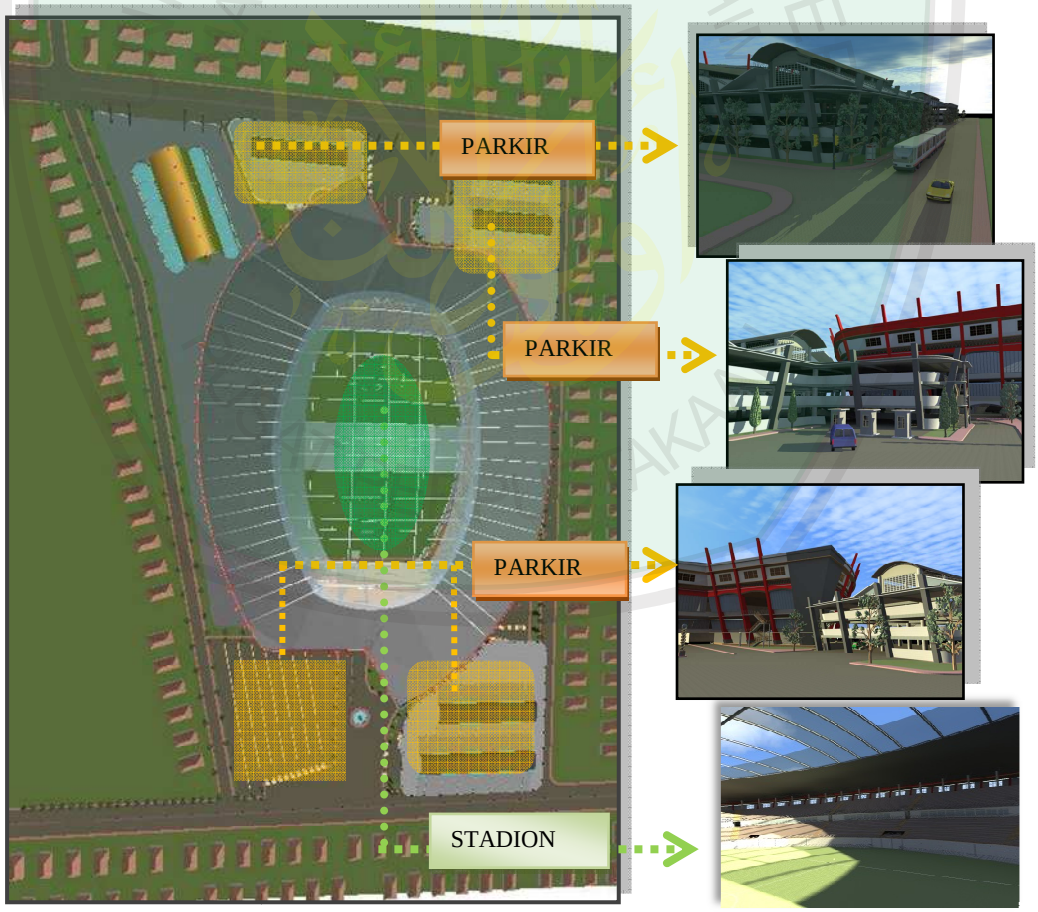
BAB VI

HASIL RANCANGAN

A. Rancangan Terhadap Tapak

1. Rancangan Obyek Dalam Tapak

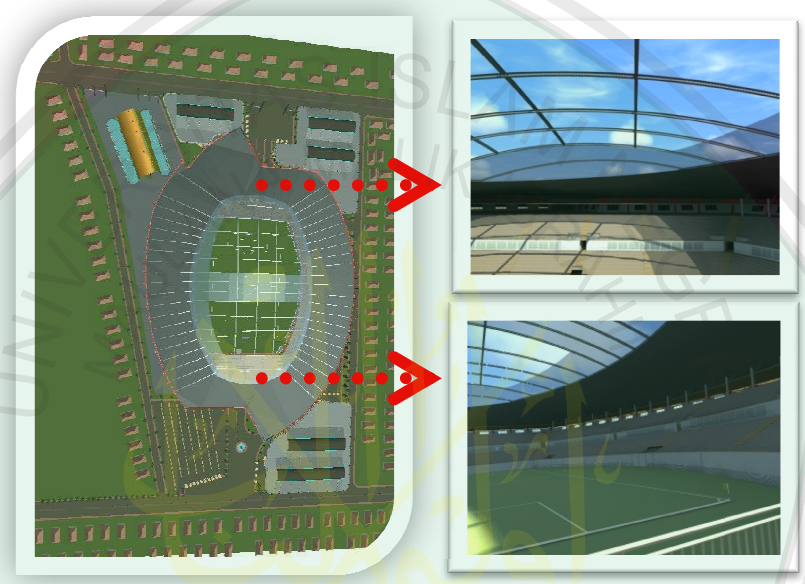
Hasil rancangan stadion dalam tapak yaitu yang membujur dari arah selatan ke utara, dan berada di tengah tapak. Hasil rancangan stadion pada pusat tapak bertujuan untuk menjadikan bangunan ini sebagai *vocal point*. Sehinnga stadion terlihat langsung oleh pengunjung.



Gambar 6.1 Rancangan obyek pada tapak
(Sumber: Hasil rancangan, 2009)

2. Rancangan View

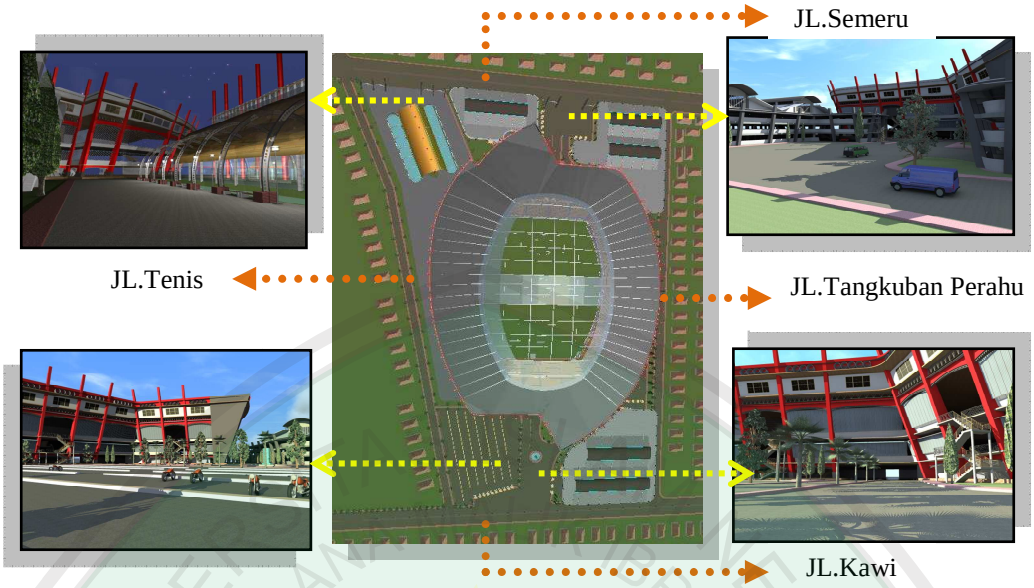
0Hasil rancangan Orientasi bangunan yang diarahkan kepada view positif yaitu arah barat. View positif dimanfaatkan untuk public space (hall), *loby*, resto dan café, dan perpustakaan. Selain view keluar, juga terdapat view ke dalam lapangan.



Gambar 6.2 Rancangan view bangunan
(Sumber: Hasil Rancangan)

3. Rancangan Pencapaian Tapak

Hasil rancangan pencapain tapak *(main entrance)* pada Stadion menggunakan Hasil rancangan pencapaian langsung, ini bertujuan untuk mempermudah proses sirkulasi pada tapak. Pencapaian tapak kendaraan bermotor berasal dari arah Utara (jalan Kawi) dan Selatan (jalan Semeru), sedangkan untuk pejalan kaki berasal dari segala arah.

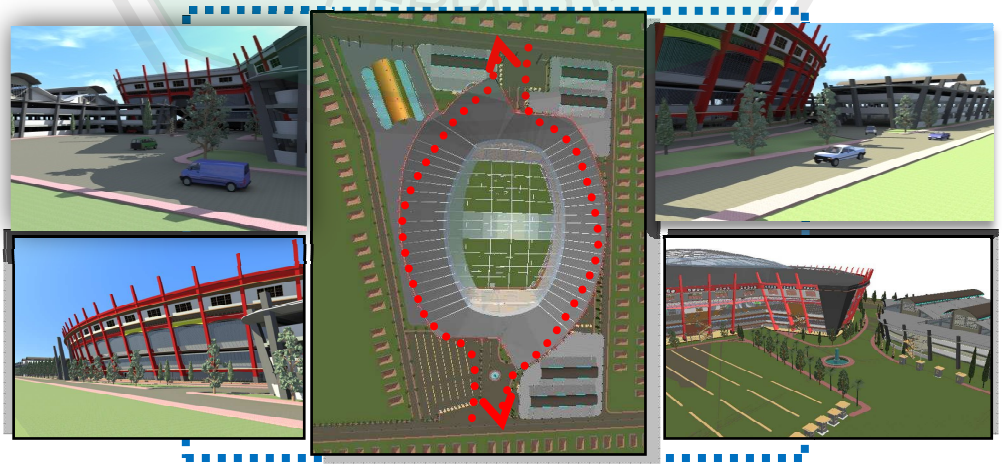


Gambar 6.3 Rancangan sirkulasi menuju tapak
(sumber: Hasil Rancangan)

4. Rancangan sirkulasi dalam tapak

a. Sirkulasi Kendaraan

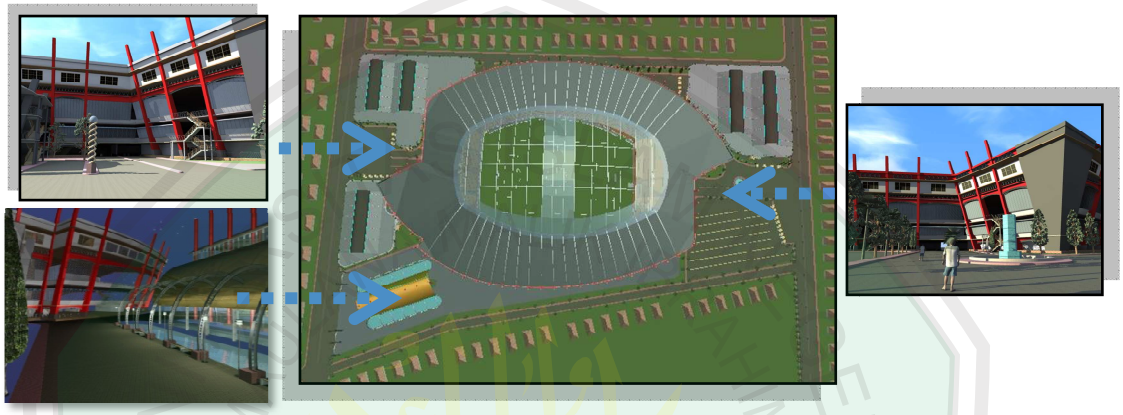
Hasil rancangan sirkulasi kendaraan yaitu pola melingkar, dengan pola melingkar sirkulasi kendaraan dapat berlangsung lancar, pola ini juga dapat mengalirkan angin ke bangunan dengan baik karena melingkar merupakan bentuk yang aerodinamis.



Gambar 6.4 Rancangan sirkulasi kendaraan dan angin dalam tapak
(sumber: Hasil Rancangan)

b. Sirkulasi pejalan kaki

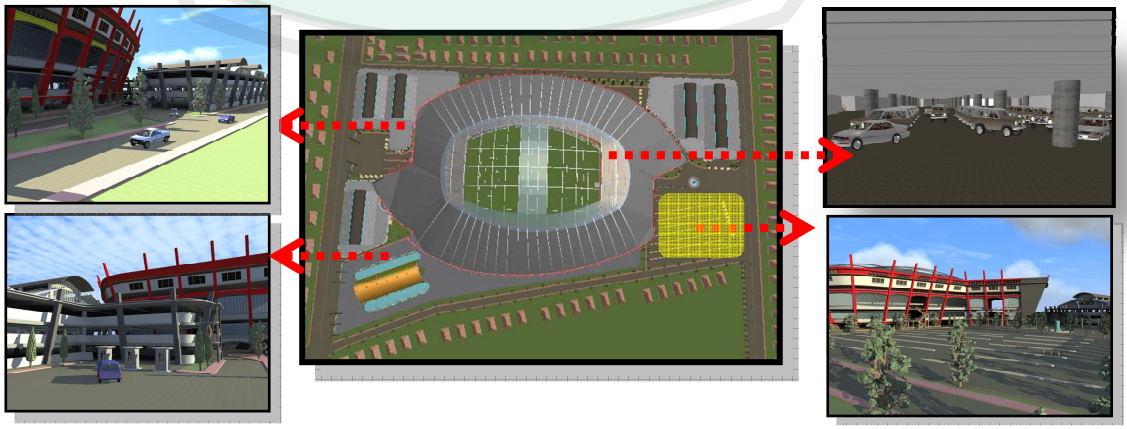
Sirkulasi pejalan kaki ke tapak menggunakan pola terpusat, yaitu terpusat ke stadion. Sirkulasi masuk berasal dari semua arah, ini betujuan untuk mempermudah akses bagi pengguna.



Gambar 6.5 Sirkulasi pejalan kaki dalam tapak
(sumber: Hasil Rancangan)

5. Rancangan Parkir

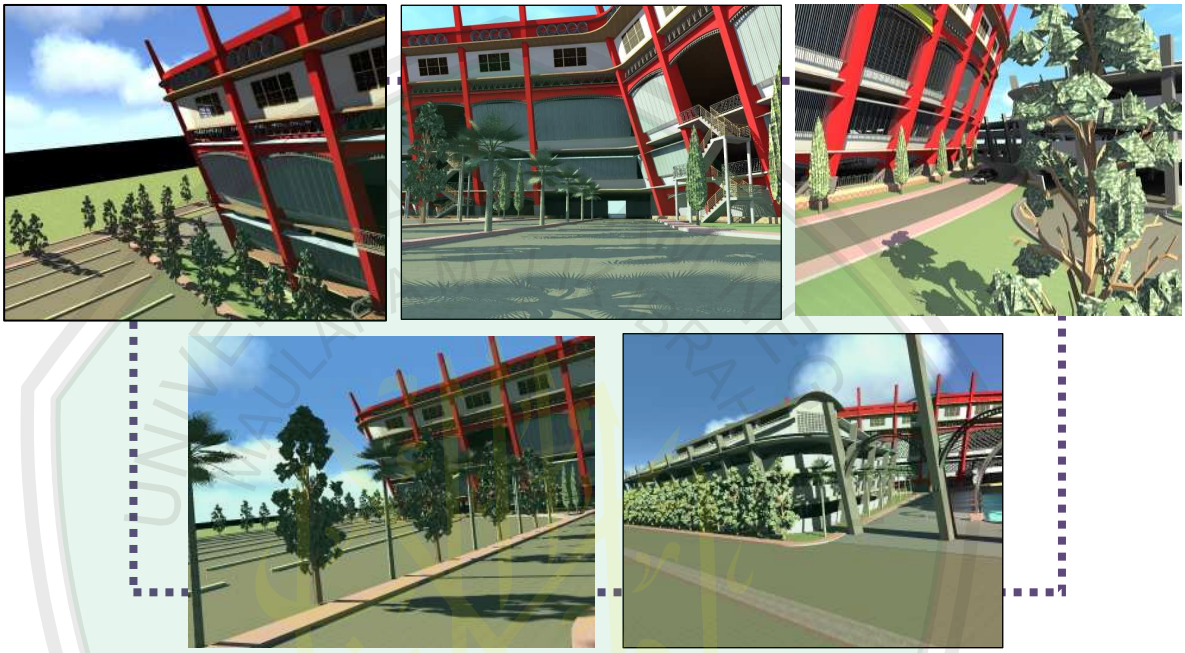
Hasil Rancangan parkir menggunakan pola menyebar, pola ini merupakan pola yang efektif dalam penentuan parkir dalam tapak. Area parkir nantinya akan dibedakan antara kendaraan roda dua maupun roda empat, selain itu parkir juga akan di bedakan menurut pengguna dan aktivitasnya.



Gambar 6.6 Parkir kendaraan dalam tapak
(sumber: Hasil Rancangan)

6. Rancangan Vegetasi

Vegetasi pada tapak mempunyai 4 fungsi yaitu: peneduh, pengarah, pengurang panas dan penyaring polusi.

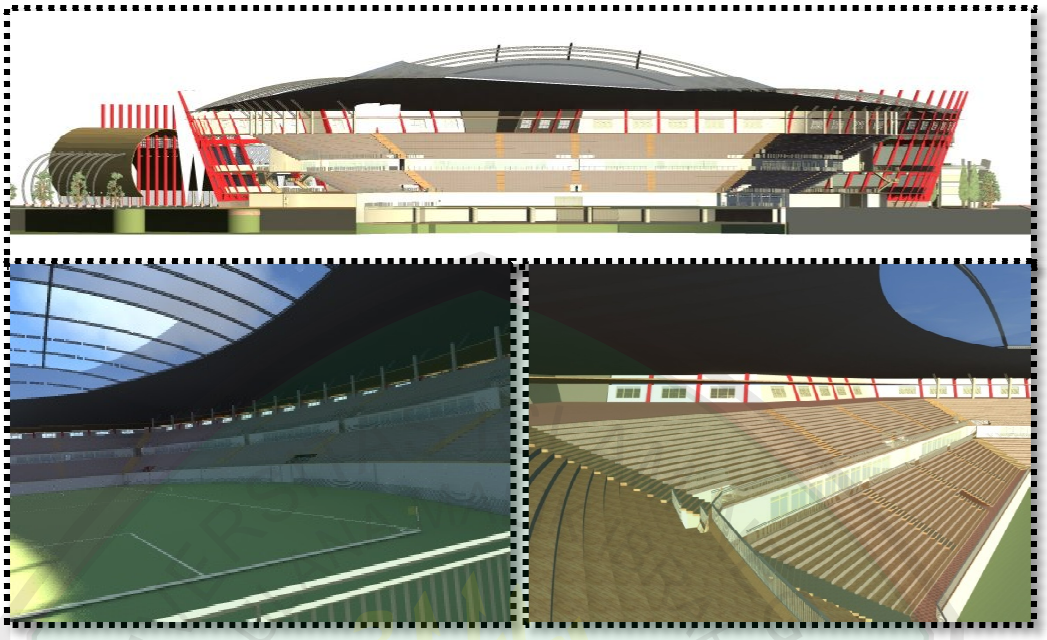


Gambar 6.7 Vegetasi
(sumber: Hasil Rancangan)

B. Rancangan Terhadap Iklim

e. Matahari

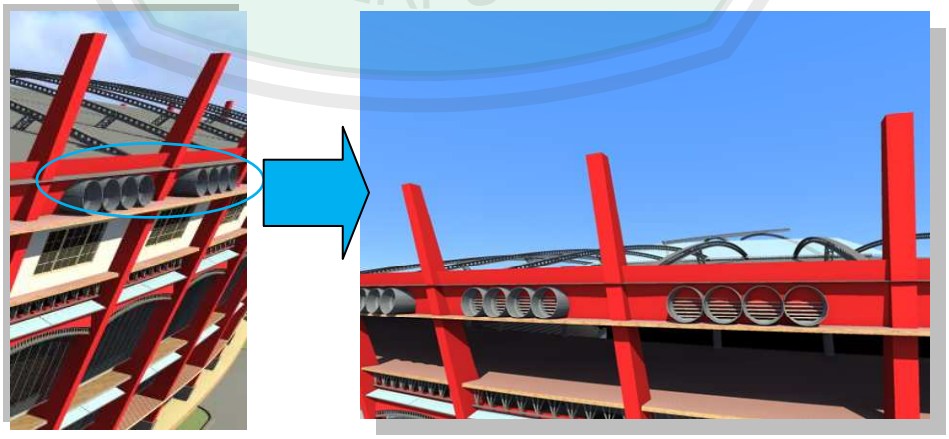
Salah satu rancangan tentang matahari yaitu pembedaan ketinggian bangunan stadion, karena pertandingan sepak bola dimulai antara pukul 15.00-21.00 maka sinar matahari dari barat harus diperhitungkan, karena sinar matahari dari barat yang panas dan menyilaukan pada iklim tropis seperti di Indenesia menjadi masalah pada pertandingan-pertandingan yang dimulai pada pukul 15.00 sehingga mengganggu pandangan pemain di lapangan maupun penonoton di tribun.



Gambar 6.8 Rancangan atap terhadap pengaruh iklim (matahari)
(Sumber: Hasil Rancangan)

f. **Angin**

Kota Malang mempunyai kecepeatan angin yang cukup tinggi yaitu berkisar antara 2,0 km/jam-45,8 km/jam. Dengan kondisi seperti itu maka angin di kota Malang dapat di manfaatkan sebagai penghawaan alami dan pembagkit listrik.



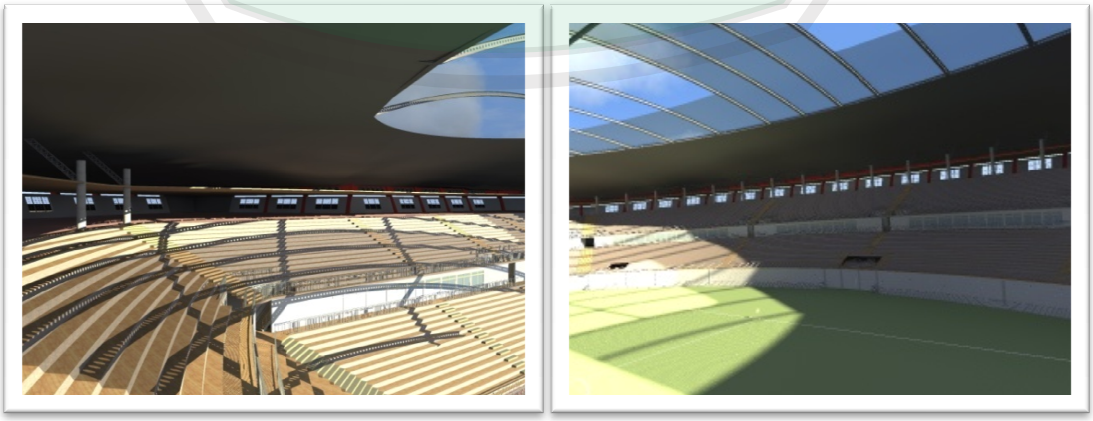
Gambar 6.9 Rancangan penangkap angin
(Sumber: Hasil Rancangan)

Angin digunakan sebagai pengahasil listrik, yaitu dengan memasukkan angin ke dalam bangunan melalui lubang-lubang udara untuk selanjutnya di olah menjadi pengahawaan alami dan pembangkit listrik tenaga angin. Dengan bantuan generator dari baling-baling yang digerakkannya. Angin terbesar pada tapak berasal dari selatan, sehingga peletakan turbin angin hanya berada pada bagian yang trekena aliran angin paling kuat, yaitu pada sisi selatan bangunan. Adapun jumlah dari turbin pembangkit yaitu berjumlah 25 buah.

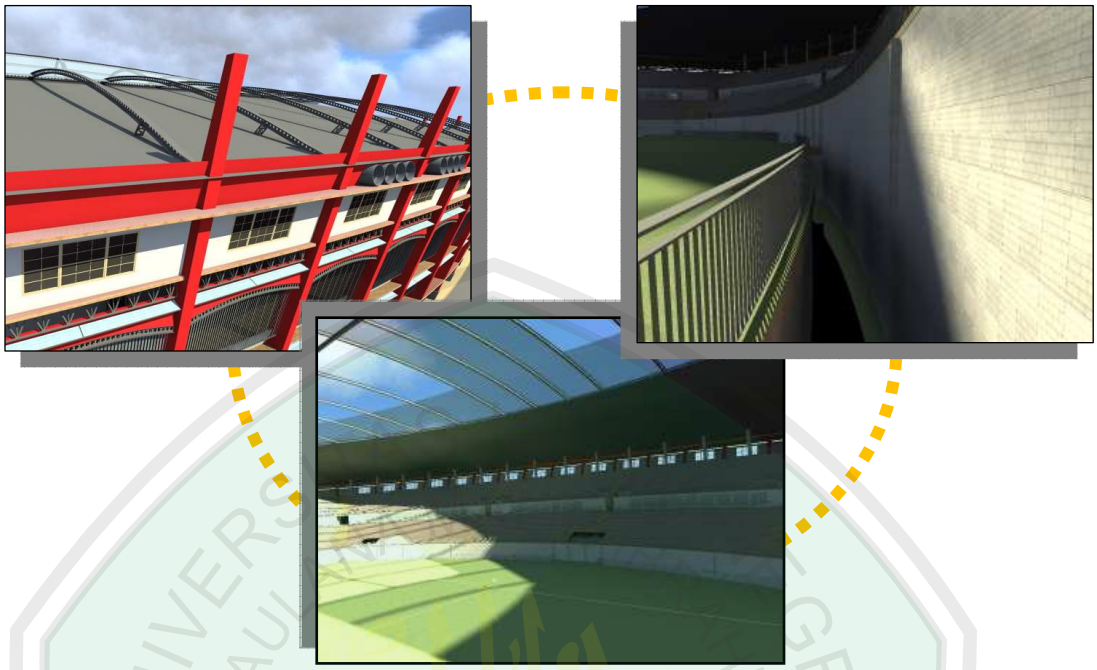
Angin juga dimanfaatkan untuk penghawaan alami, guna mencapai distribusi aliran angin yang baik maka sebaiknya sudut angin datang ialah sekitar 45-60° terhadap bidang dinding muka. Elemen penangkap angin, sirip dinding vertikal misalnya, dapat membantu mempercepat aliran angin ke dalam ruangan. Hal ini dikarenakan adanya benturan angin yang secara aerodinamis dapat menghasilkan kecepatan tambahan

g. **Hujan**

Hujan berpengaruh terhadap atap dan sistem drainase bangunan, atap dirancang untuk melindungi penonton dari hujan.

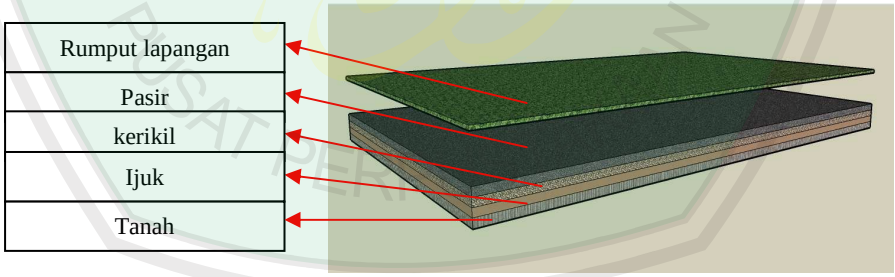


Gambar 6.10 Rancangan atap terhadap hujan
(Sumber: Hasil Rancangan)



Gambar 6.11 Penyaluran air hujan pada bangunan
(Sumber: Hasil Rancangan)

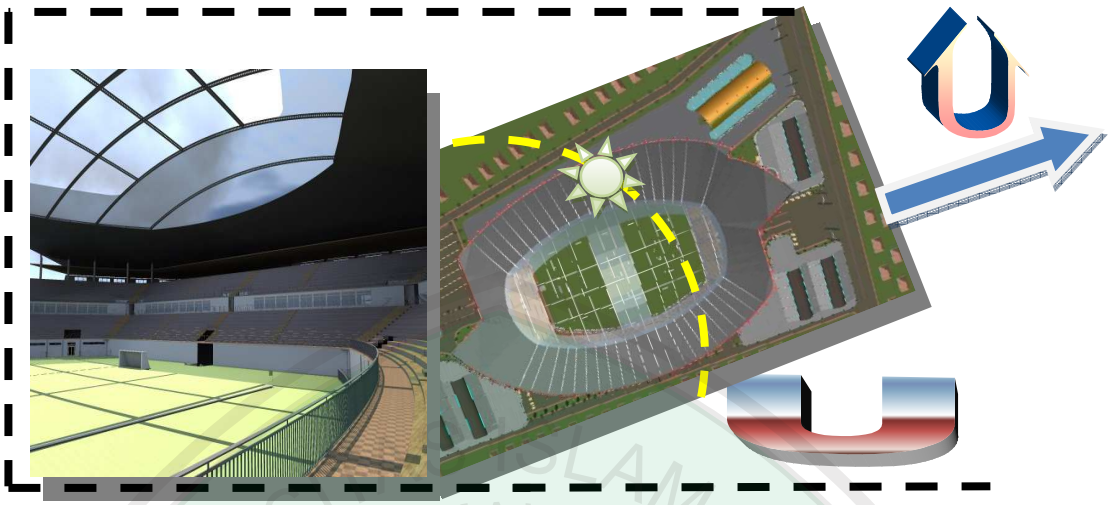
Selain hujan mempengaruhi bentuk atap, hujan juga berpengaruh pada lapangan pertandingan. Dengan menggunakan serapan buatan pada lapangan.



Gambar 6.12 Rancangan lapangan terhadap air hujan
(Sumber: Hasil Rancangan)

h. **Kelembaban**

Kelembaban berpengaruh terhadap orientasi bangunan, bangunan berorientasi utara-selatan untuk mendapatkan sinar matahari yang banyak.



Gambar 6.13 Rancangan orientasi terhadap kelembaban
(Sumber: Hasil Rancangan)

C. Rancangan Terhadap Bentuk Tampilan Bangunan (Massa Bangunan)

3. Rancangan Bentuk

Bentuk massa didesain untuk dapat memanfaatkan potensi alam semaksimal mungkin separti matahari dan angin, dan menurunkan beban termal bangunan, sehingga dapat meminimalkan pengunaan energi buatan (hemat energi).

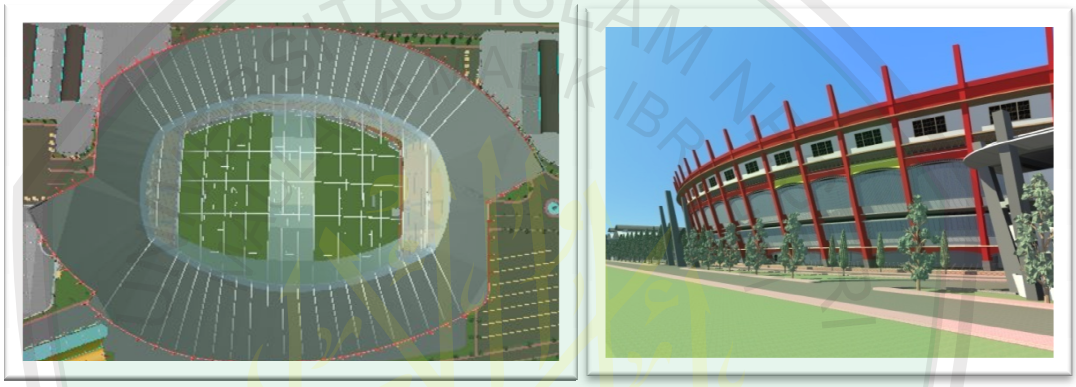
intensitas cahaya pada sisi timur kawasan didesain lebih banyak menerima cahaya

intensitas cahaya pada sisi Barat kawasan didesain memfilter cahaya pada sore hari

Gambar 6.14 Rancangan bentuk tampilan bangunan
(Sumber: Hasil Rancangan)

4. Rancangan Tampilan

0Rancangan tampilan bangunan setelah di analisa dan konsep pada bab sebelumnya telah diambil kesimpulan dengan pemakaian dari alternatif 4, karena alternatif 4 tanggap terhadap iklim yang ada. Bentuk ini dapat menangkap dan mendistribusikan angin dengan baik, sehingga pengahawaan alami akan mudah terwujud.



Gambar 6.15 Rancangan tampilan
(Sumber: Hasil Rancangan)

D. Rancangan Terhadap Ruang

1. Rancangan Ruang Menurut Fungsinya

Menurut fungsinya ruangan dalam stadion dibagi menjadi enam, yaitu:

g. Fasilitas Umum, terdiri dari ruang-ruang yang dipakai bersama (publik), seperti lobby, café, toko dan lain-lain.

h. Fasilitas Utama, terdiri dari lapangan dan tribun penonton.

i. Fasilitas Penunjang, terdiri dari ruang ganti, ruang pemanasan, *first aid room*, dan ruang-ruang lain yang mendukung aktivitas sebelum dan sesudah pertandingan.

j. Fasilitas Penyelenggara dan Media, terdiri dari ruang-ruang yang biasa digunakan oleh pers dan media, seperti ruang konferensi pers, studio siaran dan lain-lain.

k. Fasilitas Pengelola, terdiri dari sebuah ruangan besar yang dibagi kedalam sekat-sekat untuk masing-masing jabatan pengelola.

l. Fasilitas ME dan Servis, terdiri dari ruang-ruang yang digunakan unutk aktivitas servis, seperti gudang, genset, ruang *cleaning service* dan lain-lain.

2. Rancangan Besaran Ruang

Berikut ini adalah hasil besaran ruang pada stadion:

Tabel 6.1 Hasil besaran ruangan

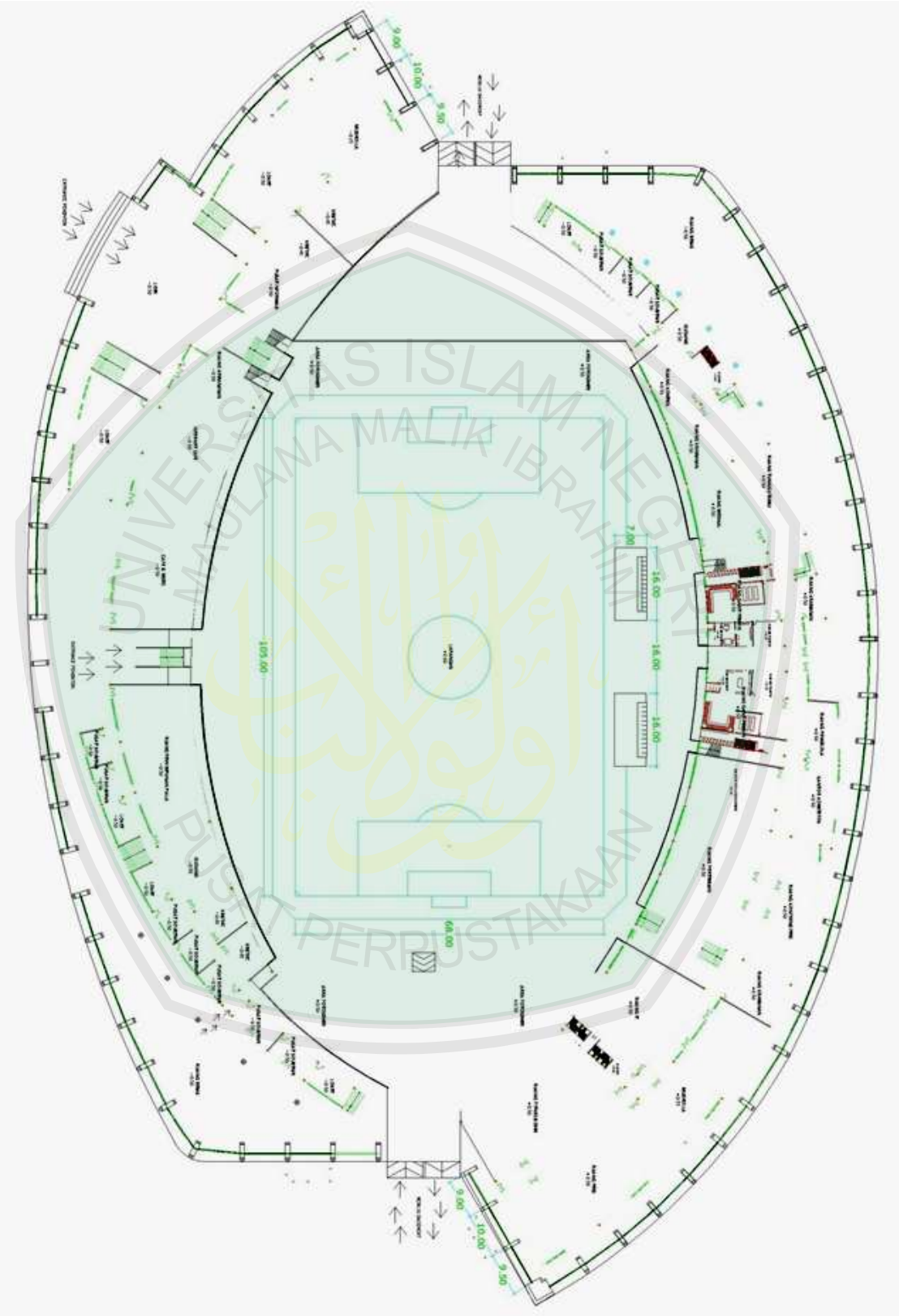
Nama	Kebutuhan ruang	Kapasitas	Sumber	Besaran	Total luas
Area Lapangan					
Lapangan	Lapangan, gawang, papan pembatas	25	FIFA	105x85m	125x85
Lorong Pemain	-	90	FIFA	Min. 6x15m	90
Bangku Pemain dan *official*	Kursi, atap	26	FIFA	Min. 26x1m	26
Area pemanasan outdoor	-	6	FIFA	3x30m	90

Ruang Ganti					
Ruang Ganti Tim A	Kursi, meja, loker.	23	FIFA	150	150
Shower	*Shower*, penutup	11	FIFA	Min. 8x1.5m	12
Ruang pelatih dan menejer Tim A	Kursi, meja, papan tulis, lemari	3	FIFA	5x5m	25
Ruang pemanasan	-	20	FIFA	20	20
Ruang Teknik dan kepelatihan	Kursi, meja, lemari	5	FIFA	4x6	24
Ruang Ganti Tim B	Kursi, meja, loker.	23	FIFA	150	150
Shower	*Shower*, penutup	11	FIFA	Min. 8x1.5m	12
Ruang pelatih dan menejer Tim B	Kursi, meja, papan tulis, lemari	3	FIFA	5x5m	25
Ruang Pemanasan	-	20	FIFA	20	20
Ruang Teknik dan kepelatihan	Kursi, meja, lemari	5	FIFA	4x6	24
Ruang Wasit 1	Kursi, meja, lemari	5	FIFA	4x6	24

Ruang Wasit 2	Kursi, meja, lemari	2	FIFA	4x4	16
Shower Wasit 1	Shower, penutup	3	FIFA	3x1.5	4.5
Shower Wasit 2	Shower, penutup	1	FIFA	2x1.5	3
Ruang Peraliahan ke lapangan	-	-	FIFA	5x30	150
Ruang Refleksi dan pemanasan	-	23	FIFA	2x100	200
Ruang Kesehatan *(Medical)*					
Ruang Tandu	Tempat tidur	6	FIFA	2x8	16
Ruang Pengobatan	Tempat tidur, peralatan medis	4	FIFA	5x10	50
Ruang Dokter	Meja, Kursi, Lemari	2	FIFA	8	8
Ruang Tes Doping					
Ruang Tunggu	Kursi	8	FIFA	5x4	20
Ruang tes	Tempat tidur	4	FIFA	3x4	12
Toilet	-	2	FIFA	2x2	4
Kantor FIFA dan Ruang Pertemuan					

Kantor Koordinator	Meja, kursi	2-3	FIFA	4x10	40
Ruang Pengawal pemain	Kursi	100	FIFA	10x30	300
Kantor FIFA	Meji, kursi	16		5x15	75
Kantor Komite Olimpiade					
Kantor Komite Olimpiade	Meja, kursi	-	FIFA	5x15	75
Kantor Koordinator	Meja, kursi	2-3	FIFA	4x10	40
Ruang Pengelola					
Kepala Pengelola	Meja,kursi, lemari	1	NAD	3x5	15
Bagian Administrasi	Meja,kursi, lemari	2	NAD	3x5	15
Bagian Perawatan	Lemari	4	NAD	4x4	16
Keamanan	-	-	FIFA	3x10	30

(Sumber: Hasil rancangan)



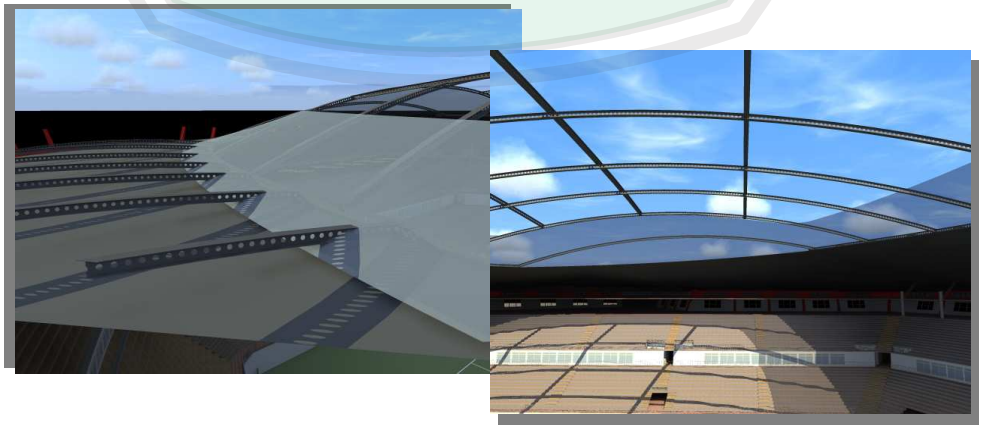
Gambar 6.16 Rancangan denah bangunan
(Sumber: Hasil Rancangan)

E. Rancangan Terhadap Struktur

Struktur utama pada bangunan stadion ini menggunakan system kantilever, ditinjau dari segi arsitektur tropis, kantilever merupakan overstek yang dapat menciptakan pembayangan. Kantilever juga menciptakan ruang bebas kolom sehingga menciptakan *good viewing* bagi penonton.

Gambar 6.17 Kantilever sesuai dengan iklim tropis
(Sumber: Hasil Rancangan)

Selain struktur utama terdapat struktur pendukung, sturktur pendukung yang digunakan berupa struktur rangka batang sebagai penopang struktur utama.



Gambar 6.18 Struktur Rangka Batang
(Hasil Rancangan)

F. Rancangan Terhadap Utilitas

1. Rancangan Air bersih

Hasil Rancangan sistem penyediaan air bersih pada bangunan stadion dipisah antara kebutuhan olahraga dengan keburutuhan pengelola, yaitu kebutuhan air pada *office* (kantor) dan fasilitas olahraga (lapangan) yang membutuhkan air sangat banyak. Sistem tersebut dipisahkan agar tidak mengganggu kebutuhan air sehari-hari pada fasilitas lainnya. Untuk mencukupinya maka digunakan sistem tangki air bawah tanah dan tangki air di luar bangunan. Penyediaan air bersih bersumber dari PDAM dan sumur.

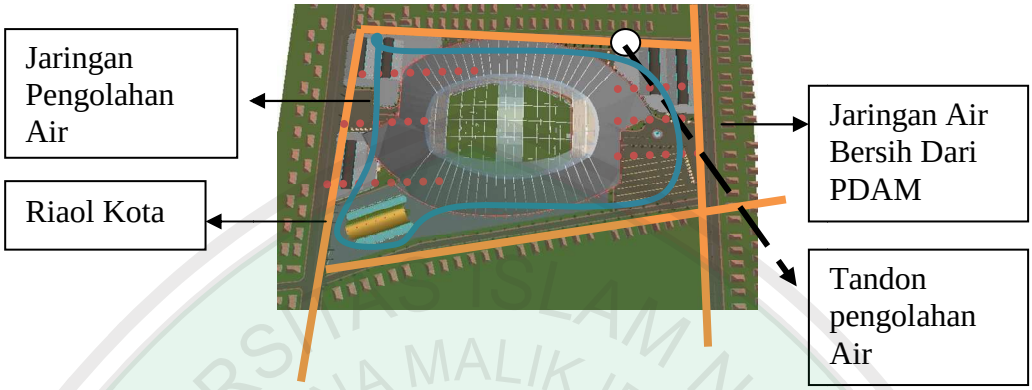
Selain dari PDAM dan sumur, sumber air berasal dari air hujan dan air kolam yang ditampung dalam bak penyimpanan. Air ini dimanfaatkan untuk menyiram rumput lapangan dan tanaman.

Gambar 6.19 Rancangan sistem penyediaan air bersih dari PDAM dan sumur.
(Sumber: Hasil Rancangan)

2. Rancangan Drainase

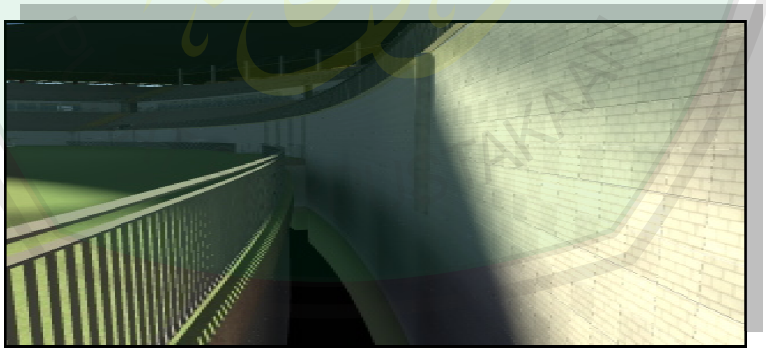
Sistem pembuangan air terdapat dua cara, cara pertama air kotor dari seluruh gedung disalurkan secara gravitasi ke instalasi pengolahan air limbah

kemudian menuju ke suangai brantas. Yang kedua air dari hujan dan kolam taman akan disimpan dalam bak penyimpanan.



Gambar 6.20 Rancangan sistem drainase
(Sumber: Hasil Rancangan)

Selain drainase dari tapak air juga berasal dari lapangan, air yang berasal dari tapak dan lapangan akan disimpan dalam tempat penyimpanan air yang di tanam di lokasi tapak, air ini kemudian dimanfaatkan untuk menyiram rumput stadion dan tanaman disekitar tapak.

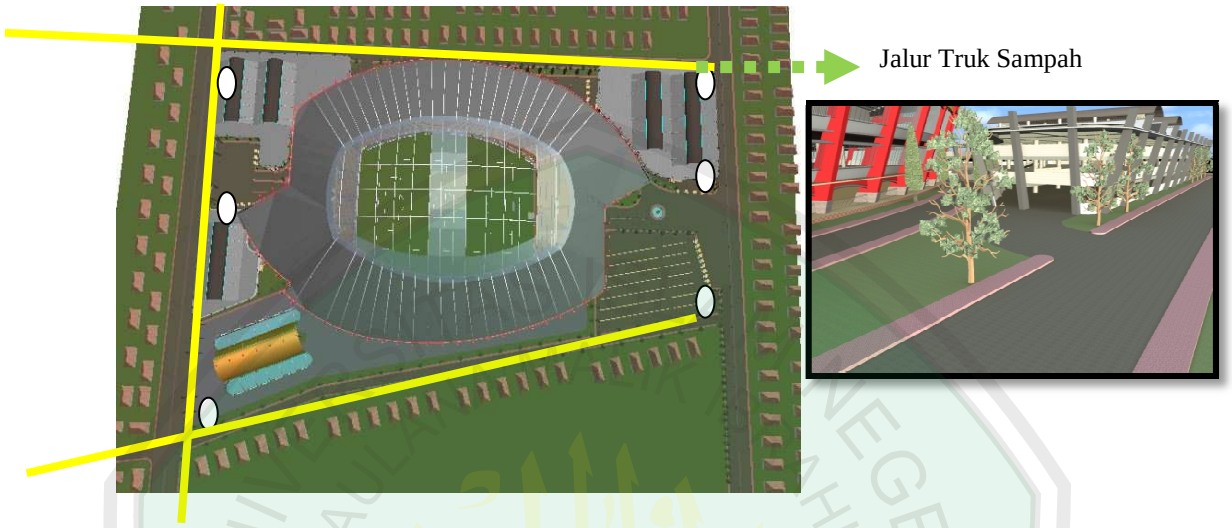


Gambar 6.21 Drainase sekitar lapangan
(sumber: Hasil Rancangan)

3. Rancangan Pembuangan Sampah

Sistem pembuangan sampah pada bangunan stadion menggunakan tempat sampah yang diletakkan pada titik tertentu kemudian sampah dikumpulkan untuk

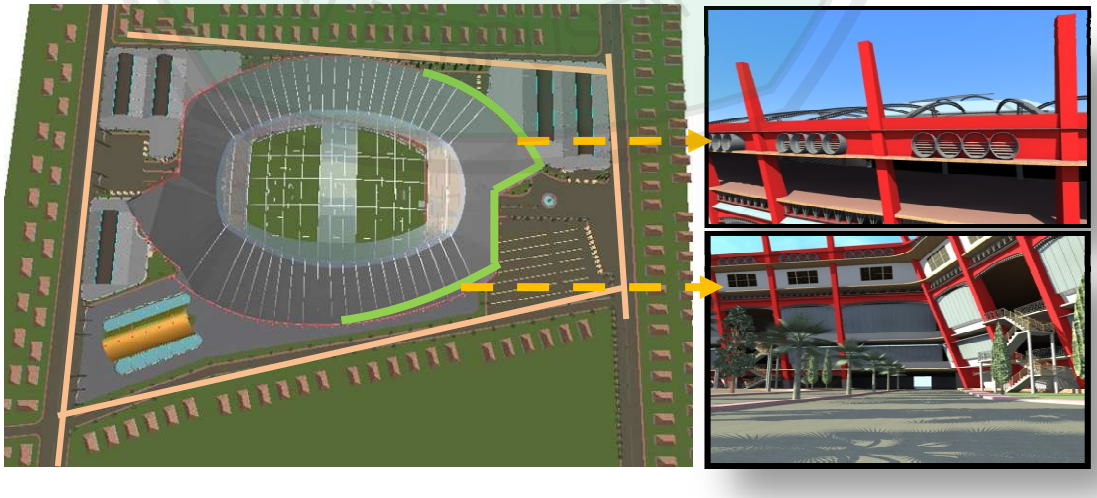
diangkut oleh truk sampah menuju tempat pembuangan sampah dan berakhir di TPA.



Gambar 6.22 Rancangan pembuangan sampah
(Sumber: Hasil Rancangan)

4. Jaringan listrik

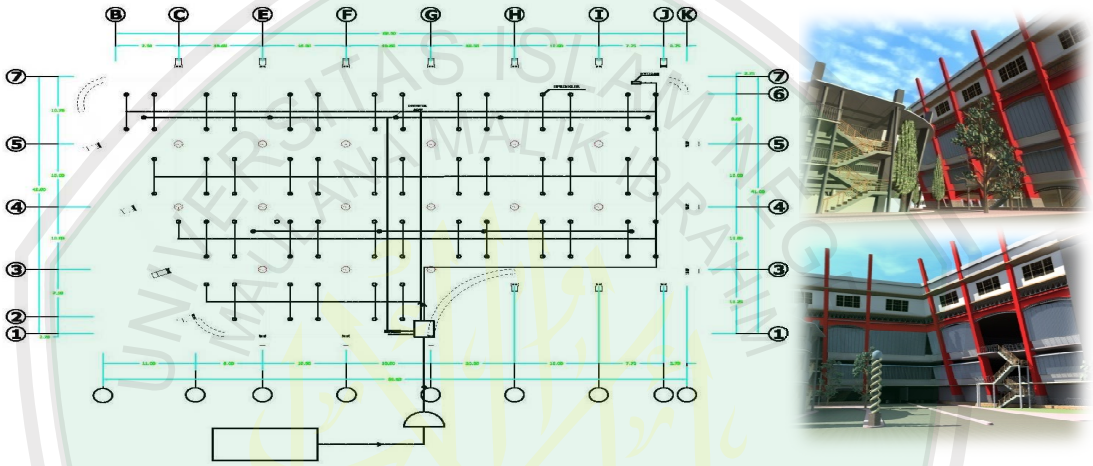
Penggunaan energi listrik pada bangunan stadion berasal dari PLN dan genset untuk mendukung suplai listrik apabila terjadi pemadaman atau kekurangan energi. Selain itu terdapat tenaga tambahan alami dari angin.



Gambar 6.23 Rancangan listrik
(sumber: Hasil Rancangan)

5. Rancangan Sistem Pemadam Kebakaran

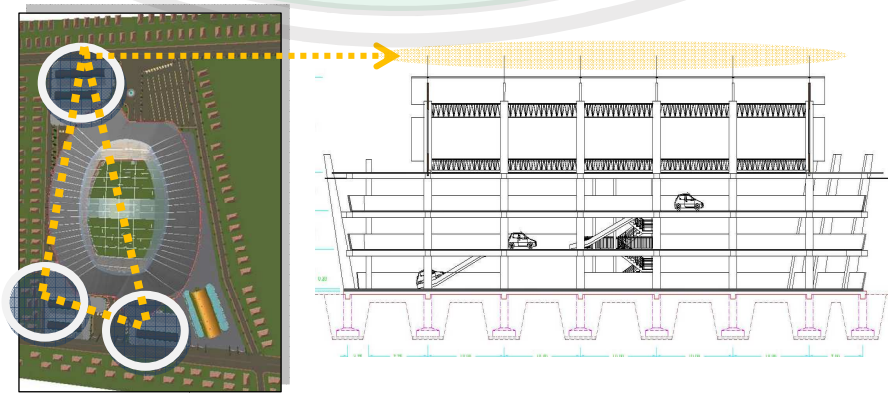
Sistem pencegah kebakaran pada bangunan stadion terdiri atas: *smoke detector*, *fire alarm protection*, pencegahan (*portable estinguiser*, *fire hydrant*, *sprinkler*), dan usaha evakuasi berupa penempaan *fire escaping* berupa tangga darurat.



Gambar 6.24 Rancangan sistem pemadam kebakaran
(Sumber: Hasil Rancangan)

6. Rancangan Sistem Penangkal Petir

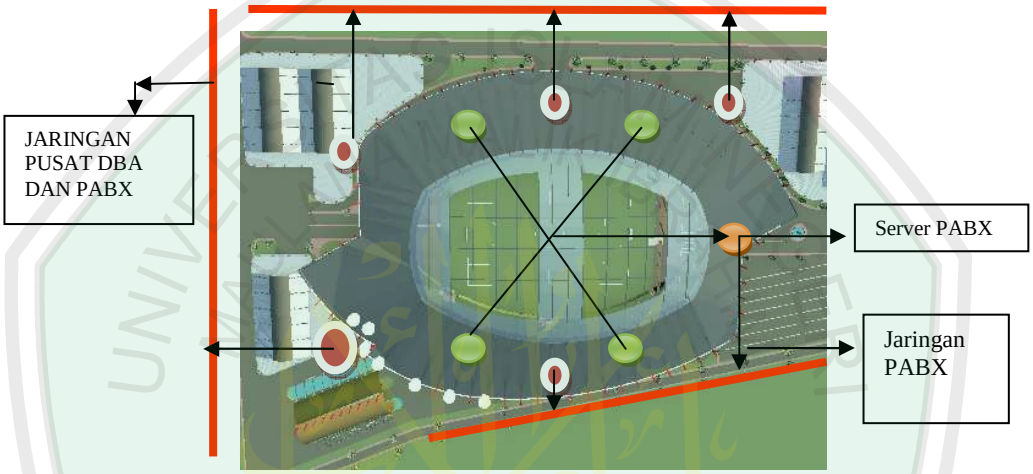
Sistem penangkal petir yang digunakan berupa sistem konvensional (sistem Franklin), karena penangkal ini cukup muadah dipasang dan mempunyai daya tangkal yang cukup baik.



Gambar 6.25 Rancangan penangkal petir
(Sumber: Hasil Rancangan)

7. Rancangan Sistem Jaringan Komunikasi

Sistem komunikasi yang digunakan adalah sistem PABX (*Private Automatic Branch Exchange*), dan DBX (*Digital Branch Exchange*), telex, faximile. Selain saluran telepon tersebut terdapat fasilitas telepon umum dan internet yang terhubung pada ruang pengelola dan *internet cafe*.



Gambar 6.26 Hasil Rancangan Jaringan Komunikasi
(Sumber: Hasil Rancangan)