

BAB V

KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

5.1 Konsep Tapak

5.1.1 Konsep Penzoningan

Site dibagi menjadi 4 zona, yaitu zona area pertandingan, zona pengunjung, zona parkir dan zona fasilitas penunjang.

- **Zona area pertandingan** zona yang diisi oleh pengguna berupa atlet, wasit, dan pihak yang berkepentingan yang diizinkan masuk berada di area lapangan.
- **Zona pengunjung** Area ini merupakan area pengunjung/penonton yang telah berada di bangunan stadion. Selain penonton juga terdapat para atlet dan keseluruhan pelaku pada bangunan seperti pengelola dan media.
- **Zona parkir** Pada zona parkir dibagi menjadi 2 parkir roda dua dan parkir roda empat.
- **Zona fasilitas penunjang** Pada zona ini terdiri dari fasilitas penunjang olahraga seperti Taman Utama, lapangan sepak bola, lapangan voli, dan lapangan basket.



Gambar 5. 1 Konsep Penzoningan

Sumber : Olahan Penulis 2025

5.1.2 Konsep Aksesibilitas

Untuk aksesibilitas pada tapak, main entrance dan exit entrance digabung dalam satu jalur. Akses masuk pada tapak terbagi menjadi 4 akses yaitu akses masuk kendaraan pengunjung roda 4 dan roda 2, akses masuk kendaraan Team, Wasit dan VIP, dan Akses masuk kendaraan pengelola dan media.



Gambar 5. 2 Konsep Aksesibilitas

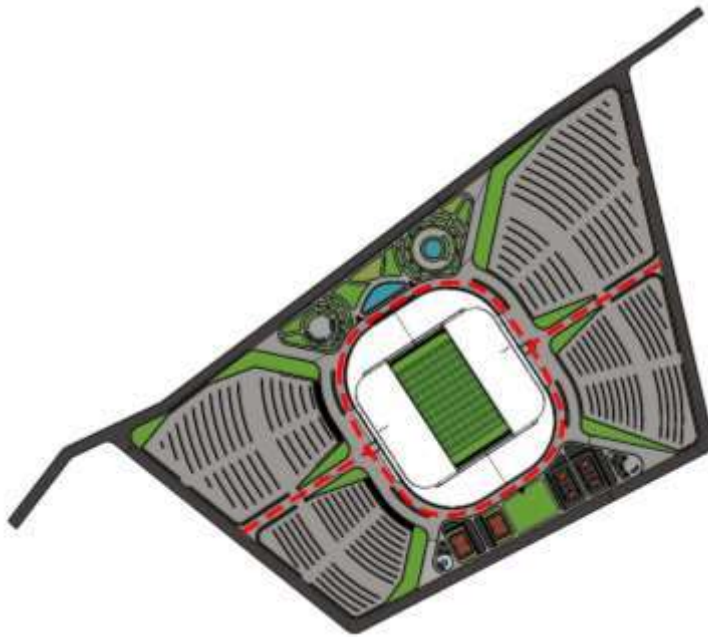
Sumber : Olahan Penulis 2025

- Pemisahan zona pengguna yang jelas antara VIP, team, pengelola/media, dari penonton mengurangi konflik sirkulasi dan mencegah terjadinya cross sirkulasi serta meningkatkan keamanan operasional stadion.
- Kontrol keamanan lebih mudah Dengan akses yang dipisahkan berdasarkan karakteristik pengguna kontrol masuk dan keluar lebih mudah dilakukan.
- Ada 2 akses untuk penonton membantu mengurangi penumpukan massa pada satu titik, terutama saat event besar.
- Akses servis terpisah pada bagian belakang memungkinkan kegiatan berjalan tanpa mengganggu pengunjung.

5.1.3 Konsep sirkulasi

- Sirkulasi Pejalan Kaki

Jalur Pejalan Kaki mengelilingi kawasan area stadion yang membentuk Pola radial atau memutar digunakan sebagai pola sirkulasi pejalan kaki sehingga pergerakan lebih terhubung dan akses ke seluruh kawasan lebih efektif.



Gambar 5. 3 Konsep Sirkulasi Pejalan Kaki

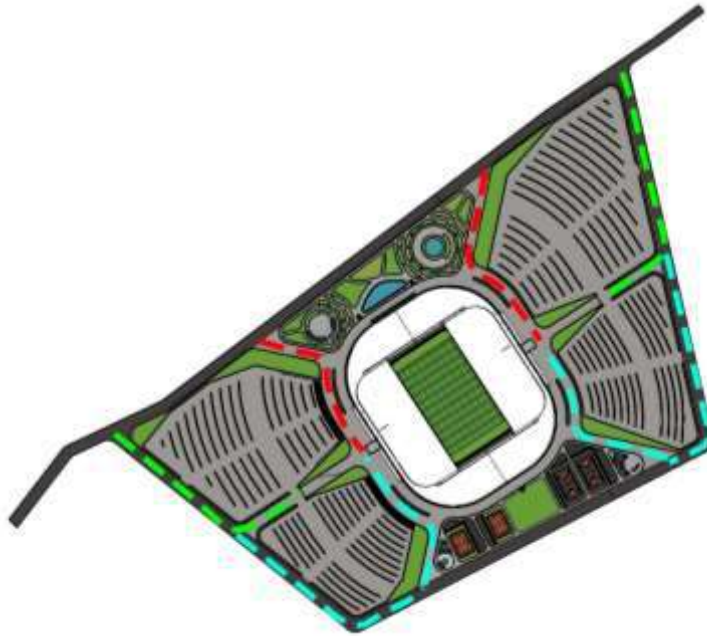
Sumber : Olahan Penulis 2025

Dari gambar diatas Pola sirkulasi pejalan kaki dimulai dari akses masuk pengunjung ke dalam area stadion dan berputar mengelilingi seluruh area stadion sehingga mudah untuk mencapai seluruh fasilitas yang ada dalam site

- Konsep Sirkulasi Kendaraan

Keterangan :

- **Warna Merah** : Sirkulasi kendaraan Team, Wasit, Vip, Media dan pengelola
- **Warna Hijau** : Sirkulasi kendaraan Roda empat dan roda dua Pengunjung
- **Warna Biru** : Sirkulasi Kendaraan Servis.



Gambar 5. 4 Konsep Sirkulasi Kendaraan

Sumber : Olahan Penulis 2025

- Sirkulasi kendaraan Team, Wasit, Vip, Media dan pengelola dari entrance masuk kendaraan langsung menuju ke basement untuk memarkir kendaraan.
- Sirkulasi kendaraan Roda 4 dan roda 2 pengunjung dari entrance masuk kendaraan langsung menuju ke area parkir yang sudah dipisah untuk roda 4 dan roda 2
- Sirkulasi kendaraan servis dari entrance masuk langsung mengakses ke area stadion dari bagian belakang sehingga kegiatan operasional tidak mengganggu kegiatan utama yang sedang berlangsung baik pada fasilitas utama maupun fasilitas penunjang.

5.1.4 Konsep Parkiran

Parkiran roda 2 dan 4 yang terdiri dari kendaraan pengunjung umum, menggunakan parkir dengan kemiringan 90°, karena penggunaan lahan paling efisien. Tata letak sederhana sehingga mudah diterapkan dan Cocok untuk area parkir berskala besar pada bangunan stadion.



Gambar 5. 5 Konsep Parkiran 90 Derajat.

Sumber : Olahan Penulis 2025

5.1.5 Konsep Tata Hijau

Tata hijau pada tapak menggunakan vegetasi yang dapat memberikan fungsinya masing-masing yaitu sebagai pengarah, Peneduh dan peningkat estetika pada site.

- Menggunakan jenis vegetasi palem raja yang berfungsi sebagai vegetasi pengarah pada tapak
- Menggunakan jenis vegetasi angkana yang berfungsi sebagai vegetasi peneduh pada tapak.
- Menggunakan jenis vegetasi kelapa hia sebagai vegetasi hias pada tapak



Gambar 5. 6 Penggunaan Vegetasi Pada Site

Sumber : Olahan Penulis 2025

5.1.6 Konsep Material Tapak

Konsep material pada tapak menggunakan material jenis Rumput sintetis untuk area pertandingan, Rumput Gajah mini untuk ruang terbuka pada site, aspal pada sirkulasi kendaraan dan parkir, sedangkan untuk sirkulasi pejalan kaki menggunakan material dengan jenis paving batu alam.



Gambar 5. 7 Rumput Sintetis Pada Area Lapangan Pertandingan

Sumber : Olahan Penulis 2025



Gambar 5. 8 Material Aspal untuk sirkulasi kendaraan dan paving batu alam untuk pejalan kaki

Sumber : Olahan Penulis 2025



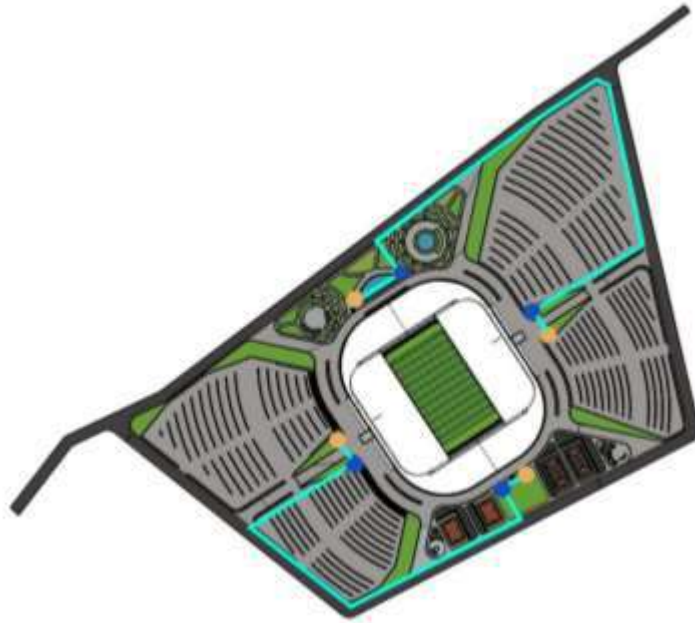
Gambar 5. 9 Rumput Gajah Mini Untuk Ruang Terbuka Pada Site

Sumber : Olahan Penulis 2025

5.1.7 Konsep Utilitas Tapak

- Distribusi Air Bersih

Sumber Penyediaan air bersih pada site diperoleh dari PDAM dan ditampung pada bak penampung (Ground tank) kemudian dipompa ke tower penampung lalu disalurkan ke seluruh bagian tapak untuk berbagai Kebutuhan pada setiap fasilitas yang ada pada site.



Gambar 5. 10 Konsep Distribusi Air Bersih Pada Tapak

Sumber : Olahan Penulis 2025

Keterangan :

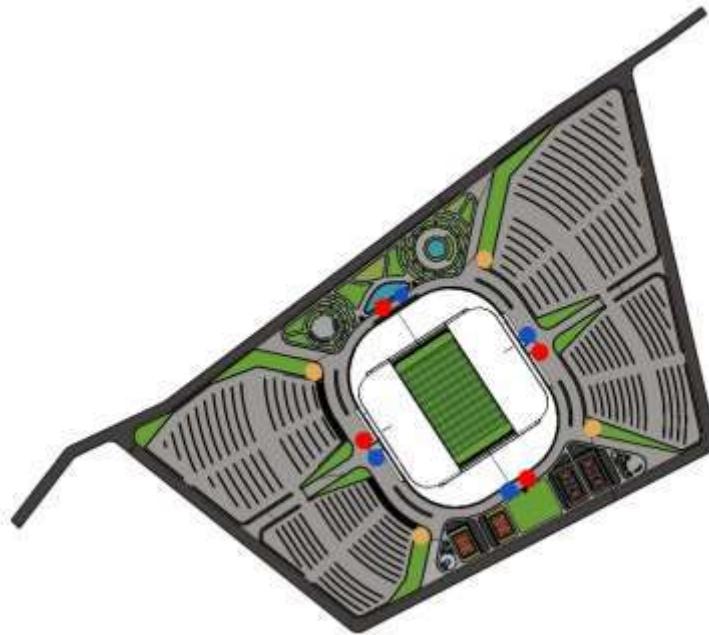
- Titik Biru : Ground tank
- Titik Coklat : Tower Penampung

Terdapat 4 Ground tank dan 4 tower penampung yang ada pada setiap sisi bangunan guna memaksimalkan proses distribusi air pada setiap fasilitas yang terbagi pada seluruh kawasan.

- Air Kotor

Terdapat tiga jenis jaringan air kotor pada tapak lokasi perencanaan yaitu pembuangan air bekas dan pembuangan air hujan. Air kotor terdiri dari air buangan dari Toilet seperti kloset , urinoir dan air yang mengandung dari kotoran manusia yang dibuang ke septic tank. Air bekas terdiri dari wastafel, floor drain, dll yang

dibuang ke sumur resapan. Sedangkan air hujan ditampung di satu tempat untuk penyiraman kebakaran dan penyiraman tanaman.



Gambar 5. 11 Konsep Distribusi Air Kotor Pada Tapak

Sumber : Olahan Penulis 2025

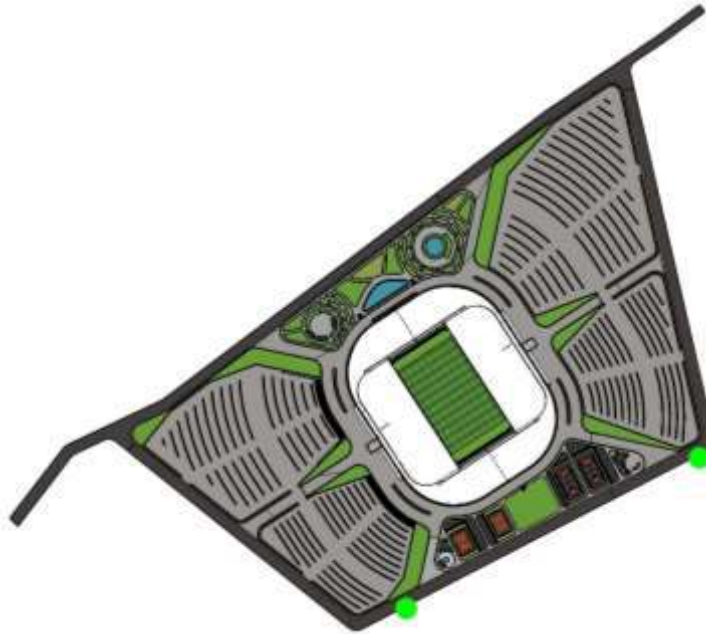
Keterangan :

- Titik Biru : Resapan
- Titik Merah : Septic Tank
- Titik Coklat : Penampung Air Hujan

Terdapat 4 Septic Tank dan 4 Resapan yang ada pada setiap sisi bangunan guna memaksimalkan proses distribusi air kotor yang berasal dari limbah manusia pengguna bangunan, dan juga ada 4 penampung air hujan yang nantinya akan dialirkan pada setiap system fire hydrant untuk mencegah kebakaran pada bangunan dan sebagai sumber air untuk Menyiram fasilitas tata Hijau pada tapak.

- Sampah

Untuk system pengelolaan sampah dipisah antara sampah organik, anorganik dan residu untuk sampah-sampah organik akan dimanfaatkan sebagai kompos yang dapat di gunakan nantinya sebagai pemupukan pada tata hijau yang ada pada site dan sisanya sampah anorganik akan dialirkan ke tempat daur ulang dan sampah residu akan menuju ke TPA. Sebelum menuju ke tempat prosesnya masing-masing sampah akan dikumpul pada TPS internal stadion yang nantinya akan di angkut menuju tempat proses akhir.



Gambar 5. 12 Konsep Sampah Pada Tapak

Sumber : Olahan Penulis 2025

Keterangan :

- Titik Hijau : Lokasi TPS Internal Stadion

Terdapat 2 titik Lokasi TPS Internal stadion yang nantinya sebagai tempat pengumpulan sampah dari pengguna bangunan sebelum diangkut menuju tempat proses akhir. Titik Lokasi TPS internal Stadion ditaruh di bagian belakang site yang merupakan jalur servis pada tapak sehingga tidak mengganggu kegiatan dan pengguna bangunan pada fasilitas utama.

5.2 Konsep Bangunan

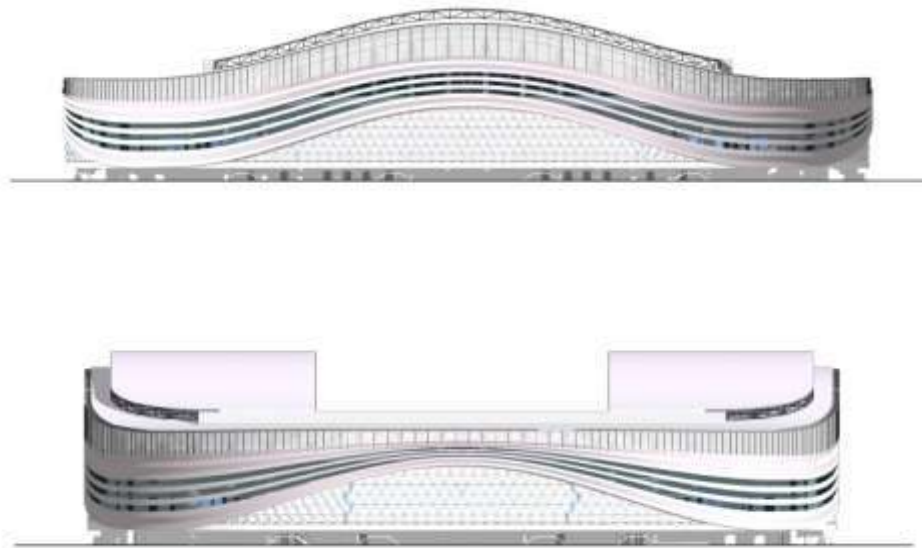
5.2.1 Bentuk dan Tampilan

Bentuk dasar bangunan diambil dari bentuk persegi Panjang yang setiap sudutnya dilengkungkan sehingga menjadi bentuk yang lebih dinamis dan tidak kaku dari bentuk dasar yang ada diolah menjadi Tampilan Stadion yang memiliki bentuk dinamis dengan garis lengkung yang dominan pada fasad dan atap sehingga memberi kesan aerodinamis yang modern. Secara visual, Tampilan stadion ini menampilkan konsep arsitektur modern dan ikonik, yang bisa menjadi landmark kota.



Gambar 5. 13 Konsep Bentuk Dasar Dan Tampilan Bangunan

Sumber : Olahan Penulis 2025



Gambar 5. 14 Tampak Depan dan Samping Bangunan

Sumber : Olahan Penulis 2025

5.2.2 Konsep Struktur dan Konstruksi

- Struktur Bawah (Sub Structure)

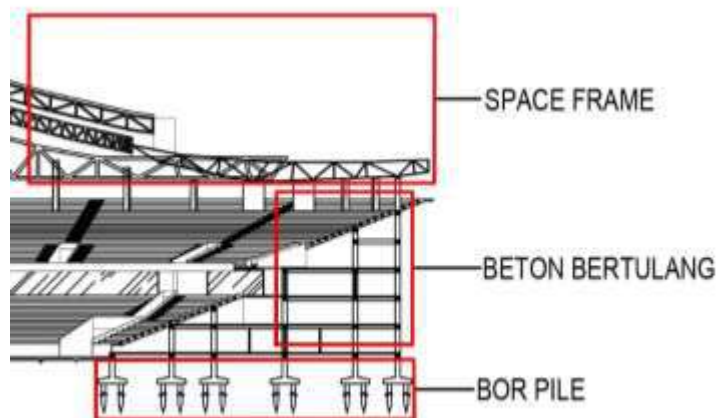
Dalam perancangan stadion ini untuk struktur bawahnya menggunakan pondasi bore pile yang menjadi pilihan yang efektif untuk menjamin kestabilan struktur untuk menahan beban bangunan dari tribun dan atap terutama pada kondisi tanah yang kurang mendukung, Sistem ini memberikan kapasitas daya dukung tinggi dengan dampak lingkungan yang relatif lebih kecil.

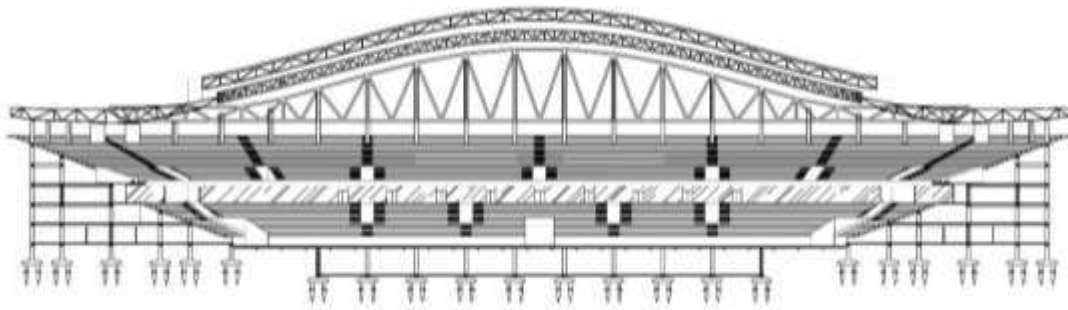
- Struktur Tengah (Super Structure)

Dalam Perancangan stadion ini untuk struktur tengahnya menggunakan Struktur beton bertulang merupakan salah satu sistem struktur yang paling umum digunakan dalam perancangan stadion karena kemampuannya dalam menahan beban vertikal maupun beban lateral secara efektif. Sistem ini sangat sesuai untuk menampung beban besar yang berasal dari akumulasi massa penonton, beban dinamis akibat pergerakan serentak, serta beban mati bangunan itu sendiri.

- Struktur Atas (Upper Structure)

Dalam desain stadion struktur atasnya menggunakan struktur space frame, sistem ini banyak digunakan pada struktur atap karena kemampuannya menutup bentang yang sangat lebar tanpa memerlukan kolom penyangga di tengah lapangan. Space frame bekerja dengan mendistribusikan beban secara merata ke seluruh elemen rangka, sehingga menghasilkan struktur yang relatif ringan namun memiliki kekakuan dan stabilitas yang tinggi.





Gambar 5. 15 Konsep Struktur dan Konstruksi

Sumber : Olahan Penulis 2025

Pada gambar diatas terlihat penggunaan Bor Pile Pada struktur bawah bangunan, Penggunaan Beton Bertulang pada struktur Tengah bangunan dan penggunaan Space Frame Untuk struktur atas bangunan.

5.2.3 Konsep Material Bangunan

Konsep Pemilihan material bangunan merupakan tahap penting dalam proses perancangan stadion ini karena material tidak hanya menentukan tampilan bangunan, tetapi juga memengaruhi kinerja struktur, kenyamanan pengguna, biaya, serta umur bangunan. Dari berbagai aspek yang ada maka pemilihan material yang digunakan sebagai berikut :

- Lantai

Jenis lantai yang dipilih sebagai material penutup yaitu lantai dengan jenis Polished Granite. Jenis lantai ini merupakan lantai yang mengkilat dan halus sehingga memberikan penampilan yang mewah.

- Dinding

Menggunakan batu bata sebagai material dinding pada bangunan menggunakan material batu bata dan menggunakan material beton sebagai pengikat dinding sekaligus menahan beban diatasnya.

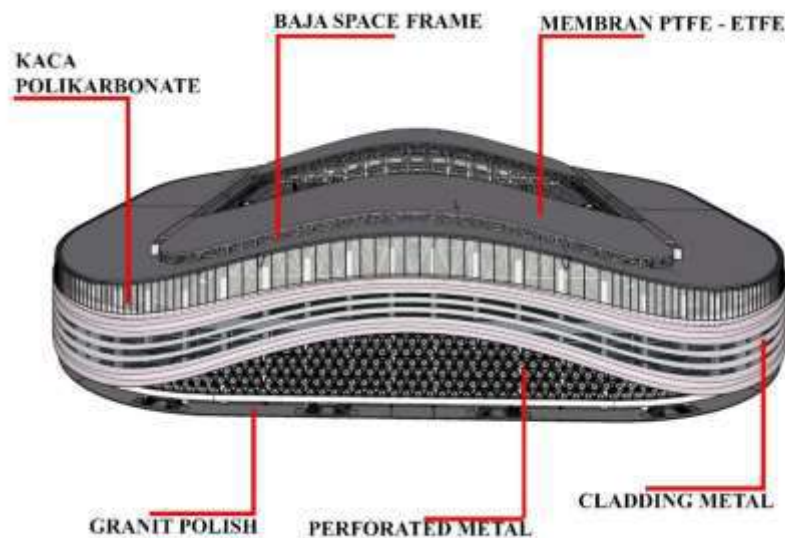
- Fasad

Fasad merupakan elemen yang sangat penting bagi nilai estetika keseluruhan bangunan. Pemilihan material fasad juga sangat krusial dalam menciptakan bangunan yang fungsional, menarik dan tahan lama. Jenis material fasad yang

digunakan ada 3 Material Perforated Metal Untuk fasad kinetik, Material cladding metal sheet untuk fasad lengkung, dan kaca polycarbonate untuk fasad bagian atas.

- Atap

Pada bagian atap sendiri menggunakan 2 jenis material dengan fungsinya masing-masing, yaitu baja space frame sebagai rangka atap dan rangka atap kinetik serta membran PTFE-ETFE sebagai penutup atap.



Gambar 5. 16 Konsep Material Bangunan

Sumber : Olahan Penulis 2025

Pada Gambar diatas terlihat Penggunaan material pada setiap elemen bangunan sesuai dengan fungsinya masing-masing.

5.2.4 Konsep Penerapan Arsitektur Kinetik Pada Bangunan

- Atap Kinetik (Retractable Roof)

penerapan sistem atap retractable roof pada desain stadion ini merepresentasikan integrasi arsitektur kinetik dengan teknologi struktur modern yang dirancang untuk menjawab tuntutan fungsi dan kondisi iklim tropis secara adaptif. Konsep buka tutup atap memungkinkan perlindungan optimal terhadap hujan dan radiasi matahari sekaligus mendukung ventilasi alami serta pencahayaan yang efisien, sehingga meningkatkan kenyamanan termal bagi pengguna stadion. Sistem penggerak berbasis rel dan motor listrik yang terkontrol memastikan pergerakan panel

berlangsung presisi dan aman, sementara struktur space frame bentang lebar memberikan kestabilan terhadap berbagai beban. Pemilihan material baja struktural berlapis anti-korosi dan penutup atap ringan seperti ETFE memperkuat kinerja sistem dengan mempertimbangkan aspek kekuatan, ketahanan, dan efisiensi operasional. Secara keseluruhan, desain retractable roof tidak hanya meningkatkan fleksibilitas penggunaan stadion, tetapi juga menjadi strategi arsitektural yang responsif terhadap iklim, mendukung keberlanjutan bangunan, serta menjamin performa struktural dan operasional dalam jangka panjang.



Gambar 5. 17 Konsep Atap Kinetik Ketika Terbuka

Sumber : Olahan Penulis 2025



Gambar 5. 18 Konsep Atap Kinetik Ketika Tertutup

Sumber : Olahan Penulis 2025

Pada kedua gambar diatas dapat dilihat bagaimana penerapan konsep atap kinetik atau retractable Roof Pada desain stadion ini. Ketika Hujan atap bisa ditutup untuk mencegah terjadinya genangan air pada lapangan yang bisa mengganggu jalannya pertandingan dan untuk melindungi pemain dan penonton dari hujan.

- Fasad Kinetik

Penerapan fasad kinetik pada desain stadion ini menunjukkan integrasi antara konsep arsitektur adaptif, sistem struktur, dan teknologi mekanik yang dirancang untuk merespons kondisi iklim secara aktif dan berkelanjutan. Fasad tidak hanya berperan sebagai elemen estetika dan identitas visual bangunan, tetapi juga sebagai sistem pengendali lingkungan yang mampu mengatur pencahayaan alami, ventilasi, serta reduksi panas melalui pola pergerakan panel modular yang terkontrol. Sistem penggerak berbasis aktuator linear yang terhubung dengan sensor lingkungan memungkinkan fasad bekerja secara otomatis dan presisi, sehingga meningkatkan kenyamanan termal sekaligus efisiensi energi bangunan. Dukungan struktur utama yang kokoh serta pemilihan material ringan dan tahan cuaca seperti Perforated Metal memastikan kinerja mekanis berlangsung stabil dalam jangka panjang. Secara keseluruhan, fasad kinetik berfungsi sebagai elemen arsitektural yang responsif, dinamis, dan berkelanjutan, yang memperkuat performa lingkungan sekaligus nilai visual stadion.



Gambar 5. 19 Konsep Fasad Kinetik Ketika Tertutup

Sumber : Olahan Penulis 2025



Gambar 5. 20 Konsep Fasad Kinetik Ketika Terbuka

Sumber : Olahan Penulis 2025

Pada kedua gambar diatas dapat dilihat bagaimana penerapan konsep fasad kinetik Pada desain stadion ini. Ketika terkena paparan sinar matahari fasad akan tertutup untuk mencegah panas masuk kedalam bangunan dan bagian yang tidak terkena cahaya matahari akan terbuka yang dapat memaksimalkan penghawaan alami di dalam bangunan untuk kenyamanan termal pengguna bangunan.

5.2.5 Konsep Utilitas Bangunan

- Konsep Pencahayaan

Terdapat 2 jenis pencahayaan yaitu pencahayaan alami dan buatan. Pencahayaan alami dimanfaatkan untuk arena pertandingan dan bangunan pada siang hari, Pencahayaan buatan diterapkan dengan menggunakan jenis lampu halogen, lampu LED series AFL untuk arena pertandingan/lapangan, dan lampu LED untuk ruangan lainya. Pencahayaan pada kebutuhan stadion nasional sekitar 750 – 1.000 Lux Pada area lapangan pertandingan.



Gambar 5. 21 Konsep Pencahayaan

Sumber : Pinterest, Diakses pada 2025

- Konsep Penghawaan

Selain memanfaatkan penghawaan alami pada bangunan perlu juga menggunakan penghawaan buatan untuk memaksimalkan kenyamanan termal pengguna di dalam bangunan dalam desain kali ini system penghawaan buatan yang digunakan adalah AC sentral. AC sentral dipilih karena Pendinginan yang merata untuk area luas dan banyak ruang. Estetika lebih rapi karena unit utama tersembunyi, Kontrol terpusat memudahkan pengelolaan suhu pada semua ruangan secara bersamaan dan bunyi yang lebih senyap di dalam ruang karena mesin utama terpisah.



Gambar 5. 22 Distribusi AC Sentral

Sumber : Pinterest, Diakses pada 2025

- Konsep Sound System (Tata Suara)

Pada sistem tata suara menggunakan ceiling speaker dan wall speaker. Peralatan sound system ini digunakan dalam memberikan informasi penting kepada pengunjung yang ditempatkan pada semua zona.



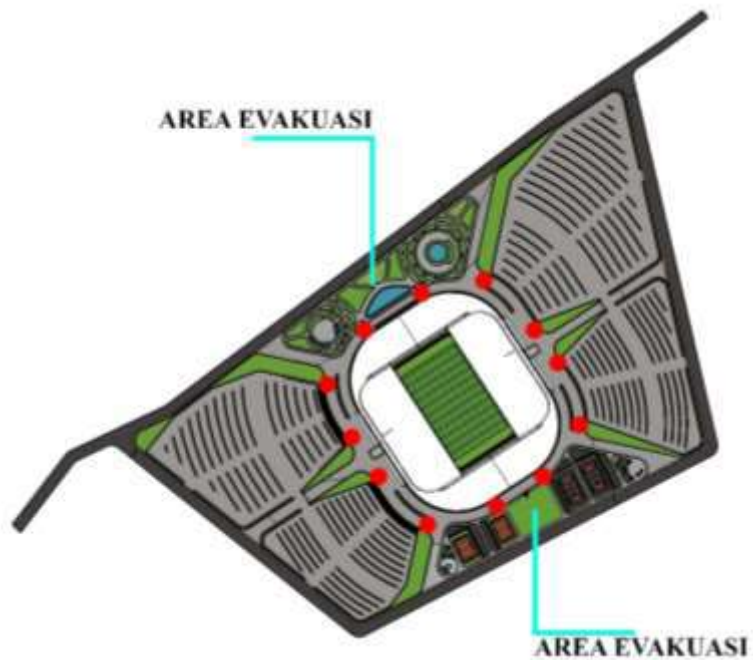
Gambar 5. 23 Sistem Tata Suara Pada Stadion

Sumber : Olahan Penulis 2025

- Pengendalian Kebakaran

Untuk mengantisipasi kebakaran pada bangunan terdapat beberapa alat proteksi kebakaran yaitu fire hydrant yang tersebar diseluruh tapak, dan Portable fire extinguisher yang tersedia untuk ruangan tertutup didalam stadion yang terbagi dalam setiap ruangan. Selain itu pada area ruang terbuka pada tapak dapat digunakan sebagai titik kumpul evakuasi pengunjung Ketika terjadi kebakaran.

- Keterangan : Titik Merah Merupakan Lokasi Fire Hydrant yang tersebar Pada Tapak untuk proteksi kebakaran pada bangunan.

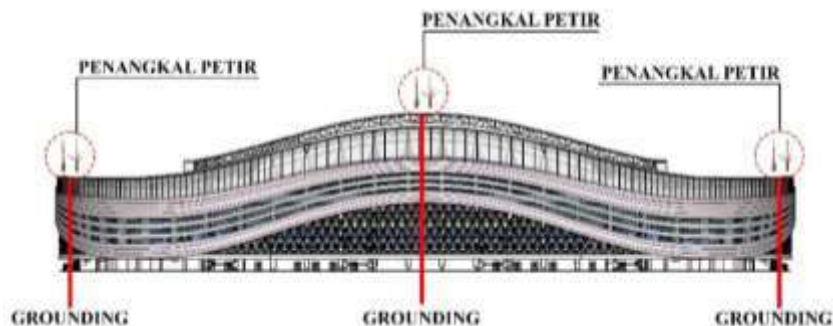


Gambar 5. 24 Konsep Pengendalian Kebakaran

Sumber : Olahan Penulis 2025

- Penangkal Petir

Stadion adalah bangunan bentang lebar dengan struktur baja dan area terbuka yang sangat rentan terhadap sambaran petir. Karena itu, sistem penangkal petir dirancang untuk menangkap, menyalurkan, dan membumikan energi petir secara aman pada bangunan. Pada konsep penangkal petir pada desain ini menggunakan penangkal petir konvensional yang dipilih karena Teknologi nya sederhana dan teruji lama serta Prinsip kerja mudah dipahami dan biaya instalasi relatif ekonomis.



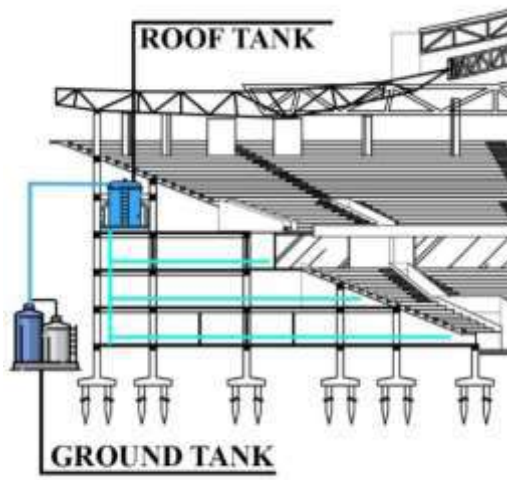
Gambar 5. 25 Konsep Penangkal Petir Pada Bangunan

Sumber : Olahan Penulis 2025

Dari gambar diatas penangkal petir konvensional akan ditaruh pada bagian titik tertinggi bangunan yaitu atap, Jika disambar petir makan penangkal petir akan menyalurkannya ke tanah.

- Konsep Distribusi Air Bersih

Pada bangunan penyediaan sumber air bersih bersumber dari PDAM kemudian menggunakan sistem down feed dimana air dialirkan dari tangki atas (rooftank) kebawah menggunakan gaya gravitasi. Jadi dari Rooftank Air akan dialiran ke setiap bagian fasilitas yang ada pada bangunan stadion.

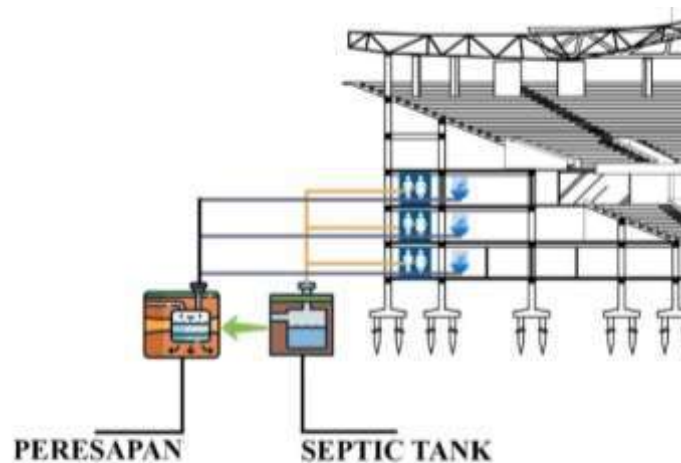


Gambar 5. 26 Konsep Distribusi Air Bersih

Sumber : Olahan Penulis 2025

- Konsep Distribusi Air Kotor

Sistem air kotor menggunakan sistem septictank dan resapan. Dimana air kotor yang bersumber dari kloset, urinoir dan air yang mengandung dari kotoran manusia dibuang ke septictank. Sedangkan air bekas yang bersumber dari wastafel, floor drain, dll dibuang ke sumur resapan.

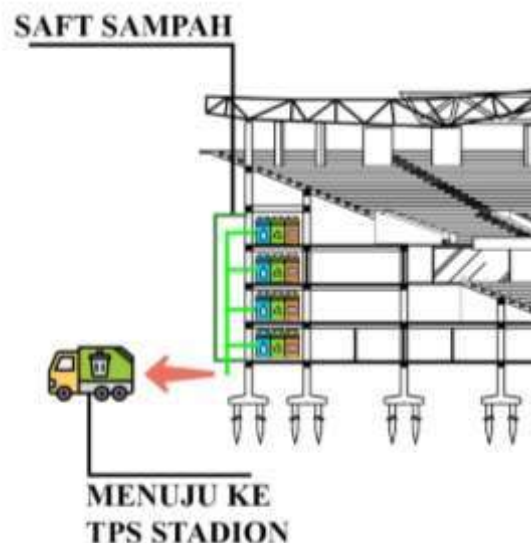


Gambar 5. 27 Konsep Distribusi Air Kotor

Sumber : Olahan Penulis 2025

- Sampah

Sampah yang dihasilkan oleh pengunjung dan aktivitas operasional stadion terlebih dahulu dipilah pada tempat sampah terpisah berdasarkan jenisnya, yaitu organik, anorganik, dan residu. Sampah yang telah terkumpul kemudian diangkut oleh petugas kebersihan melalui jalur servis. Selanjutnya, limbah diarahkan ke ruang TPS internal stadion untuk dilakukan pemilahan ulang sebelum diproses sesuai kategorinya.

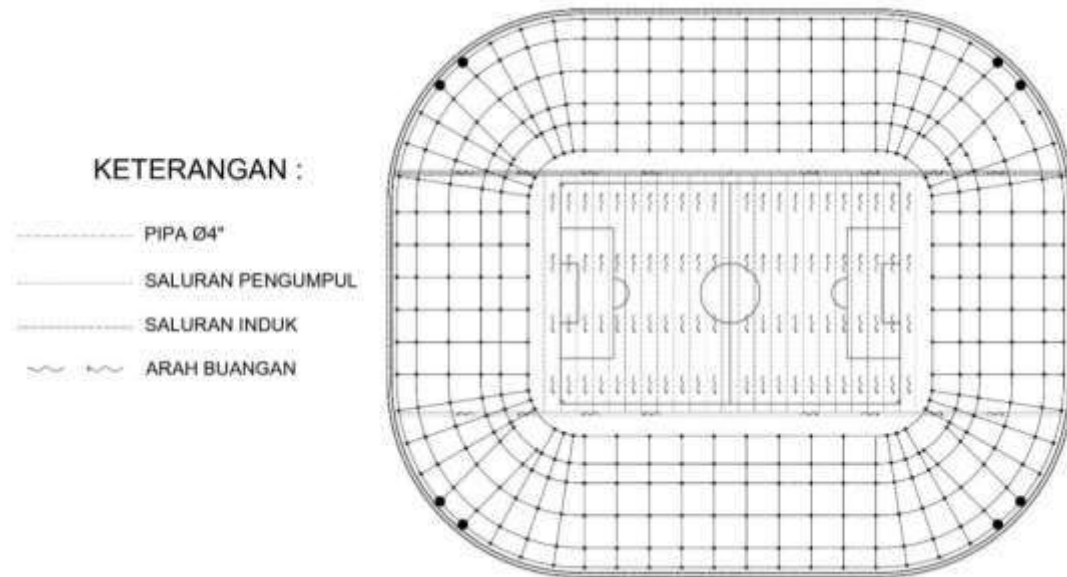


Gambar 5. 28 Konsep Sampah

Sumber : Olahan Penulis 2025

- Drainase Lapangan

Untuk mengantisipasi Tergenangnya air pada saat hujan di area lapangan perlu merancang system drainase pada area lapangan pertandingan Agar tidak terjadi genangan pada lapangan saat hujan, dibawah lapisan rumput lapangan terdapat pipa-pipa resapan yang mengalirkan air ke Sistem pembuangan air hujan, dari lapangan tengah harus dirancang secara terintegrasi dengan saluran pembuangan dari lintasan olahragawan.



Gambar 5. 29 Konsep Drainase Lapangan

Sumber : Olahan Penulis 2025

5.2.6 Sirkulasi Internal Bangunan

Tangga, lift, dan ramp merupakan satu kesatuan sistem sirkulasi vertikal yang saling melengkapi dalam mendukung fungsi, keselamatan, dan kenyamanan bangunan. Tangga berperan sebagai elemen utama dalam mengakomodasi arus massa besar sekaligus menjadi jalur evakuasi darurat yang harus dirancang dengan kapasitas dan distribusi yang memadai. Lift mendukung prinsip aksesibilitas universal serta efisiensi perpindahan antar level, terutama bagi penyandang disabilitas, lansia, tamu VIP, dan kebutuhan operasional. Sementara itu, ramp memberikan transisi level yang lebih gradual dan inklusif, memungkinkan pergerakan yang stabil dan ramah bagi seluruh pengguna khususnya bagi operasional stadion. Dengan perencanaan yang terintegrasi dan penempatan yang strategis, ketiga elemen ini membentuk sistem sirkulasi vertikal yang tidak hanya menghubungkan ruang secara fisik, tetapi juga menjamin keteraturan

distribusi massa, keamanan saat kondisi darurat, serta kualitas pengalaman ruang dalam bangunan stadion.



Gambar 5. 30 Kosep Sirkulasi Integral Bangunan

Sumber : Olahan Penulis 2025

Keterangan :

- Warna merah : Letak Lift
- Warna Hijau : Letak Tangga
- Warna Biru : Letak Ramp