

### 3. PERANCANGAN BANGUNAN

#### 3.1. Konsep Perancangan

Konsep perancangan yang diangkat dari perancangan stadion sepak bola di Makassar ini ialah *No limit*. Konsep ini melambangkan bagaimana suatu berkembang tanpa adanya batasan demi mencapai suatu tujuan yaitu suatu keberlanjutan pada bangunan stadion. Dalam konsep ini terdapat 2 hal yang menjadi perhatian ataupun dasar dari konsep ini ialah *green architecture* dan sistem sirkulasi. Pada sistem sirkulasi dimana alur dari para penonton dapat fleksibel pada site dan juga nyaman bagi pengguna. Lalu untuk *green architecture* lebih mengarah pada bagaimana efisiensi penggunaan energi pada bangunan dan juga pembaharuan energi pada bangunan.

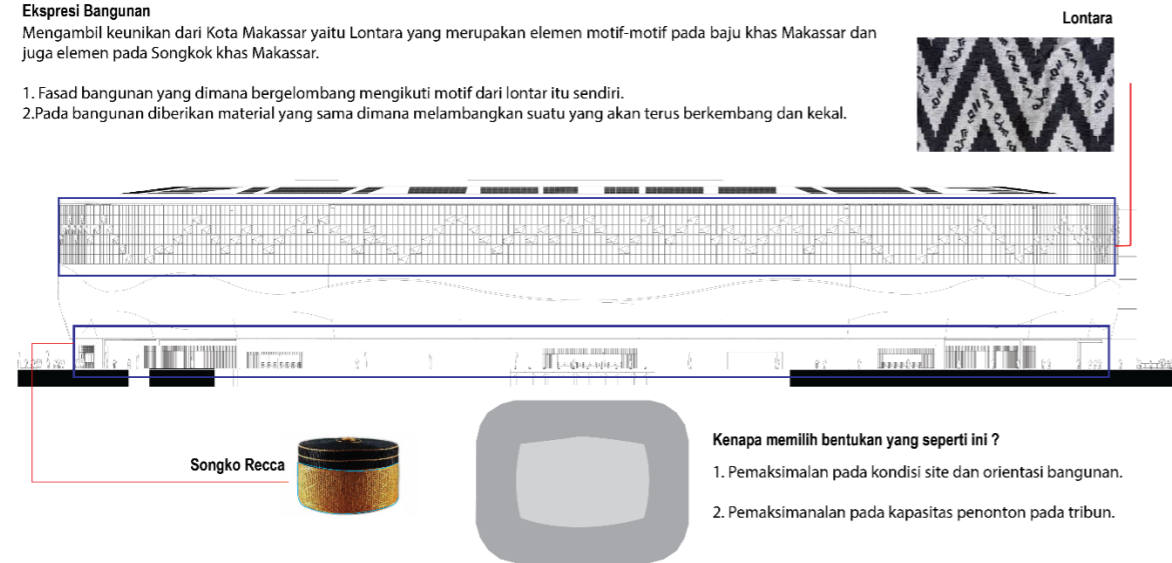
#### 3.2. Ekspresi Bangunan

##### EKSPRESI DAN BENTUKAN STADION

###### Ekspresi Bangunan

Mengambil keunikan dari Kota Makassar yaitu Lontara yang merupakan elemen motif-motif pada baju khas Makassar dan juga elemen pada Songkok khas Makassar.

1. Fasad bangunan yang dimana bergelombang mengikuti motif dari lontara itu sendiri.
2. Pada bangunan diberikan material yang sama dimana melambangkan suatu yang akan terus berkembang dan kekal.



Gambar 3. 1. Ekspresi Bangunan

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Ekspresi bangunan dari bangunan stadion ini berasal dari lokalitas dari kota makassar yang dimana kuat dengan lontara dan juga songko recca. Elemen ini melambangkan sesuatu yang berkembang dan kekal. Penerapan dari huruf lontara sendiri dijadikan sebagai motif dari fasad bangunan sedangkan untuk songko recca dilambangkan pada lantai 1 yang dimana memutar dan juga solid. Selain itu juga dengan bentuk tapak yang ada membuat bentuk stadion menggunakan bentuk kotak dengan sudut membentuk seperempat lingkaran di tiap sisinya hal ini didasari oleh pemaksimalan kondisi site dan juga pemaksimalan kapasitas dari penonton.

#### 3.3. Program dan Besaran Ruang

##### 3.3.1. Program Ruang

Fungsi	Jenis Aktivitas	Pengguna	Ruang	
Primer	Sarana Pertandingan Sepakbola	Bertanding	Pemain	Lapangan Permainan
		Ganti Pakaian	Pemain pelatih, dan wasit	Ruang Ganti
		Mengawasi Jalannya	Wasit	Lapangan Permainan
		Pemanasan	Pemain pelatih, dan wasit	Area Pemanasan
		Memberikan arahan kepada	Pemain dan pelatih	Bench dan ruang
	Sarana Latihan	Dokumentasi	Jurnalis	Area Jurnalis
		Berlatih Sepakbola	Pemain	Area Latihan
		Ganti Pakaian	Pemain dan pelatih	Ruang Ganti
	Menonton Pertandingan	Memberikan arahan kepada	Pemain dan pelatih	Bench dan Ruang
		Menonton Pertandingan	Penonton	Tribun
Sekunder	Sarana Berjualan	Makan dan Minum	Penonton	Tribun
		Menjual Tiket Pertandingan	Petugas Pertandingan	Loket
		Antri	Penonton	Loket
	Sarana Pendukung Pertandingan	Menjual Makanan dan Memasak Masakan	Penjual Makanan dan Minum	Booth Makanan
		Mengatur Pertandingan	Petugas Pertandingan	Ruang Pengelola
		Rapat	Petugas Pertandingan	Ruang Rapat
		Wawancara Pertandingan	Wartawan, Pemain	Ruang Pers
	Tempat Manajemen	Membuat Berita	Wartawan	Media Center
		Mengomentari Pertandingan	Komentator	Ruang Komentator
		Rapat		Ruang Rapat
Penunjang	Memarkir Kendaraan		Ruang Manajemen	
	Beribadah	Memarkir Kendaraan	Pemain, Penonton, Pengunjung	Area Parkir
		Wudhu	Pemain, Penonton, Pengunjung	Tempat Wudhu
	P3K	Sholat	Pemain, Penonton, Pengunjung	Masjid
		Memberikan Pertolongan	Petugas Kesehatan	Ruang Medis
		Mengotong Pemain	Petugas Kesehatan	Ruang Medis
		Membawa Pemain yang Menyediakan Alat Medis	Petugas Kesehatan	Ruang Medis
		Penanganan Medis	Petugas Kesehatan	Ruang Medis
	Keamanan	Menjaga Keamanan	Petugas Keamanan	Ruang Keamanan
	Tempat Buang Air	Buang Air	Pemain, Penonton, Pengunjung	Toilet
Media Refreshing	Jogging		Jogging Track	
	Bersantai		Taman	

Tabel 3. 1. Program Ruang

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

### 3.3.2. Besaran Ruang

FASILITAS PENONTON	JUMLAH PENGGUNA	LUASAN	JUMLAH RUANGAN	SIRKULASI	TOTAL LUAS RUANGAN
<b>TRIBUN</b>					
AREA PENONTON	40000	16000	1	4800	20800
AREA DISABILITAS	400	1380	1	414	1794
TOILET PRIA	1000	11.25	20	67.5	292.5
TOILET WANITA	1000	11.25	20	67.5	292.5
MUSHOLA	20	30	16	144	624
<b>TRIBUN VIP</b>					
AREA PENONTON	300	4	300	360	1560
TOILET PRIA		11.25	40	135	585
TOILET WANITA	300	11.25	40	135	585
MUSHOLA		72	1	21.6	93.6
<b>TRIBUN VVIP</b>					
AREA PENONTON	150	4	150	180	780
TOILET	150	108	4	129.6	561.6
MUSHOLA					
RUANG MAKAN		88	4	105.6	457.6
RUANG PRIBADI					
DAPUR		100	1	30	130
TOTAL LUASAN					28555.8
<b>FASILITAS PUBLIK</b>					
<b>RESTARURANT &amp; CAFETERIA</b>					
AREA MAKAN	100	297	2	178.2	772.2
KIOS	100	276	2	165.6	717.6
STALL	2	44	10	132	572
AREA MAKAN LANTAI 3-5	15	60	15	270	1170
<b>PLAYGROUND</b>					
AREA BERMAIN	15	80	2	48	208
<b>FASILITAS KESEHATAN</b>					
RUANG MEDIS	10	70	2	42	182
TOILET UMUM					
TOILET	3700	150	12	540	2340
<b>RETAIL</b>					
RETAIL	5	18	12	64.8	280.8
TOKO MERCHANDISE	20	110	1	33	143
TOTAL LUASAN					6385.6
<b>FASILITAS PENGELOLAH</b>					
<b>KANTOR MANAGEMENT</b>					
RUANG KERJA	33	138	1	41.4	179.4
RUANG RAPAT		55	2	33	143
<b>KEAMANAN</b>					
RUANG CCTV	15	100	2	60	260
RUANG KEAMANAN	10	60	3	54	234
<b>PANITIA</b>					
RUANG PANITIA	20	40	1	12	52
KANTOR PANITIA DAN MANAJEMEN	100	250	1	75	325
<b>PENYIMPANAN</b>					
GUDANG		40	1	12	52
TOTAL LUASAN					1245.4
<b>FASILITAS MEDIA</b>					
<b>MEDIA CENTER</b>					
AREA KERJA		420	1	126	546
AREA MAKAN		263	1	78.9	341.9
DAPUR		70	1	21	91
AREA PERBAIKAN	500	45	1	13.5	58.5
AREA RAPAT		40	1	12	52
AREA PENYIMPANAN		20	1	6	26
<b>RUANG PERS</b>					
AREA PODIUM					
AREA WARTAWAN	100	300	1	90	390
TOTAL LUASAN					1505.4
<b>FASILITAS PENERIMAAN</b>					
<b>LOBBY</b>					
AREA RESEPSIONIS	100	100	2	60	260
AREA TUNGGU					
TOTAL LUASAN					260

FASILITAS PEMAIN	JUMLAH PENGGUNA	LUASAN	JUMLAH RUANGAN	SIRKULASI	TOTAL LUAS RUANGAN
<b>LAPANGAN</b>					
LAPANGAN PERMAINAN	25	7140	1	2142	9282
AREA BANTU	25	1350	1	405	1755
<b>RUANG GANTI PEMAIN</b>					
AREA GANTI	25	80	2	48	208
AREA PIJAT	3	40	2	24	104
AREA SANITASI	11	50	2	30	130
RUANG SHOLAT	20	30	2	18	78
<b>RUANG PELATIH</b>					
RUANG KERJA	4	30	4	36	156
RUANG SHOLAT					
<b>RUANG WASIT</b>					
AREA GANTI	7	33	1	9.9	42.9
AREA PIJAT					
AREA SANITASI					
RUANG SHOLAT					
<b>RUANG GANTI ANAK GAWANG</b>					
AREA GANTI	10	32	1	9.6	41.6
AREA PIJAT					
AREA SANITASI					
RUANG SHOLAT					
<b>RUANG MEDIS PEMAIN</b>					
AREA STERIL	4	80	1	24	104
AREA PENANGANAN					
<b>AREA PEMANASAN</b>					
LAPANGAN PEMANASAN INDOOR	20	96	2	57.6	249.6
<b>RUANG DELEGASI PERTANDINGAN</b>					
RUANG UTAMA	20	24	2	14.4	62.4
TOILET					
<b>RUANG DOPING</b>					
RUANG TUNGGU	10	47	1	14.1	61.1
RUANG LAB					
TOILET					
<b>RUANG IBADAH</b>					
MUSHOLA	10	33	2	19.8	85.8
TOTAL LUASAN					12360.4
<b>SERVIS</b>					
<b>RUANG SERVIS</b>					
TEMPAT PENAMPUNGAN SAMPAH AWAL		80	4	96	416
RUANG JANITOR / SAMPAH		4	1	1.2	5.2
RUANG KONTROL (BAS)		20	1	6	26
RUANG GENSET, BAHAN BAKAR		135	1	40.5	175.5
RUANG PLN DAN TRAFU		145	1	43.5	188.5
RUANG PANEL UTAMA		125	1	37.5	162.5
RUANG PANEL SUB BAGIAN		23	4	27.6	119.6
RUANG TANDON AIR BAWAH		181	1	54.3	235.3
RUANG TANDON AIR ATAS		120	2	72	312
SEWAGE TREATMENT PLAN		175	1	52.5	227.5
TANGKI CADANGAN BAHAN BAKAR		100	1	30	130
RUANG BATTERY		200	1	60	260
RUANG AHU DAN CHILLER LANTAI 1		325	1	97.5	422.5
RUANG AHU DAN CHILLER LANTAI 2		76	1	22.8	98.8
RUANG AHU DAN CHILLER LANTAI 2		90	3	81	351
<b>SISTEM</b>					
RUANG LED		33	1	9.9	42.9
RUANG SOUND		67	1	20.1	87.1
<b>KEBERSIHAN</b>					
RUANG STAFF	5	24	2	14.4	62.4
RUANG STAFF LANTAI 3-5	5	20	16	96	416
TOTAL LUASAN					3738.8
<b>FASILITAS PARKIR</b>					
MOBIL PENONTON	880	11.5	880	9108.00	19228.00
MOBIL PENGURUS	10	11.5	10	103.50	218.50
SEPEDA MOTOR PENONTON	6000	1.4	6000	7560.00	15960.00
SEPEDA MOTOR PENGURUS	81	1.4	81	102.06	215.46
BUS	7	48	7	302.40	638.40
TOTAL LUASAN					36260.36

Tabel 3. 2 Perkiraan Luas Bangunan yang Diperlukan

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

AKUMULASI	LUAS
FASILITAS PENONTON	28555.8
FASILITAS PUBLIK	6385.6
FASILITAS PENERIMAAN	260
FASILITAS PEMAIN	12360.4
FASILITAS PENGELOLAH	1245.4
FASILITAS MEDIA	1505.4
UTILITAS	3738.8
<b>TOTAL TANPA OUTDOOR DAN PARKIR</b>	<b>54051.4</b>
PARKIR	36260.36
<b>TOTAL</b>	<b>90311.76</b>

Tabel 3. 3 Total Luasan Bangunan yang Diperlukan  
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

### 3.4. Pendekatan Desain

Berdasarkan masalah desain yang telah dirumuskan diatas, pendekatan perancangan yang dibutuhkan ialah pendekatan *Green Architecture* yang dimana diimplementasikan pada efisiensi penggunaan energi yang diaman bangunan dapat mengurangi penggunaan energi dari PLN dan juga dapat tetap sustain saat tidak digunakan.

### 3.5. Pendalaman Desain

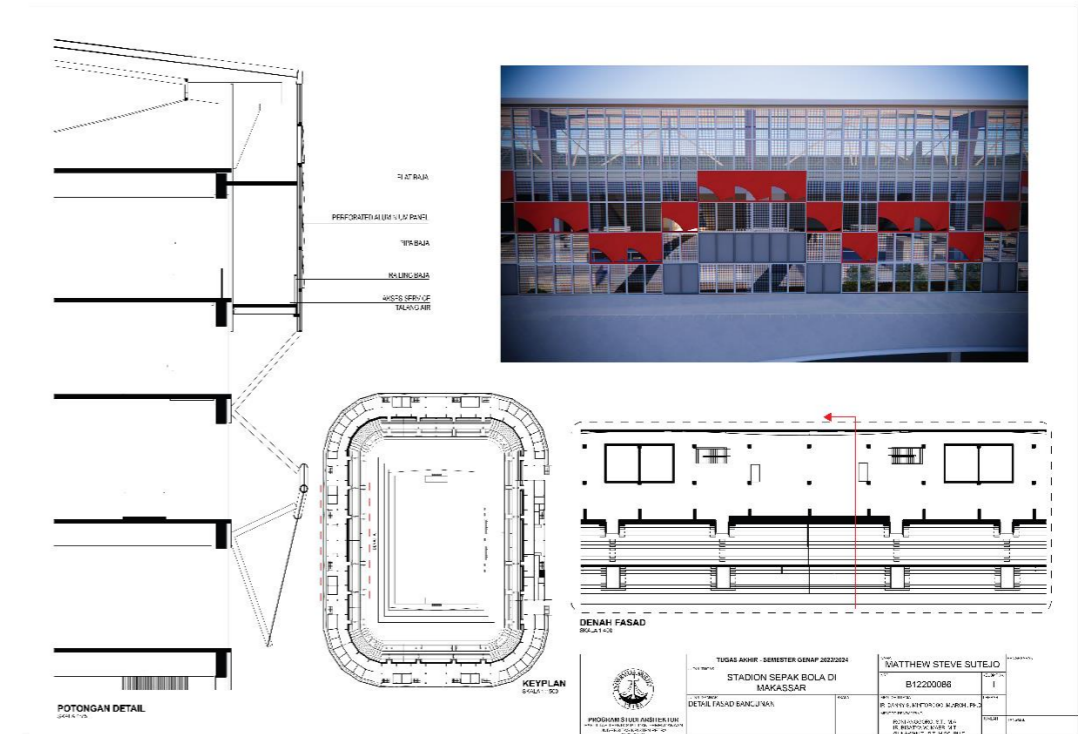
Pendalaman desain yang dipilih adalah pendalaman energi. Fasilitas stadion dirancang untuk merespon sebuah keberlanjutan pada suatu bangunan. Tujuannya untuk mengurangi penggunaan energi berlebihan sekaligus juga sebagai penghasil energi pada bangunan. Penerapan energi-energi terbahurkan padabangunan sendiri sebagai respon dari perubahan iklim yang ada dan juga sebagai respon dari kefungsiian bangunan yang dimana menggunakan banyak energi pada saat diadakannya pertandingan.

#### 3.5.1. Fasad Perforated Aluminium Panel



Gambar 3. 2. Fasad Perforated Aluminium Panel

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

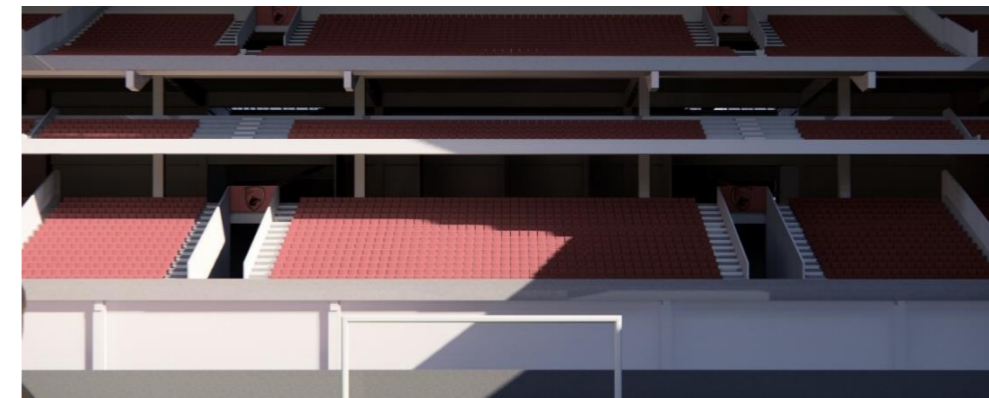


Gambar 3. 3. Detail Fasad

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

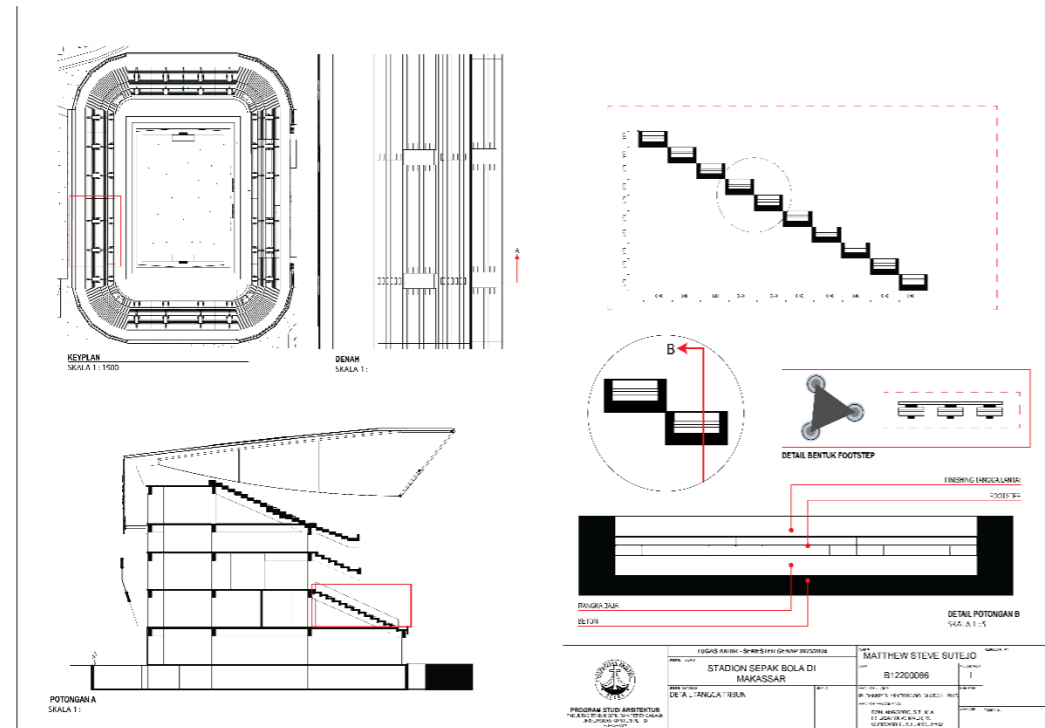
Fasad ini didesain dengan pori-pori yang dimana digunakan sebagai penghawaan dan juga pencahayaan alami pada bangunan. Selain itu juga penggunaan material perforated aluminium sendiri tergolong ramah lingkungan dan juga dapat menjadi media perputaran angin dari luar kedalam bangunan. Penggunaan material ini sendiri dapat membantu mengurangi penggunaan pencahayaan dan penghawaan buatan pada bangunan dengan pemanfaatan pori-pori dari fasad tersebut.

#### 3.5.2. Tangga tribun



Gambar 3. 4. Tangga Tribun Penonton

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)



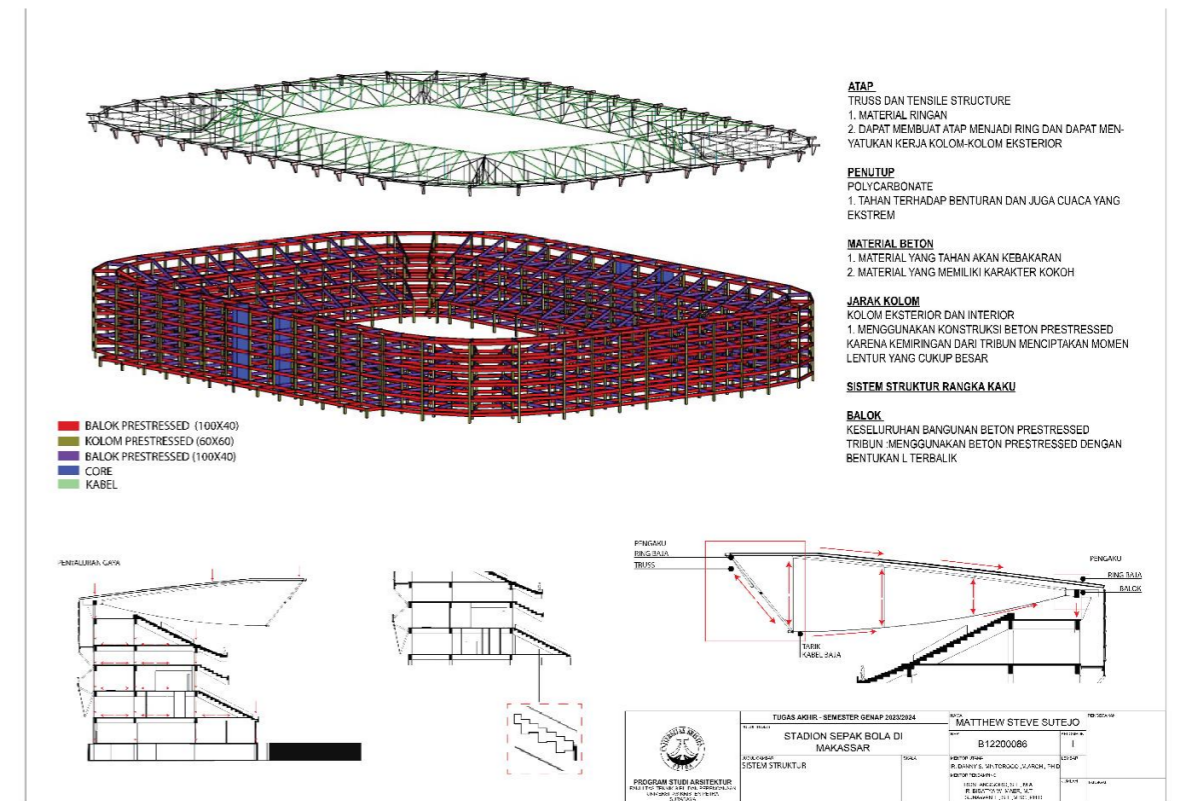
Gambar 3. 5. Detail Tangga

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Tangga tribun menjadi salah satu kebaruan dalam desain. Dimana penggunaan tangga ini dilengkapi dengan *footstep* energi yang dimana pada saat adanya tekanan dari para penonton yang menaiki tangga dapat menghasilkan energi listrik. Besaran energi yang dihasilkan dapat membantu penerangan pada stadion. Lalu untuk tangga ini sendiri dapat membantu pengurangan penggunaan energi dari bangunan dari hasil konverter energi yang dihasilkan dari *footstep*.

### 3.6. Sistem Bangunan

#### 3.6.1. Sistem Struktur

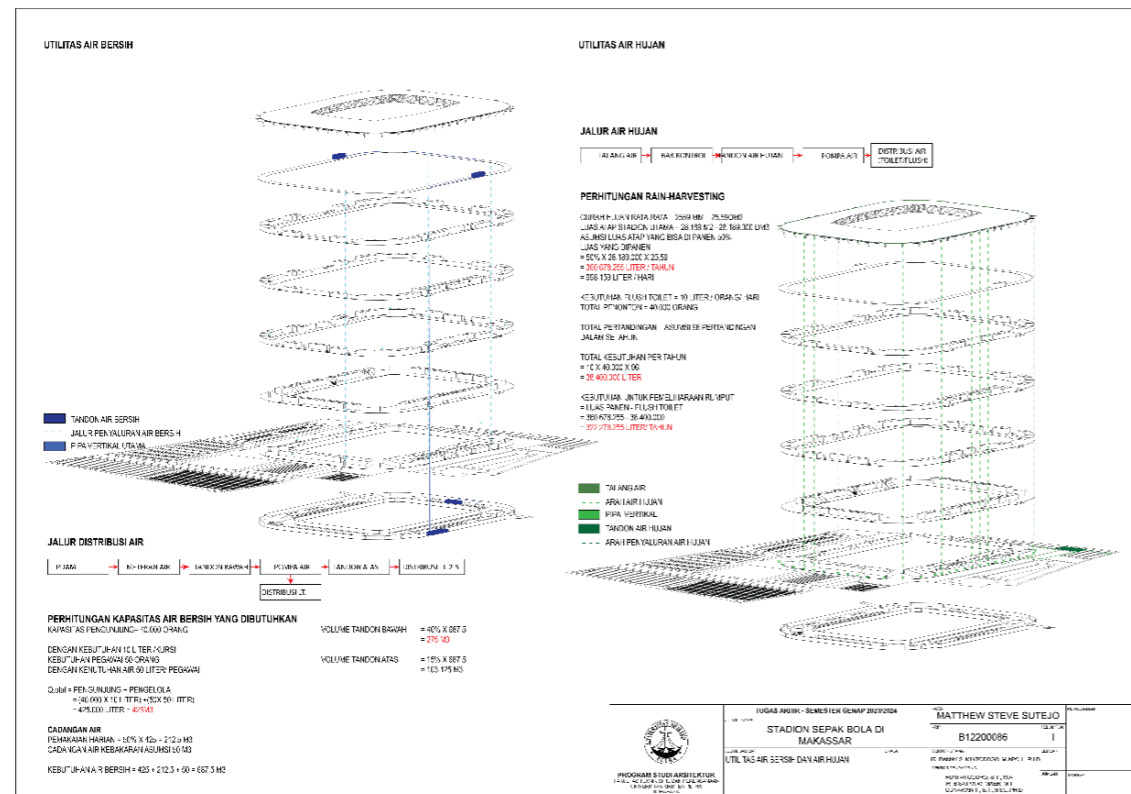


Gambar 3. 6. Sistem Struktur

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Sistem struktur bangunan ini menggunakan beton prestressed dengan struktur atap truss dan struktur tarik. Sistem pembalokan dari bangunan ini juga menggunakan beton prestressed. Penggunaan struktur beton sendiri dikarenakan pemilihan material yang kokoh menjadi pertimbangan selain itu jumlah kapasitas dari penonton menjadi pertimbangan penggunaan beton dengan tingkat ketahanan yang tinggi.

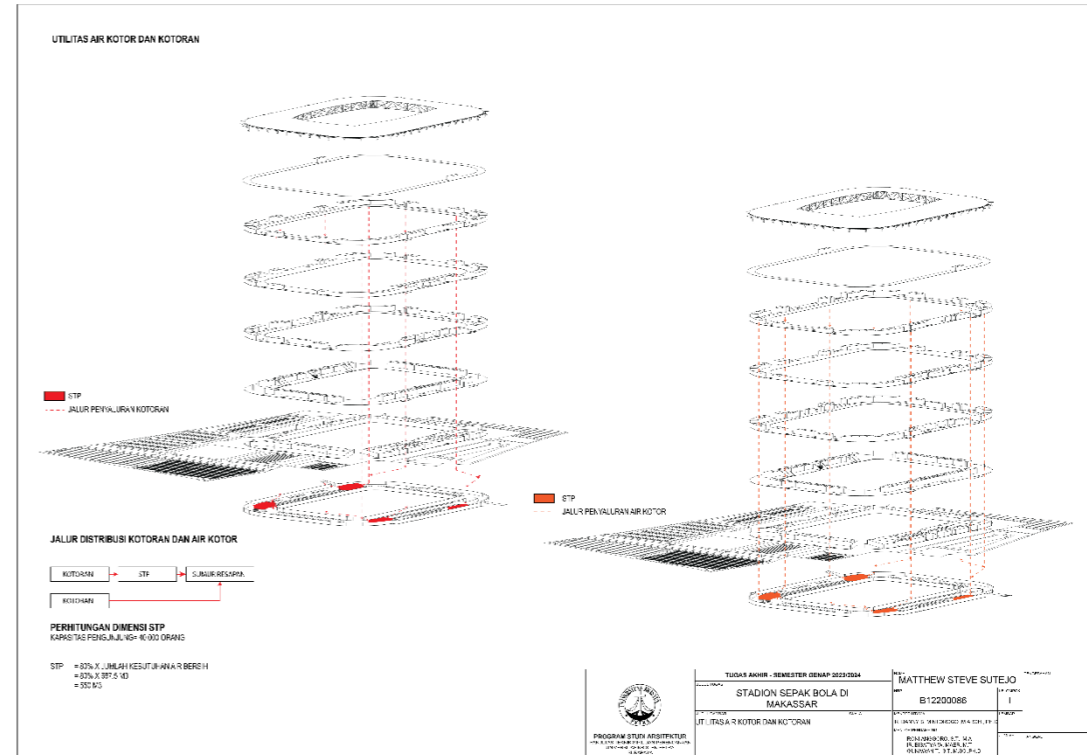
### 3.6.2. Sistem Utilitas



Gambar 3. 7. Sistem Utilitas Air Bersih dan Air Hujan

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

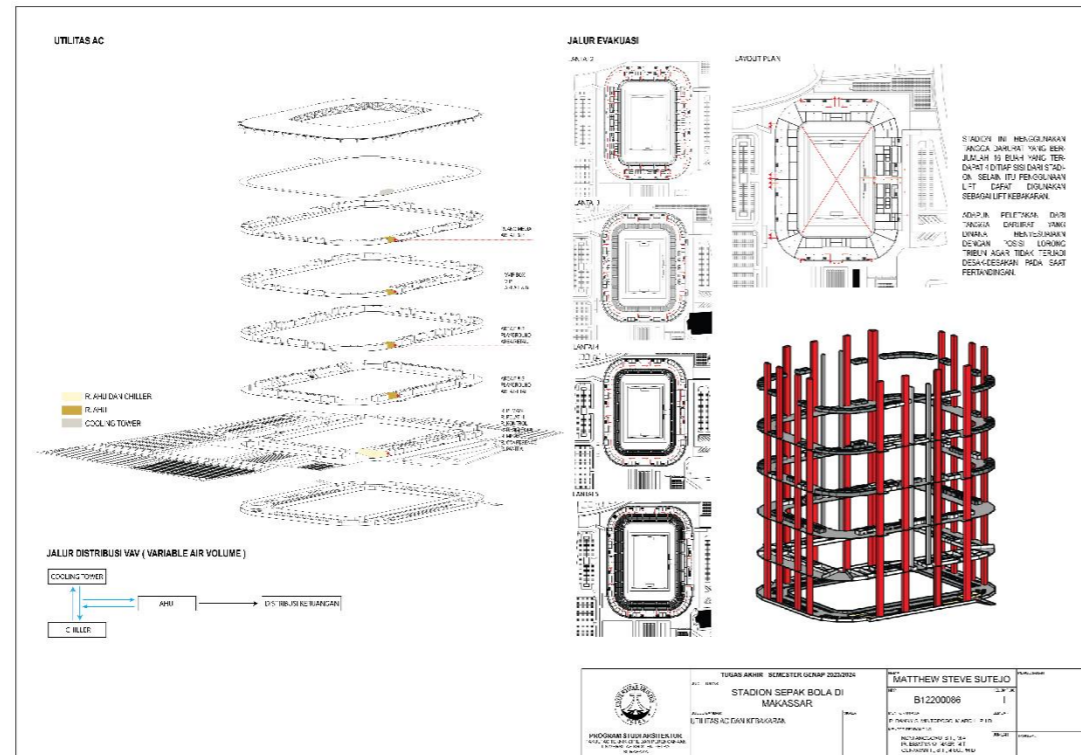
Sistem utilitas air bersih menggunakan sistem down feed dengan 2 buah tandon utama yang kemudian didistribusikan menjuga ke tandon atas lalu didistribusikan menggunakan pompa pada bangunan. Bangunan ini memerlukan banyak tandon dikarenakan intensitas penggunaan air pada bangunan tergolong tinggi pada saat dilakukannya pertandingan sepak bola. Adapun sistem utilitas air hujan dimana pada bangunan stadion ini menerapkan sistem *rain water harvesting*. Dengan sistem dimana air hujan yang jatuh dari atap kemudian di tampung ke tandon air hujan yang kemudian dioleh kembali untuk kegunaan flush toilet dan penyiraman tanaman.



Gambar 3. 8. Sistem Utilitas Air Kotor dan Kotoran

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Lalu untuk sistem utilitas air kotor dan kotoran sendiri dengan banyaknya jumlah toilet dan fasilitas membuat bangunan membagi saluran dalam beberapa titik untuk menuju ke 4 titik STP pada basement yang kemudian di salurkan ke saluran kota.

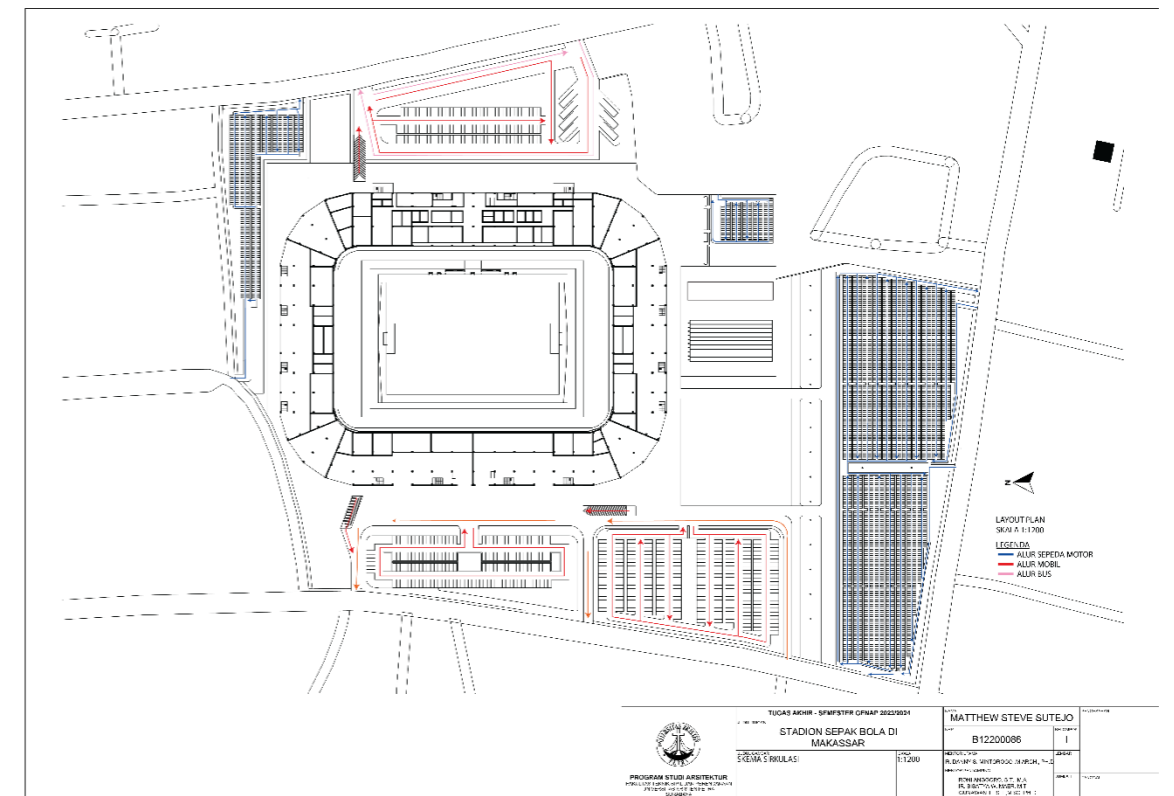


Gambar 3. 9. Sistem Utilitas AC dan Sistem Evakuasi

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Sistem utilitas ac sendiri bangunn stadion menggunakan sistem VAV dimana sistem ini menggunakan AHU dan *chiller* di tiap lantainya dan juga *cooling tower* pada lantai tertinggi untuk menangkap udara yang kemudian disalurkan ke *chiller*. Penerapan sistem VAV masuk dalam golongan sistem hemat energi dimana dapat mengontrol suhu pada masing-masing ruang. Lalu adapun sistem evakuasi yang dimana bangunan ini menggunakan 16 buah tangga darurat yang sekaligus menjadi tangga akses bagi penonton yang dimana peletakan dari tangga ini menyesuaikan dengan titik-titik enterance kedalam tribun penonton.

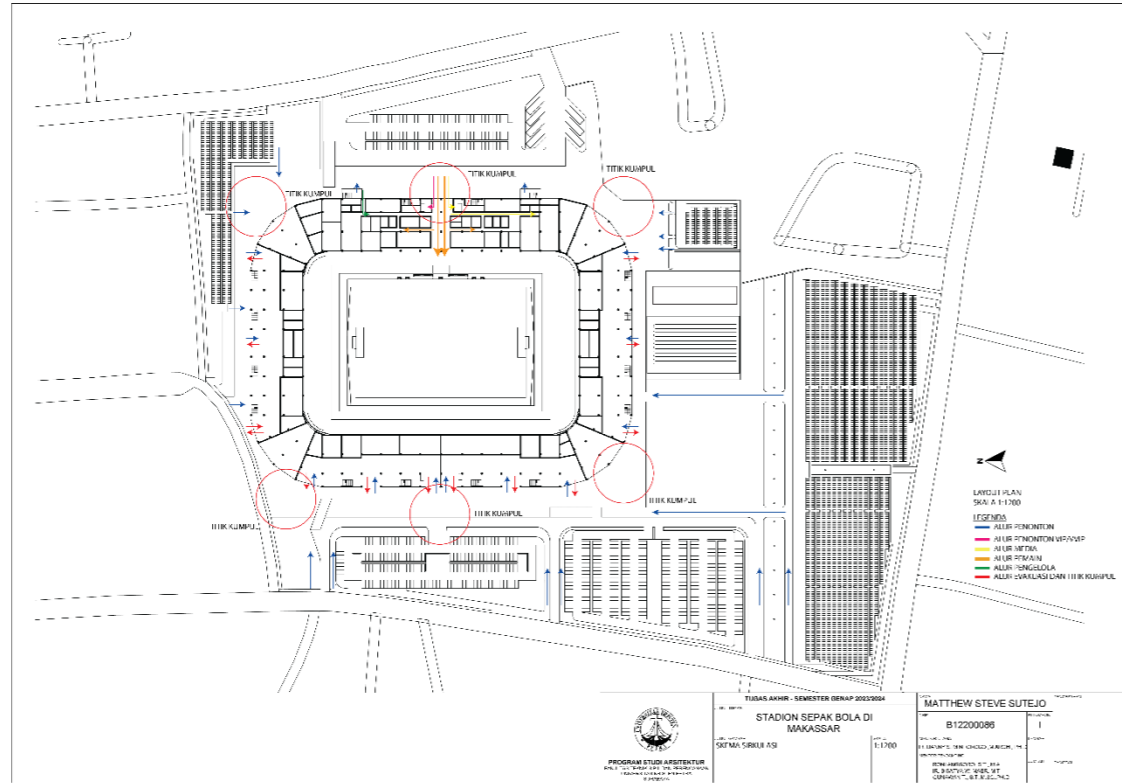
### 3.6.3. Sistem Sirkulasi



Gambar 3. 10. Sistem Sirkulasi Kendaraan

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Sistem sirkulasi kendaraan pada tapak terbagi atas 2 dimana pengendara motor dan mobil. Untuk pengendara motor peletakan area parkir diletakkan pada sisi utara dan selatan dengan pertimbangan pencapaian dan kepadatan dari pengguna kendaraan bermotor tergolong tinggi. Sedangkan untuk peletakan area parkir dari penonton diletakkan pada sisi barat yang dimana berhadapan langsung dengan pintu masuk utama dan juga terdapat area basement untuk parkirnya sendiri. Selain itu juga peletakan parkir untuk media,VVIP/VIP,dan pemain diletakkan pada sisi timur dengan pertimbangan pemberian akses khusus yang dimana terpisah dengan akses penonton biasa.



Gambar 3. 11. Sistem Sirkulasi Pengunjung, Pemain dan Media

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Lalu untuk gambar diatas menunjukkan pemecahan area sirkulasi antara pengunjung VVIP/VIP, media dan pemain yang dapat dilihat pada gambar diatas. Selain itu juga akses masuk dan keluar dari penonton dijadikan 1 dengan ruang akses yang besar sekaligus membagi 6 titik kumpul evakuasi dari bangunan saat terjadi keadaan darurat.