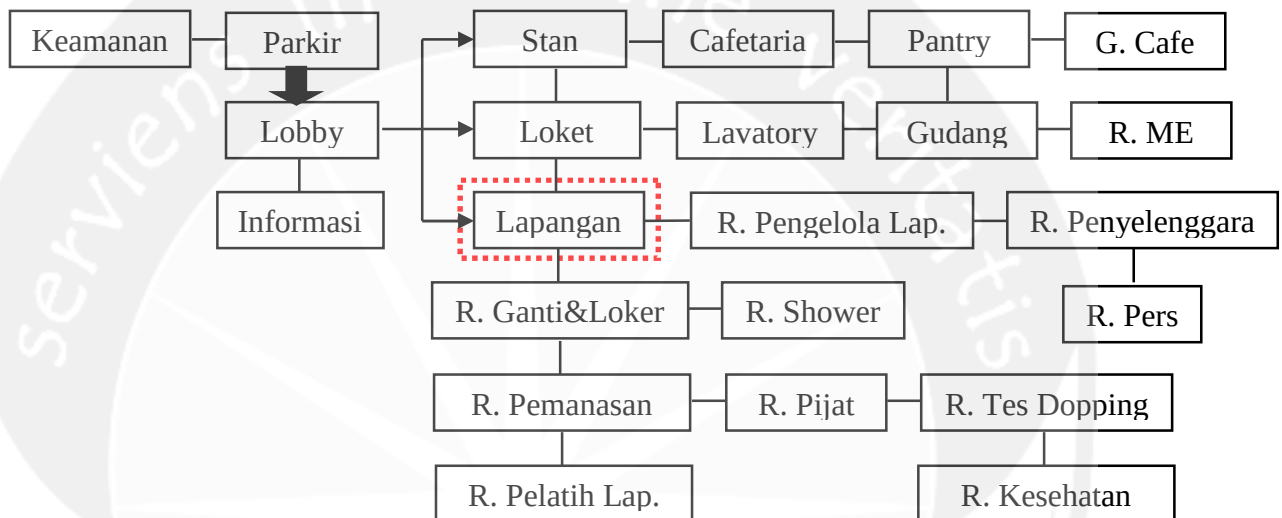
Di dapat perkiraan luas ruangan keseluruhan sebesar 7550,18 m² dan luas total lahan yang dibutuhkan 11773,78 m². Tidak termasuk lahan yang dibutuhkan untuk *landscaping*.



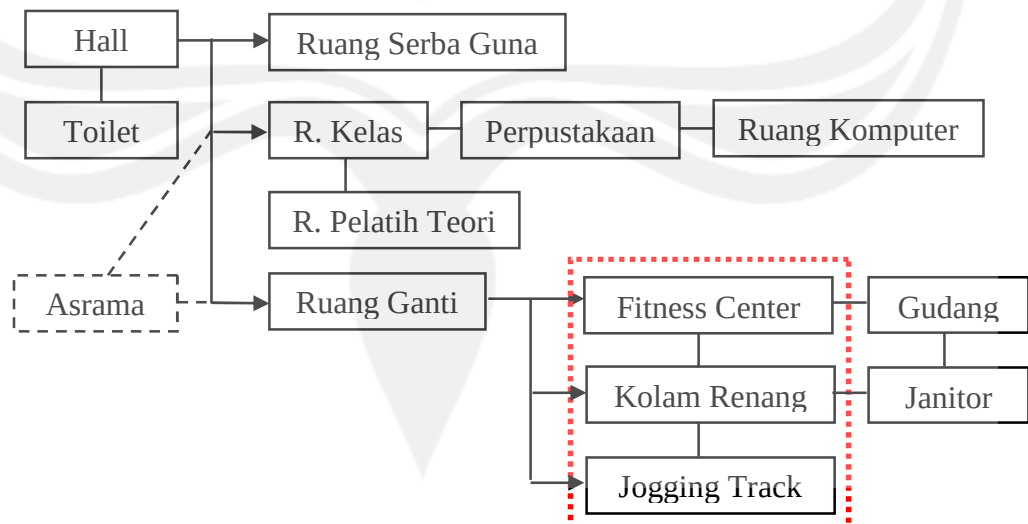
5.1.4.3. Konsep Hubungan Ruang



- Lapangan parkir dan pusat pelatihan

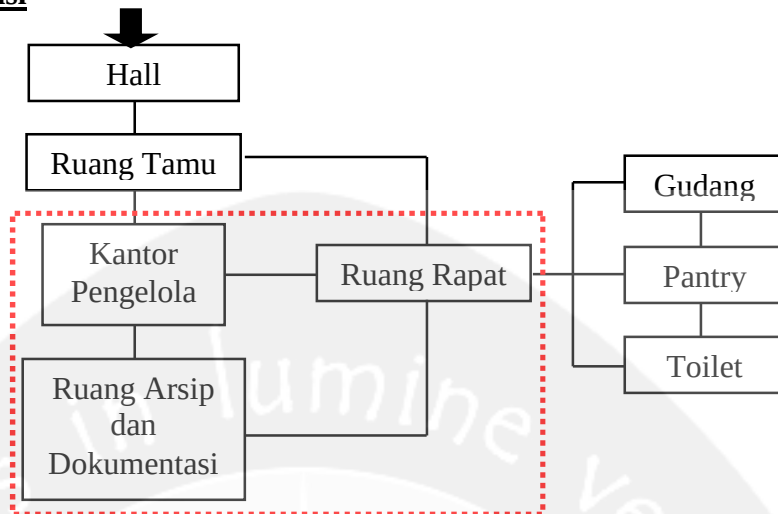


- Fasilitas penunjang olahraga

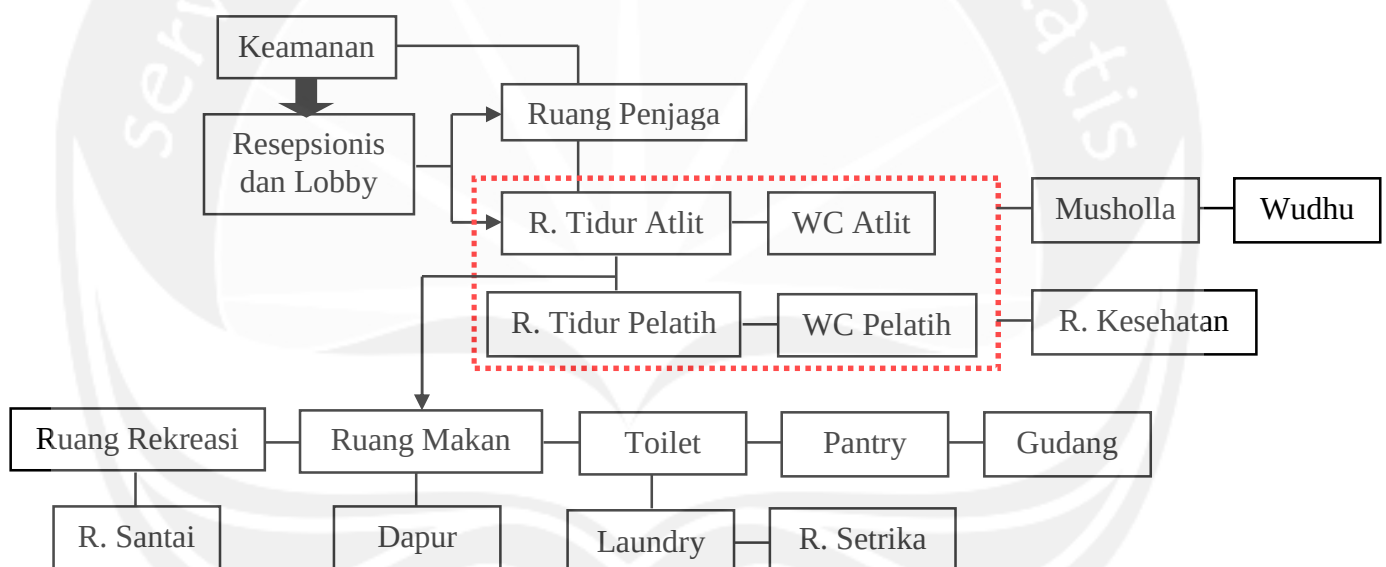




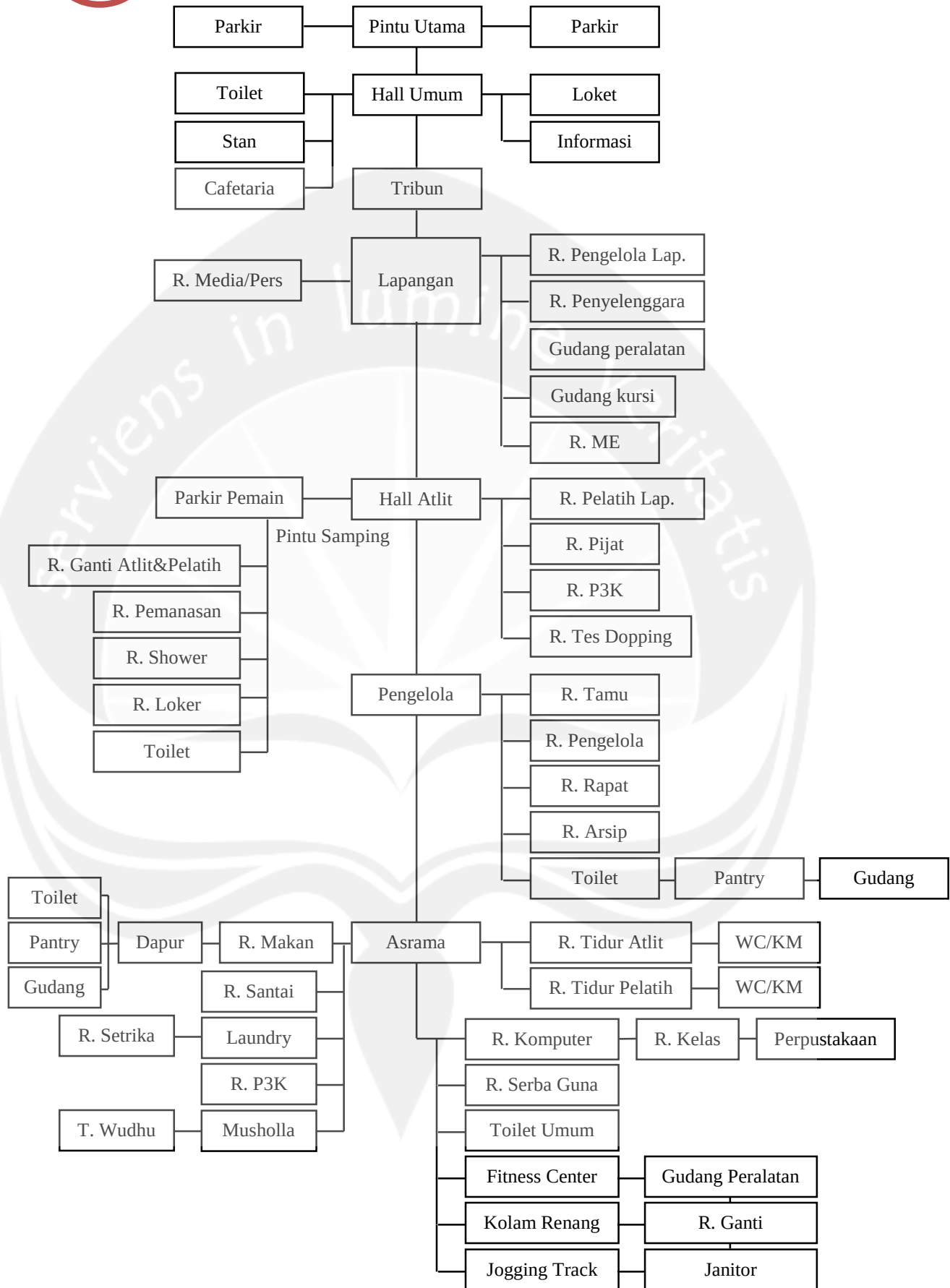
- **Administrasi**



- **Hunian (asrama)**



5.1.4.4. Konsep Organisasi Ruang





5.2. KONSEP TAPAK

Lokasi berada di Jalan Kaliurang Km 15, Yogyakarta. Luas site ± 22.000 m². Adapun batas-batas lokasi ini bersebelahan dengan:

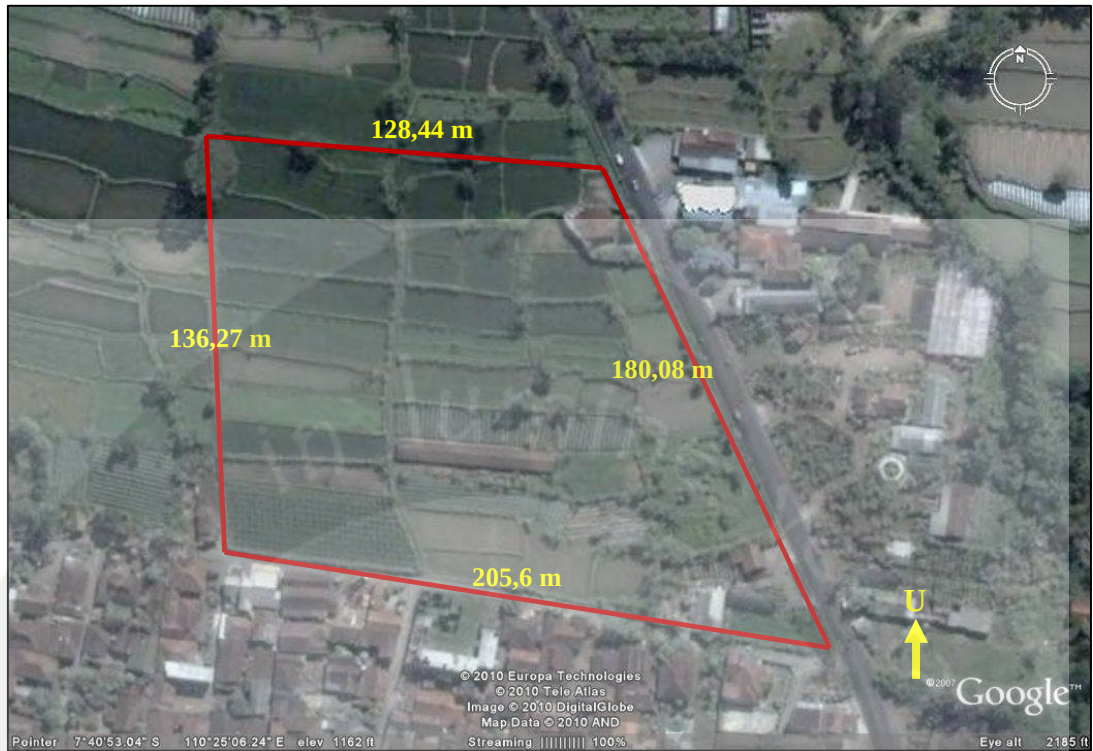
- Utara : Pertokoan dan sawah
- Selatan : Rumah penduduk
- Timur : Sawah, Penginapan Wedari, Pusat Kerajinan Gazebo, dan pertokoan
- Barat : Kebun jagung dan sawah

KDB : 50 %

Garis Sempadan Bangunan : 3 meter



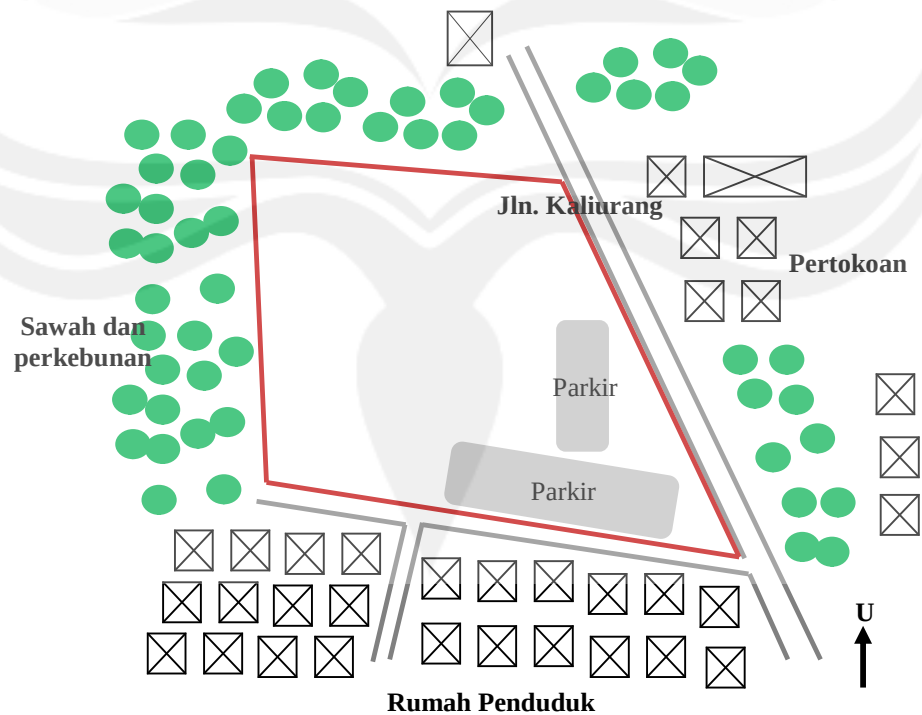
Gambar V.1. Lokasi Site
Sumber : Google Earth



Gambar V.2. Ukuran Site
Sumber : Google Earth

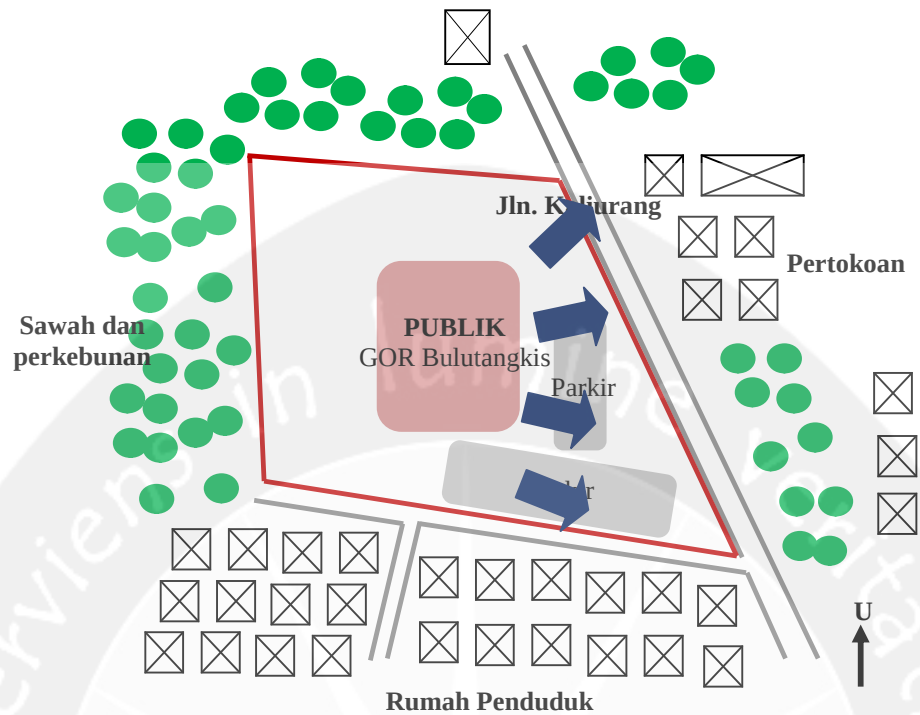
5.2.1. Konsep Tata Massa Bangunan sebagai Respon Terhadap Lingkungan

5.2.1.1. Sirkulasi dan Pencapaian

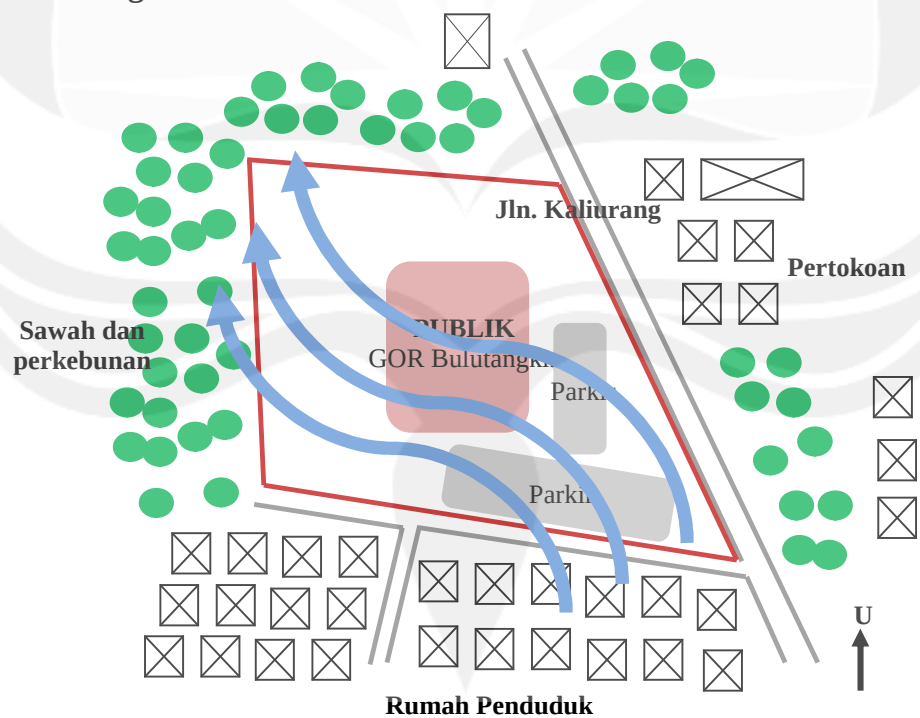




5.2.1.2. View

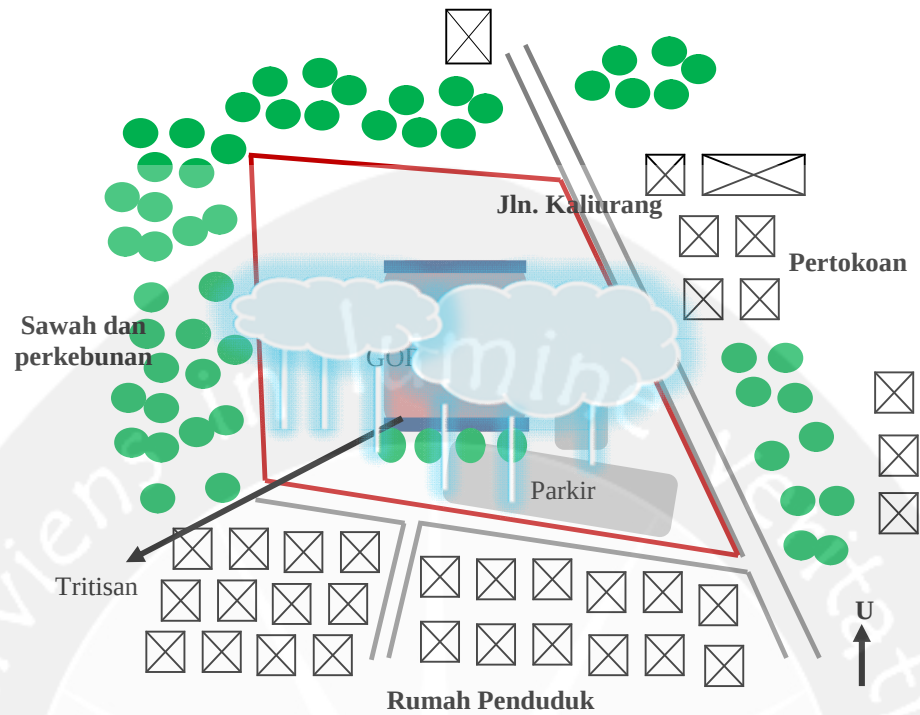


5.2.1.3. Angin

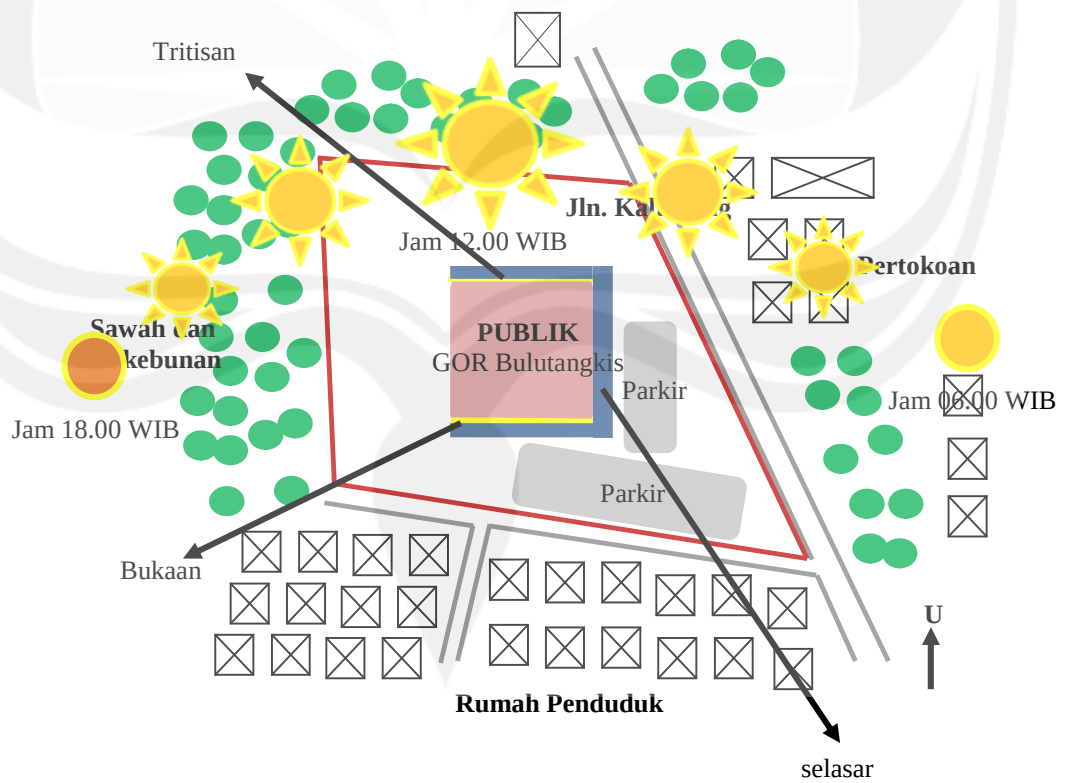




5.2.1.4. Hujan

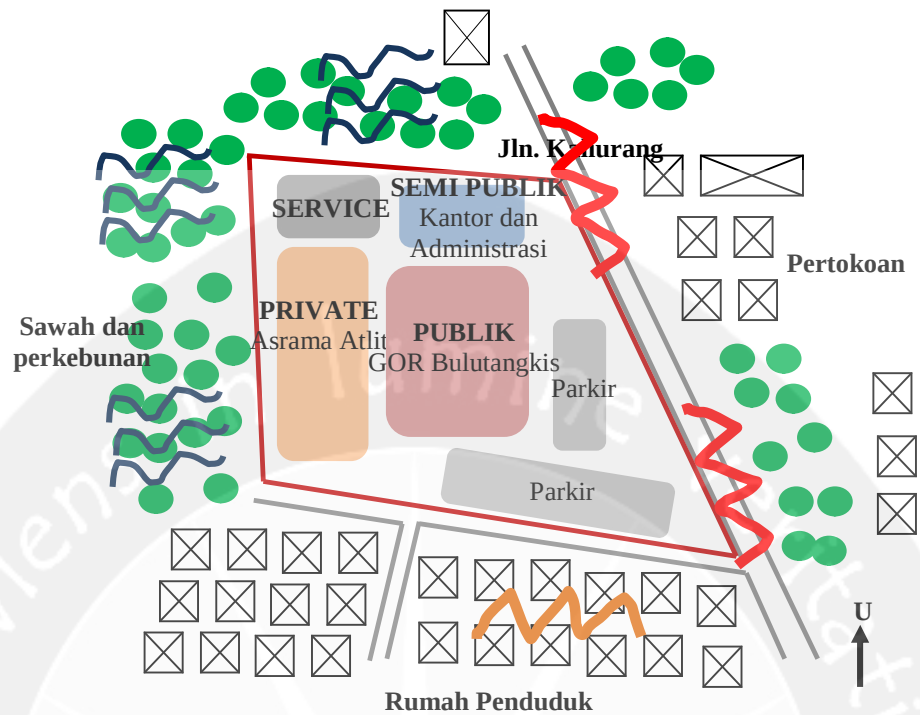


5.2.1.5. Matahari

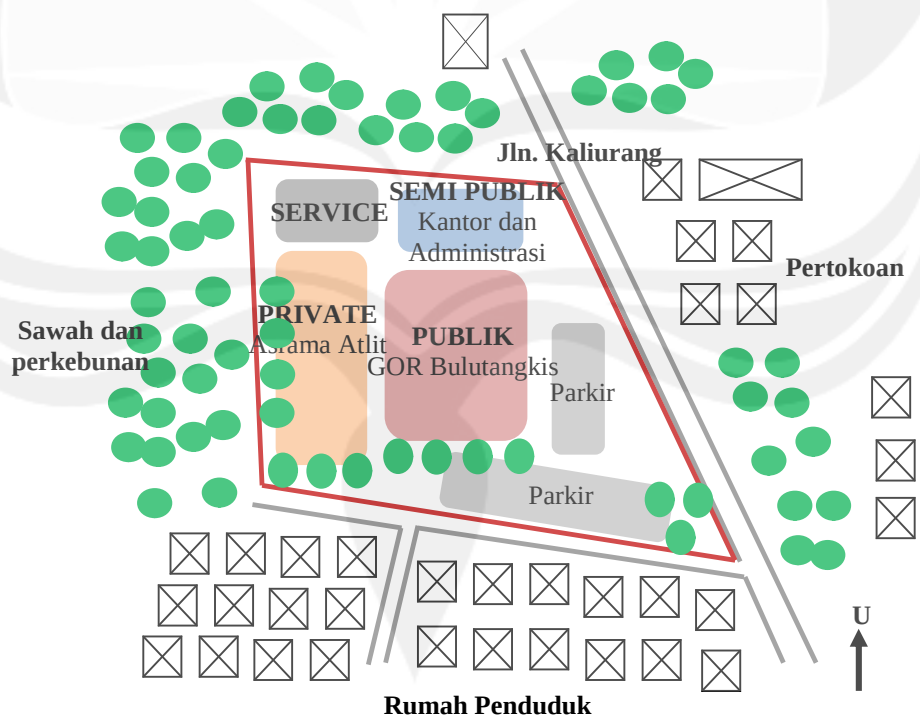




5.2.1.6. Kebisingan

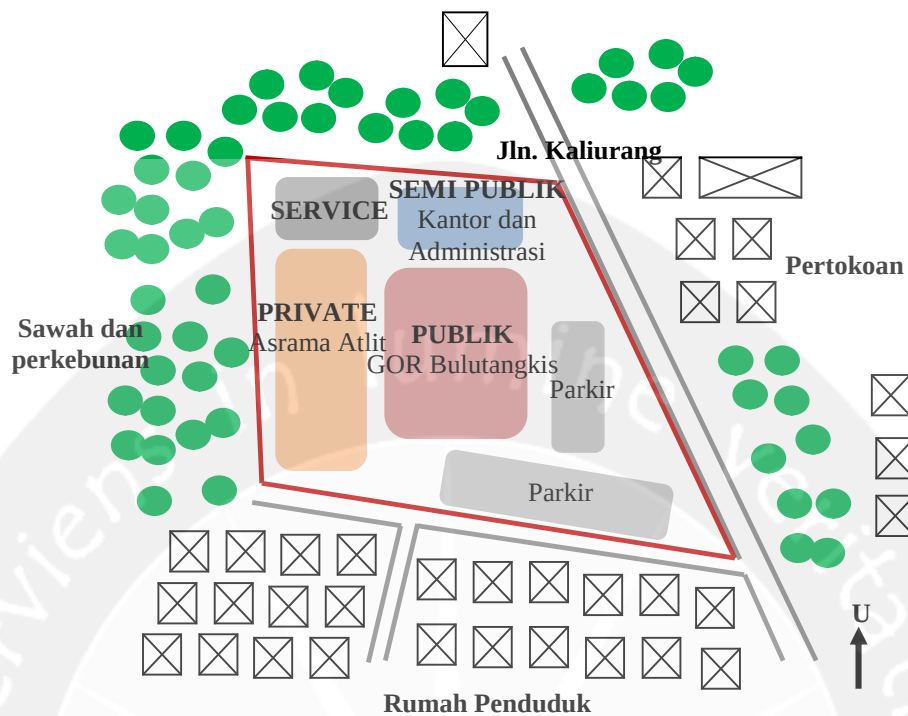


5.2.1.7. Vegetasi



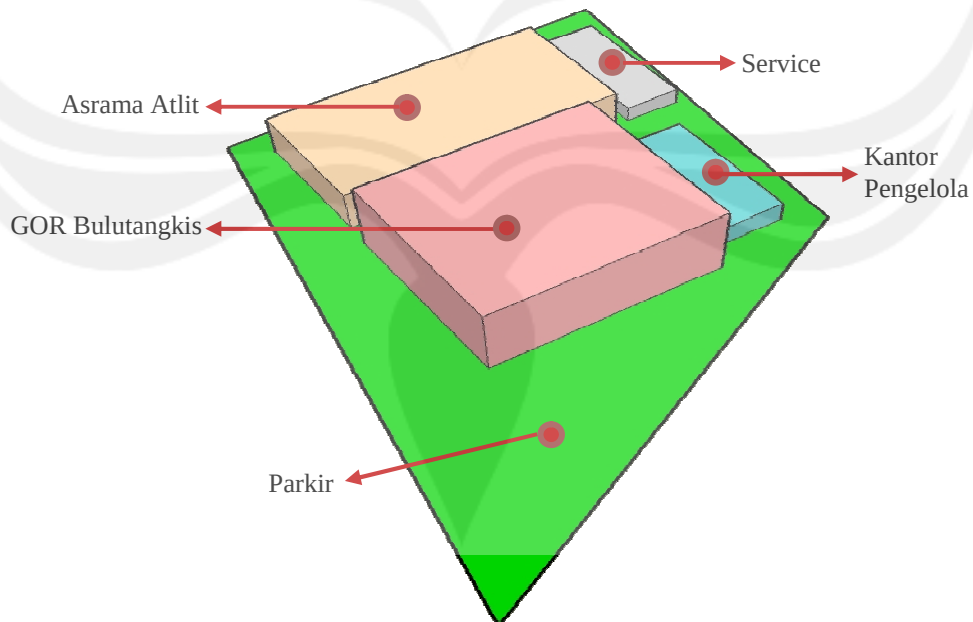


5.2.2. Konsep Zoning ruang



5.2.3. Konsep Tata Massa Bangunan

- 2 massa besar → bangunan GOR dan asrama atlit.
- Peletakan:

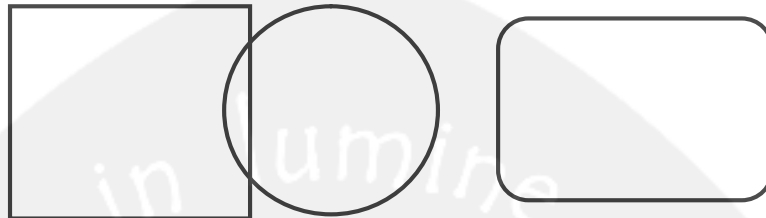


Gambar V.3. Peletakan Massa Bangunan
Sumber : Analisis



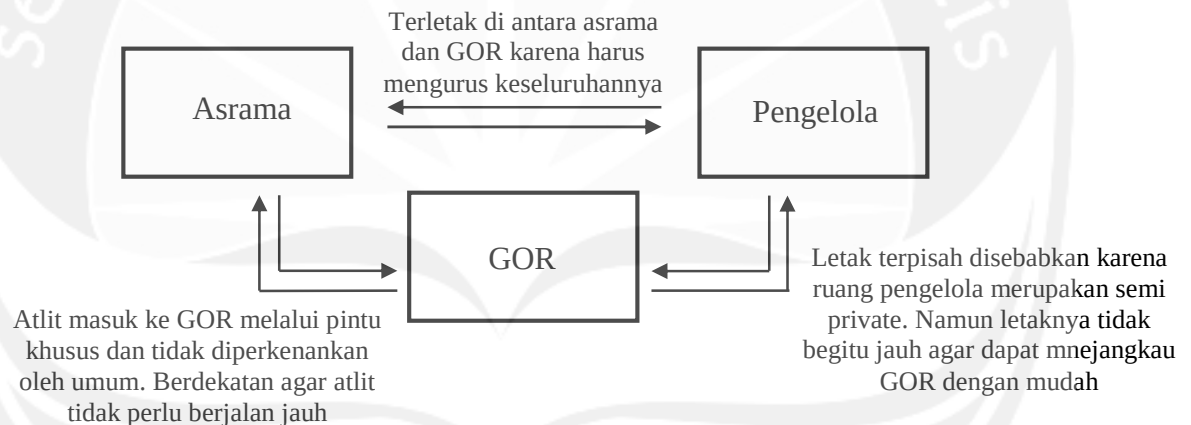
5.2.4. Konsep Bentuk Massa Bangunan

- Karakter/inti dari olahraga bulutangkis adalah *speed*, *power*, dan *endurance*.
- Bentuk masa bangunan akan mengambil bentuk persegi dan mendapat penambahan bentuk elips.



Gambar V.4. Konsep Bentuk Massa Bangunan
Sumber : Analisis

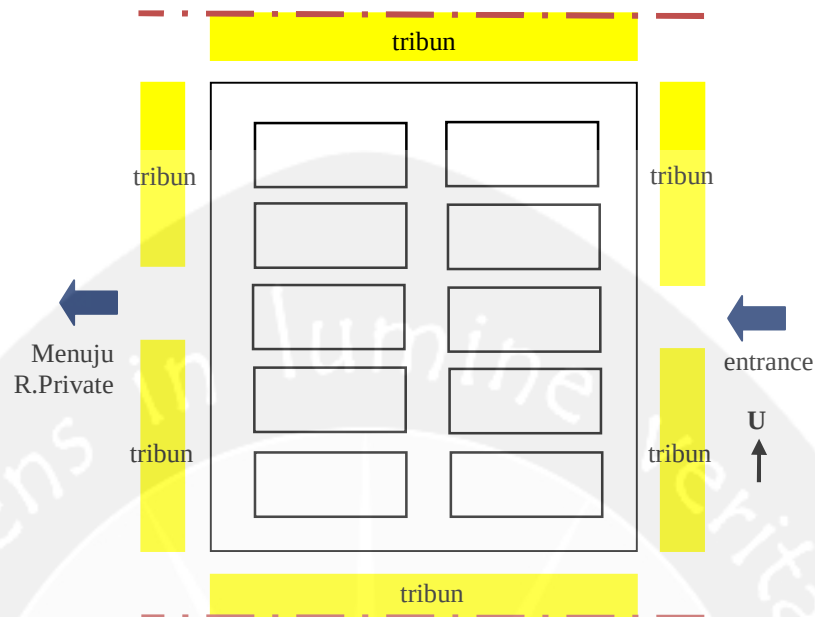
- *Power* dan *endurance* → ekspresi bangunan.
Speed → sirkulasi → cepat, luwes, asimetris, bergerak, dan dinamis.



- Bahan bangunan yang digunakan merupakan bahan bangunan yang mendukung prinsip hemat energi namun tetap modern.



5.2.5. Konsep Susunan Lapangan



5.2.6. Konsep Struktur

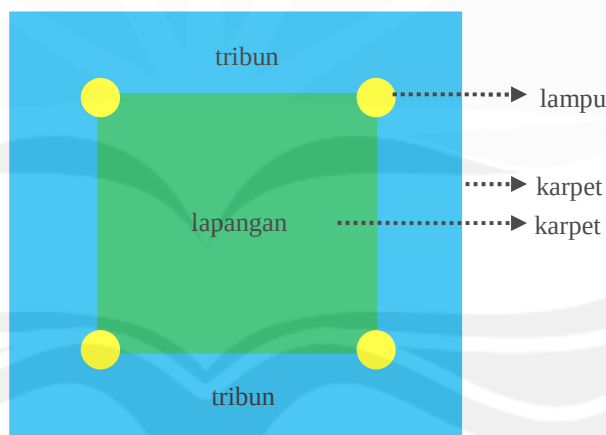
- Menggunakan struktur bentang lebar dengan struktur rangka, kolom, dan balok beton untuk keseluruhan bangunan kecuali pada atap.
- Menggunakan atap lengkung dengan bahan galvalum dan diberi lapisan untuk meredam suara.
- Atap bangunan GOR menggunakan struktur balok baja dan *truss*.
- Aplikasi desain:
 - Struktur rangka kolom-kolom dan balok beton
 - Rangka batang (*truss*)
- Sistem struktur yang digunakan pada bangunan wisma atlet adalah sistem struktur rangka, kolom, dan balok beton. Atapnya ada yang menggunakan atap limasan, dak beton, dan atap lengkung.
- Pondasi GOR menggunakan pondasi tiang pancang.



5.3. KONSEP TATA RUANG BANGUNAN

5.3.1. Konsep Tata Ruang Dalam

- Penataan ruangnya terpusat pada lapangan permainan yang berada di tengah-tengah bangunan utama.
- Ruang terbesar dipakai untuk tribun penonton dan lapangan permainan.
- Lapangan permainan menggunakan karpet yang terbuat dari karet keras namun elastis dengan warna hijau tua.
- Dinding di belakang pemain (dinding tribun) menggunakan cat dengan warna yang tidak menyilaukan mata seperti biru atau hijau muda.
- Lampu pada lapangan diletakkan pada sisi samping kanan dan kiri dari lapangan permainan.
- Pintu-pintu darurat diberi cat warna mencolok seperti warna merah.
- Menggunakan tribun permanen dan tribun lipat.
- Ruang-ruang penunjang/ pendukung yang lain diletakkan mengelilingi GOR.



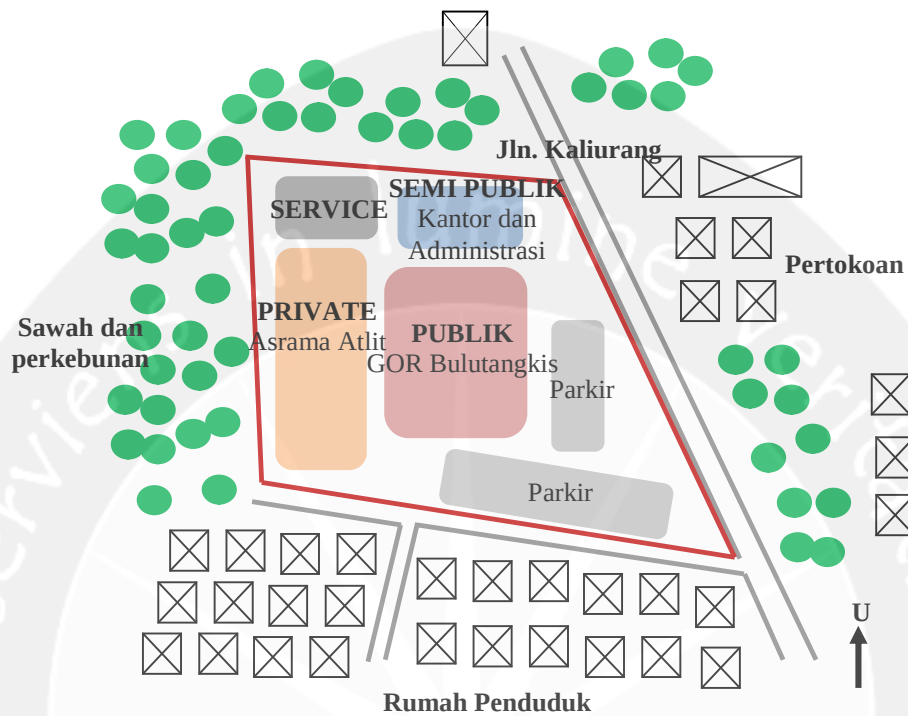
- Penataan ruang dalam pada bangunan asrama:
 - Warna dinding memakai warna yang soft: putih, abu-abu, dan biru muda.
 - Ruang tidur atlet terletak pada kedua lantai, sedangkan fasilitas yang bersifat semi-private, publik, dan service terletak pula di lantai pertama, namun dibedakan zoning peletakannya.
 - Ruang tidur/kamar untuk atlet pria dan wanita letaknya terpisah, dipisahkan oleh fasilitas kesehatan.



5.3.2. Konsep Tata Ruang Luar

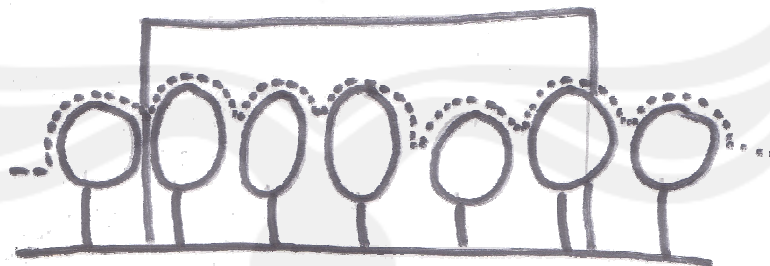
5.3.2.1. Konsep Massa dan Sudut Pandang

- Orientasi : mengarah ke sumbu barat dan timur.

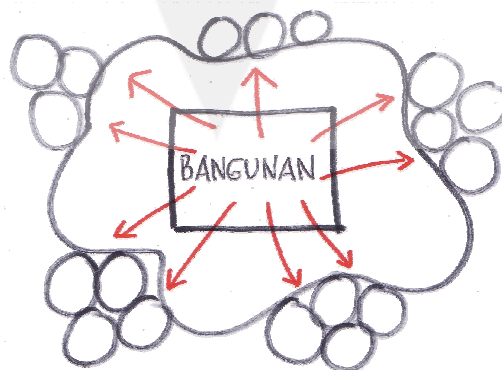


5.3.2.2. Konsep Tata Ruang Hijau

- Vegetasi di depan bangunan

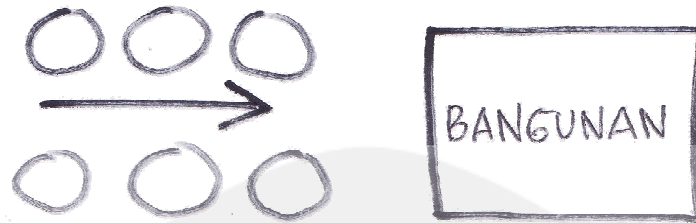


- Vegetasi di sekitar bangunan





- Vegetasi di lahan parkir



5.4. KONSEP SIRKULASI

5.4.1. Konsep Sirkulasi dalam Bangunan

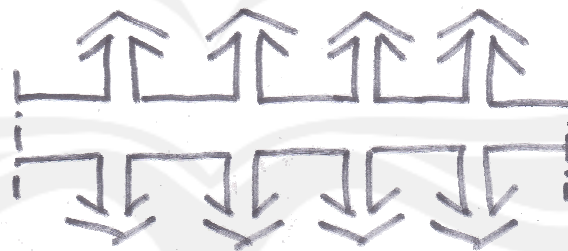
1. Sirkulasi horizontal

- Hall/ lobby
- Selasar

a. Selasar tepi (*single loaded corridor*)



b. Selasar tengah (*double loaded corridor*)

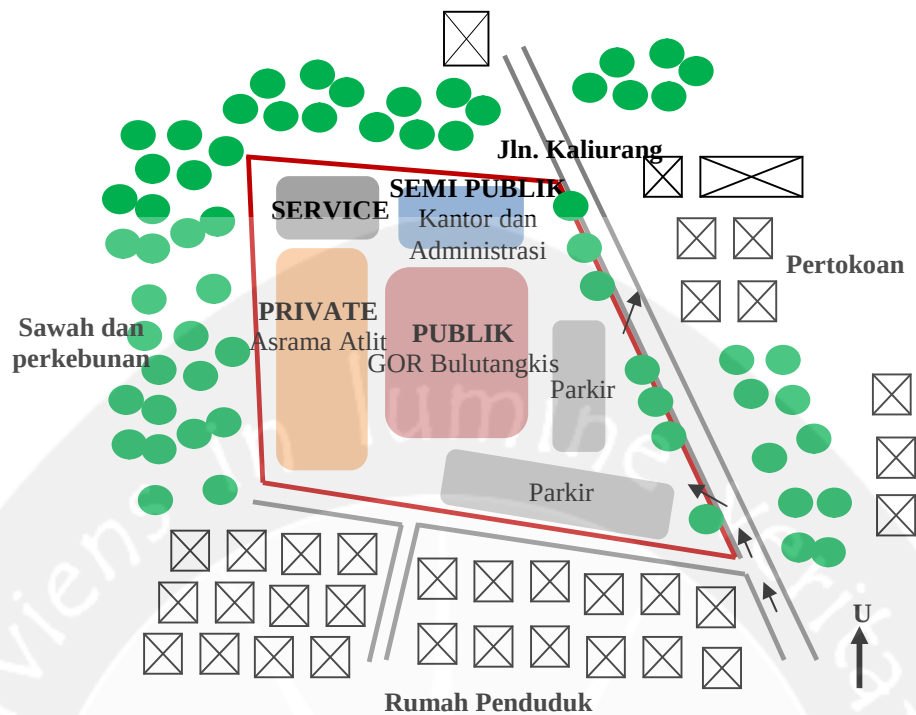


2. Sirkulasi vertikal

Menggunakan tangga.

5.4.2. Konsep Sirkulasi di Luar Bangunan

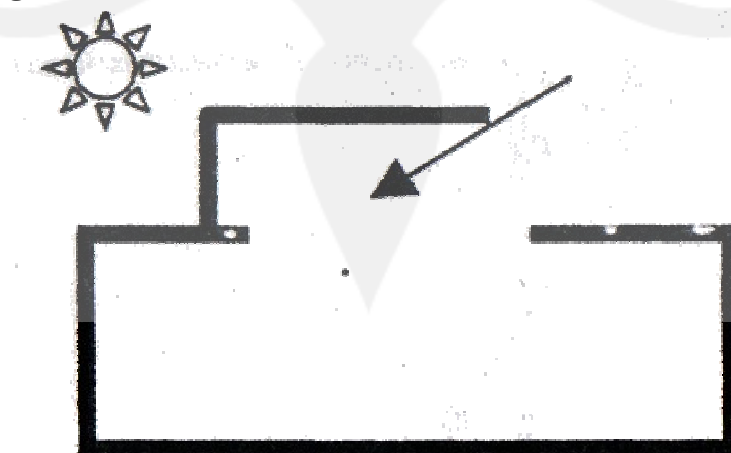
- Jalan masuk dan keluar untuk umum dan penghuni pusat pelatihan melalui Jalan Kaliurang.



5.5. KONSEP AKLIMATISASI BANGUNAN

5.5.1. Sistem Pencahayaan

- Pencahayaan Alami
 - Digunakan untuk semua ruangan pada siang hari yaitu dengan adanya pembukaan.
 - Jendela diletakkan di bagian atas.
 - Menggunakan bukaan *clerestory* yang berdekatan dengan dinding samping ruang.

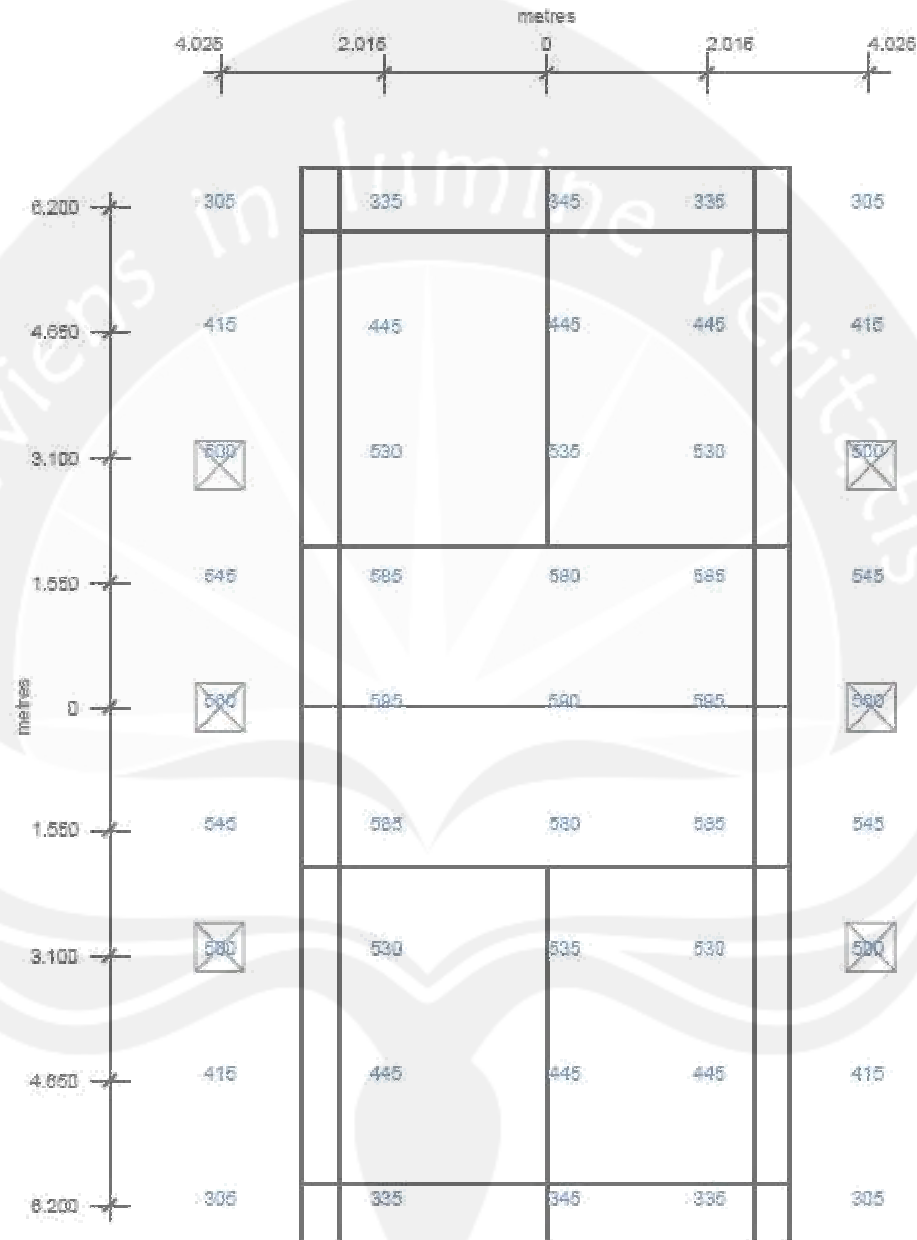


Gambar V.5. Bukaan *Clerestory*
Sumber : Analisis



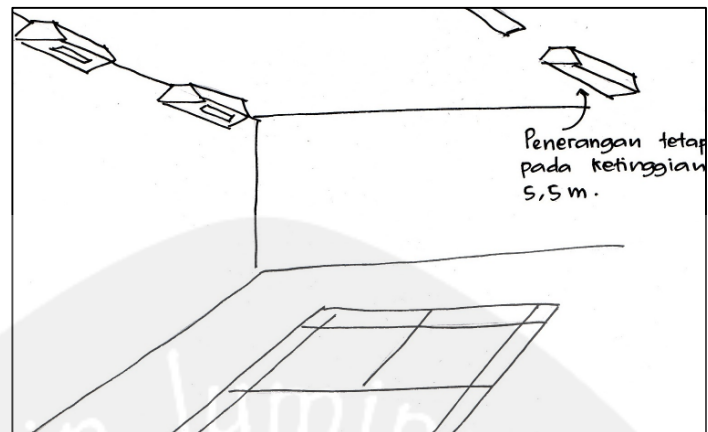
- **Pencahayaan Buatan**

- Penerangan pada lapangan berupa lampu-lampu diletakkan pada sisi samping kanan dan sisi samping kiri dari lapangan permainan.
- Peletakan luminer di dalam ruang bermain.

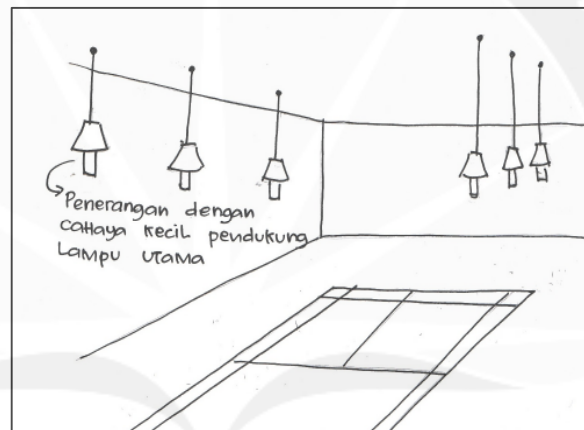


Gambar V.6. Konsep Peletakan Luminer pada Bangunan
Sumber : Analisis

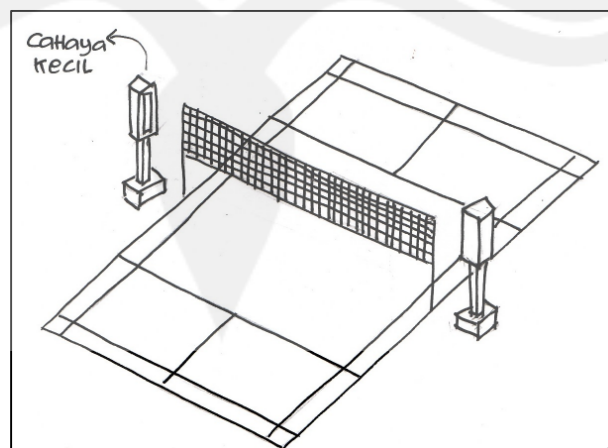
- Letak penerangan buatan di dalam ruangan:
 1. Penerangan tetap atau penerangan utama dengan meletakkan lampu pada sisi-sisi bebas lapangan sepanjang garis lapangan.



2. Penerangan buatan digantungkan pada langit-langit, di mana kedudukan lampu tersebut dapat diatur sesuai kebutuhan.



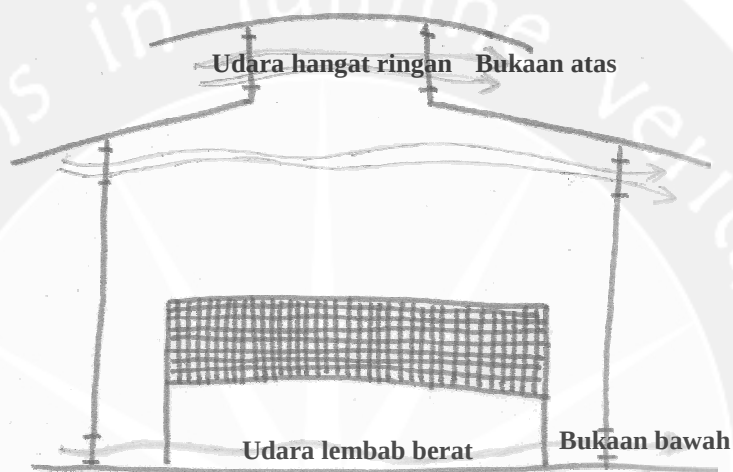
3. Meletakkan lampu pada sisi-sisi bebas lapangan sepanjang garis lapangan



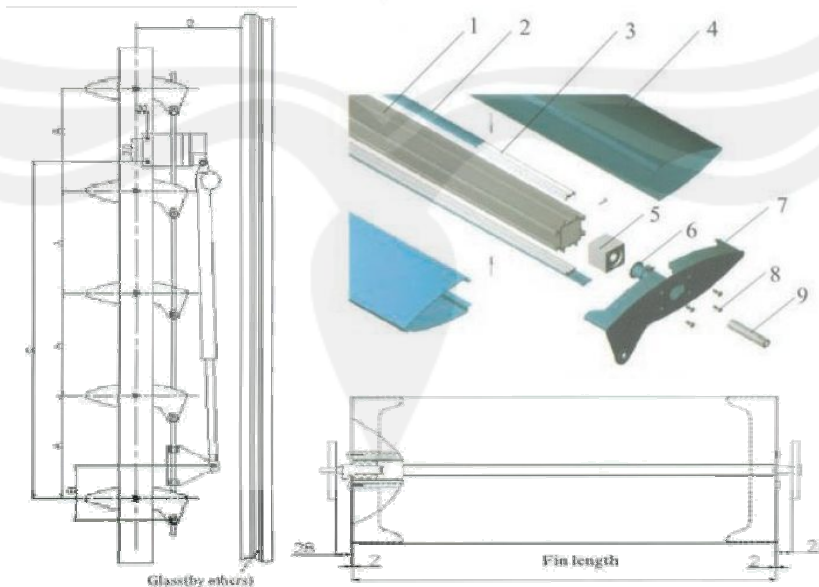


5.5.2. Sistem Penghawaan

- Penghawaan Alami/ Pasif
 - Bangunan GOR ini memiliki bukaan di bagian atas bangunan di bawah atap.
 - Bukaan diletakkan di sekeliling bangunan GOR pada sisi utara dan selatan sebesar ± 1 meter.
 - Luas bukaan $\pm 158,95 \text{ m}^2$.
 - Pada bagian bawah juga diberi bukaan.



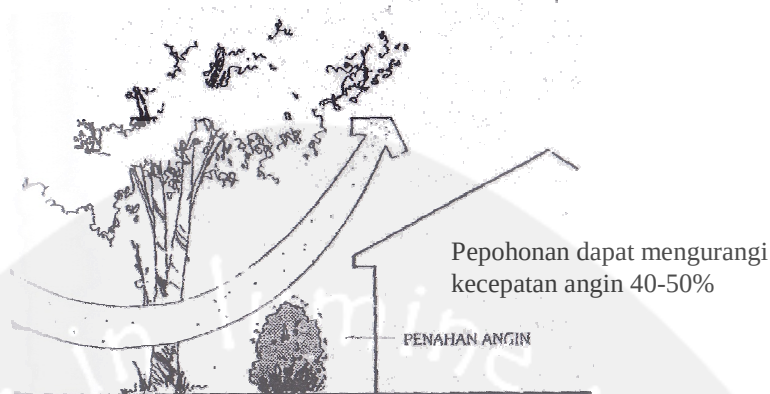
- Jenis bukaan: bukaan dengan *secondary skin* berupa sirip. Bahan yang tepat untuk *secondary skin* pada arena bulutangkis adalah Aerobrise dengan pola pemasangan yang disetel (*Double Aerobrise Adjustable System*).



Gambar V.7. Double Aerobrise Adjustable System
Sumber : Analisis



- Selain itu, vegetasi diletakkan di sekeliling bangunan dengan semak di antara pohon tinggi dan bangunan.



Gambar V.8. Konsep Pemberian Vegetasi di sekitar Bangunan
Sumber : Analisis

- **Penghawaan Buatan**

Beberapa ruang di antaranya ruang ganti pakaian, ruang pijat, ruang kesehatan, ruang konferensi pers, dan ruang serba guna menggunakan AC hemat energi Panasonic Alowa ½ PK.

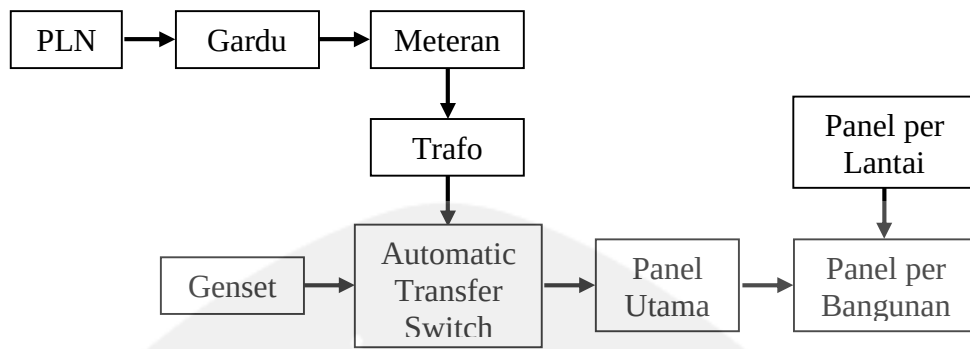
5.6. KONSEP SISTEM UTILITAS BANGUNAN

5.6.1. Sistem dan Peralatan Komunikasi

- Area yang memerlukan penempatan loudspeaker adalah:
 - Area tribun penonton
 - Area parkir penonton
 - Area sirkulasi penonton
 - Area KM/WC penonton

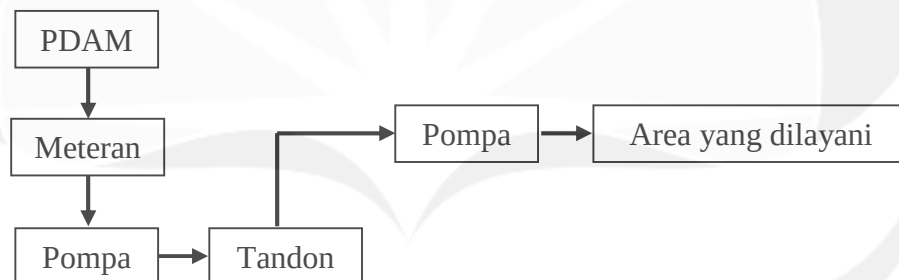
5.6.2. Sistem Mekanikal dan Elektrikal

- Sumber listrik selain dari PLN juga disediakan cadangan untuk keadaan darurat berupa generator/ genset yang dikoordinasi melalui panel utama.
- Kebutuhan daya listrik pencahayaan adalah 27.520 watt atau setara 27.520 VA (27,52 kVA).
- Genset yang dibutuhkan $\pm 27,52$ kVA untuk melayani pencahayaan lapangan bulutangkis saja.



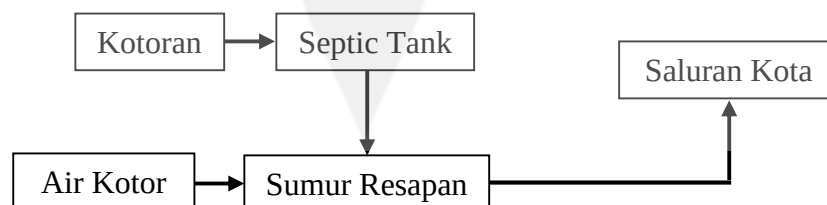
5.6.3. Sistem Distribusi Air Bersih

- Pengadaan air bersih langsung dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) untuk persediaan air minum dan untuk keperluan sehari-hari dengan sumur bor.
- Sistem distribusi air bersih pada bangunan GOR dan wisma atlet menggunakan sistem *upfeed*.
- Untuk perawatan lapangan, tanaman/taman, halaman, bangunan, dan tandon kebakaran digunakan air dari sumur bor.



5.6.4. Sistem Pembuangan Air Kotor dan Kotoran

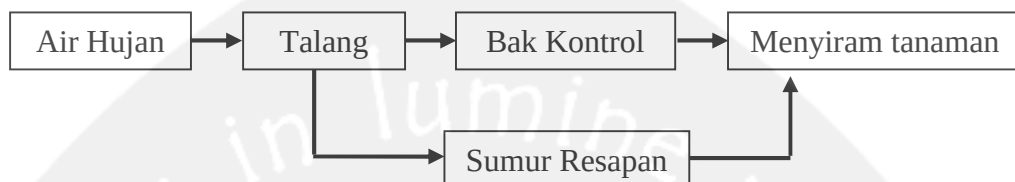
- Bahan buangan berupa air kotor langsung dialirkan ke sumur resapan sedangkan bahan buangan berupa kotoran padat dialirkan ke septic tank terlebih dahulu kemudian dialirkan ke sumur resapan.





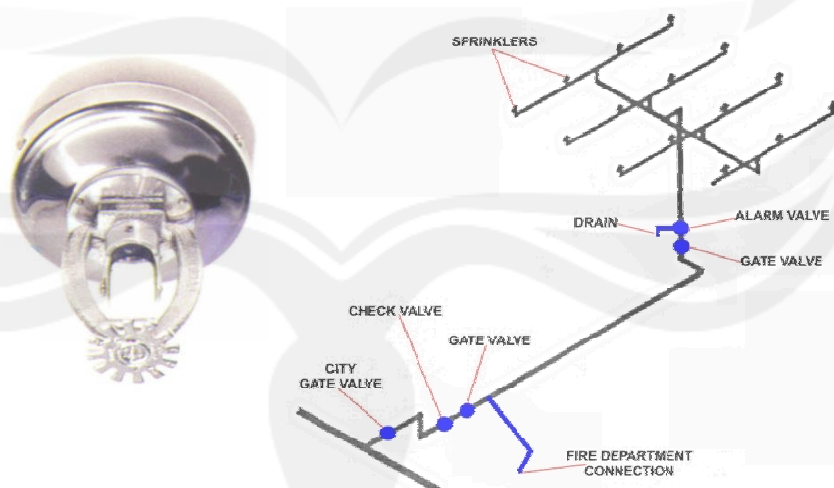
5.6.5. Sistem Pembuangan Air Hujan

- Air hujan pada atap dibiarkan jatuh melalui talang-talang horizontal di sekeliling bangunan kemudian turun melalui talang-talang vertikal yang dikumpulkan menjadi satu ke dalam bak kontrol dan kemudian dibuang ke saluran kota.



5.6.6. Sistem Proteksi dari Bahaya Kebakaran

- Peralatan penanggulangan kebakaran yang dipergunakan pada Pusat Pelatihan Bulutangkis ini dikategorikan menjadi dua yaitu:
 1. Peralatan di dalam bangunan, yaitu *sprinkler*, *hose rack* dan *fire extinguisher*. Sprinkler dan hose rack dipasang pada area lapangan bulutangkis, sedangkan fire extinguisher akan dipasang pada area kantor, asrama, dan service.



Gambar V.9. Sistem Sprinkler Tipikal

Sumber : www.sg-fprotection.com



Gambar V.10. Hose Rack (kiri) dan Fire Extinguisher (kanan)
Sumber : www.guardianfire.com

2. Peralatan di luar bangunan, yaitu *hydrant*. Hydrant ditempatkan di titik-titik strategis di luar bangunan.

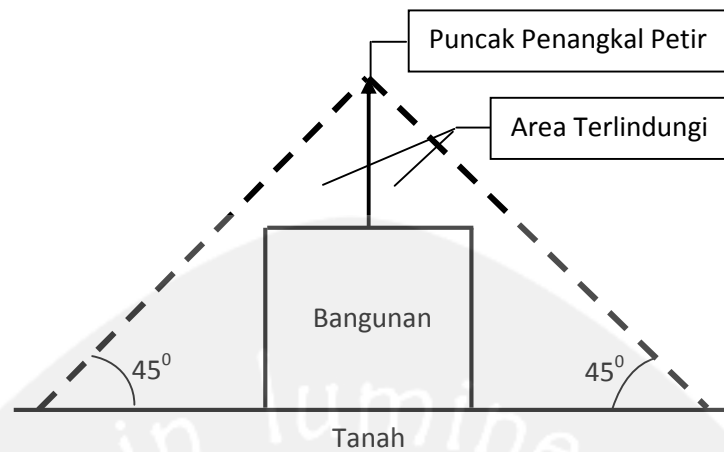


Gambar V.11. Hydrant
Sumber : www.guardianfire.com

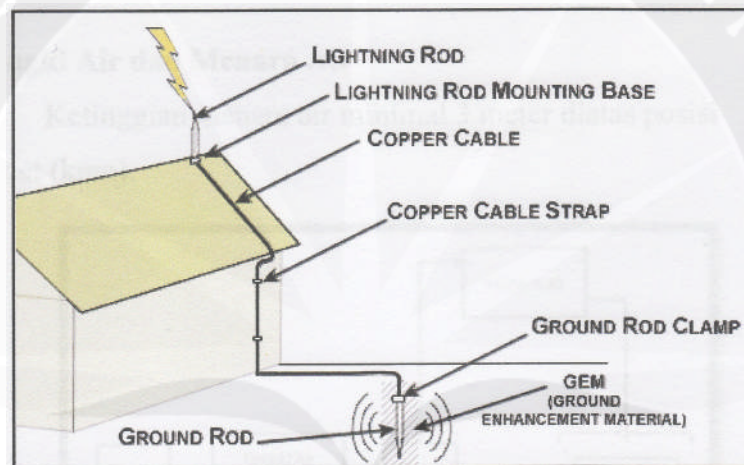
- Di bagian atas dekat atap disediakan beberapa blower (alat penghisap asap).

5.6.7. Sistem Penangkal Petir

- Menggunakan sistem penangkal petir tipe Franklin



Gambar V.12. Skema Penangkal Petir Tipe Franklin
Sumber : Analisis



Gambar V.13. Penyaluran Arus Listrik dari Petir
Sumber : www.ellioelectric.com

DAFTAR PUSTAKA

- ASHRAE. 1997, "Chapter 8: Thermal Comfort," *ASHRAE Handbook of Fundamentals*. Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers.
- Chiara, Joseph (editor), 1990, *Time Saver Standard: Building System and Material*, McGraw Hill, NY.
- Ching, Francis D.K., 1996, *Architecture: Form, Space, and Order*, Second Edition, United States of America.
- Fein, Richard, 1999, *Door and Window*, Erlangga, Jakarta.
- John, Geraint dan Campbel, Kit, 1981, *Handbook of Sport and The Recreational Building Design Vol.2*, The Sport Council, London.
- Lechner, Norbert, 2002, *Heating, Cooling, Lighting*, Erlangga, Jakarta.
- Lippsmeier, George, 1994, *Bangunan Tropis*, Erlangga, Jakarta.
- Neufert, Ernst, 1989, *Data Arsitek*, Erlangga, Jakarta.
- Panero, 1979, *Dimensi Manusia dan Ruang Interior*, Erlangga, Jakarta.
- P. Beets, dkk, 1987, *Ilmu Bangunan*, Jilid 1,2, dan 3, Judul Asli: Bouwkundem, Alih Bahasa: Diraatmaja, Erlangga, Jakarta.
- Poerba, Hartono, 2002, *Utilitas Bangunan*, edisi ke-4, Djambatan, Jakarta.
- Satwiko, Prasasto, 2004, *Fisika Bangunan*, edisi ke-2, Andi Offset, Yogyakarta.
- Schodek, Daniel L., 1999, *Struktur*, edisi ke-2, Erlangga, Jakarta.
- Seely, Ivor, 1981, *Building Technology*, Macmilan Press, London.
- Sumalyo, Yulianto, 1997, *Arsitektur Modern Akhir Abad XIX dan Abad XX*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.