# BAB II

# DESKRIPSI PROYEK, KAJIAN TEORI, DAN STUDI BANDING

## 2.1 Deskripsi Umum

### 2.1.1 Lokasi Proyek

Proyek : Cibeureum Sports Arena.

Tema : Ekspresi Struktur Rangka Ruang.

Sifat Proyek : Fiktif.

Fungsi : Fasilitas Olahraga.

Lokasi : Jl. Raya Cibeureum, Cibeureum, Cimahi Selatan, Kota Cimahi.

Luas Lahan : 2.6 Ha / 26.000 m2.

KDB : 80%

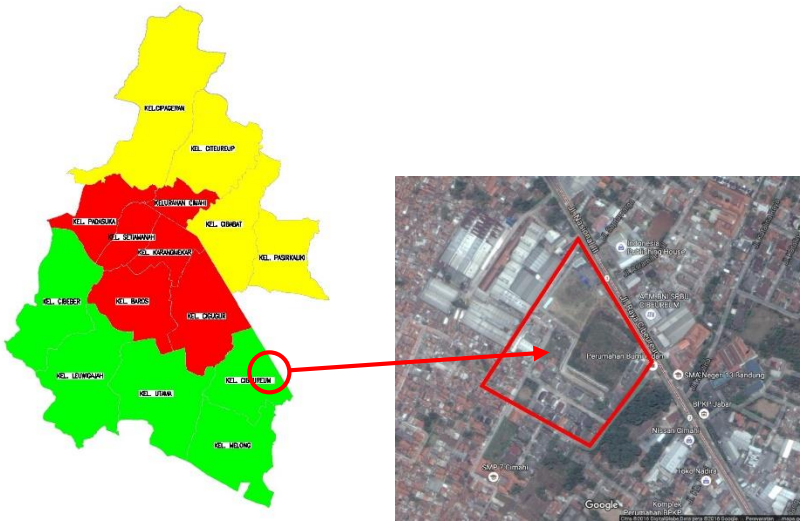
KLB : 3.2

GSB : 8,5 m.

Pemilik : Pemerintah Kota Cimahi.

Sumber Dana: Pemerintah Kota Cimahi.

Lokasi lahan berada di Jalan Raya Cibeureum, berada di perbatasan Kota Cimahi dengan Kota Bandung, karena agar dapat melayani pengguna yang berada di wilayah Kota Cimahi atau Kota Bandung.



Gambar 2.1 Lokasi Lahan

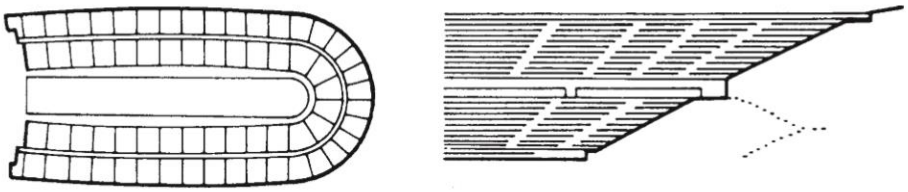
Sumber: Google Maps, 2016

## 2.2 Kajian Teori

### 2.2.1 Pengertian Gelanggang Olahraga

Gelanggang Olahraga memiliki arti kata masing-masing, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia gelanggang adalah suatu ruang, lapangan, atau arena yang sangat luas untuk berolahraga. Sedangkan Olahraga adalah latihan menggerakan tubuh secara teratur yang dapat menyehatkan dan menguatkan tubuh manusia.

Menurut Sheard dan Vickery dalam buku *Stadia: A Design and Development Guide*, fasilitas olahraga yang pertama dibangun yaitu yang berada di Athena, Yunani. Pertama kali dibangun pada tahun 331 SM (Sebelum Masehi), berbentuk U dan digunakan untuk arena pacuan kuda. Dan pada tahun 1896 stadion tersebut direnovasi dan digunakan untuk Olimpiade pertama pada tahun tersebut.



Gambar 2.2 Stadion di Athena, Yunani

Sumber: *Stadia, A Design And Development Guide*.

Menurut Brodie dan Winter dalam buku *Sport and Recreational Building Sport Center*, Gelanggang olahraga pada saat ini lebih dikenal sebagai pusat rekreasi. Biasanya bangunan tersebut digunakan untuk olahraga dalam ruangan (*Indoor*), seperti bulu tangkis, basket, bola voli, futsal, dan olahraga *Indoor* lainnya.

Berikut pengertian menurut Informasi Kementrian Kesehatan RI, ISSN 2442-7659:

- Olahraga adalah suatu bentuk aktivitas fisik yang terencana, restruktur, dan berkesinambungan yang melibatkan gerakan tubuh berulang-ulang dengan aturan-aturan tertentu yang ditujukan untuk meningkatkan kebugaran jasmani dan prestasi.
- Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang meningkatkan pengeluaran tenaga dan energi atau pembakaran kalori.
- Latihan fisik adalah suatu bentuk aktivitas fisik yang terencana, restruktur, dan berkesinambungan dengan melibatkan gerakan tubuh berulang-ulang serta ditujukan untuk meningkatkan kebugaran jasmani.
- Kebugaran jasmani adalah kemampuan tubuh seseorang untuk melakukan pekerjaan sehari-hari tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti.

- Kesehatan adalah keadaan sehat baik fisik, mental, spiritual maupun sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomis.

  Fasilitas olahraga yang baik bagi masyarakatnya adalah fasilitas olahraga yang ramah dengan penggunanya dengan melibatkan banyak ilmu-ilmu yang menyangkut desain yang tepat dan efisien baik dari segi ekonomi, kontrol bangunan, kesederhanaan, dan lain-lain. Panduan ini meliputi perencanaan secara desain, konstruksi, operasi, dan pemeliharaan, termasuk:

- Bangunan untuk olahraga indoor dan outdoor
- Peraturan bangunan, kesehatan, dan keselamatan
- Struktur dan fasade
- Pemanasan dan ventilasi
- Akustik dan pencahayaan
- Infrastruktur
- Komunikasi dan keamanan
- Tangga dan lift. (Sports Facilities and Technologies, 2009)

### 2.2.2 Penggolongan Jenis Olahraga

Olahraga dapat dibagi menjadi beberapa klasifikasi, antara lain berdasarkan:

- Olahraga Prestasi

  Kegiatan olahraga dilakukan secara teratur, rutin, dan intensif dengan tujuan untuk mendapatkan keterampilan kemahiran yang lebih tinggi.

- Olahraga Pendidikan

  Kegiatan olahraga yang terutama ditujukan bagi para Siswa dan diadakan pada sekolah-sekolah dengan tujuan tujuan untuk membentuk jasmani dan rohani yang sehat.

- Olahraga Khusus

  Olahraga yang dikhususkan bagi orang yang menyandang cacat tubuh, kelainan pertumbuhan dan lemah kesehatannya.

- Olahraga Massa

  Olahraga yang melibatkan Masyarakat banyak dan bertujuan untuk pemassalan olahraga.

- Olahraga Rekreasi

  Olahraga yang bertujuan untuk memperoleh kesenangan dan kepuasan bermain tanpa menuntut suatu prestasi.

- Olahraga Tradisional

  Olahraga biasanya dilakukan dalam rangka perayaan-perayaan tertentu dengan tujuan meramaikan suasana.

Berdasarkan cabangnya, Olahraga dapat dibagi menjadi beberapa cabang, antara lain adalah:

- Atletik adalah jenis olahraga yang menggunakan tenaga otot dan lebih mengutamakan ketangkasan dan kecepatannya.
- Senam adalah cabang olahraga yang mengutamakan gerakan gerakan badan yang ditunjang dengan ketangkasan, keuletan, kelincahan serta latihan keseimbangan yang dinamis dan kelenturan tubuh.
- Permainan adalah cabang olahraga di mana hampir seluruh unsur gerakan tubuh manusia dipergunakan.

Berdasarkan ruang kegiatannya, Olahraga dapat dibagi menjadi beberapa jenis, antara lain adalah:

- Olahraga *Indoor* yaitu di mana cabang olahraga yang dimainkan dapat dilakukan di dalam ruangan saja dan tidak memerlukan tempat yang terbuka. Contohnya: biliar, tenis meja, bowling, squash, senam, fitness, dan sebagainya.
- Olahraga *Outdoor* yaitu di mana cabang olahraga yang dimainkan hanya dapat dilakukan di luar ruangan dan membutuhkan tempat yang terbuka. Contohnya: Golf, lari, lompat jauh, voli pantai, sepak bola, pacuan kuda, kasti / softball, dan sebagainya.
- Olahraga *Semi-Indoor* dan *Semi-Outdoor* yaitu di mana cabang-cabang olahraga yang dimainkan dapat dilakukan di dalam ataupun di luar ruangan. Contohnya : bola basket, renang, badminton, voli, dan sebagainya.

### 2.2.3 Klasifikasi Jenis Aktifitas Olahraga

Secara umum pembagian olahraga dan permainan dapat dijabarkan sebagai berikut:

a. Olahraga tim atau olahraga lapangan, yaitu olahraga yang dimainkan oleh beberapa orang sebagai kesatuan tim dan menggunakan lapangan yang cukup besar. Contoh: Sepak bola, Baseball, Bola basket, Bola voli, Hockey lapangan, dsb.
b. Olahraga individual atau berpasangan, yaitu olahraga yang dapat dimainkan secara perorangan ataupun berpasangan yang dapat dibedakan atas:
   - Olahraga beraket seperti: tenis lapangan, bulutangkis, squash, tenis meja, dsb.
   - Olahraga aquatic seperti: renang, menyelam, ski air, polo air, selancar, dsb.

- Olahraga individu seperti: panahan, bowling, bersepeda, golf, senam, roller skating, angkat berat, dsb.
- Olahraga bela diri seperti: karate, judo, taekwondo, dsb.
- Olahraga yang berhubungan dengan lingkungan seperti: panjat tebing, mendaki, dsb.

c. Permainan rekreasional, yaitu olahraga yang dijadikan dasar permainan bersifat rekreasi.
   - Shuffleboard, deck tennis, box hockey, dsb.
   - Permainan baru dan permainan yang lebih kompetitif.
   - Permainan dengan organisasi kecil.

d. Aktivitas kebugaran.
   - Lari dan joging.
   - Latihan beban.

## 2.3 Klasifikasi Gelanggang Olahraga

Menurut Buku Standar Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Gedung Olahraga yang dikeluarkan oleh Departemen Pekerjaan Umum, Gelanggang Olahraga dibagi menjadi 3 tipe, yaitu:

1. Gelanggang Olahraga Tipe A adalah Gelanggang Olahraga yang dalam penggunaannya melayani wilayah Propinsi/Daerah Tingkat satu.
2. Gelanggang Olahraga Tipe B adalah Gelanggang Olahraga yang dalam penggunaannya melayani wilayah Kabupaten/Kota madya.
3. Gelanggang Olahraga Tipe C adalah Gelanggang Olahraga yang dalam penggunaannya hanya melayani wilayah Kecamatan.

Klasifikasi GOR direncanakan berdasarkan ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

- Jenis cabang olahraga dan jumlah lapangan olahraga untuk pertandingan serta latihan seperti pada tabel berikut:

| Klasifikasi Gelanggang Olahraga | Jumlah Penonton ( jiwa ) |
|---|---|
| Tipe A | 3000 - 5000 |
| Tipe B | 1000 - 3000 |
| Tipe C | Maksimal 1000 |

Tabel 2.1 Standar Gelanggang Olahraga menurut tipe

Sumber: Standar Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Gedung Olahraga.

- Ukuran efektif matra ruang Gedung Olahraga harus memenuhi ketentuan seperti pada tabel berikut:

| Klasifikasi Gelanggang Olahraga | PENGGUNAAN | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Jumlah minimal Cabang Olahraga | Jumlah minimal Lapangan | | Keterangan |
| | | Pertandingan Nasional / Internasional | Latihan | |
| Tipe A | 1. Tenis Lap.<br>2. Bola Basket<br>3. Bola Volli<br>4. Bulutangkis | 1 buah<br>1 buah<br><br>1 buah<br>1 buah | 1 buah<br>3 buah<br><br>4 buah<br>6 - 7 buah | Untuk cabang olahraga lain masih dimungkinkan penggunaannya sepanjang ketentuan ukuran minimalnya masih dapat dipenuhi oleh gelanggang olahraga. |
| Tipe B | 1. Bola Basket<br>2. Bola Voli<br>3. Bulutangkis | 1 buah<br>1 buah ( Nasional )<br>- | -<br>2 buah<br>3 buah | idem |
| Tipe C | 1. Bola Voli<br>2. Bulutangkis | -<br>1 buah | 1 buah<br>- | idem |

Tabel 2.2 Standar Gelanggang Olahraga

Sumber: Standar Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Gedung Olahraga.

- Kapasitas penonton Gedung Olahraga harus memenuhi ketentuan seperti pada tabel berikut:

| UKURAN MINIMAL ( m ) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Klasifikasi | Panjang temasuk daerah bebas | Lebar termasuk daerah bebas | Tinggi langit – langit permainan | Langit – langit daerah bebas |
| Tipe A | 50 | 30 | 12,50 | 5,50 |
| Tipe B | 32 | 22 | 12,50 | 5,50 |
| Tipe C | 24 | 16 | 9 | 5,50 |

Tabel 2.3 Standar Ukuran Jarak Lapangan

Sumber: Standar Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Gedung Olahraga.

## 2.4 Fasilitas Penunjang

Fasilitas-fasilitas penunjang harus memenuhi ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

a. Ruang ganti atlet direncanakan untuk tipe A dan B minimal dua unit dan tipe C minimal 1 unit, dengan ketentuan sebagai berikut:
   (1) Lokasi ruang ganti harus dapat langsung menuju lapangan melalui koridor yang berada di bawah tempat duduk penonton.
   (2) Kelengkapan fasilitas tiap-tiap unit antara lain:
      a) Toilet pria harus dilengkapi minimal 2 buah bak cuci tangan, 4 buah peturasan dan 2 buah kakus.
      b) Ruang bilas pria dilengkapi minimal 9 buah shower.
      c) Ruang ganti pakaian pria dilengkapi tempat simpan benda-benda dan pakaian atlet minimal 20 box dan dilengkapi bangku panjang minimal 20 tempat duduk.
      d) Toilet wanita harus dilengkapi minimal 4 buah kakus dan 4 buah bak cuci tangan yang dilengkapi cermin.

e) Ruang bilas wanita harus dibuat tertutup dengan jumlah minimal 20 buah.
f) Ruang ganti pakaian wanita dilengkapi tempat simpan benda-benda dan pakaian atlet minimal 20 box dan dilengkapi bangku panjang minimal 20 tempat duduk.

b. Ruang ganti pelatih dan wasit direncanakan untuk tipe A dan B minimal 1 unit untuk wasit dan 2 unit untuk pelatih dengan ketentuan, sebagai berikut:
(1) Lokasi ruang ganti harus dapat langsung menuju lapangan melalui koridor yang berada di bawah tempat duduk penonton.
(2) Kelengkapan fasilitas untuk pria dan wanita, tiap unit minimal:
a) 1 buah bak cuci tangan.
b) 1 buah kakus.
c) 1 buah ruang bilas tertutup.
d) 1 buah ruang simpan yang dilengkapi 2 buah tempat simpan dan bangku panjang 2 tempat duduk.

c. Ruang pijat direncanakan untuk tipe A, B dan C minimal 12m dan tipe C diperbolehkan tanpa ruang pijat. Kelengkapannya minimal 1 buah tempat tidur, 1 buah cuci tangan dan 1 buah kakus.

d. Lokasi ruang P3K harus berada dekat dengan ruang ganti atau ruang bilas dan direncanakan untuk tipe A, B dan C minimal 1 unit yang dapat melayani 20.000 penonton dengan luas minimal 15 m2. Kelengkapannya minimal 1 buah tempat tidur untuk pemeriksaan, 1 buah tempat tidur untuk perawatan dan 1 buah kakus yang mempunyai luas lantai dapat menampung 2 orang untuk kegiatan pemeriksaan doping.

e. Ruang pemanasan direncanakan untuk tipe A minimal 300 m2, tipe B minimal 81 m2 dan maksimal 196 m2, sedangkan tipe C minimal 81 m2.

f. Ruang latihan beban direncanakan mempunyai luas yang disesuaikan dengan alat latihan yang digunakan minimal 150 m2

untuk tipe A, 80 m2 untuk tipe B dan tipe C diperbolehkan tanpa ruang latihan beban.

g. Toilet penonton direncanakan untuk tipe A, B dan C dengan perbandingan penonton wanita dan pria adalah 1:4 yang penempatannya dipisahkan. Fasilitas yang dibutuhkan minimal dilengkapi dengan:
   (1) Jumlah kakus jongkok untuk pria dibutuhkan 1 buah kakus untuk 200 penonton pria dan untuk wanita 1 buah kakus jongkok untuk 100 penonton wanita.
   (2) Jumlah bak cuci tangan yang dilengkapi cermin, dibutuhkan minimal 1 buah untuk 200 penonton pria dan 1 buah untuk 100 penonton wanita.
   (3) Jumlah peturasan yang dibutuhkan minimal 1 buah untuk 100 penonton pria.

h. Kantor pengelolaan lapangan tipe A dan B direncanakan sebagai berikut:
   (1) Dapat menampung minimal 10 orang, maksimal 15 orang dan tipe C minimal l5 orang dengan luas yang dibutuhkan minimal 5 m2 untuk setiap orang.
   (2) Tipe A dan B harus dilengkapi ruang untuk petugas keamanan, petugas kebakaran dan polisi yang masing-masing membutuhkan luas minimal 15 m2 untuk tipe C diperbolehkan tanpa ruang tersebut.

i. Gudang direncanakan untuk menyimpan alat kebersihan dan alat olahraga dengan luas yang disesuaikan dengan alat kebersihan atau alat olahraga yang digunakan, antara lain:
   (1) Tipe A, gudang alat olahraga yang dibutuhkan minimal 120 m2 dan 20 m2 untuk gudang alat kebersihan.
   (2) Tipe B, gudang alat olahraga yang dibutuhkan minimal 50 m2 dan 20 m2 untuk gudang alat kebersihan.

(3) Tipe C, gudang alat olahraga yang dibutuhkan 20 m2 dan 9 m2 untuk gudang dan alat kebersihan.

j. Ruang panel direncanakan untuk tipe A, B dan C harus diletakan dengan ruang staf teknik.

k. Ruang mesin direncanakan untuk tipe A, B dan C dengan luas ruang yang sesuai kapasitas mesin yang dibutuhkan dan lokasi mesin tidak menimbulkan bunyi bising yang mengganggu ruang arena dan penonton.

l. Ruang kantin direncanakan untuk tipe A, untuk tipe B dan C diperbolehkan tanpa ruang kantin.

m. Ruang pos keamanan direncanakan untuk tipe A dan B, untuk tipe C diperbolehkan tanpa ruang pos keamanan.

n. Tiket box direncanakan untuk untuk tipe A dan B sesuai kapasitas penonton.

o. Ruang pers direncanakan untuk tipe A B dan C sebagai berikut:
   (1) Harus disediakan kabin untuk awak TV dan Film.
   (2) Tipe A dan B harus disediakan ruang telepon dan telex, sedangkan untuk tipe C boleh tidak disediakan ruang telepon dan telex.
   (3) Toilet khusus untuk pria dan wanita masing-masing minimal 1 unit terdiri dari 1 kakus jongkok dan 1 bak cuci tangan.

p. Ruang VIP direncanakan untuk tipe A dan B yang digunakan untuk tempat wawancara khusus atau menerima tamu khusus.

q. Tempat parkir di rencanakan untuk tipe A dan B, sebagai berikut:
   (1) Jarak maksimal dari tempat parkir, pool atau tempat pemberhentian kendaraan umum menuju pintu masuk gedung olahraga 1500 meter.
   (2) ruang parkir mobil dibutuhkan minimal untuk 4 orang pengunjung pada saat jam sibuk.

r. Toilet penyandang cacat direncanakan untuk tipe A dan B sedangkan untuk tipe C diperbolehkan tanpa toilet penyandang cacat. Fasilitas yang dibutuhkan minimal, sebagai berikut:
   (1) 1 unit yang terdiri dari 1 buah kakus, 1 buah peturasan, 1 buah bak cuci untuk pria dan 1 buah kakus duduk serta 1 buah bak cuci tangan untuk wanita.
   (2) Toilet untuk pria harus dipisahkan dari toilet untuk wanita.
   (3) Toilet harus dilengkapi dengan pegangan untuk melakukan perpindahan dari kursi roda ke kakus duduk yang diletakan di depan dan di samping kakus duduk setinggi 80 cm.

s. Jalur sirkulasi untuk penyandang cacat harus memenuhi ketentuan, sebagai berikut:
   (1) Tanjakan harus mempunyai kemiringan 8%, panjangnya maksimal 10m.
   (2) Permukaan lantai selasar tidak boleh licin, harus terbuat dari bahan-bahan yang keras dan tidak boleh ada genangan air.
   (3) Pada ujung tanjakan harus disediakan bagian datar minimal 180 cm.
   (4) Selasar harus cukup lebar untuk kursi roda melakukan putaran 180 derajat.

## 2.5 Kompartemensi Penonton

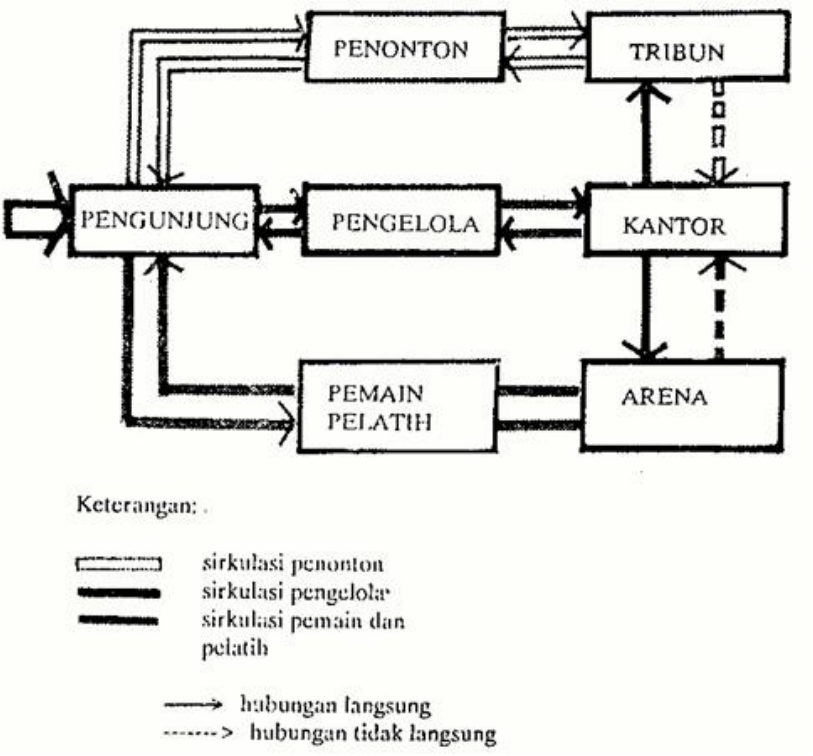
Kompartemenisasi penonton harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

1. Daerah penonton harus dibagi dalam kompartemen yangvmasing-masing menampung penonton minimal 2000 orang atau maksimal 3000 orang.

2. Antar dua kompartemen yang bersebelahan harus dipisahkan dengan pagar permanen transparan minimal setinggi 1,2 m, maksimal 2,0 m.

## 2.6 Sirkulasi Penunjang

Sirkulasi gedung olahraga yang terdiri dari penonton pemain dan pengelola masing-masing harus disediakan pintu untuk masuk ke dalam gedung. Sirkulasi bagi masing-masing kelompok agar diatur sesuai dengan bagan, seperti gambar berikut:



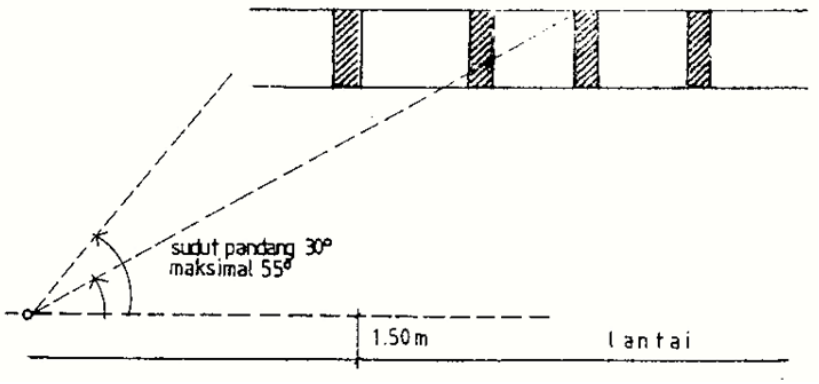

Gambar 2.3 Bagan Sirkulasi Penunjang

Sumber: Standar Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Gedung Olahraga.

## 2.7 Tata Cahaya

Tingkat penerangan, pencegahan silau serta sumber cahaya lampu harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

1. Tingkat penerangan horizontal pada arena 1 meter di atas permukaan lantai untuk ke-3 kelas, sebesar:
   (1) Untuk latihan dibutuhkan minimal 200 lux.
   (2) Untuk pertandingan dibutuhkan minimal 300 lux.
   (3) Untuk pengambilan video dokumentasi dibutuhkan minimal 1000 lux.
2. Penerangan buatan dan atau penerangan alami tidak boleh menimbulkan penyilauan bagi para pemain.
3. Pencegahan silau akibat matahari harus sesuai dengan SK SNI T-05-1989-F, Departemen Pekerjaan Umum, tentang Tata Cara Penerangan Alami Siang hari untuk rumah dan gedung.
4. Sumber cahaya lampu atau bukan harus diletakan dalam satu area pada langit-langit sedemikian rupa sehingga sudut yang terjadi antara garis yang menghubungkan sumber cahaya tersebut dengan titik terjauh dari arena setinggi 1,5 m garis horizontalnya minimal 30 Derajat, lihat gambar berikut:




Gambar 2.4 Tata Cahaya

Sumber: Standar Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Gedung Olahraga.

5. Apabila gedung olahraga digunakan untuk menyelenggarakan lebih dari satu kegiatan cabang olahraga, maka untuk masing-masing kegiatan harus tersedia tata lampu yang sesuai untuk kegiatan yang dimaksud.
6. Masing-masing tata lampu harus merupakan instalasi yang terpisah, satu dengan lainnya.
7. 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 aliran PLN padam.

## 2.8 Tata Warna

Koefisien refleksi dan tingkat warna dari langit-langit, dinding dan lantai arena harus memenuhi ketentuan seperti pada tabel berikut:

| KOMPONEN | KOEFISIEN REFLEKSI | TINGKAT WARNA |
|---|---|---|
| Langit-Langit | 0.5 – 0.75 | Cerah |
| Dinding Dalam Arena | 0.4 - 0.6 | Sedang |
| Lantai Arena | 0.1 – 0.4 | Agak gelap |

Tabel 2.4 Tata Warna

Sumber: Standar Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Gedung Olahraga.

## 2.9 Tata Udara

Tata udara dapat menggunakan ventilasi alami atau ventilasi mekanis, serta harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

1) Apabila menggunakan ventilasi alami, maka harus memenuhi:
   a) Luas bukaan minimum adalah 6 % dari luas lantai efektif.

b) Perletakan ventilasi alami harus diatur mengikuti pergerakan udara silang.

2) Apabila menggunakan ventilasi buatan, maka harus memenuhi:
   a) Volume pergantian udara minimum sebesar 10-15 m3/jam/orang.
   b) Alat ventilasi buatan tidak menimbulkan kebisingan di dalam arena dan tempat penonton.

## 2.10 Tata Suara

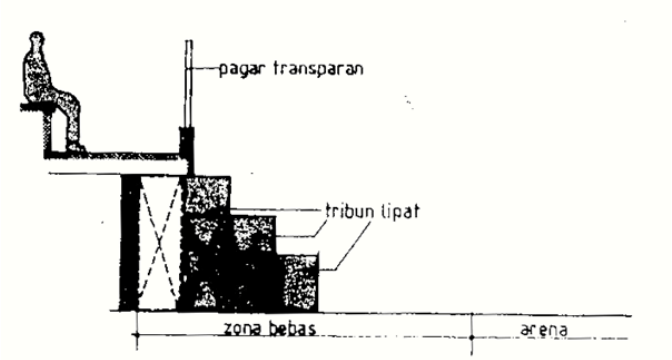
Tingkat kebisingan lingkungan maksimal yang di izinkan adalah 25 dB. Tingkat kebisingan tersebut merupakan standar yang telah di tetapkan pada bangunan.

## 2.11 Komponen Bangunan

Komponen bangunan yaitu yang menyangkut dengan apa saja yang menjadi bagian-bagian pada bangunan gelanggang olahraga seperti :

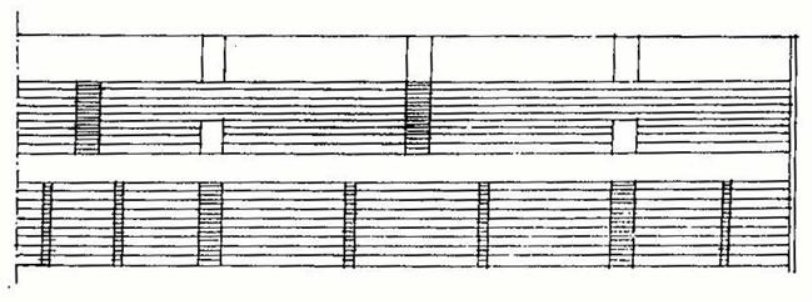
### 2.11.1 Tribun

Bentuk Tribun terdiri dari 2 tipe, tipe lipat dan tipe tetap. Tipe tetap bersifat untuk membuat tempat duduk atau fleksibilitas arena:




Gambar 2.5 Tribun

Sumber: Standar Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Gedung Olahraga.

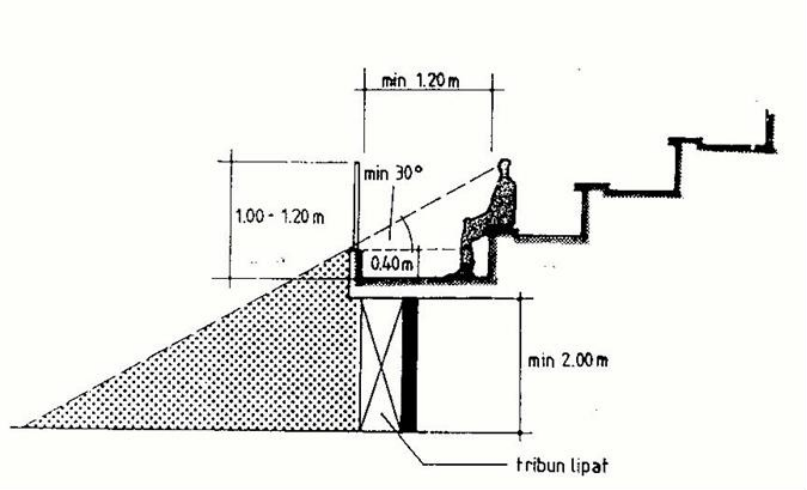


Gambar 2.6 Tribun Tetap

Sumber: Standar Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Gedung Olahraga.

1. Pemisahan Tribun harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
    a) Pemisahan antara tribun dan arena dipergunakan pagar transparan dengan tinggi minimal 1,00 m, dan maksimal 1,20 m.
    b) Tribun yang berupa balkon dipergunakan pagar dengan tinggi bagian masif minimal 0.40 m dan tinggi keseluruhan antara 1,00 m - 1,20 m.

c) Jarak antara pagar dengan tempat duduk terdepan dari tribun minimal 1,20 m.




Gambar 2.7 Ukuran Pemisah Tribun dengan Arena

Sumber: Standar Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Gedung Olahraga.

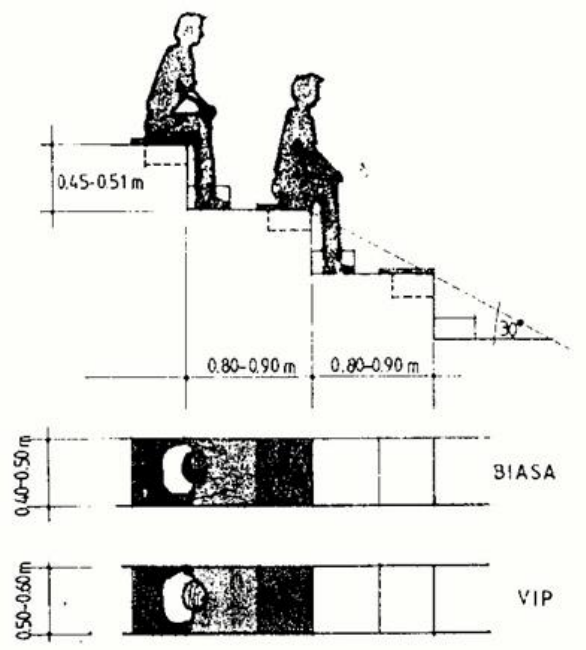
2. Tribun khusus untuk penyandang cacat harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
   a) Diletakan di bagian paling depan atau paling belakang dari tribun penonton.
   b) Lebar tribun untuk kursi roda minimal 1,40 m, ditambah selasar minimal lebar 0,90 m.

### 2.11.2 Tempat Duduk

Ukuran tata letak tempat duduk adalah sebagai berikut:

1. Ukuran tempat duduk penonton direncanakan untuk tipe A, B dan C antara lain:
   a) VIP, dibutuhkan lebar minimal 0,50 m dan maksimal 0,60 m, dengan ukuran panjang minimal 0,80 m, dan maksimal 0,90 m.

b) Biasa, dibutuhkan lebar minimal 0,40 m, maksimal 0,50 m, dengan panjang minimal 0,80 m, maksimal 0,90 m.

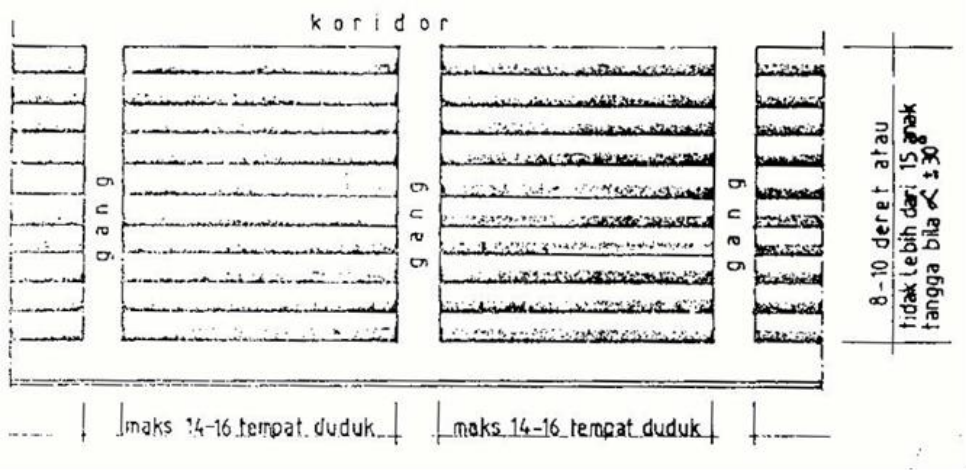



Gambar 2.8 Ukuran Tempat Duduk

Sumber: Standar Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Gedung Olahraga.

2. Tata letak tempat duduk, yaitu:
   a) Tata letak tempat duduk VIP, di antara 2 gang, maksimal 14 kursi, bila satu sisi berupa dinding maka maksimal 7 kursi;
   b) Tata letak tempat duduk Biasa, di antara 2 gang, maksimal 16 kursi, bila satu sisi berupa dinding maka maksimal 8 kursi;
   c) Setiap 8-10 deret tempat duduk terdapat koridor;
   d) Lokasi penempatan gang harus dihindarkan terbentuknya perempatan;

e) Kapasitas tempat duduk disesuaikan dengan daya tampung penonton dalam 1 kompartemenisasi.




Gambar 2.9 Tata Letak Tempat Duduk

Sumber: Standar Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Gedung Olahraga.

### 2.11.3 Tangga

Tangga harus memenuhi ketentuan berikut:

1) Jumlah anak tangga minimal 3 buah, maksimal 16 buah; bila anak tangga diambil lebih besar dari 16, harus diberi bordes dan anak tangga berikutnya harus berbelok terhadap anak tangga di bawahnya.
2) Lebar tangga minimal 1,10 m, maksimal 1,80 m; bila lebar tangga diambil lebih besar dari 1,80 m, harus diberi pagar pemisah pada tengah bentang.
3) Tinggi tanjakan tangga minimal diambil 15 cm, maksimal 17 cm.
4) Lebar injakan tangga minimal diambil 28 cm, maksimal 30 cm.

### 2.11.4 Lantai

Lantai harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

1. Lantai harus stabil, kuat dan kaku, serta tidak mengalami perubahan bentuk atau lendut, selama dipakai.
2. Lantai harus mampu menerima beban kejut dan beban gravitasi minimal 400kg/m2.
3. Permukaan lantai harus terbuat dari bahan yang bersifat elastis.
4. Bila lantai menggunakan konstruksi kaku, permukaan lantai harus ditutup dengan lapisan elastis.
5. Bila lantai menggunakan konstruksi panggung, harus ada peredaran udara yang baik antara penutup lantai dengan lantai.
6. Permukaan lantai harus rata tanpa ada celah sambungan.
7. Permukaan lantai harus tidak licin.
8. Permukaan lantai harus tidak mudah aus.
9. Permukaan lantai harus dapat memberikan pantulan bola yang merata.

### 2.11.5 Dinding

Arena Dinding arena olahraga dapat berupa dinding pengisi, dan atau dinding pemikul beban, serta harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

1) Konstruksi dinding harus kuat menahan benturan dari pemain ataupun bola.
2) Permukaan dinding pada arena harus rata, tidak boleh ada tonjolan-tonjolan, dan tidak boleh kasar.
3) Bukaan-bukaan pada dinding kecuali pintu, minimal 2 meter di atas lantai.

4) Sampai pada ketinggian dinding 2,0 m, tidak boleh ada perubahan bidang, tonjolan atau bukaan yang tetap seperti pada gambar di bawah.
5) Harus dihindari adanya elemen-elemen atau garis-garis yang tidak vertikal atau tidak horizontal, agar tidak menyesatkan jarak, lintasan dan kecepatan.
6) Bola, bagi para atlet.

### 2.11.6 Pintu Penerangan, dan Ventilasi

Pintu, Penerangan dan Ventilasi gedung olahraga harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:

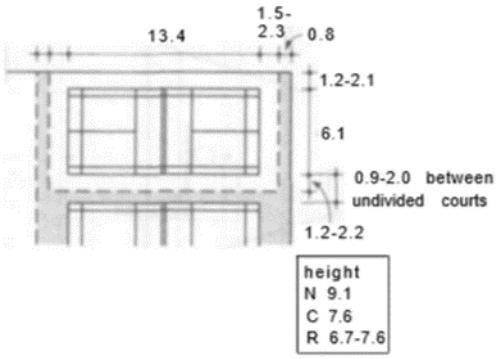
a. Lebar bukaan pintu minimal 1,10 m.
b. Jumlah lebar pintu dihitung atas dasar: mampu sebagai jalan ke luar untuk jumlah pengunjung GOR maksimal dalam waktu 3 menit, dengan perhitungan setiap lebar 55cm untuk 40 orang/menit.
c. Jarak pintu satu dengan lainnya maksimal 25 m.
d. Jarak antara pintu dengan setiap tempat duduk maksimal 18 m.
e. Pintu harus membuka keluar, pintu dorong tidak boleh digunakan.
f. Bukaan pintu pada bidang arena tidak boleh mempunyai sisi atau sudut yang tajam dan harus dipasang rata dengan permukaan dinding atau lebih ke dalam.
g. Letak bukaan, dan ukuran bukaan ventilasi dan atau penerangan harus diatur tidak menyilaukan pemain.

## 2.12 Standar Ukuran Lapangan

Setiap olahraga memiliki luasan lapangan yang telah memiliki standar yang telah ditentukan oleh masing-masing jenis olahraga. Berikut ini beberapa jenis olahraga yang memiliki luasan lapangan yang terdapat dalam buku *Matric Handbook Planning And Design Data*:

A. Bulutangkis

Bulutangkis merupakan jenis olahraga permainan, lapangan tersebut dapat dimainkan oleh maksimal 4 pemain, jika bermain tim seperti ganda campuran terdapat 2 orang. Ketinggian yang dianjurkan oleh asosiasi Bulutangkis Inggris yaitu minimal 7,6 meter.

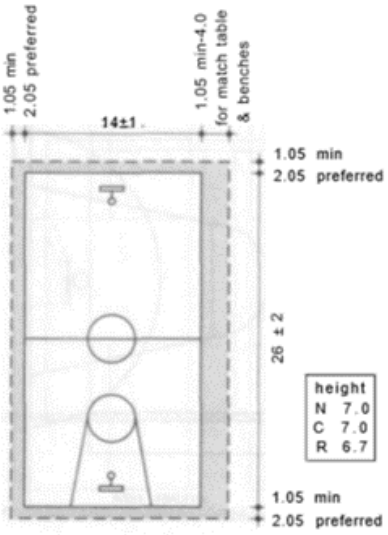



Gambar 2.10 Luasan Lapang Bulutangkis

Sumber: Matric Handbook Planning and Design Data.

B. Basket

Olahraga tersebut dalam satu lapangan dapat diisi oleh 2 tim, dengan masing-masing tim dapat memainkan 5 orang pemain. Basket dapat dimainkan di dalam ruangan (*Indoor*) atau di luar ruangan (*Outdoor*).

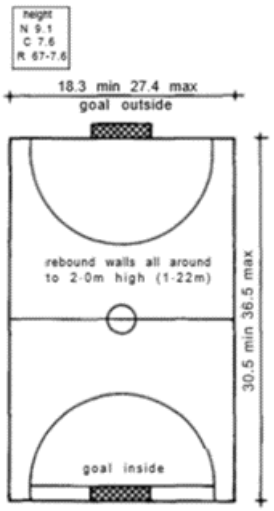



Gambar 2.11 Luasan Lapang Basket

Sumber: Matric Handbook Planning and Design Data.

C. Futsal

Futsal berbeda dengan sepak bola, futsal menggunakan ukuran bola yg lebih kecil dari bola sepak. Pemain Futsal setiap tim yang bertanding yaitu 5 pemain termasuk kiper. Untuk permainan tersebut dapat dimainkan maksimal oleh 2 tim.




Gambar 2.12 Luasan Lapang Futsal

Sumber: Matric Handbook Planning and Design Data.

## 2.13 Struktur Bangunan

Dalam membangun Gelanggang Olahraga, bangunan tersebut harus dibuat bentang lebar, karena harus menghilangkan kolom ditengah-tengah bangunan agar tidak mengganggu permainan di dalam gelanggang olahraga tersebut. Berikut ini beberapa struktur atap dalam menunjang kegiatan olahraga di dalam gelanggang olahraga tersebut.

A. Precambered universal beam

   Struktur ini dapat sebagai drainase, dapat membantu mengalirkan air hujan cepat turun karena memiliki struktur yang miring.

B. Castellated beam

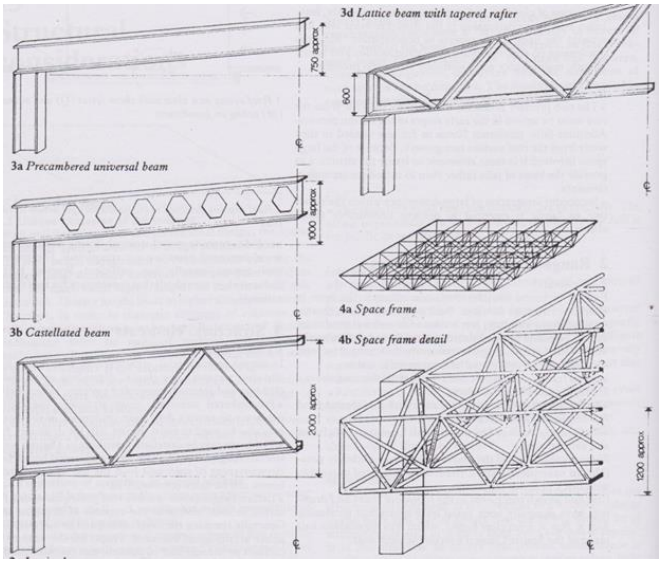
   Struktur ini hampir sama dengan struktur Precambered universal beam, perbedannya struktur ini lebih ringan dan memiliki lubang pada batang baja tersebut, sehingga dapat mengurangi beban dalam menahan strktur tersebut.

C. Lattice beam

   Merupakan struktur rangka batang dibuat menyusun dan lurus yang menjadi pola segitiga.

D. Space Frame

   Hampir sama dengan Lattice Beam, Space Frame merupakan rangka batang, namun yang membedakan yaitu terdapatnya single layer dan multilayer dalam penggunaan Space Frame.

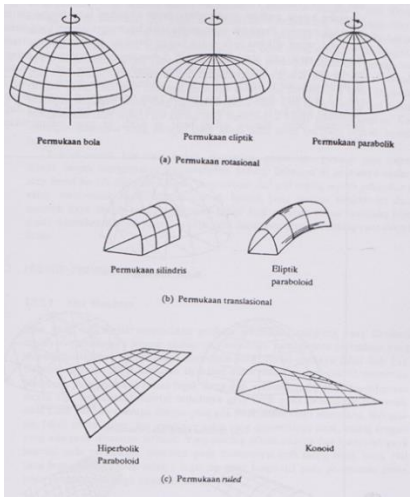



Gambar 2.13 Atap khusus Bangunan Bentang Lebar.

Sumber: Hanbook of Design Sports and Recreational Building design.

E. Struktur Cangkang

Struktur Cangkang yaitu berbentuk tiga dimensi yang kaku dan tipis yang mempunyai permukaan lengkung, bentuk struktur cangkang berasal dari kurva yang diputar terhadap satu sumbu, seperti bola, elips, kerucut, dan parabola.

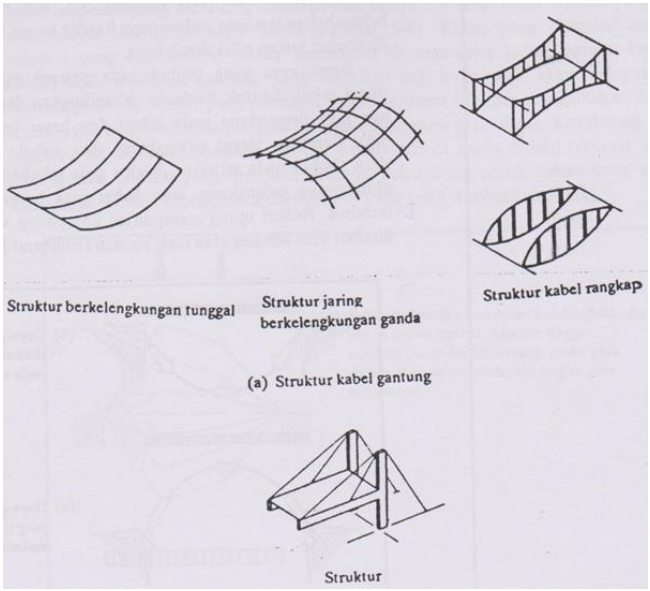



Gambar 2.14 Struktur Cangkang.

Sumber: Schodek, Struktur.

F. Struktur Kabel

Merupakan struktur tarik murni, memiliki dua sifat bentuk yaitu parlel dan bentuk radial. Permasalahan pada struktur kabel ini yaitu efek dinamis pada atap yang diakibatkan oleh angin.




Gambar 2.15 Struktur Kabel.

Sumber: Schodek, Struktur.

## 2.14 Kebutuhan Ruang

Gelanggang Olahraga tidak hanya ruang olahraga, terdapat ruang-ruang yang dibutuhkan dalam menunjang aktifitas dalam lingkungan tersebut. Berikut ini merupakan kebutuhan ruang yang diperlukan:

| No. | Fasilitas | Nama Ruang | Jumlah Ruang | Ukuran Ruang (m2) |
|---|---|---|---|---|
| | GOR | | | |
| 1 | | Lobi | 1 | 8 x 18 |
| 2 | | Ticket Box | 8 | 1 x 1,5 |
| 3 | | R. Ganti Pemain | 2 | 6 x 9 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | | R. Ganti Wasit | 1 | 5 x 5 |
| 5 | | R. Pijat | 1 | 3 x 4 |
| 6 | | R. P3K | 1 | 4 x 5 |
| 7 | | R. Pemanasan | 1 | 9 x 9 |
| 8 | | R. Latihan Beban | 1 | 8 x 10 |
| 9 | | Toilet Pria | 8 | 4 x 5 |
| 10 | | Toilet Wanita | 8 | 4 x 6 |
| 11 | | Kantor Pengelola | 1 | 5 x 10 |
| 12 | | Gudang Alat Olahraga | 1 | 5 x 10 |
| 13 | | Gudang Alat Kebersihan | 1 | 2 x 10 |
| 14 | | R. Panel | 1 | 2 x 1 |
| 15 | | Kantin | 6 | 3 x 4 |
| 16 | | R. Pers | 1 | 3 x 6 |
| 17 | | R. VIP | 1 | 3 x 4 |
| 18 | | Tribun Biasa | 1958 kursi | 0,5 x 0,5 |
| 19 | | Tribun VIP | 112 kursi | 0,6 x 0,6 |
| 20 | | Toko Olahraga | 2 | 5 x 5 |
| | | | | |
| | Kantor KONI | | | |
| 1 | | Lobi | 1 | 5 x 5 |
| 2 | | R. Pers | 1 | 8 x 4,5 |
| 3 | | R. Tamu | 1 | 6 x 4,5 |
| 4 | | R. Rapat | 4 | 5 x 6 |
| 5 | | R. Ketua KONI | 1 | 8 x 6 |
| 6 | | R. Wakil Ketua KONI | 1 | 6 x 6 |
| 7 | | R. Bendahara | 1 | 5 x 5 |
| 8 | | R. Sekertaris | 1 | 5 x 5,5 |
| 9 | | R. Kerja (staff KONI) | 1 | 20 x 14,5 |
| 10 | | R. Olahraga (gym) | 1 | 12 x 5 |
| 11 | | Toilet Wanita | 3 | 4 x 5 |
| 12 | | Toilet Pria | 3 | 4 x 5 |
| 13 | | Dapur | 3 | 3 x 3 |
| 14 | | Janitor | 1 | 3 x 3 |
| 15 | | R. Kerja (Pengcab) | 1 | 20 x 14,5 |

Tabel 2.4 Program Kebutuhan Ruang

Sumber: Dokumen Pribadi