

BAB V

KONSEP

5.1 Konsep Tapak

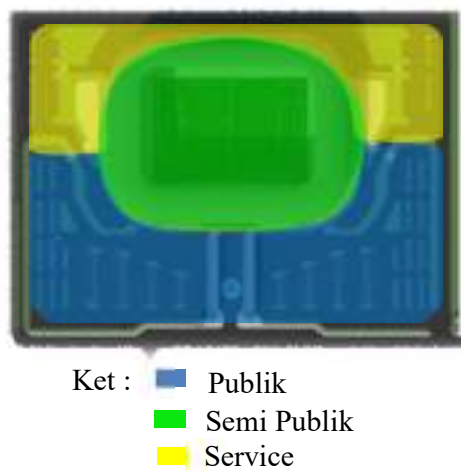
5.1.1 Pencapaian

Terdapat dua entrance yaitu Main Entrance (ME) dan Side Entrance (SE)



Gambar 5.1: Main Entrance (ME) dan Side Entrance (SE)
Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2022

5.1.2 Penzoningan



Gambar 5.2: Konsep Penzoningan
Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2022

➤ **Zona Publik:**

- Drop Off Kendaraan Umum
- Main Entrance (In-Out)
- Sky Walk
- Palza
- Parkiran Pengunjung
- Titik Kumpul
- Tiket Box

➤ **Semi Publik**

- Stadion
- Tribun

➤ **Service**

- Side Entrance
- Parkiran Service
- Drop Off Tim/Official
- Parkiran Tim/Official



Gambar 5.3: Site Plan
Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2022

5.1.3 Konsep Parkiran

Menggunakan Parkiran dengan sudut 90^0



*Gambar 5.4: Konsep Parkiran
Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2022*

5.1.4 Konsep Tata Hijau

➤ Vegetasi Pengarah

Menggunakan Pohon Palm Raja (*Roystonea regia*)



*Gambar 5.5: Pohon Palm Raja (*Roystonea regia*)*

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2022

➤ **Vegetasi Peneduh**

Menggunakan Pohon Rita (*Alstonia Scholaris. R. Br*)

Dalam bahasa Indonesia disebut sebagai tanaman pulau.



Gambar 5.6: Pohon Rita (Alstonia Scholaris. R. Br)

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2022

5.2 Konsep Bangunan

5.2.1 Konsep kapasitas

➤ **Kapasitas Penonton Stadion**

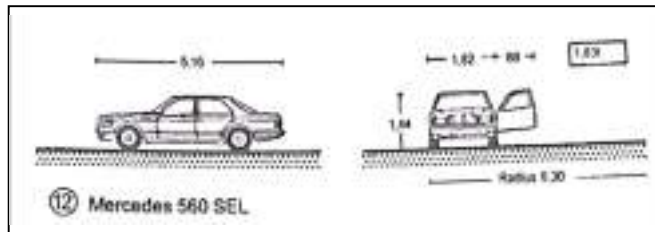
Daya tampung stadion ini direncanakan berkapasitas 10.000 orang dengan pembagian kelas penonton sebagai berikut:

- Jumlah Penonton Kelas Reguler 75 %
 $= 75\% \times 10.000$
 $= 7.500 \text{ Orang}$
- Tribun Kelas Reguler (Single Seat)
 $= 7.500 \times 0,2 \text{ M}^2$
 $= 1.500 \text{ M}^2$
- Jumlah Penonton VIP 15 %
 $= 15\% \times 10.000$
 $= 1.500 \text{ Orang}$
- Tribun Kelas VIP (Single Seat)
 $= 1.500 \times 0,2$
 $= 3000 \text{ M}^2$
- Jumlah Locket = 8 Locket

➤ **Kapasitas Parkir**

4. Parkir Pengunjung

• **Mobil Pribadi**



Gambar 5.7 : Luasan Parkir Mobil Pribadi

Sumber : Data Arsitek Jilid 2. Hal 100

Kapasitas = 250 unit mobil

Tiap mobil membawa 7 orang

$$= 250 \times 7$$

$$= 1.750 \text{ orang}$$

Luas area parkir yang dibutuhkan

$$= 250 \times 12,5 \text{ M}^2$$

$$= 3.125 \text{ M}^2$$

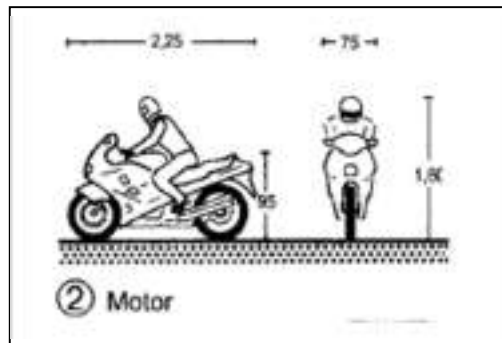
Sirkulasi 40 %

$$= 40\% \times 3.125 \text{ M}^2$$

$$= 1250 \text{ M}^2$$

$$\text{Total} = 4375 \text{ M}^2$$

• **Sepeda Motor**



Gambar 5.8: Luasan Parkir Motor

Sumber : Data Arsitek Jilid 2. Hal 100

Kapasitas = 800 unit sepeda motor

Tiap sepeda motor membawa 2 orang

$$= 700 \times 2$$

$$= 1400 \text{ orang}$$

Luas Area yang dibutuhkan

$$= 700 \times 2 \text{ M}^2$$

$$= 1.400 \text{ M}^2$$

$$\text{Sirkulasi } 40 \% = 40\% \times 1.400 \text{ M}^2$$

$$= 560 \text{ M}^2$$

$$\text{Total} = 1960 \text{ M}^2$$

➤ **Total Luasan Parkir Pengunjung**

$$= 4375 \text{ M}^2 + 1960 \text{ M}^2$$

$$= \underline{\underline{6.335 \text{ M}^2}}$$

5. Parkir Pengelolah

$$\text{Kapasitas mobil pribadi} = 35 \text{ unit mobil}$$

$$\text{Luas Area yang dibutuhkan} = 35 \times 12,5 \text{ M}^2 = 437 \text{ M}^2$$

$$\text{Sirkulasi } 40 \% = 40\% \times 437 \text{ M}^2$$

$$= 175 \text{ M}^2$$

$$\text{Total} = 572 \text{ M}^2$$

$$\text{Kapasitas sepeda motor} = 150 \text{ unit sepeda motor}$$

$$\text{Luas Area yang dibutuhkan} = 150 \times 2 \text{ M}^2 = 300 \text{ M}^2$$

$$\text{Sirkulasi } 40 \% = 40\% \times 300 \text{ M}^2 = 120 \text{ M}^2$$

$$\text{Total} = 420 \text{ M}^2$$

Total Luasan Parkir Pengelolah

$$= 420 \text{ M}^2 + 572 \text{ M}^2$$

$$= \underline{\underline{992 \text{ M}^2}}$$

6. Total area parkir secara keseluruhan

$$= 6.335 \text{ M}^2 + 992 \text{ M}^2$$

$$= \underline{\underline{7327 \text{ M}^2}}$$

5.2.2 Konsep Besaran Ruang

Tabel 5.4. Konsep Perhitungan Luasan Ruang pada Stadion

No	Kebutuhan Ruang	Jenis/Jumlah Ruang	Dimensi Ruang	Luas Ruang
1	Lapangan Sepak Bola	Indor (1)	105 x 68 m Sirkulasi 20%	8.570 m ²
2	Loket	8 Ruang	3 x 4 m Sirkulasi 10%	25,6 m ²
3	Lobby & R. Informasi	1 Ruang	24 x 4 Sirkulasi 20%	115 m ²
4	ATM Center	8 Ruang	1 x 5 m Sirkulasi 20%	48 m ²
5	R.Ganti Pemain, Pelatih dan Official	4 Meja 35 Tempat Duduk 35 Loker 2 Kulkas	1,2 x 0,9 m (0,35 x 0,45 m)x 35 (0,35 x 0,45 m)x 35 0,35 x 0,50 m (2 Ruang)	470 m ²
6	Toilet (Shower)	8 Ruang (2)	(2 x 2 m) x 8 x 2	64 m ²
7	Ruang Dopping	8 Kursi	4 x 5 m	20 m ²
8	Ruang Medis	Tempat tidur dan perlengkapan medis	5 x 10 m	50 m ²
9	R. Konferensi	1 Ruang (40 orang)	120 m ² Sirkulasi 20 %	144 m ²
10	R. Media center	2 Orang	60 m ² / Unit	120 m ²
11	R. Direktur	1 Ruang	20 m ² / org dilengkapi Lavatory	20 m ²
12	R. Sekretaris	1 Ruang	15 m ² /Org	15 m ²
13	R. Pengelolah Stadion	1 Ruang	8 m ² /Org	80 m ²
14	R. Karyawan	1 Ruang	8 m ² /Org x 10	80 m ²
15	R. Pengelolah Keuangan	1 Ruang	8 m ² /Org x 7	56 m ²

16	R. Servis	4 Ruang	(3 x 5 m) x 4	60 m ²
17	R. ME	1 Ruang	3 x 5 m	15m ²
18	Restorant & Caffetaria	20 Meja 80 Kursi 1 Meja Panjang	(0,9 x 1,2 m) x 20 (0,4 x 0,45 m) x 80 0,9 x 3 m Sirkulasi 20%	48,36 m ²
19	Shoping Center	2 ruang	(6 x 6 m) x 2	72 m ²
20	Toilet Pengunjung	100 Unit	(2 x 1,5m)x 4= 12 untuk pria & wanita = 2x 12= 24 m ²	2400 m ²
21	Pos Keamanan	12 Ruang	3 x 4 m	144 m ²
22	Gudang	8 Ruang	3 x 4 m	96 m ²
23	R. Genset	1 Ruang	4 x 6 m	24 m ²
24	R. CCTV	1 Ruang	4 x 6 m	24 m ²
25	R. Kontrol (Operator Score, Lightin Sound Sistem)	1 Ruang	4 x 6 m	24 m ²
Total =				22.950 m²

➤ **Perhitungan Luas Total**

$$\begin{aligned}
 3. \text{ Bangunan Stadion} &= 22.950 \text{ m}^2 \\
 4. \text{ Parkiran} &= 7.327 \text{ m}^2 + \\
 \text{Total} &= 30.277 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

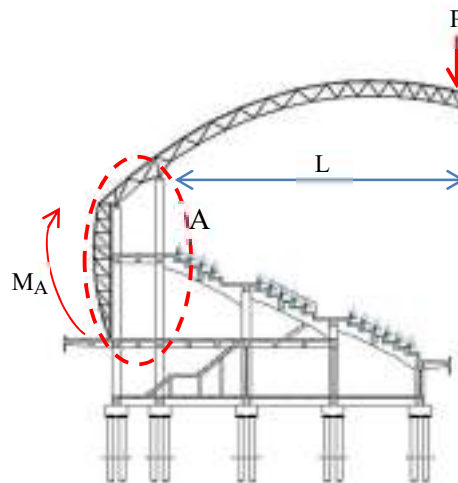
5.2.3 Penerapan Konsep Sistem Kantilever

Sistem kantilever yang di terapkan pada perancangan adalah sebagai berikut :

➤ Sistem Kantilever pada Struktur Atap

Sistem struktur atap pada bangunan stadion tentunya harus meminimalisir penggunaan kolom agar tidak menghalangi pandangan penonton saat menyaksikan pertandingan sepak bola.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka struktur atap pada bangunan stadion menggunakan sistem kantilever.



Ket:

P : Beban terpusat

L : Bentang kantilever

A : Tumpuan Jepit

M_A : Momen A

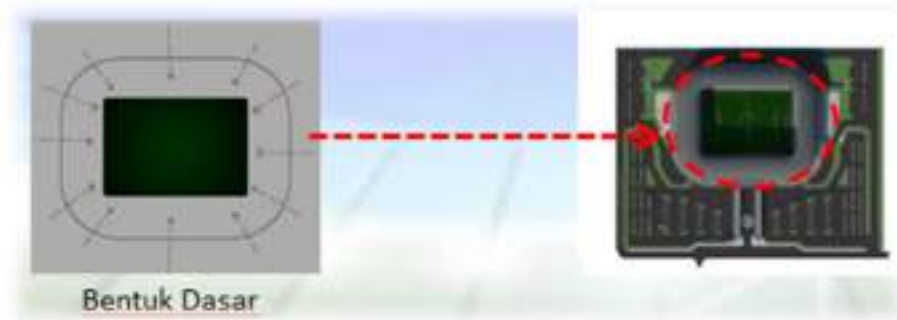
Gambar 5.9 : Penerapan Konsep Sistem Kantilever pada Struktur Atap

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2022

5.2.4 Konsep Bentuk dan Tampilan

➤ Konsep Bentuk

Stadion berbentuk oval agar memberikan arah pandang yang baik dari seluruh bagian tribun penonton.



Gambar 5.10 : Konsep Bentuk

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2022



Gambar 5.11 : Denah Hasil Olahan

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2022

➤ Konsep Tampilan

Tampilan bangunan dirancang dengan mengkomposisikan garis-garis diagonal yang mengelilingi sisi bangun secara berurutan dan membentuk suatu kesatuan yang solid, dimana hal ini melambangkan semangat kestuan dan kekompakan dalam sebuah tim sepak bola.



Gambar 5.12 : Konsep Tampilan

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2022

5.2.5 Konsep Sistem Struktur

Konstruksi bangunan perlu mengikuti persyaratan struktur bangunan gedung yang sudah ditentukan. Persyaratan tersebut meliputi bangunan gedung yang harus kokoh, stabil dan kuat supaya dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.

Persyaratan ini sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 29/PRT/2006 tentang Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung.

Pada umumnya sistem struktur di bagi menjadi 3 bagian yaitu :

- Sub-Struktur : Pondasi Bor Pile

Bor Pile adalah teknik pembangunan pondasi yang memanfaatkan bantuan mesin bor. Tanah akan dikeruk menggunakan mesin tersebut hingga kedalaman tertentu, kemudian diisi dengan tulangan besi dan cor beton.



Gambar 5.13: Pondasi Bore Pile
Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2022

- **Super-Struktur : Struktur Rigid Frame**

Struktur rangka kaku (Rigid Frame) adalah struktur yang terdiri atas elemen-elemen linear, umumnya balok dan kolom, yang saling dihubungkan pada ujung-ujungnya oleh titik hubung yang dapat mencegah rotasi relatif di antara elemen struktur yang dihubungkannya.



Gambar 5.14 : Sistem Struktur Rigid Frame
Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2022

- **Upper-Struktur : Struktur Rangka Ruang (Space Frame)**

Rangka ruang adalah sistem konstruksi yang sambungan antara batang/member satu sama lain menggunakan bola/ball joint sebagai sendi penyambungan dalam modul-modul segitiga.



*Gambar 5.15 : Sistem Struktur Rangka Ruang (Space Frame)
Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2022*

5.2.6 Konsep Sistem Utilitas Bangunan

- **Sirkulasi Dalam Bangunan**

Ada dua jenis sirkulasi dalam sebuah bangunan yaitu :

- **Sirkulasi Horisontal : Koridor**

Sirkulasi yang berupa selasar, koridor yang menghubungkan fungsi ruanga dalam bangunan. Untuk itu perlu di pertimbangkan panjang koridor dan letak koridor. Jarak koridor dan pintu atau tangga kebakaran tidak boleh lebih dari 30 meter, koridor satu sisi untuk orang berjalan adalah 1,8 meter sedangkan koridor dua sisi untuk orang berjalan adalah 2,4 meter.



Gambar 5.16 : Koridor
Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2022

- **Sirkulasi Vertikal : Tangga Beton Bertulang**

Transportasi vertical, adalah moda transportasi digunakan untuk mengangkut sesuatu benda dari bawah ke atas ataupun sebaliknya. Sirkulasi vertikal pada bangunan ini berupa tangga beton bertulang.



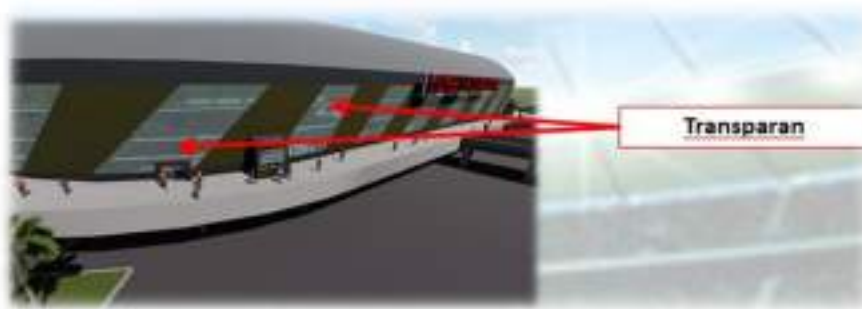
Gambar 5.17 : Tangga
Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2022

➤ **Sistem Pencahayaan**

Ada dua jenis sistem pencahayaan yang dapat digunakan pada bangunan, Yaitu:

a) **Pencahayaan Alami**

Merupakan sistem pencahayaan yang bersumber dari cahaya matahari yang masuk melalui pintu, jendela atau bukaan-bukaan yang lainnya.



Gambar 5.18 : Pencahayaan Alami
Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2022

b) Pencahayaan Buatan

Merupakan sistem pencahayaan yang bersumber dari lampu pada ruang luar maupun ruang dalam.

- Sistem Divergen

Adalah suatu pencahayaan yang menyebar, bersifat kontras, kurang kuat, dan tidak melelahkan mata, dapat dikategorikan penerangan terpancar pada arah satu bidang dan penerangan ke semua arah.

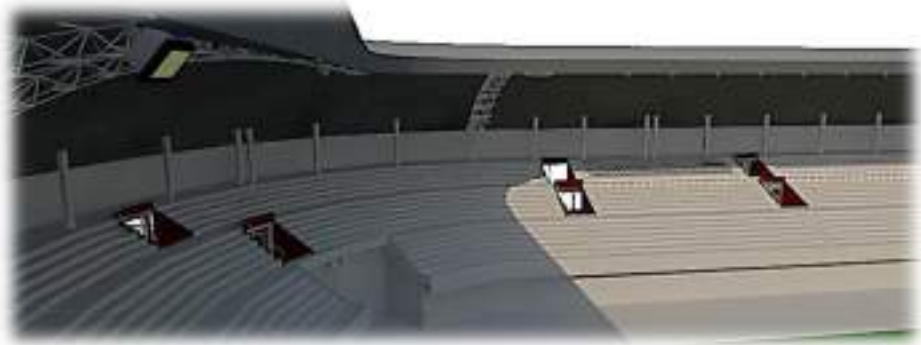


Gambar 5.19: Lampu LED Downlight
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2022

- Konvergen : Lampu Sorot

Penerangan lampu stadion yang digunakan pada pertandingan sepak bola di malam hari sesuai standar nasional PSSI adalah 1200 lux.

Dengan lapangan sepak bola berukuran 105 x 68 meter maka dibutuhkan daya lampu sebesar 115.000 watt yang tersebar pada 4 titik dengan setiap titik terdapat 15 buah lampu dengan daya setiap lampu 2000 watt.



Gambar 5.20: Lampu Sorot
Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2022

➤ **Sistem Penghawaan**

Kenyamanan dalam ruang tentunya sangat dibutuhkan. Oleh karena itu dibutuhkan sirkulasi udara keluar-masuk ruangan yang baik. Dasar pertimbangan dalam menentukan kenyamanan thermal dalam ruangan adalah :

- a. Aktivitas dan kapasitas ruang
- b. Fungsi ruang
- c. Keadaan iklim lokasi

Ada dua jenis sistem didalam bangunan, yaitu :

- Penghawaan Alami
- Penghawaan Buatan

➤ **Penghawaan Alami**

Sistem penghawaan seperti ini diperoleh dengan memasukkan udara luar ke dalam bangunan dengan memperbanyak bukaan.



Gambar 5.21 : Penghawaan Alami

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2022

➤ **Penghawaan Buatan : Menggunakan AC Split**



Gambar 5.22: AC Split

Sumbe : padiumkm.id/public/products/Ac-Split.jpg

Dalam menentukan besaran PK, British Thermal Unit (BTU) dijadikan sebagai acuan besaran.

Rumus PK AC = Luas Ruangan dalam M² x 500.

Hasil perhitungan rumus ini menggunakan satuan Btu/h

Nilai British Thermal Unit (BTU) terhadap besaran PK AC yaitu :

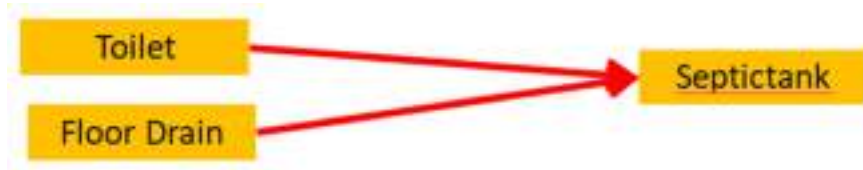
- AC ½ PK = 5.000 BTU
- AC ¾ PK = 7.000 BTU
- AC 1 PK = 9.000 BTU
- AC 1½ PK = 12.000 BTU
- AC 2 PK = 18.000 BTU

➤ **Sistem Pendistribusian Air Bersih**



Bagan 5.1 : Skema Konsep Sistem Pendistribusian Air Bersih
Sumber : Analisis Penulis, 2022

➤ **Sistem Pendistribusian Air Kotor**



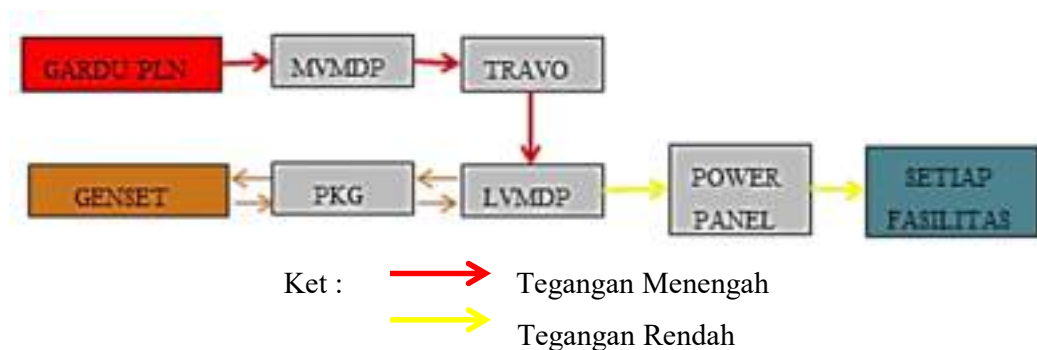
Bagan 5.2 : Skema Konsep Sistem Pendistribusian Air Kotor
Sumber : Analisis Penulis, 2022

➤ **Sistem Penanganan Limbah (Sampah)**



Bagan 5.3 : Skema Konsep Sistem Pendistribusian Air Kotor
Sumber : Analisis Penulis, 2022

➤ **Sistem Instalasi Listrik**



Bagan 5.4 : Konsep Sistem Instalasi Listrik
Sumber : Analisis Penulis, 2022

➤ **Sistem Pemadam Kebakaran (Fire Protection)**

Penanganan kebakaran dalam gedung dapat diatasi dengan menggunakan alat pendeteksi kebakaran seperti smoke detector dan fire sprinkler serta alat pemadam kebakaran mulai dari pemadam api ringan hingga fire hydrant.



Gambar 5.23: Smoke Detectore
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2022



Gambar 5.24: Fire Sprinkler
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2022



Gambar 5.25 : APAR Jenis Co2
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2022



Gambar 5.26: Hydrant Pemadam Kebakaran
Sumber : Dokumentasi Penulis, 2022

➤ **Penangkal Petir**

Model sangkar Faraday (bentuk instalasi sangkar)

Penangkal petir model sangkar Faraday menggunakan rangkaian grounding dengan banyak jalur yang menghasilkan selubung jalur konduktor untuk melindungi bangunan dari semua sisi. Pemasangan kabel penghantar terletak di setiap sudut bangunan pada sisi luar bangunan.



Gambar 5.27: Penangkal Petir Model sangkar Faraday

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2022

➤ **Pemilihan Jenis Lapangan**

Zoysia matrella umumnya dikenal sebagai rumput Manila, adalah spesies rumput pembentuk tikar, asli dari pantai beriklim tenggara Asia dan Australasia utara, dari selatan Jepang, Taiwan, dan Cina.



Gambar 5.28: Rumput Zoysia Matrela

Sumber : Dokumentasi Penulis, 2022

5.2.7 Konsep Bahan Bangunan

Bahan material yang digunakan adalah material yang dapat memenuhi kriteria sebagai berikut :

- Kuat dan tahan lama
- Ekonomis
- Dapat menambah nilai estetika

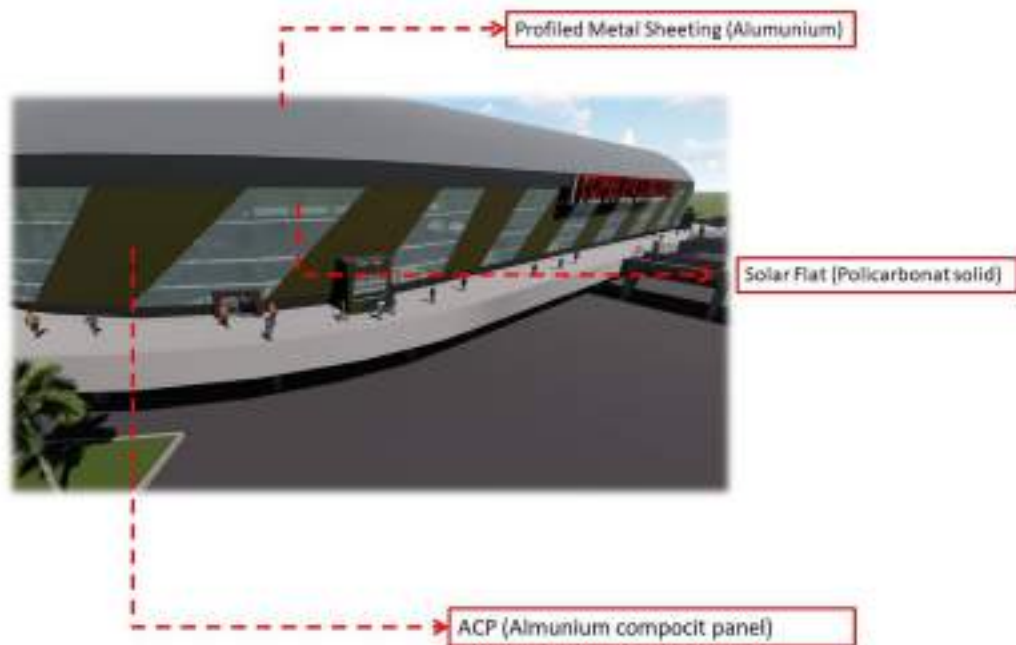
Tabel 5.5 . Konsep Pemilihan bahan material struktural

No	Bahan Material Struktural	
1.	Baja	Kelebihan - Sangat kuat - Memiliki daktilitas yang kuat - Mudah di sambung atau di rangkai menjadi satu - Dapat di bentuk dengan mudah
		Kekurangan - Lemah terhadap beban tekan - Memiliki kerentanan terhadap tekuk - Lemah terhadap beban siklis
2.	Beton Bertulang	Kelebihan - Tahan lama - Kekuatannya bisa diatur - Mudah di bentuk - Perawatan lebih mudah - Mampu memikul beban tekan yang berat - Tahan terhadap temperatur tinggi
		Kekurangan - Pekerjaan butuh ketelitian tinggi - Lebih lama dalam proses pengerjaannya - Kuat tariknya lemah

Tabel 5.6. Konsep Pemilihan bahan material non-struktural

Bahan Material Non-Struktural		
Bahan Penutup Atap	Profiled Metal Sheeting (Alumunium)	Kelebihan : - Kuat dan ringan - Anti karat - Ekonomis
		Kekurangan : - Mudah penyok - Penyusutan - Efek Pengalengan
Bahan Penutup Plafond		-
	Triplek	Karakter : - Relatif murah - Mudah di bentuk - Mudah di dapatkan
Bahan penutup Dinding	- Bata ringan	Kekurangan : - Penggunaan tukang berpengalaman - Butuh perekat khusus
		Kelebihan : - Lebih Praktis - Hemat waktu - Lebih ramah lingkungan
	- Solar Flat (Policarbonat solid) - ACP (Almunium compocit panel)	

Bahan penutup Lantai	Keramik	Kekurangan : - Tidak menyerap panas - permukaan yang keras
		Kelebihan : - Lebih kokoh dan tahan lama - Memberikan kesan elegan



Gambar 5.29 : Konsep Bahan Bangunan

Sumber : Hasil Olahan Penulis, 2022

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2021). *Kabupaten Lembata Dalam Angka 2020*. Lembata: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Kecamatan Nubatukan Dalam Angka 2020*. Lembata: Badan Pusat Statistik.
- Badan Standarisasi Nasional . (1994). *SNI 03-3647 Standar Gedung Olahraga*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional. (1991). *SNI T-25 Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Stadion*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Doc Player. (2022). *Struktur Lipatan*.
<https://docplayer.info/72910530-Struktur-lipatan>.
- Edoc. (2016). *Sistem Penghawaan Buatan*. https://edoc.tips/download/sistem-penghawaan-buatan_pdf.
- FIFA. (2011). *FIFA football Stadium Technical Recommendation and Requipment*. Zurich: FIFA.
- Gabriel, M. M. (2017). *Perencanaan Gedung Beton Bertulang Dengan Menggunakan Balok-Balok Kantilever*. Jakarta: Universitas Mercu Buana.
- Garis Arsitekta. (2020). *Pengertian Dan Wujud Kantilever Bangunan*.
<https://arsitekta.com/jenis-jenis-dan-fungsi-kantilever-bangunan>.
- Ghaffar, K. K., & A, N. (2017). *Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan pada Lapangan Stadion Universitas Diponegoro*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Ilmu Proyek. (2015). *Pengertian struktur rangka space frame*.
<http://www.ilmuprojek.com/2015/10/pengertian-struktur-rangka-space-frame.html>.
- Intan Kusuma Wardani. (2012). *Rigid Frame*.
<https://prezi.com/4h1xjohwpovk/rigid-frame/>.
- KBBI. (2016). *Kamus Besar Bahasa Indonesia, Edisi 5*. Jakarta: Balai Pustaka.
- M, S. A., Emidiana, & Nurdiana, N. (2020). *Evaluasi Kesilauan Lampu Penerangan Lapangan Stadion Bumi Sriwijaya Terhadap Kuat Penerangan Lampu Eksisting*. Palembang: Universitas PGRI Palembang.

- Neufert, E. (1996). *Data Arsitek, Jilid 1 (diterjemahkan oleh :Dr. Ing Sunarto Tjahjadi; Dr. Ferryanto Chaidir)*. Jakarta: Erlangga.
- Neufert, E. (2002). *Data Arsitek, Jilid 2 (diterjemahkan oleh : Dr. Ing Sunarto Tjahjadi; Dr. Ferryanto Chaidir)*. Jakarta: Erlangga.
- Nindya Karya. (2019). *Jenis-jenis Tiang Pancang*.
<https://www.nindyakarya.co.id/news/jenis-jenis-tiang-pancang>.
- Nur, W. R. (2015). *Perencanaan Stadion di Kota Semarang*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- PDF Coffee. (2022). *Struktur Kabel*.
<https://pdfcoffee.com/struktur-kabel-pdf-free.html>.
- Pradika, E. S. (2012). *Stadion Sepak Bola di Solo*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- prospeku. (2021). *Mengenal Pondasi Bored Pile, Fungsi, Jenis, dan Kelebihannya*.
<https://prospeku.com/artikel/bored-pile>.
- PSSI. (1969). *Peraturan Permainan Sepak Bola*. Jakarta: PSSI.
- Pusat Grounding Indonesia. (2022). *Jenis Penangkal Petir*.
<https://www.pusatgroundingindonesia.com/jenis-penangkal-petir>.
- Soar, D. B. (2021). *Perencanaan dan Perancangan Stadion Samador di Kabupaten Sikka*. Kupang: Universitas Katolik Widya Mandira .
- Sport Detik. (2015). *Mengenal 3 Jenis Rumput Lapangan Sepakbola*.
<https://sport.detik.com/sepakbola/pandit/d-2841781/mengenal-3-jenis-rumput-lapangan-sepakbola>.
- SWB. (2020). *Sistem Pemadam Kebakaran*.
<https://swb.co.id/id/blog/37-mengenal-sistem-pemadam-kebakaran-dan-fungsinya>.
- Syam, S. (2008). *Ekspos Struktur pada Fasad Bangunan*. Depok: Universitas Indonesia.
- Todang, A. (2009). *Pancing Football Stadium*. Medan: Universitas Sumatra Utara.