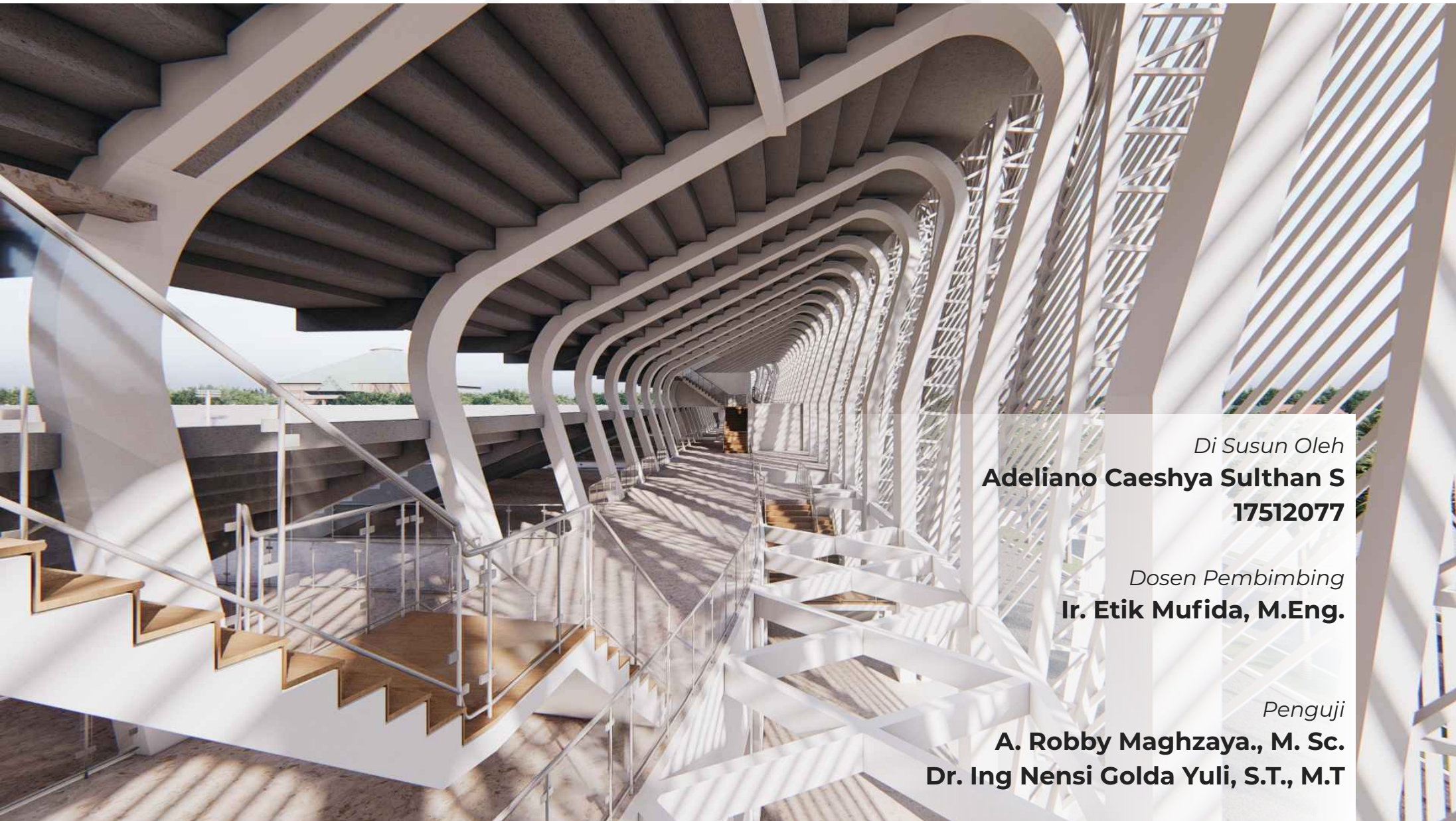


Redesign Stadion

BATORO KATONG PONOROGO

Dengan Pendekatan Ekspresi Struktur Sebagai Identitas Kota



Di Susun Oleh
Adeliano Caeshya Sulthan S
17512077

Dosen Pembimbing
Ir. Etik Mufida, M.Eng.

Penguji
A. Robby Maghzaya., M. Sc.
Dr. Ing Nensi Golda Yuli, S.T., M.T

Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA)
Program Studi Arsitektur
2021

Redesign Stadion

BATORO KATONG PONOROGO

Dengan Pendekatan Ekspresi Struktur Sebagai Identitas Kota

Di Susun Oleh

Adeliano Caeshya Sulthan S
17512077

Dosen Pembimbing

Ir. Etik Mufida, M.Eng.

Penguji

Dr. Ing Nensi Golda Yuli, S.T., M.T
A. Robby Maghzaya., M. Sc.



Departement Of Architecture
Faculty of Civil Engineering and Planning
Universitas Islam Indonesia
2021



*Lapangan Stadion Batoro Katong juga bisa dibilang
yang terjelek se-Jawa Timur*

-Manajer Persepon, Seto Adi Mustiko, 2021

LEMBAR PENGESAHAN



Studio Akhir Desain Arsitektur yang Berjudul :
Final Architectural Design Studio

Redesign Stadion Batoro Katong Ponorogo Dengan Pendekatan Ekspresi Struktur Sebagai Identitas Kota
Redesign of the Batoro Katong Ponorogo Stadium with a Structural Expression Approach as City Identity

Nama Mahasiswa : Adeliano Caeshya Sulthan S
Student's Full Name

Nomor Induk Mahasiswa : 17512077
Student's Identification Number

Telah di Uji dan disetujui Pada :
Has been evaluated and agreed on

Pembimbing
Supervisor


Ir. Etik Mufida, M.Eng.

Penguji 1
01st Jury

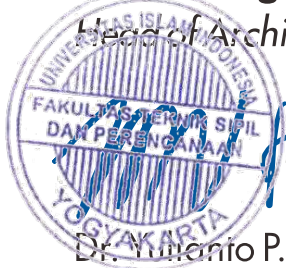

A.Robby Maghzaya, ST., M.Sc.

Penguji 2
02nd Jury


Dr. Ing Nensi Golda Yuli, S.T., M.T.

Diketahui Oleh :
Acknowledge by

Ketua Program Studi Sarjana Arsitektur
Head of Architecture Undergraduate Program




Dr. Yulianto P. Prihatmaji, M.T., IPM., IAI

CATATAN DOSEN PEMBIMBING



Penilaian Buku Laporan Tugas Akhir :
Bachelor Final project report book assessment

Redesign Stadion Batoro Katong Ponorogo Dengan Pendekatan Ekspresi Struktur Sebagai Identitas Kota
Redesign of the Batoro Katong Ponorogo Stadium with a Structural Expression Approach as City Identity

Nama Mahasiswa : **Adeliano Caeshya Sulthan S**
Student's Full Name

Nomor Induk Mahasiswa : **17512077**
Student's Identification Number

Kualitas pada buku laporan akhir :
Sedang, **Baik, Baik Sekali ***) mohon dilingkari

Sehingga,
Direkomendasikan / tidak direkomendasikan *) mohon dilingkari
Untuk menjadi acuan produk tugas akhir.

Yogyakarta, 18 Desember 2021
Yogyakarta, 18th December 2021

Pembimbing
Supervisor

Ir. Etik Mufida, M.Eng.

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa seluruh bagian karya ini adalah karya sendiri kecuali karya yang disebut referensinya dan tidak ada bantuan dari pihak lain baik seluruhnya ataupun sebagian dalam proses pembuatannya. Saya juga menyatakan tidak ada konflik hak kepemilikan intelektual atas karya ini dan menyerahkan kepada Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia untuk digunakan bagi kepentingan pendidikan dan publikasi.



Ponorogo, 28 Desember 2021

Penulis,



Adeliano CSS

PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah SWT karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) yang berjudul **Redesign Stadion Batoro Katong Ponorogo Dengan Pendekatan Ekspresi Struktur Sebagai Identitas Kota** dengan baik meskipun masih banyak kekurangan. Sholawat dan salam kita curahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat- sahabatnya.

Penulis berharap semoga Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) bisa memberi tambahan pengalaman dan pengetahuan bagi para pengamatnya sekaligus menjadi acuan serta menjadi bahan pembelajaran dan koreksi sehingga saya dapat memperbaiki Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) dengan kualitas lebih baik kedepannya.

Dalam proses menyusun Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) ini penulis banyak mendapat bimbingan, masukan, bantuan dan dukung dari banyak mengucapkan banyak terimakasih kepada :

- Allah SWT, atas segala rahmat dan karunianya, proses dalam penulisan Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) ini diberi kemudahan dan keberkahan sehingga dapat berlangsung dengan baik dan lancar
- Rasulullah SAW, sosok idola yang selalu menjadi inspirasi penulis dalam meniru keteladanan beliau.
- Kedua Orang Tua, yang selalu saya hormati dan bangga. Terima kasih atas segala doa, dukungan, semangat dan motivasi serta restu yang telah diberikan kepada saya.
- Ibu Ir. Etik Mufida, M.Eng. selaku dosen pembimbing Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) yang sangat sabar memberi banyak bimbingan, masukan, bantuan dan dukungan terkait penyusunan Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) sehingga menjadi lebih baik dan dapat diselesaikan.
- Ibu Dr. Ing. Nensi Golda Yuli, S.T., M.T selaku dosen penguji 1 Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) yang sudah memberikan saran serta kritik yang membangun terkait penyusunan Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) sehingga menjadi lebih baik dan dapat diselesaikan.
- Bapak Abdul Robby Maghzaya, ST., M.Sc. selaku dosen penguji 2 Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) yang sudah memberikan saran serta kritik yang membangun terkait penyusunan Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) sehingga menjadi lebih baik dan dapat diselesaikan.
- Bapak Dr. Yulianto Purwono Prihatmaji, M.T., IPM., IAI selaku Ketua Program Studi S1 Arsitektur Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan izin atas Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) beserta seluruh Bapak-Ibu Dosen, Panitia Proyek Akhir Sarjana, serta Staff.
- Partner pendukung penulis yang sudah membantu dalam semua hal mulai dari awal hingga akhir.
- Seluruh teman-teman seperjuangan penulis Arsitektur 2017.
- Semua pihak yang telah mendukung penulis tanpa dapat penulis tulis satu persatu.

Atas semua doa, dukungan dan bantuan yang telah diberikan, semoga mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) masih jauh dari kata sempurna. Semuanya tidak bisa berjalan lancar tanpa ada bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan dalam rancangan dan laporan Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA). Semoga Studio Akhir Desain Arsitektur (SADA) menjadi lebih baik lagi untuk kedepan dan bermanfaat bagi semua pengamatnya, khususnya untuk penulis. Semoga Allah SWT selalu memberikan dan melimpahkan segala rahmat-Nya bagi kita semua. Amin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabaraakatuh



Ponorogo, 28 Desember 2021
Penulis,

Adeliano CSS



ABSTRAK

Stadion merupakan sebuah bangunan dengan skala besar yang mewadahi kegiatan olahraga dan mampu menampung ribuan orang didalamnya. Keberadaan stadion dalam suatu kota menjadi keharusan karena di tempat inilah pusat kegiatan olahraga berada, Stadion juga dapat menjadi suatu ciri khas dan dapat membawa nama baik daerah tersebut.

Stadion Batoro Katong merupakan stadion utama Kabupaten Ponorogo yang kondisinya memprihatinkan, mulai dari kondisi lapangan yang buruk, lalu lantai dan tembok tribun yang retak retak pecah, dinding kusam dan berjamur lantaran bocornya atap tribun, juga tiang bangunan yang retak dan beresiko mengalami pengeroposan. kondisi ini jelas mengurangi kenyamanan bahkan berbahaya apabila kapasitas pengguna tribun sedang padat. Dari berita koran Jawa Pos menyebutkan bahwa Stadion Batoro Katong ini merupakan stadion terjelek se-Jawa Timur, hal ini dikatakan langsung oleh manajer PERSEPON Seto Adi Mustiko. Tak hanya stadion, Klub sepakbola PERSEPON juga terbengkalai, padahal iklim sepak bola di Ponorogo lumayan baik, hal ini dikarenakan fasilitas yang kurang mendukung

Semenjak dibangunnya Jalan Suromenggolo yang berada di sebelah stadion, aktifitas olahraga jogging di Ponorogo semakin meningkat, setiap paginya jalan ini selalu ramai oleh masyarakat yang sedang berolahraga, secara tidak langsung jalan ini menjadi fasilitas olahraga, hal ini menunjukkan bahwa dengan tersedianya fasilitas olahraga dapat meningkatkan minat berolahraga sehingga tingkat kesehatan masyarakat meningkat, namun jalanan ini tidak nyaman untuk berolahraga karena banyak polusi dan tidak aman karena rawan tertabrak kendaraan bermotor

Ponorogo merupakan kabupaten yang terkenal akan kesenian dan budayanya, salah satunya adalah Reog Ponorogo yang merupakan salah satu seni budaya Indonesia yang diakui sebagai warisan budaya UNESCO. Sebagai kota dengan budaya yang kental, bangunan di Ponorogo masih minim memasukkan unsur budaya dan sudah sepantasnya Ponorogo memiliki bangunan dengan identitas budayanya. Budaya yang kental perlu ekspresi yang dalam untuk merepresentasikannya, menurut Sverre Fehn, imajinasi manusia terhadap simbolisme struktur ekspos sangatlah dalam, Maka dari itu Studio Akhir Desain Arsitektur ini mengangkat tema Redesign Stadion Batoro Katong Ponorogo Dengan Pendekatan Ekspresi Struktur Sebagai Identitas Kota dengan harapan meningkatkan perkembangan sepak bola Di Ponorogo serta agar warga yang berolahraga dapat terfasilitasi dengan baik sehingga meningkatkan kualitas hidup masyarakat juga meningkatkan kualitas tampilan kota yang juga berfungsi sebagai bentuk identitas kota

DAFTAR ISI

Lembar pengesahan	iii
Catatan dosen pembimbing	iv
Pernyataan keaslian	v
Pengantar	vi
Abstrak	ix

01

PENDAHULUAN

1.1	Judul Perancangan	02
1.2	Latar Belakang Permasalahan	03
1.3	Pernyataan Permasalahan	05
1.4	Batasan Permasalahan	07
1.5	Metode Perancangan	08
1.6	Prediksi Perancangan	11
1.7	Keaslian Rancangan	12

02

PENELUSURAN PERSOALAN PERANCANGAN

2.1	Kajian Site Eksisting	14
2.2	Kajian Tipologi & Preseden	18
2.3	Kajian Struktur Dalam Arsitektur	28
2.4	Kajian Seni Reog Sebagai Identitas Kota	38
2.5	Peta Persoalan	42

03

ANALISIS PEMECAHAN PERSOALAN PERANCANGAN

3.1	Analisis Akses Site	48
3.2	Analisis Zonasi Site	49
3.3	Analisis Kapasitas Stadion	50
3.4	Analisis Program Ruang	52
3.5	Sintesis Gubahan Massa	57
3.6	Analisis Bentuk Fasad	58
3.7	Analisis Vista	60
3.8	Analisis Kepadatan Sekitar	60
3.9	Analisis Struktur	61
3.10	Analisis Tata Ruang	61
3.11	Analisis Lanskap	62

04

SINTESIS KONSEP RANCANGAN DESAIN

4.1	Konsep Tata Massa	64
4.2	Konsep Tata Ruang	65
4.3	Konsep Struktur & Infrastruktur	66
4.4	Konsep Bentuk Bangunan	67
4.5	Skematik Detail Arsitektural	68
4.6	Evaluasi Rancangan Struktural	68

05

HASIL RANCANGAN DESAIN

5.1	Rancangan Tapak	70
5.2	Rancangan Bangunan	71
5.3	Rancangan Detail Perancangan	73
5.4	Rancangan Sistem Utilitas	75
5.5	Rancangan Sistem Keamanan	77
5.6	Uji Desain	78

06

EVALUASI RANCANGAN

6.1	Struktur Tribun	80
6.2	Zonasi Ruang Dalam	82
6.3	Zonasi Rent Area	83
	Daftar Pustaka	79

DAFTAR GAMBAR

1.1	Kondisi Stadion Batoro Katong Ponorogo	02	2.32	Bidang cangkang yang tipis lurus datar tidak mampu mendukung efek lendutan akibat beban merata transversal yang bekerja pada permukaan bidang cangkang. Semakin melengkung bidang cangkang, semakin berkurang efek lendutan yang terjadi.	29
1.2	Kondisi Jalan Suromenggolo dan Sekitarnya	03	2.33	Tegangan desak dan Tarik di dalam bidang cangkang setengah bola	29
1.3	Kondisi Stadion	03	2.34	Aerial View Stadion Nasional Beijing	34
1.4	Kondisi Stadion	04	2.35	Interior dan Exterior Stadion Nasional Beijing	34
1.5	Stadion Manahan Solo dan Stadion Batakan Balikpapan	04	2.36	Potongan, Konstruksi Struktur dan Denah Stadion Nasional Beijing	35
1.6	Diagram Isu Permasalahan Desain	05	2.37	Portal Frame Structure	35
1.7	Peta Konflik Perancangan	07	2.38	Aerial View Jinhua Sport Center	36
1.8	Batasan Pengujian	08	2.39	Struktur Atap Stadion	36
1.9	Kerangka Berfikir	09	2.40	Struktur Atap Stadion	37
1.10	Sketsa Prediksi Desain	11	2.41	Detail Struktur	37
2.11	Lokasi Site	14	2.42	Tokoh Utama Kesenian Reog Ponorogo	38
2.12	Kondisi Sekitar Site	14	2.43	Bagan Identitas Dominan	39
2.13	Sirkulasi Transportasi	15	2.44	Ekor Merak	40
2.14	Data Iklim Ponorogo	15	2.45	Struktur Sandwich	41
2.15	Denah Eksisting	16	2.46	Struktur Ekor Merak	41
2.16	Elemen Visual Eksisting Site	17	2.47	Ikatan Ekor	41
2.17	Jarak Pandang	18	2.48	Sintesis Peta Persoalan	43
2.18	Standar Tribun	18	3.49	Skema Konsep Berdasarkan Peta Persoalan	46
2.19	Bentuk Tribun U & Setengah Lingkaran	19	3.50	Kondisi Sekitar Site	47
2.20	Bentuk Tribun Ayunan dan Sisi Sudut Ayunan	19	3.51	Skema Sirkulasi Site	48
2.21	Bentuk Tribun Sepatu Kuda	20	3.52	Skema Zonasi Site Berdasarkan Aksesibilitas	49
2.22	Standar Tempat Duduk Stadion	22	3.53	Kondisi Site	50
2.23	Penzoningan Stadion	22	3.54	Situasi Stadion	50
2.24	Diagram Alur Pengunjung	23	3.55	Situasi Stadion	50
2.25	Lampu Sorot Stadion	25	3.56	Kondisi Site	51
2.26	Letak Stadion Wilis	26	3.57	Kondisi Site	51
2.27	Lapangan Stadion Wilis	26	3.58	Situasi Stadion	51
2.28	Tribun Stadion Wilis	27	3.59	Skema Pola Kegiatan Pengunjung	52
2.29	Jogging Track Stadion Wilis	27			
2.30	Rent Area Stadion Wilis	27			
2.31	Cangkang telur menahan gaya eksternal berupa berat sendiri cangkang dan berat benda lain, berupa beban merata yang bekerja pada permukaan cangkang	29			

DAFTAR GAMBAR

3.60	Skema Pola Kegiatan Pemain	53	6.100	Struktur Sebelum Evaluasi	80
3.61	Skema Pola Kegiatan Pengelola	53	6.101	Struktur Sebelum Evaluasi	80
3.62	Sintesis Pola Kegiatan	54	6.102	Struktur Setelah Evaluasi	81
3.63	Skema Hubungan Ruang	56	6.103	Struktur Setelah Evaluasi	81
3.64	Skema Organisasi Ruang	56	6.104	Ruang Sebelum Evaluasi	82
3.65	Sintesis Gubahan Massa Berdasarkan Iklim	57	6.105	Ruang Setelah Evaluasi	82
3.66	Analisis Bentuk Bangunan	57	6.106	Rent Area	83
3.67	Analisis Bentuk Fasad	59	6.107	Rent Area	83
3.68	Skema Vista	60	6.108	Zonasi Rent Area	84
3.69	Kondisi Jalan	60	6.109	Zonasi Rent Area	84
3.71	Plotting Ruang	61	6.110	Tribun Sebelum Evaluasi	85
3.72	Analisis Lanskap	61	6.111	Tribun Setelah Evaluasi	85
3.73	Skema Sistem Jaringan Elektrikal	61			
3.74	Skema Sistem Jaringan Air Bersih	63			
3.75	Skema Sistem Jaringan Air Kotor	63			
4.76	Kawasan	64			
4.77	Denah	64			
4.78	Denah	65			
4.79	Denah	65			
4.80	Struktur	66			
4.81	Utilitas & Keamanan Bangunan	66			
4.82	Tampak Bangunan	67			
4.83	Selubung Bangunan	67			
4.84	3D Bangunan	67			
4.85	Detail Arsitektural	68			
4.86	Interior	68			
4.87	Evaluasi Struktural	68			
5.88	Site Plan	70			
5.89	Denah	71			
5.90	Interior	71			
5.91	Tampak	72			
5.92	Potongan 1	72			
5.93	Potongan 2	72			
5.94	Detail Selubung	73			
5.95	Detail Struktur	74			
5.96	Sistem Elektrikal	75			
5.97	Sistem Plumbing	76			
5.98	Sistem Kebakaran	77			
5.99	Uji Desain	78			

DAFTAR TABEL

2.1	Kategori Struktur
2.2	Diagram Gaya Internal
2.3	Contoh Form Follow Force
2.4	Peta Persoalan
3.5	Analisis Aktifitas Pengguna
3.6	Program Ruang Fasilitas Stadion
3.7	Program Ruang Fasilitas Pengelola



01

PENDAHULUAN

1.1 Judul Perancangan

Redesign Stadion Batoro Katong Ponorogo

Dengan Pendekatan Ekspresi Struktur Sebagai Identitas Kota



Gambar 1.1 Kondisi Stadion Batoro Katong Ponorogo
Sumber: Republikjatim.com, 2020

1.2 Latar Belakang Permasalahan

1.2.1 Meningkatnya Aktifitas Olahraga dan Kondisi Stadion Olahraga di Ponorogo



Gambar 1.2 Kondisi Jalan Suromenggolo dan Sekitarnya
Sumber: Penulis, 2021

Fasilitas olahraga di perkotaan yang lebih banyak dibandingkan di perdesaan mendukung partisipasi berolahraga penduduk kota lebih tinggi dibandingkan dengan penduduk desa (sekretaris kemenpora, 2010: 18) hal ini terbukti semenjak dibangunnya Jalan Suromenggolo yang berada di sebelah stadion, aktifitas olahraga jogging di Ponorogo semakin meningkat, setiap paginya jalan ini selalu ramai oleh masyarakat yang sedang berolahraga, jalan ini secara tidak langsung menjadi fasilitas olahraga karena berada diantara sawah yang luas sehingga memberikan udara segar, namun semakin ramainya jalanan oleh kendaraan menyebabkan jalan ini banyak polusi sehingga tidak baik untuk berolahraga juga tidak aman karena rawan tertabrak kendaraan bermotor



Gambar 1.3 Kondisi Stadion
Sumber: Penulis, 2021

Kondisi Stadion Batoro Katong yang ada di Jl. Gondosuli, Ponorogo tampak memprihatinkan. Lapangan stadion seakan tak bertuan dan tak terurus. mulai dari rumput tumbuh liar di lapangan, kondisi tanah yang bergelombang, lalu lantai dan tembok tribun yang retak retak pecah, dinding kusam dan berjamur lantaran bocornya atap tribun, juga tiang bangunan yang retak dan beresiko mengalami pengerosan pada penulangannya. kondisi ini jelas mengurangi kenyamanan warga yang berolahraga bahkan berbahaya apabila kapasitas pengguna tribun sedang padat. **Kapasitas tribun yang kurang lebih 1000 penonton ini juga tak mencukupi ketika pertandingan sehingga penonton banyak yang tidak mendapatkan tempat duduk, padahal luas area stadion ini cukup luas yaitu 48.165m².** Tak jarang pengguna stadion mengeluhkan hal ini karena mengganggu aktifitas berolahraga dan berharap stadion diperbaiki. Dari berita koran Jawa Pos menyebutkan bahwa **Stadion Batoro Katong ini merupakan stadion terjelek se-Jawa Timur**, hal ini dikatakan langsung oleh manajer PERSEPON Seto Adi Mustiko. Tak hanya stadion, Klub sepakbola PERSEPON juga terbengkalai, padahal iklim sepak bola di Ponorogo lumayan baik. Tercatat ada 33 klub dan 20 sekolah sepak bola (SSB). Namun kompetisi sepak bola untuk usia dini masih kurang. Padahal dari kompetisi antar SSB bakal terseleksi calon pemain yang kelak memperkuat PERSEPON



Gambar 1.4 Kondisi Stadion
Sumber: Penulis, 2021

Melihat dari kondisi di atas, **Perombakan total Stadion Batoro Katong** sangat diperlukan agar sepak bola Ponorogo bangkit kembali dan disegani di Madiun Raya seperti dahulu yang juga nantinya akan menunjang fasilitas olahraga berupa **jogging track bagi masyarakat Ponorogo, Perombakan menggunakan standar tipe B karena penggunaannya melayani wilayah kabupaten.**

1.2.2 Minimnya identitas budaya pada bangunan Ponorogo

Globalisasi yang menghapus keterbatasan berakibat pada derasnya arus informasi yang dapat mempengaruhi filosofis berkreasi dan berinovasi yang terkait dengan identitas. Identitas menjadi sangat penting karena identitas merupakan ciri atau jati diri yang dapat berupa fisik maupun sosial budaya agar dikenal dan dipahami oleh masyarakat. Seperti halnya sepak bola yang merupakan kebanggaan bagi warga, identitas menjadi pembeda yang dibanggakan antar satu tim dengan tim lainnya. Seperti Stadion Manahan Solo yang menerapkan batik kawung yang merupakan batik asli Solo, juga Stadion Batakan Balikpapan yang menerapkan atap rumah bolon pada atap tribunnya.



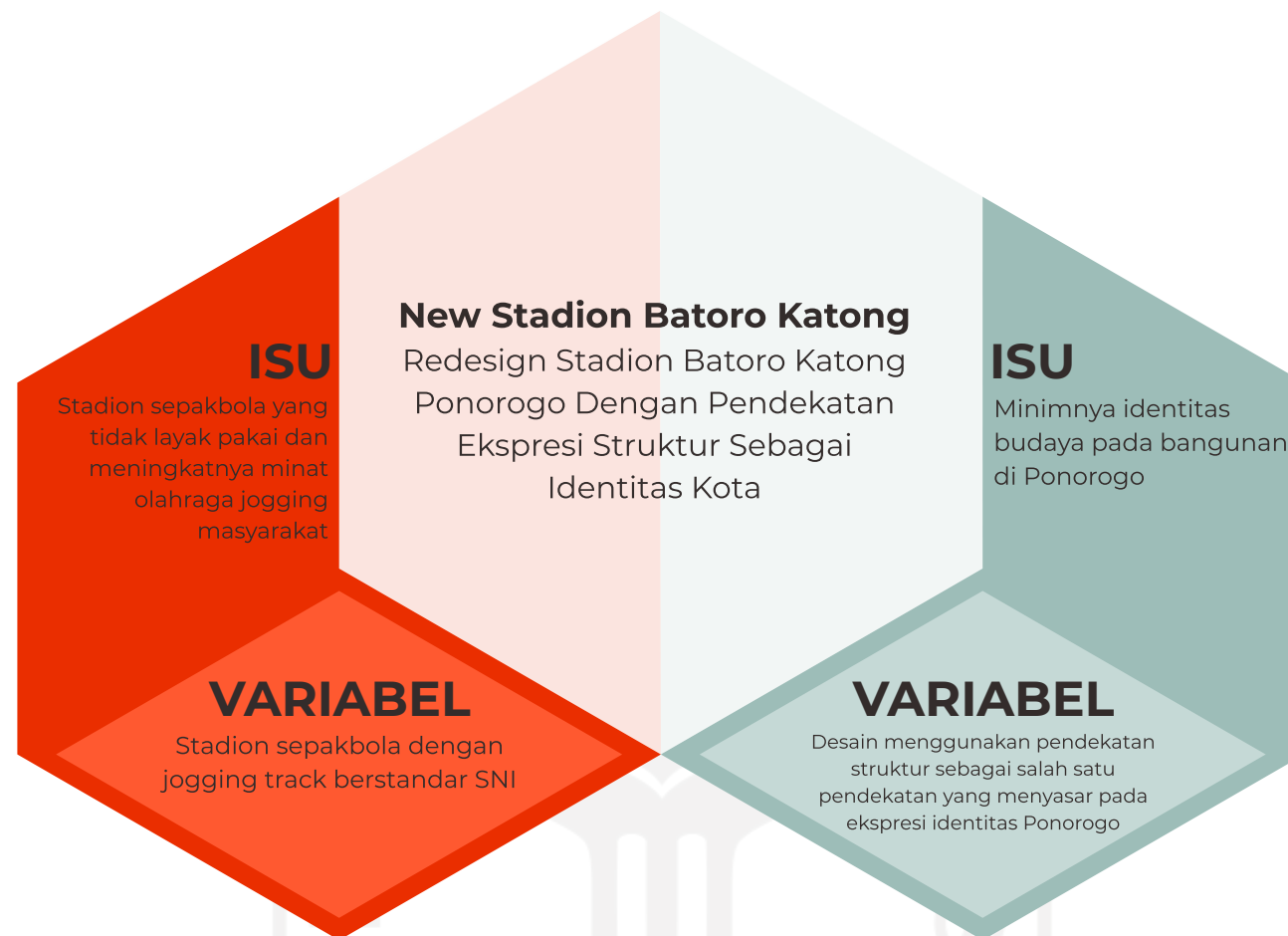
Gambar 1.5 Stadion Manahan Solo dan Stadion Batakan Balikpapan
Sumber: Google, 2021

Identitas bangunan tidak hanya diciptakan melalui fasad saja namun struktur juga, **struktur dapat menjadi elemen arsitektur**, menurut Sverre Fehn, **imajinasi manusia terhadap simbolisme struktur ekspos sangatlah dalam**, contohnya seperti stadion nasional Beijing yang menerapkan struktur yang rumit pada eksteriornya membuat orang-orang mengimajinasikan sangkar burung, gulungan benang dsbnya padahal aslinya merupakan transformasi motif retakan pada gerabah cina. Penggunaan struktur ekspos juga berpengaruh pada efisiensi biaya karena mengurangi biaya material tambahan.

Ponorogo merupakan kabupaten yang berada di Jawa Timur yang **terkenal akan kesenian dan budayanya**, salah satunya adalah **Reog Ponorogo yang merupakan salah satu seni budaya bangsa Indonesia yang terkenal dan telah mendunia hingga diakui sebagai warisan budaya UNESCO**. Sebagai kota yang terkenal akan budayanya, Masuknya **unsur-unsur budaya pada bangunan-bangunan di Ponorogo tergolong masih minim**, sudah sepantasnya kota dengan identitas budaya yang kental memasukkan unsur budayanya pada bangunan sebagai identitas, **maka dari itu diperlukan unsur budaya dalam perancangan Stadion Batoro Katong melalui pendekatan ekspresi struktur, pendekatan ekspresi struktur dipilih karena dapat merepresentasikan identitas yang lebih dalam.**

1.3 Pernyataan Permasalahan

Berlandaskan permasalahan desain yang telah diuraikan sebelumnya maka dapat disederhanakan sebagai berikut:



Gambar 1.6 Diagram Isu Permasalahan Desain
Sumber: Penulis, 2021

Perumusan dan batasan perancangan pada redesain Stadion Batoro Katong Ponorogo menggunakan teknik yang dijelaskan oleh Bryan Lawson (1980). Pembatasan masalah dikelompokkan ke dalam 4 kategori yaitu batasan radikal (batas yang berkaitan dengan tujuan utama desain) batasan praktikal (batas yang berkaitan dengan realitas perancangan), batasan formal (batas yang terkait dengan konstruksi objek visual) dan batasan simbolik (batas yang terkait akan impresi bangunan)

1.3.1 Batasan Radikal (Tujuan Perancangan)

Meredesign Stadion Batoro Katong yang terbengkalai menjadi stadion yang menggunakan sistem struktur sebagai fasad yang menggambarkan identitas Ponorogo dan dapat memfasilitasi kegiatan olahraga sepak bola dan jogging sesuai standar

1.3.2 Batasan Praktikal

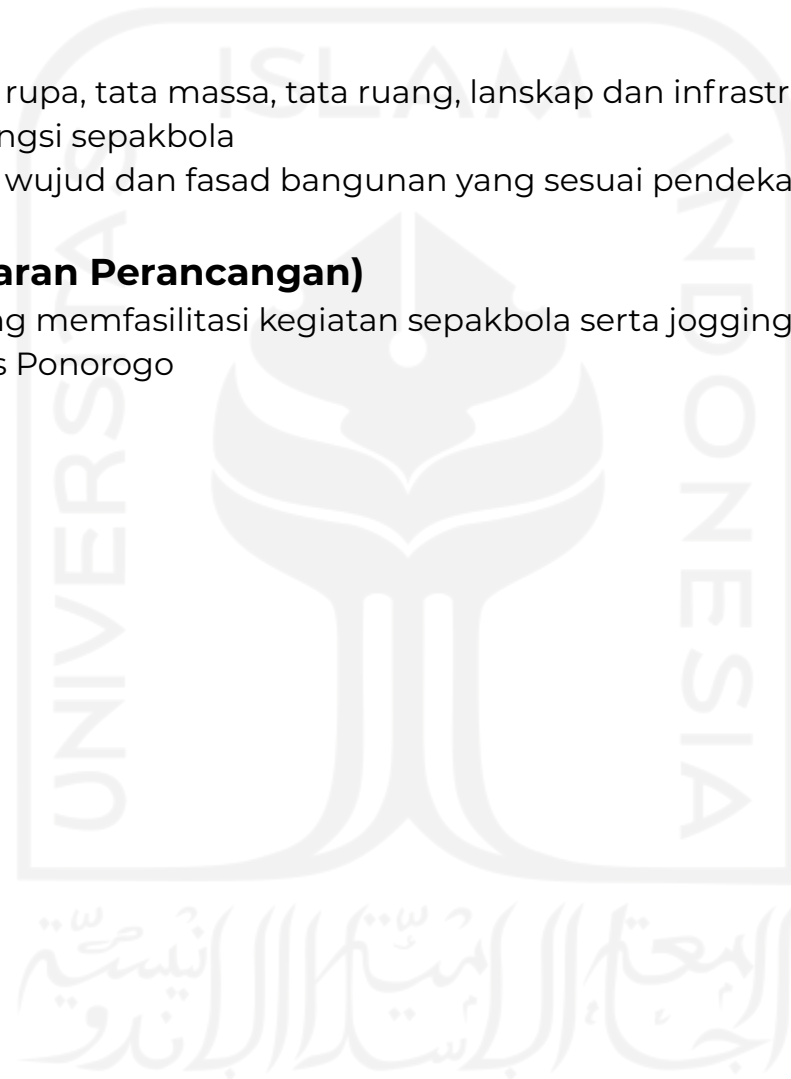
1. Merancang stadion sepakbola yang dapat mewadahi fungsi sepakbola dan olahraga jogging
2. Merancang stadion dengan material yang sesuai untuk penggunaan pendekatan struktur

1.3.3. Batasan Formal

1. Merancang stadion dengan rupa, tata massa, tata ruang, lanskap dan infrastruktur bangunan yang dapat dipakai untuk mewadahi fungsi sepakbola
2. Merancang stadion dengan wujud dan fasad bangunan yang sesuai pendekatan struktur

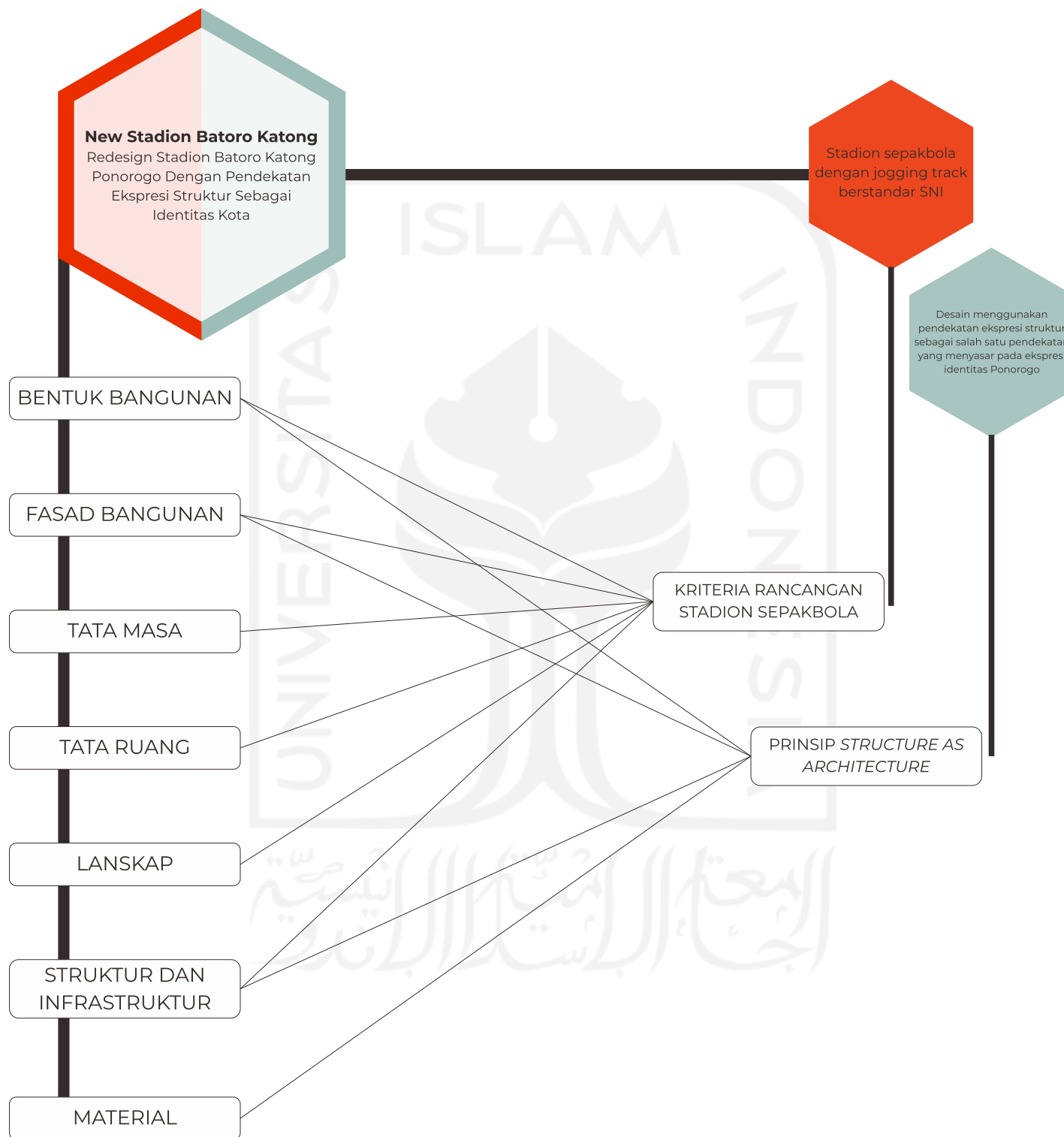
1.3.4. Batasan Simbolik (Sasaran Perancangan)

Merancang stadion sepakbola yang memfasilitasi kegiatan sepakbola serta jogging track dengan pendekatan struktur sebagai ekspresi identitas Ponorogo



1.4 Batasan Permasalahan

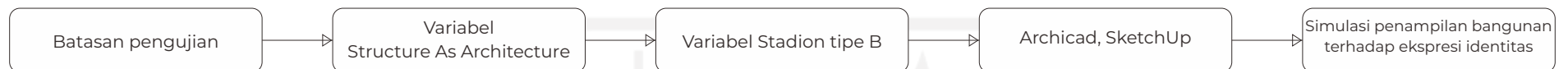
Perancangan ini dilakukan melalui pendekatan struktur sebagai fasad bangunan, dimana hasil perancangan diharapkan dapat merespon nilai sosial pada masyarakat serta mengimplementasikan nilai seni budaya pada bangunan



Gambar 1.7 Peta Konflik Perancangan

New stadion Batoro Katong ini merupakan stadion sepakbola dengan standar tipe B yang dilengkapi jogging track. Stadion ini menyasar untuk meningkatkan kualitas sepakbola Ponorogo dan juga mewadahi kegiatan jogging masyarakat yang kurang terwadahi dengan pendekatan struktur yang mengekspresikan identitas Ponorogo

Pengujian desain diuji pada keberhasilan desain dalam menerapkan pendekatan struktur terhadap ekspresi identitas Ponorogo. Pengujian tersebut adalah tentang segi identitas yang berhubungan dengan penampilan bangunan dan fasilitas stadion bagi masyarakat. Pengujian dilakukan dengan 3D modeling berupa Archicad dan SketchUp



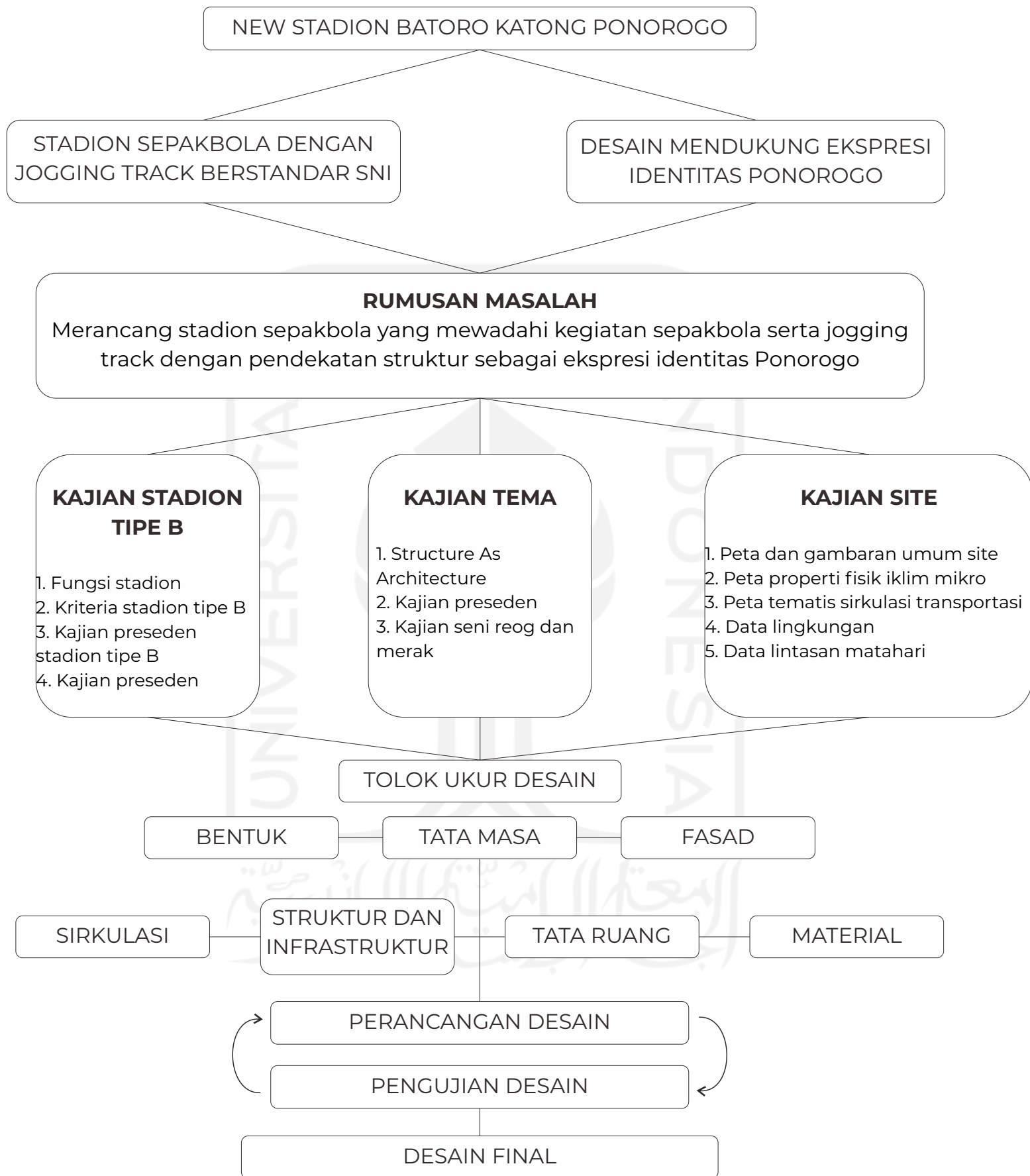
Gambar 1.8 Batasan Pengujian

1.5 Metode Perancangan

Pada perancangan desain New Stadion Batoro Katong ini dilaksanakan dengan 5 tahapan tata cara, yaitu:

1. Tahap analisis latar belakang permasalahan desain,
Tahap sintesis rumusan permasalahan desain,
2. Tahap penelusuran persoalan perancangan
Tahap sintesis variabel persoalan perancangan
3. Tahap analisis pemecahan persoalan perancangan
Tahap sintesis konsep rancangan design
4. Tahap pengembangan desain dan DED
5. Tahap uji desain

Tahapan dan prosedur desain dapat dilihat pada skema pada kerangka berfikir di bawah ini



Gambar 1.9 Kerangka Berfikir

1. Tahap analisis latar belakang permasalahan desain

Pada tahap analisis latar belakang permasalahan desain dilakukan kolektifitas fakta dan data tentang keadaan aktual yang sesuai konteks rancangan. Data-data tersebut merupakan data sekunder yang didapat dari mengkaji dan membandingkan teori pada jurnal, buku, dan ebook dengan keadaan asli di Stadion Batoro Katong Ponorogo. Permasalahan tersebut dikerucutkan dan melahirkan rumusan masalah. Secara detail, rumusan masalah dijelaskan dengan bentuk batasan radikal, praktikal, formal, dan simbolik yang dilaksanakan pada tahap sintesis permasalahan desain.

2. Tahap penelusuran persoalan perancangan

Tahap ke 2 adalah analisis persoalan desain yang dilaksanakan dengan mengkaji variabel desain melalui literatur, jurnal, buku maupun e-book. Variabel mengenai tipologi stadion tipe B, pendekatan struktur, dan wadah olahraga jogging masyarakat. Kajian tersebut dilaksanakan bersama data sekunder

Selain 3 variabel tersebut, juga dikaji tentang konteks pada site dengan menggunakan data primer dan sekunder. Data sekunder yang didapatkan adalah kajian tentang jalur lintas matahari dan intensitas serta iklim mikro. Data primer yang didapatkan untuk kajian site adalah :

a. Kondisi eksisting :

- Peta situasi site
- Denah bangunan eksisting
- Dokumentasi kegiatan di sekitar site

b. Kondisi kontekstual :

- Batas site
- Iklim mikro site
- Aksesibilitas
- Kondisi lingkungan

Setelah tahap analisis tersebut, dilakukan tahapan sintesis penyelesaian persoalan desain yang memunculkan tolok ukur persoalan desain.

3. Tahap analisis pemecahan persoalan perancangan

Pada tahap ini merupakan tahap analisis pemecahan persoalan perancangan yang menghasilkan sintesis berupa konsep rancangan desain

4. Tahap pengembangan desain dan DED

Tahap adalah tahap pengembangan rancangan desain final. Desain final tersebut dikembangkan dan pada tahap selanjutnya akan dilakukan pengujian

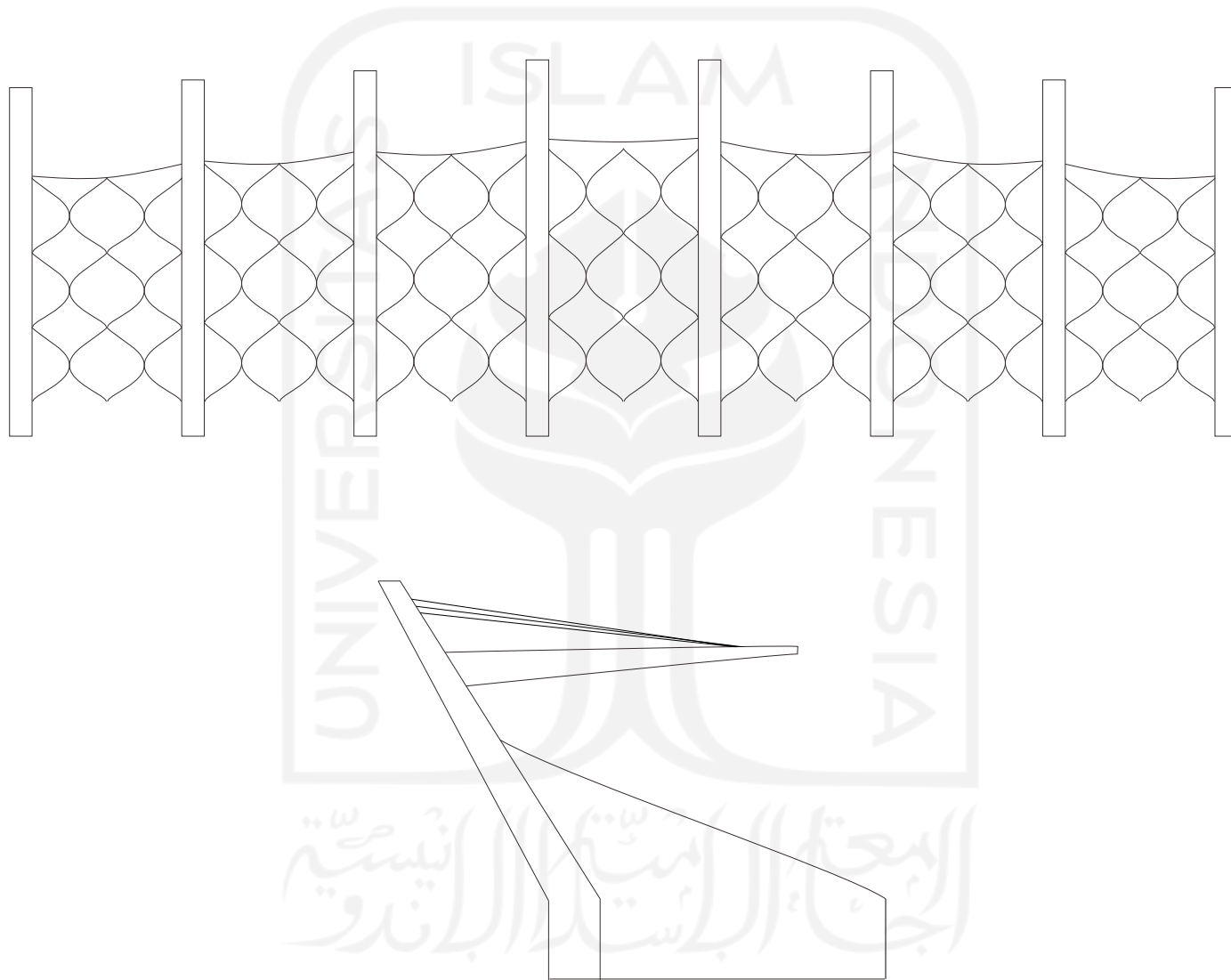
5. Tahap uji desain

Tahapan pengujian dilakukan guna menguji kesesuaian desain dengan kriteria yang harus dicapai berdasarkan fungsi, standar kualitas dan kuantitas, serta menguji sejauh apa desain sudah menyelesaikan persoalan yang sesuai dengan penekanan pada pendekatan konsep dan tema desain. Pengujian menggunakan software yang berbeda tergantung kebutuhan untuk pengujian

1.6 Prediksi Perancangan

Prediksi solusi yang diusulkan :

1. Meredesign total bangunan stadion Batoro Katong karena tidak memenuhi standard
2. Menerapkan unsur budaya lokal dari kesenian Reog Ponorogo yaitu transformasi burung merak
3. Menggunakan struktur kantilever pada atap tribun, dan menggunakan struktur rangka pada tribun agar pencahayaan dan penghawaan alami maksimal
4. Menggunakan standar acuan stadion type B



Gambar 1.10 Sketsa Prediksi Desain

1.7 Keaslian Rancangan

1. Perancangan Stadion Raya di Kabupaten Blitar (2014)

M. Agus Daroini

- Bahasan : Perancangan stadion berstandar internasional dengan tema structure as architecture
Persamaan : Menerapkan tema structure as architecture pada perancangan
Perbedaan : - Konsep perancangan menggunakan struktur space frame
- Beda pengaplikasian jenis sistem struktur

2. Perencanaan Stadion Sepak Bola Dengan Struktur Atap Tenda Dan Kabel di Kota Kendari (2016)

Andika Fadly

- Bahasan : Perancangan stadion berstandar internasional dengan struktur atap tenda kabel
Persamaan : Menerapkan struktur kabel pada atap stadion
Perbedaan : - Perancangan stadion berstandar internasional
- Perancangan tidak memasukan unsur budaya lokal

3. Perancangan Stadion Internasional Bali Mandara Dengan Pendekatan Bioklimatik (2018)

M. Mak'rup

- Bahasan : Perancangan stadion berstandar internasional dengan pendekatan bioklimatik
Persamaan : - Menerapkan unsur budaya lokal pada aspek estetika bangunan
- Menggunakan struktur atap kabel
Perbedaan : - Perancangan stadion menggunakan pendekatan bioklimatik
- Perancangan stadion berstandar internasional



02

PENELUSURAN PERSOALAN PERANCANGAN

2.1 Kajian site eksisting

Site Stadion Batoro Katong Ponorogo terletak di Jalan Gondosuli atau di sisi utara Jalan Pramuka, Stadion Batoro Katong berada di kawasan olahraga yang disekitarnya terdapat gedung olahraga, gedung bulu tangkis, lapangan basket, lapangan tenis, tempat latihan panjat tebing, skate park dan kolam renang. Disekitarnya juga terdapat banyak warung kopi, taman kota dan beberapa gedung pemerintahan sehingga lokasi stadion berada di tempat yang strategis.



Gambar 2.11 Lokasi Site
Sumber: Google Maps, 2021

Spesifikasi site

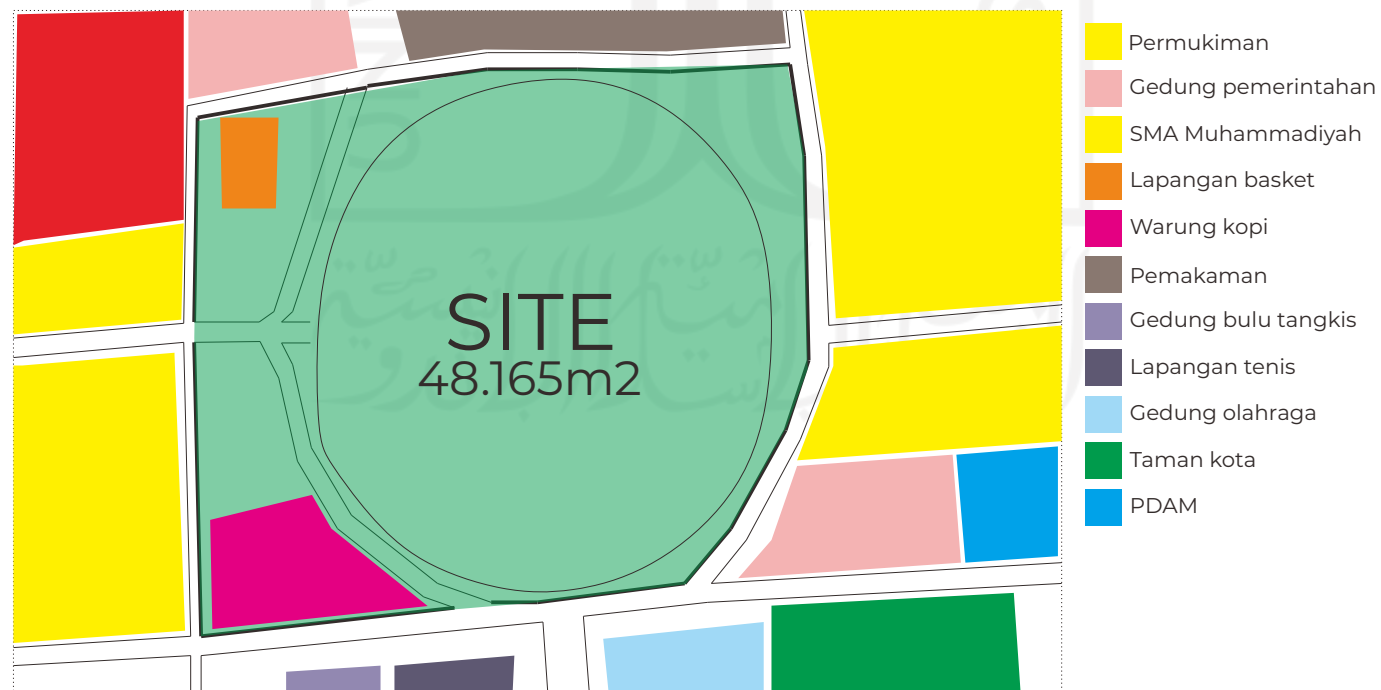
1. Alamat Lokasi

Jl. Pramuka No.6, Sultan Agung, Nologaten, Kec. Ponorogo, Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur 63411

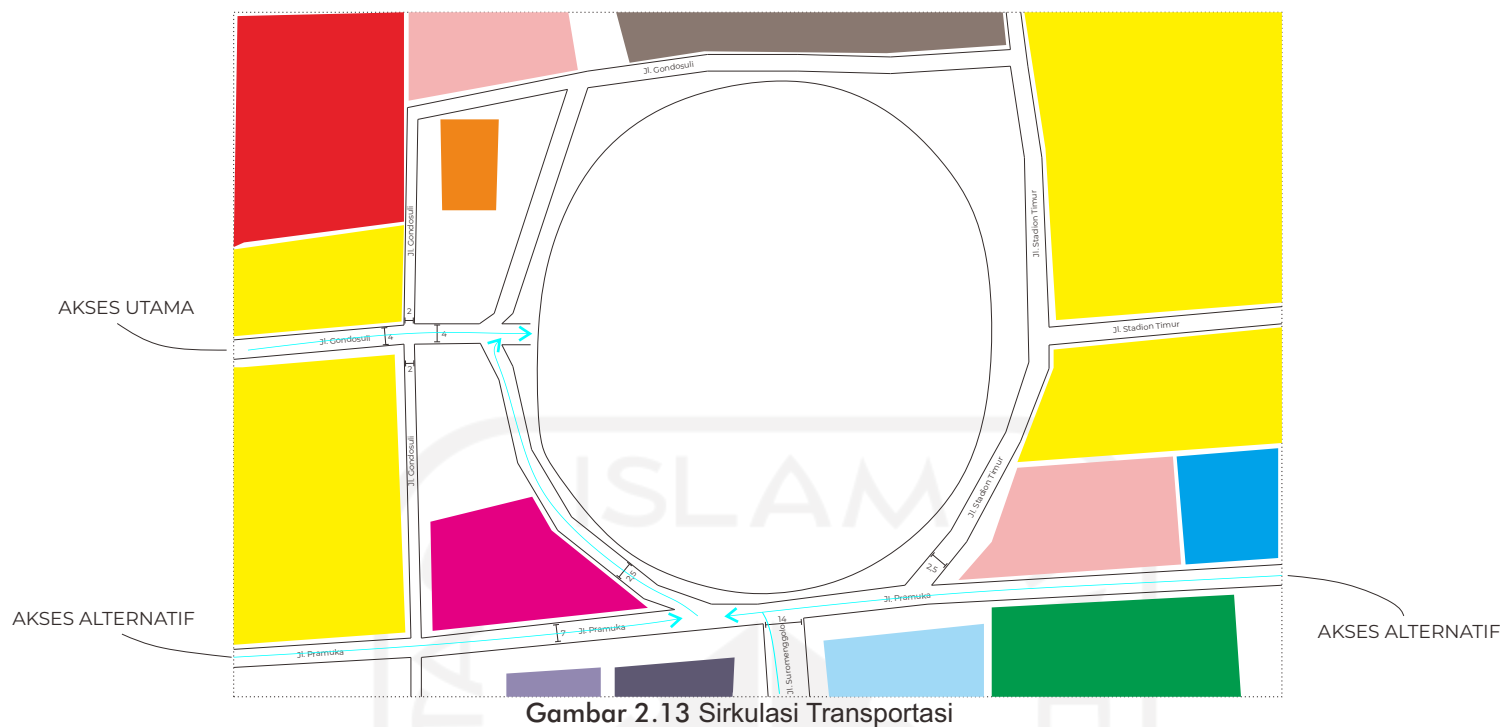
2. Kepemilikan Lahan

Tanah ini merupakan tanah milik Pemerintah Kabupaten Ponorogo.

Tanah dengan luasan 48.165m² ini merupakan lahan dengan bangunan stadion, lapangan basket, dan tempat warung kopi



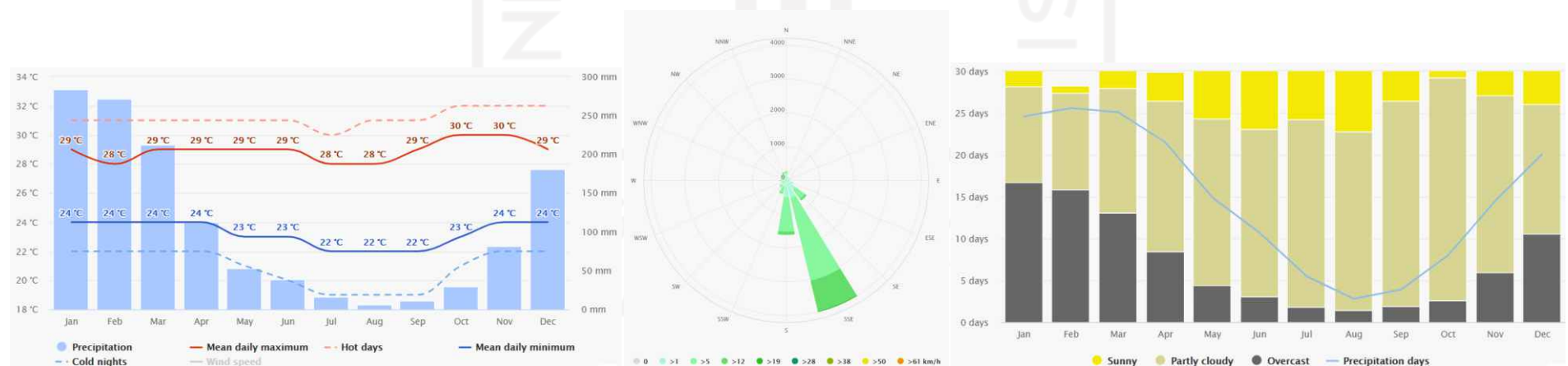
Gambar 2.12 Kondisi Sekitar Site



Gambar 2.13 Sirkulasi Transportasi

Sirkulasi transportasi

Stadion Batoro Katong memiliki 1 akses untuk masuk ke dalam stadion melalui pintu barat, namun untuk dapat masuk stadion terdapat 2 alternatif, alternatif 1 / akses utama merupakan akses paling dominan bagi kendaraan motor, mobil, hingga truck karena lebar jalan yang memadai dan langsung terkoneksi dengan jalan utama kota, sedangkan akses alternatif 2 / merupakan akses yang sering digunakan oleh kendaraan motor karena jalan yang melengkung, banyak lubang besar dan lebar hanya 2,5m, namun akses dari jalan pramuka dan jalan suromenggolo sangatlah mudah karena jalan yang lebar yaitu 7m dan 14m

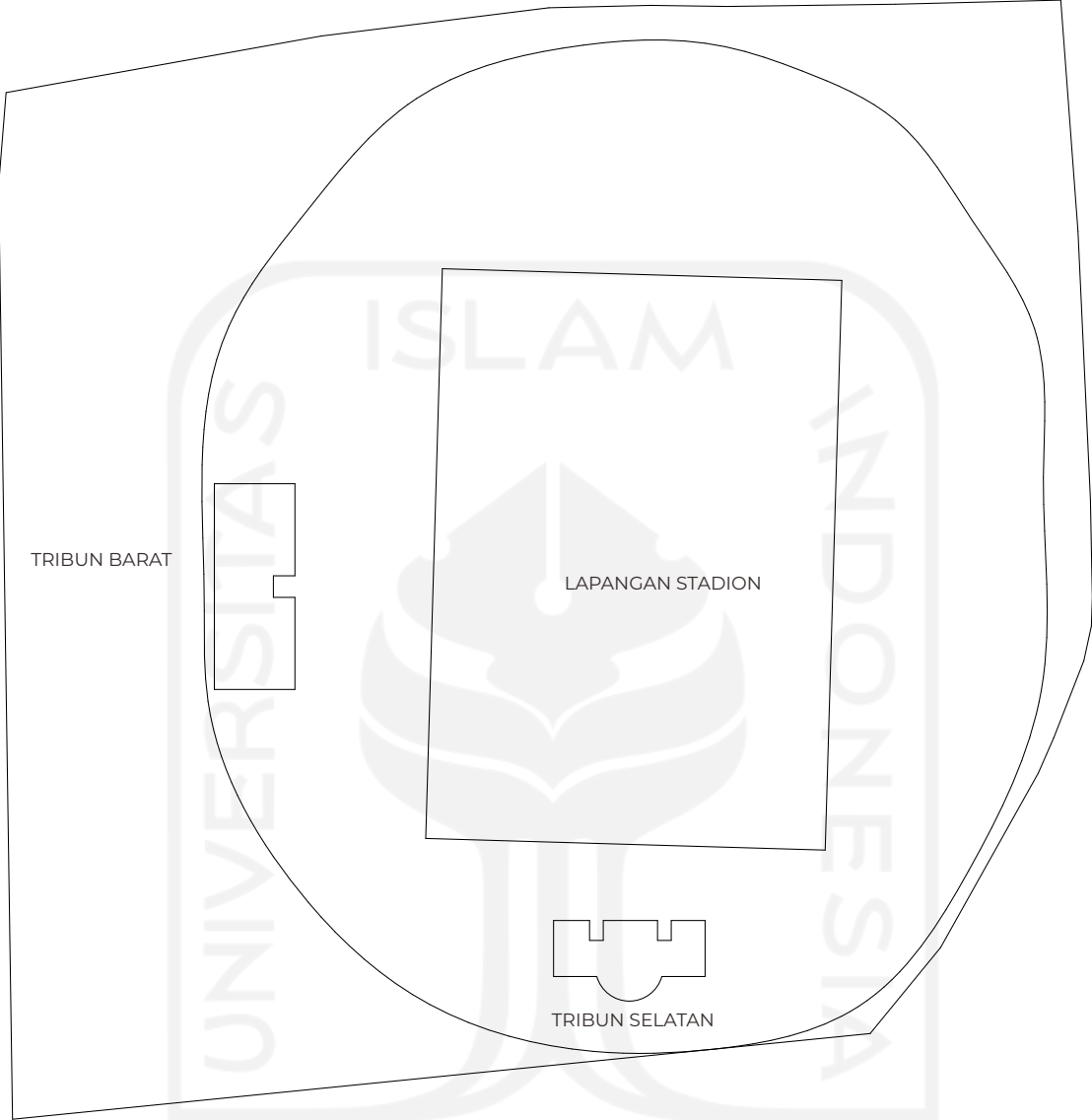


Gambar 2.14 Data Iklim Ponorogo
Sumber: Meteoblue, 2021

Data iklim mikro

Dari data di atas menjelaskan bahwa dalam satu tahun rata rata suhu tertinggi 29C dan suhu terendah 23C dengan tingkat presipitasi tertinggi pada bulan Desember-Maret dan menurun pada April hingga November. Arah angin mayoritas menuju ke timur laut dengan kecepatan 5-12 km/h. Cuaca berawan mendominasi dalam satu tahun, cuaca mendung menurun dari januari hingga November sedangkan cuaca cerah sangat minim dalam satu tahun

Denah eksisting



Gambar 2.15 Denah Eksisting

Elemen Visual Sekitar Site

Dari pengamatan terlihat bahwa mayoritas bangunan pada sekitar site menggunakan warna krem dan coklat sebagai elemen warna utama bangunan, langgam bangunan bermacam macam



Gambar 2.1 Kondisi Eksisting Site

2.2 Kajian Tipologi & Preseden

Stadion sepak bola adalah bangunan untuk menyelenggarakan kegiatan atau sebuah event olahraga sepak bola dan atau atletik, serta fasilitas untuk penontonnya (SNI 03-3646-1994) Dalam buku Data Arsitek Jilid II disebutkan bahwa stadion adalah suatu bangunan yang digunakan untuk menyelenggarakan kegiatan sepak bola, atletik dan memiliki fasilitas bagi penonton (Neufert, 1996:149) Pada umumnya stadion di bagi menjadi dua komponen utama, pertama adalah lapangan pertandingan tempat atlit bertanding dan kedua tempat duduk penonton yang di sebut tribun. Biasanya tribun di buat mengelilingi lapangan dan semakin menjauhi lapangan dengan posisinya semakin tinggi dengan tujuan meberikan pandangan yang optimal kepada penonton saat menyaksikan jalannya pertandingan

2.2.1 Klasifikasi Stadion

Type B

Stadion yang dalam penggunaannya memfasilitasi daerah kabupaten / kotamadya / wilayah tingkatan 2. Dengan kapasitas pemirsa 10. 000 hingga 30. 000 orang, dengan jumlah lintasan lari minimum 6 lajur untuk fungsi lari 100 meter serta jalan untuk fungsi lari 400 meter (SNI 03-3646-1994)

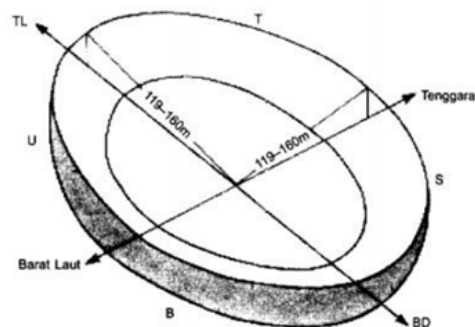
2.2.2 Kriteria Gedung Stadion

Tiap bangunan yang didirikan pastinya mengacu pada standar serta ketentuan tertentu. Begitu pula halnya dengan stadion yang rencananya hendak diredesain ini. Stadion ini dibentuk dengan mengacu pada standar- standar yang sudah ada. Yaitu bersumber pada standar PSSI yang disesuaikan. Oleh karena itu, stadion ini nantinya bisa dikatakan berstandar nasional ataupun internasional

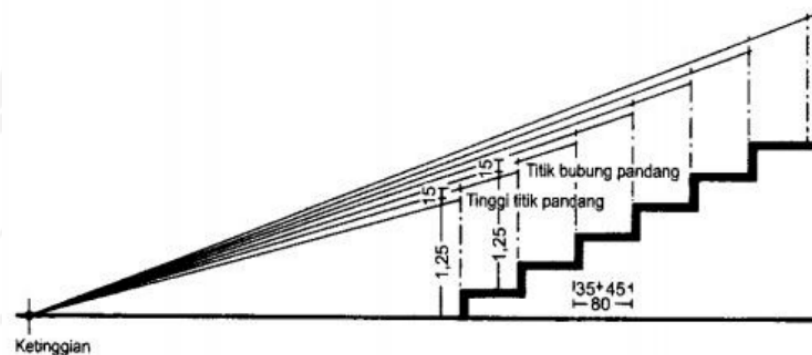
A. Ketentuan Umum

1. Jauh Penglihatan

Ketentuan umum jarak pandang penonton terhadap suatu benda maksimal 160 meter di ukur dari titik pusat lapangan atau garis tengah lapangan. Jarak pandang penonton optimal / paling nyaman adalah berjarak 119 meter dari pusat lapangan, dan 160 meter adalah jarak terjauh untuk melihat ke sudut terjauh lapangan.



Gambar 2.17 Jarak Pandang
Sumber: Neufert, 2002



Gambar 2.18 Standar Tribun
Sumber: Neufert, 2002

2. Wilayah Keamanan

Wilayah keamanan stadion yaitu minimum 0.5 m² dikali dengan jumlah pemirsanya. Wilayah keamanan merupakan wilayah leluasa yang berada di sekitar bagian luar bangunan stadion yang fungsinya untuk menampung luapan pemirsa dikala berakhirnya pertandingan ataupun dalam kondisi darurat

B. Geometri Stadion

1. Bentuk Lapangan

Pertandingan dapat dimainkan di rumput atau rumput sintetis. Ukuran lapangan, min; Lebar 64 meter dengan panjang 100 meter. Maksimum; Lebar 75 m, panjang 110 m, dan dibatasi oleh garis dengan tebal tidak lebih dari 12 cm. Tanah dibagi menjadi dua yang ditandai dengan garis tengah. Lini tengah ditandai dengan titik dengan radius 9,15 meter. Area gawang dibentuk dengan menggambar garis tegak lurus 5,5 meter dari tiang gawang dan 5,5 meter ke arah lapangan pertandingan. Kedua garis ini dihubungkan dengan menggambar garis sejajar dengan garis gawang. Daerah pinalti ditarik dengan menarik garis tegak lurus 16,5 m dari tiang gawang dan 16,5 m dari lapangan permainan. Titik pinalti berada di tengah gawang, 11 meter dari garis gawang. Jari-jari di luar kotak penalti memiliki radius 9,15 meter. Bendera sudut tidak lebih dari 1,5 meter dan memiliki ujung yang runcing. Di setiap sudut halaman terdapat seperempat lingkaran dengan jari-jari 1 meter. Jarak gawang antara tiang 7,32 meter dan ketinggian 7,2 meter di atas tanah. Kolom dan bantalan harus dicat putih. Kolom target harus terintegrasi/tetap. Kemiringan lintasan didefinisikan sebagai minimum 0,5%, maksimum 1% di keempat arah. Lebar zona bebas di keempat sisi ditentukan minimal 2,00 meter, belakang gawang minimal 3,50 meter dengan panjang minimal 11,50 meter.

2. Bentuk Lintasan Atletik

Panjang dari lintasan atletik haruslah 400 meter. Panjang lintasan wajib dihitung dari garis maya yang terletak 30 cm dari sisi dalam kurva di dalam lintasan lari. Kemiringan lintasan atletik pada arah memanjang (arah berlari) ditentukan 0-0,1% dan pada arah melintang 0-1%. Lebar setiap jalur lari adalah 122 cm. Lengkung lintasan haruslah berupa busur berbentuk separuh lingkaran. Panjang dari bagian lurus lintasan yaitu minimum 70 meter dan maksimum 80 m. Untuk menentukan pemenang lomba, lintasan harus dilengkapi dengan pendeteksi finish yang berupa pipa saluran yang dilengkapi dengan kabel bawah tanah dan diletakkan pada tempat finish / akhir dari lintasan lari. Untuk ebar kurva maksimal 5 cm dan juga tidak ada sudut lancip lebar batas minimal 2,50 cm dan maksimal 5 cm.

3. Bentuk Tribun

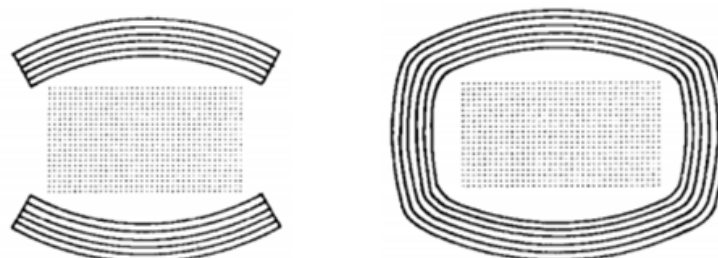
Ada beberapa macam bentuk tribun yang dapat digunakan sebagai acuan dalam merancang sebuah stadion. Berdasarkan bentuk tribun, dapat dibagi menjadi beberapa bagian yaitu:

i. Bentuk tribun U dan bentuk tribun setengah lingkaran (Amsterdam)



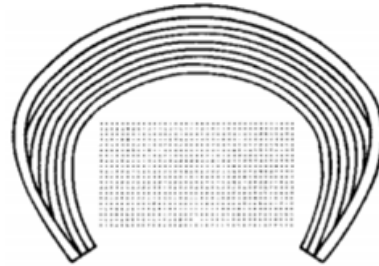
Gambar 2.19 Bentuk Tribun U dan Setengah Lingkaran
Sumber: Neufert, 2002

ii. Bentuk tribun ayunan (USA) dan bentuk tribun sisi dan sudut ayunan (Rotterdam)



Gambar 2.20 Bentuk Tribun Ayunan dan Sisi Sudut Ayunan
Sumber: Neufert, 2002

iii. Bentuk tribun sepatu kuda berporos lintang (Budapest)



Gambar 2.21 Bentuk Tribun Sepatu Kuda
Sumber: Neufert, 2002

C. Arah Hadap Lapangan

Lapangan Stadion harus memanjang utara-selatan, juga harus disesuaikan dengan letak geografis bangunan stadion yang akan dibangun.

D. Prasarana Pendukung

Prasarana pendukung pada stadion haruslah sesuai dengan kriteria sebagai berikut:

1. Ruang ganti pemain haruslah berjumlah 2 unit dengan kriteria sebagai berikut:

Penempatan ruang ganti haruslah berada di tempat yang menyediakan akses langsung berhubungan dengan lapangan stadion yaitu berada di bawah tribun penonton. dengan kriteria sebagai berikut :

- a. Toilet pria membutuhkan minimal 2 wastafel, 4 toilet, dan 2 toilet.
- b. Toilet pria memiliki setidaknya 9 kamar mandi.
- c. Ruang ganti pakaian pria dilengkapi dengan loker untuk menyimpan barang barang & jersey pemain, jumlah loker minimal 20 buah & dilengkapi dengan bangku yang panjang.
- d. Toilet wanita memiliki 4 buah wastafel beserta cerminnya
- e. Toilet wanita haruslah dibuat tertutup dengan minimal 20 buah.
- f. Ruang ganti pakaian wanita dilengkapi dengan loker untuk menyimpan barang barang & jersey pemain, jumlah loker minimal 20 buah & dilengkapi dengan bangku yang panjang

2. Ruang ganti pelatih dan wasit harus ada bagi stadion tipe B dengan minimal 1 unit untuk wasit dan 2 unit untuk pelatih dengan ketentuan sebagai berikut :

Penempatan ruang ganti haruslah berada di tempat yang menyediakan akses langsung berhubungan dengan lapangan stadion yaitu berada di bawah tribun penonton. dengan tiap unit minimal:

- a. 1 buah wastafel
- b. 1 buah toilet
- c. 1 buah shower room tertutup
- d. 1 buah loker yang dilengkapi 2 buah tempat simpan dan bangku panjang bagi 2 orang

3. Ruang massage untuk stadion tipe B haruslah berukuran minimal 12 m² dengan kelengkapan minimal 1 buah tempat tidur, 1 buah wastafel dan 1 buah toilet.

4. Lokasi ruang P3K harus berada dekat dengan ruang ganti atau ruang bilas, direncanakan minimal 1 unit untuk melayani 20.000 penonton dengan luas minimal 15 m². Kelengkapan minimal 1 tempat tidur untuk pemeriksaan, satu buah tempat tidur untuk perawatan dan 1 buah

5. Ruang peregangan bagi tipe B minimum berukuran 81 m² & maks 196 m²

6. Ruang gym / kebugaran dirancang dengan luasan yang disesuaikan dengan jumlah alat-alat latihan yang dipakai bagi tipe B tidak diwajibkan memiliki ruang latihan gym

7. Tempat duduk penonton direncanakan dengan ketentuan:

- a. Penonton VIP memiliki lebar kursi minimum 0,5 m dan maksimum 0,6 m yang ukuran panjangnya minim 0,8 m & maks 0,9 m.
- b. Penonton biasa memiliki lebar kursi minim 0,4 m & maksimal 0,5 m, dan panjang minimal 0,8 m maksimal 0,9 m.

8. Toilet penonton didesain dengan perbandingan untuk wanita & pria 1 : 4, yang perletakkannya dipisah dengan kriteria minimal sebagai berikut:

- a. Rasio jumlah toilet duduk yaitu 1 buah toilet bagi 200 penonton pria dan 1 buah toilet bagi 100 penonton wanita.
- b. Rasio jumlah wastafel dengan cermin yaitu 1 buah bagi 200 penonton pria dan 1 buah bagi penonton wanita.
- c. Rasio jumlah urinoir yang dibutuhkan yaitu 1 buah untuk 100 penonton pria.

9. Kantor pengelola untuk tipe B memiliki kriteria sebagai berikut:

Dapat menampung minimal 10 orang, maksimal 15 orang. Tipe B harus dilengkapi ruang untuk petugas keamanan, petugas kebakaran dan polisi yang masing-masing membutuhkan luas minimal 15 m²

10. Gudang direncanakan untuk menyimpan alat kebersihan dan alat olahraga dengan luas yang disesuaikan dengan alat kebersihan atau alat olahraga yang digunakan. Tipe B membutuhkan 50 m² untuk gudang alat olahraga dan 20 m² untuk gudang alat kebersihan.

11. Ruang panel wajib berada bersama dengan ruang staff

12. Ruang mesin untuk stadion tipe B berukuran sesuai ukuran mesin yang dibutuhkan juga tidak menimbulkan kebisingan yang mengganggu pertandingan

13. Tidak wajib ada kantin

14. Terdapat ruang pos keamanan

15. Memiliki loket tiket yang jumlahnya sesuai dengan kapasitas penonton

16. Harus memiliki ruangan pers dengan kriteria:

- a. Penempatan di tribun utama
- b. Terdapat lokasi kameramen fotografer di belakang gawang
- c. Terdapat ruangan untuk crew televisi
- d. Terdapat ruangan telepon
- e. Terdapat toilet khusus yang terpisah antara pria dan wanita minimum 1 unit.

17. Memiliki ruang VIP yang digunakan untuk tamu khusus / penting

18. Terdapat toilet khusus penyandang disabilitas dengan kriteria sebagai berikut:

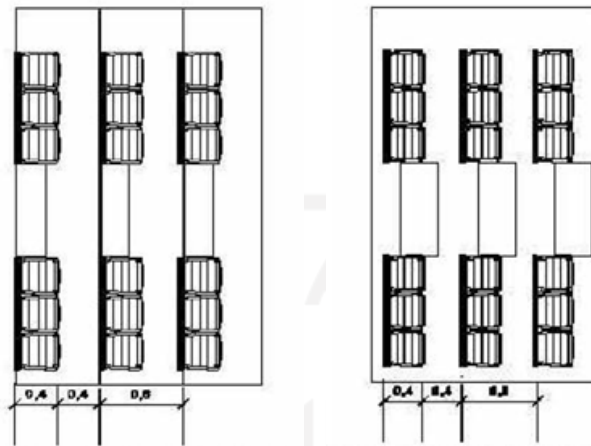
- a. 1 toilet dengan kelengkapan wc, wastafel dengan standar disabilitas
- b. Pria dan wanita dipisahkan
- c. Toilet memiliki fasilitas pegangan untuk kursi roda setinggi 80cm

19. Memiliki jalur khusus penyandang disabilitas dengan kriteria sebagai berikut:

1. Lantai pada selasar tidak boleh licin dan harus terbuat dari bahan yang keras sehingga tidak menimbulkan genangan air yang membahayakan.
2. Selasar haruslah muat untuk 2 pengguna kursi roda yaitu minimal 1,8 meter lebarnya
3. Selasar harus cukup untuk pengguna kursi roda berbalik 180°.
4. Elevasi pada selasar maksimal 1,5 meter.

E. Pengorganisasian Tempat Duduk Penonton

Setiap penonton diatur memiliki tempat duduk sendiri dan dibedakan menggunakan nomor di setiap bangkunya agar tidak tertukar ataupun penyelewengan hak penonton. Visualisasi nomor kursi haruslah jelas sehingga memudahkan penonton dengan cepat menemukan kursinya.



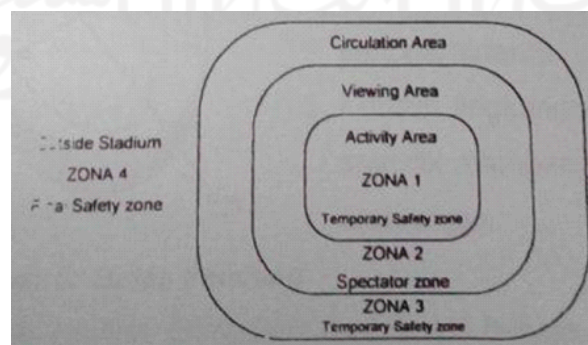
Gambar 2.22 Standar Tempat Duduk Stadion
Sumber: Neufert, 2002

Model kursi penonton yang digunakan haruslah memiliki kriteria seperti bahan yang kuat, tidak mudah rusak, pecah dan tahan api, juga memiliki kualitas finishing yang bagus sehingga tidak mudah kusam terkena iklim Indonesia yang tropis.

F. Penzanaan

Pembagian zona pada stadion beralaskan agar memfasilitasi penonton dari hal yang tak diinginkan, seperti upaya penyelamatan diri dari kebakaran atau dari terjadinya tindakan tawuran sehingga memudahkan pengelola mengatur massa. Penempatan zona-zona tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

- Zona 1 merupakan wilayah lapangan pertandingan yang menjadi pusat view stadion.
- Zona 2 merupakan wilayah pemirsa yaitu tempat duduk juga arus sirkulasi penonton.
- Zona 3 merupakan wilayah sirkulasi luar di sekeliling bangunan stadion namun masih di area stadion seperti jalan aspal yang mengelilingi stadion
- Zona 4 Wilayah luar stadion



Gambar 2.23 Penzoningan Stadion
Sumber: Stadia, 1997

7. Tempat duduk penonton direncanakan dengan ketentuan:

- VIP, dibutuhkan lebar minimal 0,50 m dan maksimal 0,6 m dengan ukuran panjang minimal 0,8 m dan maksimal 0,90 m.
- Biasa, dibutuhkan lebar minimal 0,4 m dan maksimal 0,50 m, dengan panjang minimal 0,8 m dan maksimal 0,9 m.

8. Toilet penonton direncanakan untuk dengan perbandingan penonton wanita dan pria adalah 1 : 4, yang penempatannya dipisahkan. Fasilitas yang dibutuhkan minimal dilengkapi dengan:

- Jumlah toilet duduk untuk pria dibutuhkan 1 buah toilet untuk 200 penonton pria dan untuk penonton wanita 1 buah toilet duduk untuk 100 penonton wanita.
- Jumlah bak cuci tangan yang dilengkapi cermin, dibutuhkan minimal 1 buah untuk 200 penonton pria dan 1 buah untuk penonton wanita.
- Jumlah peturasan yang dibutuhkan minimal 1 buah untuk 100 penonton pria.

9. Kantor pengelola untuk tipe B direncanakan sebagai berikut:

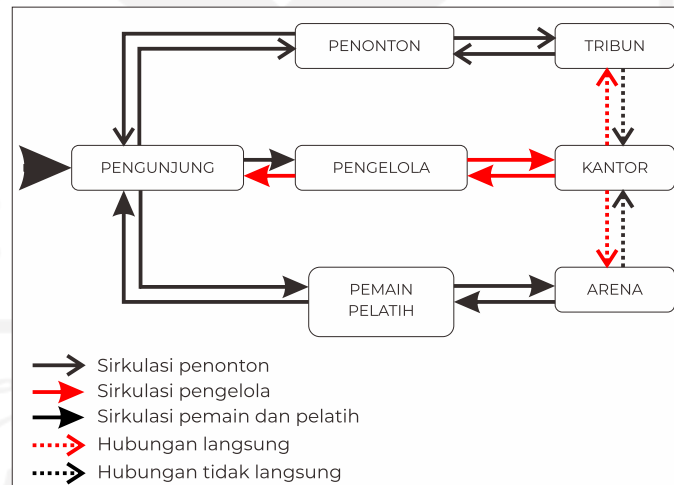
Dapat menampung minimal 10 orang, maksimal 15 orang. Tipe B harus dilengkapi ruang untuk petugas keamanan, petugas kebakaran dan polisi yang masing-masing membutuhkan luas minimal 15 m²

10. Gudang direncanakan untuk menyimpan alat kebersihan dan alat olahraga dengan luas yang disesuaikan dengan

- Pada ujung tanjakan harus disediakan bagian datar minimal 1,80 meter.
- Permukaan lantai selasar tidak boleh licin, harus terbuat dari bahan yang keras dan tidak boleh ada genangan air.
- Selasar harus cukup lebar untuk kursi roda melakukan putaran 180°

G. Sirkulasi Pengunjung

Penonton, atlet, pelatih dan pengelola harus mempunyai jalur sirkulasi terpisah, seperti yang terlihat pada bagan di bawah ini :



Gambar 2.24 Diagram Alur Pengunjung

Sumber: Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Stadion, 1991

H. Kriteria Tangga

Tangga harus memiliki kriteria sebagai berikut:

- Jumlah anak tangga minimum 3, Max 6, Jika ada lebih dari 16 anak tangga maka haruslah disediakan bordes dan tangga selanjutnya dan harus diputar searah dengan tangga di bawahnya.
- Lebar tangga minimum 1,10 m dan lebar maksimum 1,8 m, jika lebar tangga lebih dari 1,8 m, harus ada pagar pemisah di tengah bentang.
- Tinggi anak tangga minimal 15cm & maksimal 17cm, lebar anak tangga minimal 28cm & maksimal 30cm.
- Untuk mengantisipasi antrian maka sebelum dan sesudah tangga harus diberi foyer dengan ukuran minimal 3m

Tangga khusus untuk disabilitas haruslah mencukupi kriteria sebagai berikut:

1. Pegangan tangga (railing) harus tidak lancip (bulat), berada di kanan dan kiri tangga dengan ketinggian minimal 80cm
2. Dimensi tangga maks 15 cm & lebar min 28 cm.
3. Setiap maksimal 6 anak tangga wajib diberikan bordes dengan ukuran 2x dari lebar tangga.
4. Warna bidang tegak anak tangga harus dibedakan dengan warna bidang datar (pijakan).

I. Ramp

Standar kemiringan ramp untuk stadion yaitu 8% dan untuk disabilitas memiliki kriteria ramp sebagai berikut: Memiliki panjang ramp maksimal 10 meter, apabila lebih dari tersebut maka setiap 10 meter disediakan bordes dengan ukuran minim 180 cm.

J. Selasar

Alur sirkulasi pada stadion paling utama berada di selasarnya, maka dari itu ukuran selasar haruslah diperhatikan dengan seksama. Lebar dari selasar minimal 1,1 meter dan lebar selasar utama minimal 3 meter, untuk penyandang disabilitas diberikan kriteria khusus sebagai berikut :

1. Lantai pada selasar tidak bertekstur licin dan wajib terbuat dari bahan yang keras sehingga tidak menimbulkan genangan air yang membahayakan.
2. Selasar haruslah muat bagi 2 pengguna kursi roda yaitu minimal 1,8 meter lebarnya
3. Selasar harus cukup untuk pengguna kursi roda berbalik 180°.
4. Elevasi pada selasar maksimal 1,5 meter.

K. Pintu

Pintu stadion haruslah sesuai dengan kriteria seperti berikut:

1. Memiliki lebar bukaan sebesar 1,1 meter minimal, dan dapat terbuka dengan lebar / maksimal
2. Jarak antar pintu dengan pintu maks 25 meter
3. Jarak pintu dengan tempat duduk maksimal 20 meter
4. Untuk pintu khusus penyandang disabilitas haruslah memenuhi kriteria sebagai berikut:
 - a. Memiliki lebar berukuran 90 cm minimal
 - b. Pegangan pintu memiliki ketinggian 90 cm .
8. Memiliki minim 2 pintu darurat.

L. Tata Pencahayaan

Pencahayaan pada stadion sangatlah penting perannya, maka dari itu haruslah memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Pada saat latihan haruslah memiliki pencahayaan minimal 100 lux.
2. Pada saat laga pertandingan haruslah memiliki pencahayaan minimal 300 lux.
3. Perekaman video pada stadion agar terlihat jelas haruslah memiliki pencahayaan minimal 1000 lux.

Penempatan titik pencahayaan pada stadion diatur sebagai berikut:

1. Berada pada 4 titik yaitu dari arah 4 titik sudut lapangan.
2. Minimal membentuk sudut 10° , dan maksimal 25° apabila pencahayaan dari titik tengah sisi penjaga gawang
3. Membentuk sudut 5° dari titik tengah sudut memanjangnya

Apabila titik lampu diletakkan pada atap stadion maka haruslah memenuhi kriteria tersebut:

Jarak antara lampu yang berada di tengah minimal 55 cm dan maks 60 cm

Harus memiliki genset dengan kapasitas daya minimal 60% dan harus dapat berfungsi 10 detik setelah listrik padam.



Gambar 2.25 Lampu Sorot Stadion
Sumber: Google, 2021

1. Lampu satu arah ke lapangan haruslah memiliki tingkat kecerahan 800 lux dan lampu tersebut haruslah dimaintenance oleh pihak ke-3 yang ahli dalam hal tersebut.
2. Pihak ke-3 yang melakukan maintenance haruslah memberi sertifikat berupa standar spesifikasi yang memenuhi kriteria di atas.

M. Audibilitas

Kebisingan yang dihasilkan oleh stadion maksimal 75db

N. Sirkulasi Udara

Tata udara pada fasilitas ruangan pemain haruslah memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. Apabila menggunakan penghawaan alami maka luas bukaan pada dinding minimal 6% luas lantai.
2. Apabila menggunakan penghawaan buatan maka volume pertukarannya haruslah 10 m²/jam/orang

O. Sumber daya listrik

Biasanya pertandingan besar diadakan ketika malam hari setelah maghrib, sehingga diperlukan pencahayaan yang memadai sehingga pertandingan dapat berjalan dengan lancar dan dapat disiarkan secara langsung dengan jelas, pencahayaan ini memerlukan daya yang memadai dan daya tersebut haruslah siap sedia ketika terjadi pemadaman listrik yang tidak diharapkan. Maka dari itu daya listrik berasal dari 2 sumber yaitu yang utama listrik dari PLN dan memiliki cadangan berupa generator set yang memiliki kapasitas minimal 60% dari daya utama.

P. Tempat Parkir

Tempat parkir pada stadion tipe B memiliki kriteria sebagai berikut:

1. Jarak antara tempat parkir stadion dengan pintu masuk stadion maksimal 1500m
2. Rasio satu tempat parkir mobil digunakan 4 orang pengguna pada saat jam sibuk

Kajian Preseden Stadion Tipe B



Gambar 2.26 Letak Stadion Wilis
Sumber: Google Maps, 2021

Stadion Wilis terletak di Klegen Kota Madiun, Jawa Timur Berada di Jalan Mastrip yang merupakan jalan utama kota Madiun. Terdapat 2 akses utama terhadap lokasi, lokasi dapat diakses dengan mudah melalui Jalan Mastrip yang merupakan bagian depan stadion dan Jalan Parikesit bagian timur stadion

Utara : Gor Wilis
Timur : Pemukiman Warga
Selatan : SMA Negeri 5 Madiun, SMK Negeri 4 Madiun, Dinas Pendidikan Madiun
Barat : Pemukiman warga

Stadion Wilis merupakan bangunan Stadion milik Pemerintah Kota Madiun yang dibangun sejak tahun 1999. Stadion ini diperuntukan bagi klub sepak bola PSM Madiun yang saat ini bermain di divisi 3 liga Jawa Timur. Stadion Wilis merupakan kompleks stadion yang menjadi satu kompleks dengan fasilitas seperti GOR Wilis sebagai tempat Basket, GOR Bulu tangkis dan lapangan futsal

Stadion Wilis merupakan stadion tipe B yang memiliki kapasitas penonton sebanyak 25.000 tempat duduk, dengan 1 tribun beratap di sisi barat lapangan, Stadion ini memiliki fungsi mixed use yaitu berupa pertokoan yang berada dibawah tribun utara timur dan selatan

A. Lapangan sepakbola

Stadion Wilis merupakan stadion sepakbola milik Pemerintah Kota Madiun. Stadion ini merupakan homebase dari tim PSM Madiun. Ukuran Lapangan sepak bola yang digunakan pada stadion wilis menggunakan ukuran standar yang paling tinggi yaitu 110x68m². Didalamnya juga terdapat fasilitas lintasan lari atletik dengan 8 jalur



Gambar 2.27 Lapangan Stadion Wilis
Sumber: Penulis, 2021

B. Tribun penonton

Stadion Wilis memiliki tempat duduk berkapasitas 25.000 penonton yang terbagi kedalam 4 jenis yaitu tribun yaitu barat, utara, selatan, timur. Tribun barat diisi oleh tribun VIP dan VVIP sedangkan tribun utara timur dan selatan adalah tribun ekonomi yang dimana tidak tertutupi atap stadion. Bentuk tribun stadion ini setengah lingkaran



Gambar 2.28 Tribun Stadion Wilis
Sumber: Google Maps, 2021

C. Ruang ganti pemain

Terdapat 2 buah ruang ganti pemain dalam stadion ini yang dilengkapi oleh shower

D. Rumput Stadion

Rumput Stadion Wilis sudah memenuhi standar SNI, dimana rumput yang digunakan yaitu jenis Zoysia Matrella, yang cocok dengan iklim tropis dengan pertumbuhannya yang sangat cepat

E. Jogging track

Stadion Wilis menyediakan lintasan lari atletik dengan 8 lajur, pada kesehariannya lintasan ini digunakan masyarakat sebagai tempat berolahraga jogging



Gambar 2.29 JoggingTrack Stadion Wilis
Sumber: Google, 2021

F. Rent area

Stadion Wilis menyediakan rent area bagi pedagang dan penyedia jasa di kota madiun, rent area ini memanfaatkan ruang dibawah tribun utara, timur dan selatan



Gambar 2.30 Rent Area Stadion Wilis
Sumber: Google Maps, 2021

2.3 Kajian Structure dalam Arsitektur

Struktur Sebagai Sistem

Struktur sebagai sistem tersusun dari elemen-elemen struktur yang dirangkai dengan cara tertentu sehingga menjadi suatu kesatuan yang berfungsi mendukung dan menyalurkan beban dengan aman ke dalam tanah (Schodek, 1991). Dalam trilogy komoditas, firmitas dan venustas menurut Vitruvius, struktur menunjukkan kualitas firmitas terkait dengan kekuatan, kekakuan dan kestabilan bangunan. Clark and Pause dalam bukunya *Precedents in Architecture* (2005) menyatakan bahwa struktur merupakan sebuah hal yang digunakan untuk merealisasikan design, yang memiliki fungsi untuk mendefinisikan ruang, menggambarkan sirkulasi dan gerakan atau mengembangkan komposisi dan modul sehingga struktur sangat berkaitan erat dengan unsur-unsur yang menciptakan arsitektur. Dapat disimpulkan bahwa sistem struktur dalam arsitektur selain sebagai penunjuk kualitas firmitas juga berperan dalam mendukung kualitas fungsi (komoditas) dan estetika (venustas).

Kategori Struktur

Elemen struktur yang membentuk suatu kesatuan yang mendukung kekuatan, kekakuan dan kestabilan karya arsitektur dapat dikategorikan berdasarkan geometri dan kapasitasnya dalam menahan beban. Dengan belajar dari karya di alam, geometri dan kapasitas menahan beban elemen struktur dapat dijelaskan dalam tabel berikut:

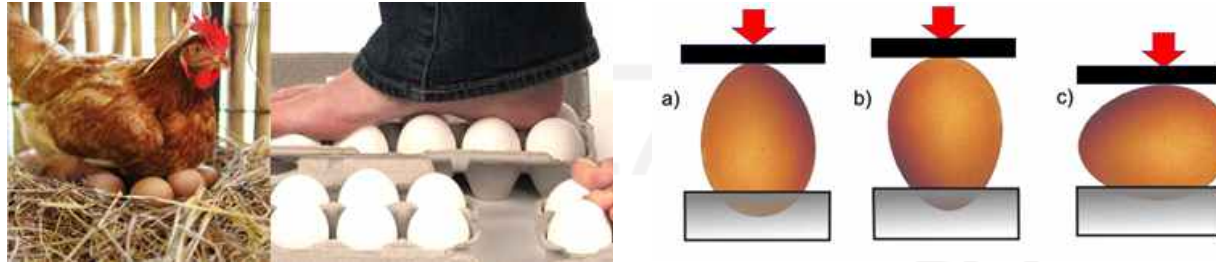
Tabel 2.1 Kategori struktur

Geometri	Kapasitas menahan beban (Efek beban yang dapat didukung)	Karya di Alam	Karya Arsitektur
Satu Dimensi (Garis/Linier)	Beban berupa berat sendiri elemen, berat benda lain, bekerja aksial (searah sumbu) Tahan terhadap tegangantarik	Serat bamboo, otot, helai rambut	kabel
	Beban berupa berat sendiri elemen, berat benda lain, bekerja aksial dan transversal (tegak lurus sumbu) Tahan terhadap tegangan desak dan lentur	Batang pohon, tulang	Kolom Balok Pelengkung
Dua Dimensi (Bidang/Planar)	Beban berupa berat sendiri elemen, berat benda lain, bekerja aksial (searah permukaan bidang) Tahan terhadap tegangan tarik, menunjukkan karakteristik membran yang mampu menyalurkan gaya melalui permukaannya	Jaring laba-laba, membran kulit	Membran tenda
	Beban berupa berat sendiri elemen, berat benda lain, bekerja aksial (searah sumbu) Tersusun dari elemen bidang yang tahan tarik dan desak	Sayap serangga, sayap burung	Pelat datar, pelat lengkung (membran cangkang)
Tiga Dimensi (Meruang)	Beban berupa berat sendiri elemen, berat benda lain, bekerja aksial dan atau transversal Tahan tegangan Tarik dan desak	Cangkang Siput	Cangkang/Shell
	Sistem rangka yang tahan desak dan momen lentur	Pohon dengan cabang-cabangnya	Rangka/Frame
	Sistem rangka yang dominan tahan desak	Rangka Vertebrata	Rangka/Frame
	Elemen yang menahan desak, tarik dan lentur		

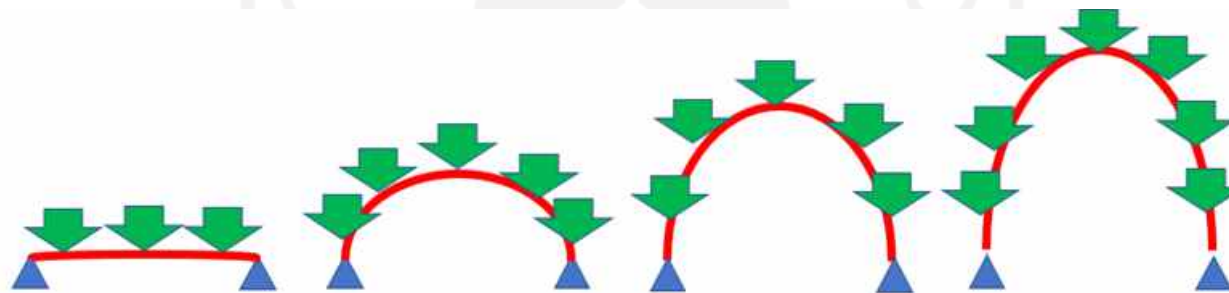
Sumber: Structure in Nature as a Strategy for Design, 1978

2.3.2 Form as a Diagram of Force sebagai Prinsip Efisiensi Struktur

Struktur di alam ciptaan Tuhan memberikan inspirasi prinsip keberlanjutan dengan kinerja struktur yang tinggi dengan penggunaan material yang minimal. Cangkang telur atau cangkang kerang adalah salah satu contoh struktur di alam yang mampu mendukung beban yang besar, misal berat benda lain, beban tekanan angin atau air laut yang lebih besar daripada berat sendiri material penyusun cangkang. Bentuk bidang tipis cangkang yang melengkung berperan dalam mereduksi efek lentur, membentuk rongga/ruang di dalam cangkang dengan diameter/bentang yang lebar dibanding dengan tipisnya bidang cangkang.

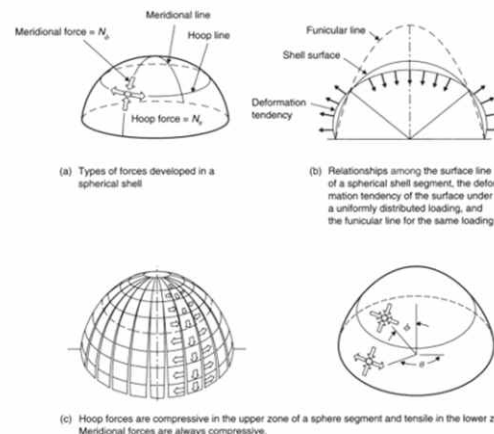


Gambar 2.31 Cangkang telur menahan gaya eksternal berupa berat sendiri cangkang dan berat benda lain, berupa beban merata yang bekerja pada permukaan cangkang.
Sumber: Anonim, 2021



Gambar 2.32 Bidang cangkang yang tipis lurus datar tidak mampu mendukung efek lentutan akibat beban merata transversal yang bekerja pada permukaan bidang cangkang. Semakin melengkung bidang cangkang, semakin berkurang efek lentutan yang terjadi.
Sumber: Anonim, 2021

Gaya eksternal akan menimbulkan gaya internal di dalam bidang cangkang sebagai akibat dari gaya eksternal atau beban yang didukung. Gaya internal berupa tegangan-tegangan yang terjadi di dalam bidang cangkang bentuk setengah bola digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2.33 tegangan desak dan Tarik di dalam bidang cangkang setengah bola
Sumber: Schodek, 2001

Peter Pearce dalam bukunya *Structure in Nature as a Strategy of Design* (1978) menyatakan sebagai berikut:

"That nature creates forms and structures according to the requirements of minimum energy is perhaps the most pervasive theme throughout D'Arcy Wentworth Thompson's beautiful work, On Growth and Form. Thompson describes~ how nature, as a response to the action of force, creates a great diversity of forms from an inventory of basic principles. "In short, the form of an object is a diagram of forces; in this sense, at least, that from it we can judge of or deduce the forces that are acting or have acted upon it; in this strict and particular sense, it is a diagram." (Thompson 1:16). We can assume that in this creation of form, nature's responses to force action tend to fulfill the conditions of minimum energy.

Yang dimaksud sebagai force dalam hal ini adalah sebuah gaya atau kekuatan dapat dianggap sebagai faktor dapat bertindak dari dalam atau dari luar yang menentukan bentuk. Bentuk setiap struktur ditentukan oleh interaksi dari dua dasar kekuatan yaitu gaya eksternal (kekuatan ekstrinsik) dan gaya internal (kekuatan intrinsic). Dalam pengertian struktur bangunan, gaya eksternal meliputi beban bangunan dan reaksi pada tumpuan, sedang gaya internal adalah efek beban yaitu tegangan-tegangan yang terjadi di dalam elemen struktur.

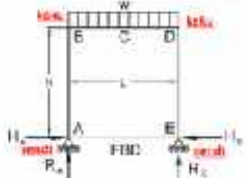
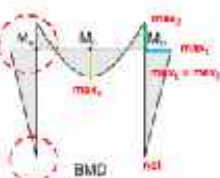

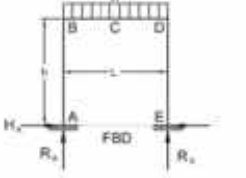
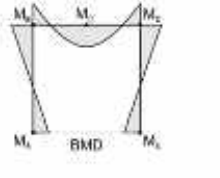

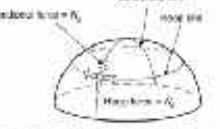

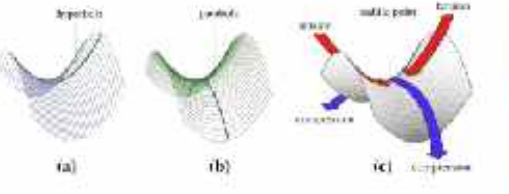

Gaya internal dan diagram gaya dalam elemen struktur secara tipikal ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 2.2 Diagram Gaya Internal

Gaya eksternal (pembebanan)	Gaya Internal	Diagram Gaya Internal		
		NFD (Normal Force Diagram)	Shear Force Diagram (SFD)	Bending Momen Diagram (BMD)
			Tidak ada	Tidak ada
			Tidak ada	Tidak ada
		Tidak ada		
		Tidak ada		
		Tidak ada		

Secara khusus diagram gaya internal sebagai gambaran perilaku struktur terbebani dipengaruhi oleh metode koneksi antar elemen struktur dan pembebanannya. Beberapa contoh desain struktur dengan pendekatan Form follows force atau form as a diagram of forces antara lain sebagai berikut:

Tabel 2.3 Contoh Form Follow Force

Sistem Struktur dan Pembebanan	Diagram gaya Internal	Desain Struktur : Bentuk dan Material Struktur
 <p>sistem struktur rangka dengan elemen kolom dan balok, dengan metode koneksi kaku dan sendi dan pembebanan seperti tergambar</p>	 <p>BMD (Bending Moment Diagram) atau Diagram Momen Lentur yang menunjukkan besarnya efek beban yaitu momen lentur yang terjadi di dalam elemen kolom dan balok</p>	 <p>Desain geometri elemen struktur proporsional dengan besarnya efek beban sepanjang elemen struktur (Diagram Momen Lentur)</p>
		 <p>Struktur rangka exposed menjadi ekspresi bangunan. Geometri kolom dan balok mengikuti momen lentur terbesar.</p>
<p>Struktur cangkang dome</p>	 <p>tipe gaya internal yang terjadi dalam bidang cangkang : gaya desak pada garis bujur (meridional lines), gaya desak pada garis lingkaran (hoop lines) pada area puncak dome dan gaya tarik pada garis lingkaran area bawah dome.</p>	
	<p>Struktur cangkang hyperbolic-paraboloid dengan gaya tarik pada garis kabel hiperbola dan gaya desak pada garis pelengkung parabols.</p>	

2.3.3 Structure As Architecture

a. Struktur Sebagai Eksterior Bangunan

Pada beberapa daerah urban khususnya kota, sering dijumpai bangunan medium hingga high rise yang memiliki penampilan mengotak saja, hal ini memerlukan peranan arsitektur yang lebih luas dalam menciptakan perbedaan, padahal dengan mengekspos elemen struktur bangunan dapat terlihat lebih menarik

1. Kualitas Estetika

Karakter eksterior suatu bangunan seringkali ditentukan oleh bagaimana struktur berkaitan dengan selubung bangunan. Arsitek sering mengeksplorasi dan mengeksplotasi hubungan spasial antara dua elemen ini untuk mengekspresikan ide arsitektural mereka dan umumnya memperkaya struktur desain mereka memainkan banyak peran dalam berkontribusi pada tampilan visual fasad bangunan, melalui modulasi, menambahkan kedalaman dan tekstur, dan bertindak sebagai layar atau filter visual

2. Kedalaman dan tekstur

Meskipun struktur dapat memodulasi permukaan di sekitarnya hanya dengan cara membedakan warna atau materialitasnya, di sebagian besar bangunan, termasuk yang baru saja dikunjungi, kedalaman struktur merupakan prasyarat dan kontributor utama modulasi. Variasi kedalaman permukaan mengurangi kejernihan, dan, dalam hubungannya dengan cahaya alami dan buatan, menciptakan peluang untuk kontras area terang dan teduh yang secara visual meramaikan fasad.

3. Penyaringan dan Pemfilteran

Bergantung pada kedalaman, kepadatan dalam rencana dan ketinggian, dan hubungan spasialnya dengan selubung bangunan, struktur eksterior dapat dibaca sebagai layar atau filter, yang memberikan kontribusi kualitas estetika lain pada fasad.

4. Skala Struktural

Skala struktural sangat mempengaruhi bagaimana struktur eksterior berkontribusi secara estetika pada fasad. Dimensi anggota struktural dapat terletak di mana saja pada kontinum antara ekstrim kehalusan seperti jaring dan monumentalitas masif. Beberapa bangunan, dimulai dengan yang menggunakan struktur skala kecil, menggambarkan berbagai pendekatan untuk skala struktural

5. Menghubungkan Eksterior dengan Interior

Dalam arsitektur kontemporer, struktur yang diekspos pada ketinggian eksterior terkadang memiliki kemiripan dengan struktur interior. Ini mungkin konsekuensi dari proses desain yang dimulai dengan memperhatikan struktur interior dan kemudian membiarkan keputusan tersebut, dalam hubungannya dengan cita-cita lain seperti transparansi, menginformasikan desain eksterior. Sehingga antara eksterior dan interior bangunan menjadi terhubung satu sama lain

6. Pintu Masuk

Penyediaan dan artikulasi pintu masuk merupakan hal yang sangat penting dari desain arsitektur. Pada tingkat dasar, struktur mungkin berkontribusi lebih dari sekadar dukungan kanopi. Namun, struktur berfungsi sebagai elemen arsitektur yang menciptakan rasa masuk, ekspresi, dan perayaannya

7. Peran Ekspresif

Struktur eksterior memiliki tradisi panjang dalam memainkan peran ekspresif. seperti katedral Gotik. Dimana strukturnya terlihat menyalurkan beban atap ke dalam tanah. Jalur beban menjadi terbaca melalui kombinasi tata letak, bentuk, dan skala struktural. Di sisi lain, struktur eksterior Renaisans, seperti di S. Giorgio Maggiore, Venesia, mengekspresikan aspek selain interior Romawi yaitu tindakan strukturalnya. Empat kolom besar yang terpasang terlihat mendominasi fasad.

b. Struktur Sebagai Fungsi Bangunan

Struktur sebagai fungsi bangunan memiliki fungsi dan jenis yang berbeda beda pada tiap jenisnya, tata letak penempatan struktur juga akan mempengaruhinya.

1. Memaksimalkan fleksibilitas fungsi

Untuk memaksimalkan fleksibilitas fungsi suatu bangunan diperlukan penempatan struktur yang tepat sehingga tidak mengganggu aktifitas

2. Pengelompokan ruang

Penempatan struktur dapat mempengaruhi bentuk ruang, seperti dinding, struktur juga dapat menjadi pembatas antar ruang sehingga tercipta pengelompokan

3. Mengarahkan sirkulasi

Penempatan struktur dapat mendefinisikan rute sirkulasi pada bangunan, penempatan kolom kolom yang direpetisi seakan membentuk jalur yang mengarahkan pada suatu tempat

c. Struktur Sebagai Fungsi Bangunan

Struktur sebagai fungsi bangunan memiliki fungsi dan jenis yang berbeda beda pada tiap jenisnya, tata letak penempatan struktur juga akan mempengaruhinya.

1. Memaksimalkan fleksibilitas fungsi

Untuk memaksimalkan fleksibilitas fungsi suatu bangunan diperlukan penempatan struktur yang tepat sehingga tidak mengganggu aktifitas

2. Pengelompokan ruang

Penempatan struktur dapat mempengaruhi bentuk ruang, seperti dinding, struktur juga dapat menjadi pembatas antar ruang sehingga tercipta pengelompokan

3. Mengarahkan sirkulasi

Penempatan struktur dapat mendefinisikan rute sirkulasi pada bangunan, penempatan kolom kolom yang direpetisi seakan membentuk jalur yang mengarahkan pada suatu tempat

d. Struktur Sebagai Interior Bangunan

Tak jarang struktur pada bangunan disembunyikan agar memeberikan nilai visual yang indah padahal struktur yang dikembangkan dengan efektifitas akan menciptakan visual yang nyaman dalam interior bangunan.

1. Struktur permukaan

Struktur permukaan merupakan struktur bangunan bagian dalam yang berhubungan dengan atap. Berbeda dengan struktur pada eksterior, struktur ini menggunakan bahan yang menggambarkan suatu kesan seperti kayu dan bambu sehingga menciptakan keindahan tersendiri

2. Struktur spasial

Struktur spasial merupakan struktur yang menciptakan pengalaman meruang yang bebas kolom, sehingga menciptakan bentuk spasial

3. Struktur ekspresif

Struktur ekspresif merupakan sebuah struktur dimana dia menggambarkan ekspresi dari ide pembuatnya, seperti ekspresi kaku, rigid, padat

e. Struktur Sebagai Representasi dan Symbolisme

Representasi struktural dipahami sebagai struktur yang melambangkan objek fisik, seperti pohon atau ranting, sedangkan struktur simbolik mengingatk ide, kualitas, atau kondisi. Seperti keindahan, representasi dan symbolisme terletak di mata yang melihatnya

1. Representasi

Struktur sebagai bentuk representasi merupakan penggambaran dari bentukan alami, seperti penggambaran ranting pohon, bambu dan sejenisnya pada kolom. Representasi biasanya diaplikasikan pada bagian kolom bangunan

2. Symbolisme

Struktur sebagai bentuk simbolisme merupakan penggambaran dari bentukan buatan dari makhluk hidup seperti sangkar burung buatan burung

2.3.4 Studi Preseden Structure As Architecture

Beijing National Stadium

Stadion Nasional terletak di atas bukit yang landai di tengah kompleks Olimpiade di sebelah utara Beijing. Lokasinya sudah direncanakan dalam master plan kota Beijing. Prinsip terpenting dalam perancangan ini adalah rancangan yang akan terus berfungsi setelah Olimpiade 2008, dengan kata lain menciptakan ruang publik baru yang akan menarik dan membangkitkan kehidupan publik bagi masyarakat Beijing, sehingga stadion ini dilengkapi akan fasilitas publik seperti restoran, café, pertokoan, dan taman taman.



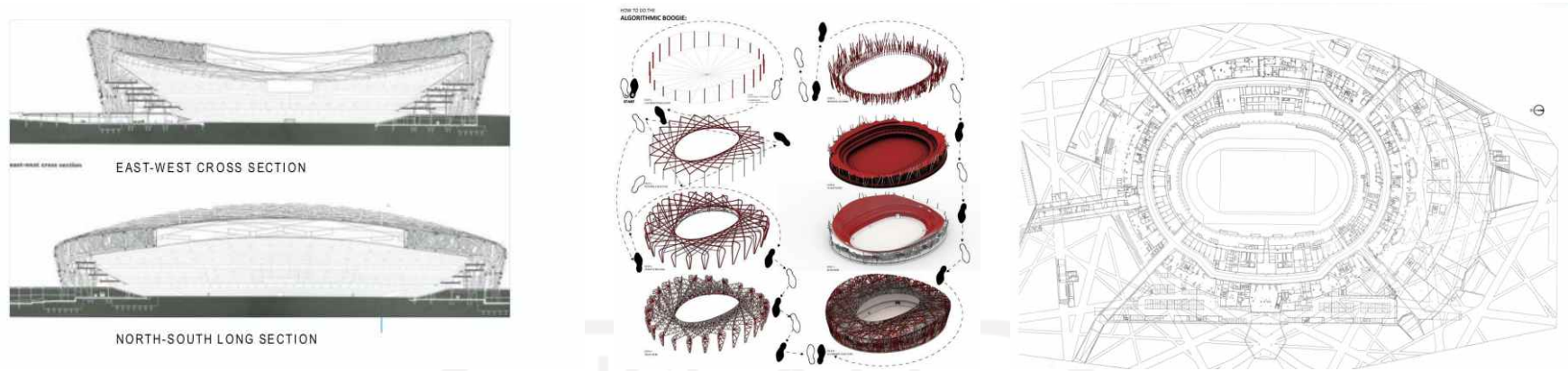
Gambar 2.34 Aerial View Stadion Nasional Beijing
Sumber: besttourism.com, 2010

Arsitek : Herzog & de Meuron ArupSport, China Architectural Design & Research Group
Lokasi : Beijing, Tiongkok
Tahun proyek : April 2003
Tahun konstruksi : Desember 2003 – Juni 2008
Kapasitas : 80,000 kursi

Orang Cina sendiri menjuluki stadion ini sebagai "Sarang Burung" pada tahap paling awal proyek, hal ini dikarenakan bentuknya yang seperti elips yang dilapisi oleh garis-garis abstrak tidak beraturan. Meskipun Stadion ini sering dikenal sebagai sarang burung, namun inspirasi sebenarnya berasal dari seni Tiongkok lokal yaitu tembikar kaca tradisional yang berasal dari Beijing. Stadion ini, dirancang untuk memberikan suasana menarik dan berbeda yang akan memacu para atlet untuk memberikan penampilan terbaiknya. Tempat duduk bertingkat diatur dengan celah sesedikit mungkin untuk menjaga kesan homogen. Garis-garis khas pada bagian bawah atap disembunyikan di balik panel akustik sehingga penonton dapat berkonsentrasi pada lapangan. Pada hall stadium pengunjung akan merasakan seperti berada di dalam tembikar karena pola yang diberikan oleh struktur luarnya.

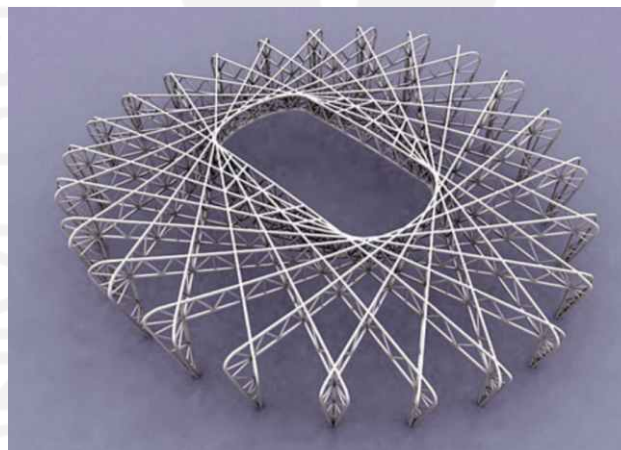


Gambar 2.35 Interior dan Exterior Stadion Nasional Beijing
Sumber: Wikipedia, 2021



Gambar 2.36 Potongan, Konstruksi Struktur dan Denah Stadion Nasional Beijing
 Sumber: Beijing Olympic Stadium Case Study, 2014

Bentuk stadion ini yang dipenuhi garis-garis abstrak tak beraturan sebenarnya merupakan satu kesatuan sistem struktur yang terintegrasi dan tidak dapat dipisahkan, garis-garis tersebut bertanggung jawab pada kuatnya struktur atap stadion ini. Struktur utama pada stadion ini adalah portal trust yang saling berkaitan dan bersilangan.



Gambar 2.37 Portal Frame Structure
 Sumber: Structure As Architecture, 2015

Hal yang dapat dipelajari dari Beijing National Stadium adalah:

- Kesan meruang pada dalam bangunan
- Struktur atap yang berdiri sendiri yang memberikan estetika struktur dan pengalaman seperti berada di dalam tembikar
- Pemilihan site yang diposisikan pada bukit sehingga memberi kesan bangunan yang megah
- Unsur budaya lokal yang kuat berupa seni tembikar cina yang begitu dibanggakan
- Fungsi bangunan sebagai ruang publik berkelanjutan

Sports Center of Jinhua City

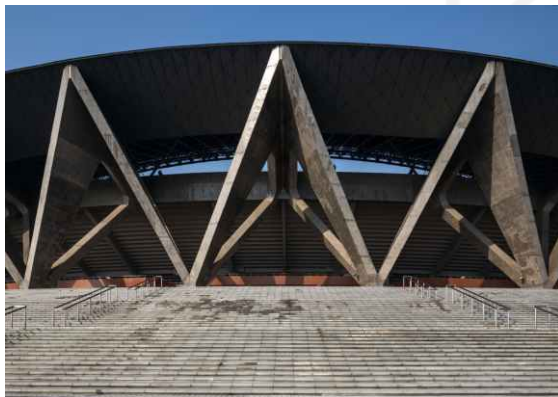
Jinhua Sport Center terletak di ring road selatan kedua yang menghadap ke gerbang kota, di utaranya terdapat taman air berupa danau yang merupakan pusat kota. Bentuk lanskap yang melengkung ditunjukan untuk menampilkan citra budaya Jinhua Wu dan mengekspresikan kekuatan dan semangat berkompetisi pada Gedung Olahraga.



Gambar 2.38 Aerial View Jinhua Sport Center
Sumber: Archdaily, 2017

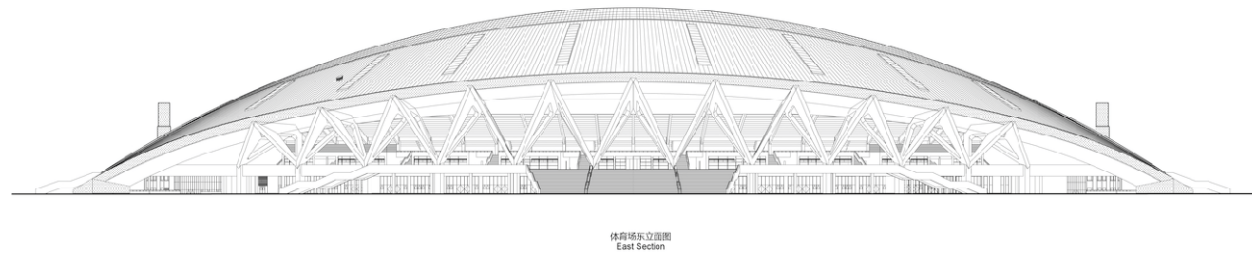
Arsitek	: Architectural Design and Research Institute of Zhejiang University
Lokasi	: Beijing, Tiongkok
Luas Area	: 98183 m ²
Tahun proyek	: 2013
Kapasitas	: 30,000 kursi

Penataan siteplan diadaptasi dari “pin” china yang membentuk alun alun dengan pola sentripetal. Strukturnya dirancang mengikuti poros spasial dan sekunder dimana di sisi timur terdapat plaza terbuka yang menghadap ke kota.



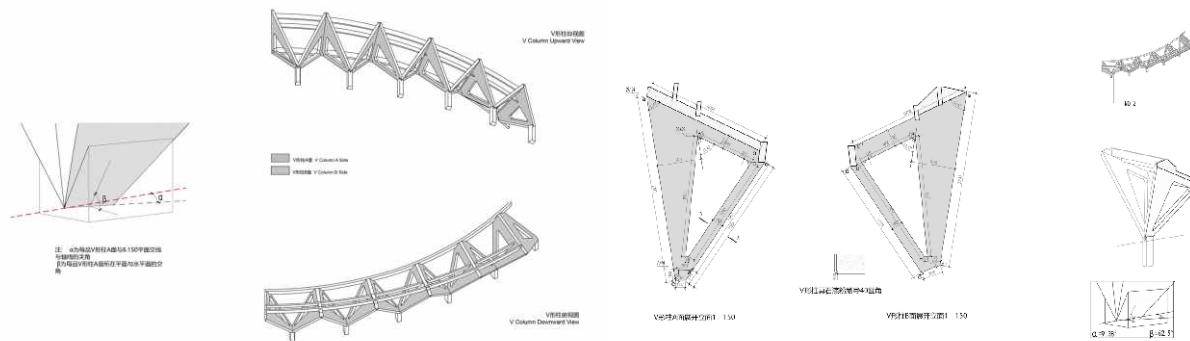
Gambar 2.39 Struktur Atap Stadion
Sumber: Archdaily, 2017

Atap stadion mengadopsi sistem struktur spasial melengkung, yang menggunakan struktur lengkungan rangka dan cangkang yang digabungkan, proyeksi horizontalnya berbentuk seperti bulan sabit dengan panjang 263 meter, struktur kantilever maksimum 44,5 meter, titik tertinggi struktur 42,4 meter



Gambar 2.40 Struktur Atap Stadion
Sumber: Archdaily, 2017

kolom berbentuk V dipilih sebagai elemen struktural utama bangunan, bentuk ini dipilih untuk menggambarkan ritme yang kaya dan dinamis, penggunaan material beton dipilih untuk mencerminkan kekokohan dan eksklusifitas yang stabil



Gambar 2.41 Detail Struktur
Sumber: Archdaily, 2017

Melalui analisis elemen hingga dari seluruh struktur, rangka baja atap diletakkan menghadap ke komponen gaya vertikal utama - kolom berbentuk V sehingga menciptakan mekanika struktur yang dipadukan dengan konsep spasial gedung olahraga. Selama konstruksi, koordinasi spasial dan sudut tulangan setiap batang baja ditentukan oleh pemodelan ruang, dan kualitas konstruksi daerah tulangan lokal dipastikan.

Hal yang dapat dipelajari dari Jinhua Sport Center adalah:

- Penataan siteplan menggunakan pola
- Bentuk atap mengikuti pola siteplan
- Fasad bangunan utama menggunakan struktur ekspos
- Bentuk struktur yang rigid dan menggambarkan pola spasial site

2.4 Kajian Seni Reog sebagai Identitas Kota Ponorogo

2.4.1 Seni Reog

Asal mula Reog Ponorogo dilatar belakangi oleh kisah perjalanan **Raja Kerajaan Bantarangin, yaitu Prabu Kelono Sewandono** saat akan meminang **Dewi Songgo Langit** sebagai calon permaisurinya pada tahun 900 Saka. Calon permaisuri yang bernama Dewi Songgo Langit adalah putri Kerajaan Kediri. Dalam versi Bantarangin diceritakan ketika dilamar oleh Prabu Kelono Sewandono, Dewi Songgo Langit mengajukan syarat yang cukup berat, yaitu calon suaminya harus mampu menghadirkan suatu tontonan yang menarik. Yaitu tontonan yang belum ada sebelumnya. Semacam tarian yang diiringi tabuhan dan gamelan. Dilengkapi dengan barisan kuda kembar sebanyak seratus empat puluh ekor dan harus dapat menghadirkan **binatang berkepala dua**. Syarat yang diajukan Dewi Songgo Langit ini merupakan penolakan secara halus karena binatang berkepala dua merupakan hal yang mustahil

Disebutkan selain Prabu Kelono Sewandono, **Singa Barong dari Raja dari Kerajaan Lodaya** juga menaruh hati kepada Dewi Songgo Langit. Diceritakan, Raja Singabarong adalah manusia yang aneh. Dia seorang manusia yang berkepala harimau yang berwatak buas dan kejam dengan burung merak di kepala untuk mematak kutunya. Karenanya syarat yang diminta sang putri sangat sulit untuk diwujudkan. Namun baik Singabarong maupun Kelono Sewandono yang memiliki kedigjayaan mulai mengerahkan kesaktiannya dan para anak buahnya untuk menciptakan tontonan yang menarik serta mendapatkan seekor binatang berkepala dua. Namun pekerjaan itu ternyata tidak mudah. karena binatang berkepala dua belum didapatkan.

Singabarong kemudian mencari tahu apa saingannya Kelono Sewandono sudah dapat menciptakan tontonan dengan kreasi baru dan binatang berkepala dua. Berdasarkan informasi yang didapat dari patih Kerajaan Lodaya didapat informasi jika Prabu Kelono Sewandono sudah berhasil mewujudkan permintaan Dewi Songgolangit dan bermaksud mendatangi Kerajaan Kediri tempat sang dewi berada. Maka Singa Barong pun bermaksud menghadang Pasukan Bantarangin yang dipimpin oleh Kelono Sewandono. Sehingga pertempuran pun pecah Singabarong berubah wujud menjadi singa yang sangat besar dan berhasil memukul mundur pasukan Bantarangin. Namun akhirnya Singabarong takluk setelah dihantam dengan senjata andalan Prabu Kelono Sewandono yang bernama Pecut Samandiman. **Takluknya Singa Barong ini dijadikan dirinya diubah oleh Prabu Kelono Sewandono sebagai binatang berkepala dua atau yang dikenal dengan Dadak Merak**

Sehingga kisah perjalanan Raja Kerajaan Bantarangin Prabu Kelono Sewandono saat akan meminang Dewi Songgo Langit sampai bertemu dengan Singobarong dikenal dengan kesenian Reog Ponorogo



Gambar 2.42 Tokoh Utama Kesenian Reog Ponorogo
Sumber: Wikipedia, 2021

PENENTUAN IDENTITAS DOMINAN

TOKOH DALAM SENI REOG



TOKOH PALING IKONIK / DOMINAN



ELEMEN PADA SINGO BARONG



ELEMEN PALING IKONIK / DOMINAN



Gambar 2.43 Bagan Identitas Dominan
Sumber: Wikipedia, 2021

Seni reog ponorogo dipilih sebagai identitas utama karena ponorogo dikenal akan seni reognya sehingga seni reog merupakan identitas kota. Dari reog ponorogo ditelusuri lagi identitas dominannya dan ditemukan yang berupa singo barong / dadak merak. Singo Barong terpilih karena dalam kesenian reog, Singo barong merupakan ikon utama yang menjadi ciri khas kesenian tersebut, wujudnya yang berupa singa dengan merak di kepalanya yang mengembangkan ekornya sukses terlihat menawan, besar, terlihat megah dan menakutkan. Lalu ditelusuri lagi apa elemen paling dominan pada singo barong yang membuatnya terlihat megah dan ditemukanlah burung merak. Sehingga pada rancangan Stadion Batoro Katong akan merepresentasikan burung merak yang megah sebagai identitas kota ponorogo

2.4.2 Merak

a. Keindahan ekor Merak

Merak dalam bahasa Inggris dinamakan Peacock adalah tiga spesies burung yang secara khusus tergabung dalam genus *Pavo* dan *Afropavo* dari familia ayam hutan (pheasant), Phasianidae. Burung jantannya memiliki bulu ekor yang indah yang dapat dikembangkan untuk menarik perhatian merak betina.

Fungsi bulu merak yang indah itu ternyata bermacam-macam, diantaranya:

- Bisa digunakan untuk mengelabui / menghindarkan diri dari predator/musuh yang datang, karena motif yang tampak seperti bola mata yang sangat banyak, bulu merak sangat efektif untuk mengelabui seakan-akan sang musuh sedang menghadapi puluhan pasang mata hewan. Ketika merak merasa terancam, dia mengandalkan bulu ekornya untuk menakut-nakuti predator yang mengancamnya.
- Keindahannya bulu bisa digunakan untuk menarik lawan jenis ketika musim kawin datang, dengan melebarkan bulu ekor, dan sedikit meunjunkkan "tarian" uniknya sang jantan berupaya semaksimal mungkin agar sang betina mau menerima kehadirannya untuk menjadi sebuah pasangan ketika musim kawin datang.
- Bulu tersebut juga dapat menunjukkan kewibawaan atau kekuasaan khususnya bagi si jantan. Kepekatan warna, dan besarnya ukuran menunjukkan kekuasaan sang merak diantara populasi merak yang ada.

Keindahan dan kemegahan ekor burung merak tercipta karena elemen elemen ekornya yang panjang saling berderetan dan menopang satu sama lain sehingga tercipta pola radial memusat ke badannya

b. Kekokohan Ekor Merak



Gambar 2.44 Ekor Merak
Sumber: Google, 2021

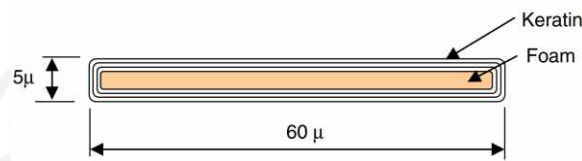
Bulu merak memiliki fungsi struktural sebagai penyangga bebannya sendiri ketika dalam posisi mengembang. Efisiensi struktural pada bulu burung merak sangat penting karena tiga alasan. Pertama, bulu burung merak harus cukup ringan agar merak masih bisa terbang. Kedua, bulu burung merak harus menggunakan bahan yang seminimal mungkin untuk menghasilkan tampilan yang menarik dengan energi yang minimal. Ketiga, bulu-bulu tersebut harus memiliki kekuatan dan kekakuan yang cukup sehingga bulu-bulu tersebut dapat menopang diri sendiri tanpa harus menekuk secara berlebihan. Ada beberapa fitur struktural di bulu ekor yang mengarah pada efisiensi struktural yang tinggi seperti berikut:

Struktur Hierarki

Struktur hierarki pada burung merak ialah pada hirarki duri ekornya dengan batangnya, setiap duri haruslah berukuran optimal untuk bisa menahan beban

Struktur Sandwich Tipis

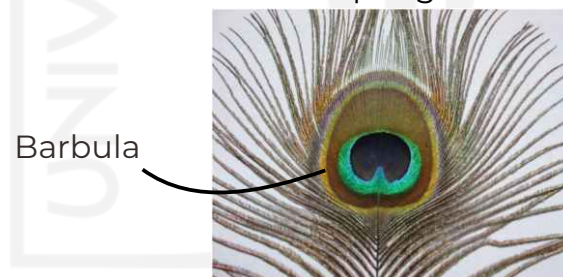
Struktur film tipis secara inheren memberikan tingkat yang tinggi kekakuan dan kekuatan. Batang, duri, dan barbula semuanya memiliki struktur film tipis. Dalam setiap kasus, film tipis terdiri dari inti busa dengan kepadatan rendah yang dikelilingi oleh satu atau lebih lapisan film keratin. Misalnya, penampang segmen barbule ditunjukkan pada gambar di bawah. Segmen tersebut terdiri dari lapisan medullar pusat (seperti busa inti) dikelilingi oleh satu atau lebih lapisan keratin. Itu adanya lapisan kulit keratin di sekitar inti mengarah pada efisiensi struktural yang tinggi karena ketika sebuah balok dikenakan beban lentur, tegangan tertinggi terjadi di serat luar. Untuk menilai efisiensi struktural dari barbule di bulu ekor.



Gambar 2.45 Struktur Sandwich
Sumber: Burgess, 2006

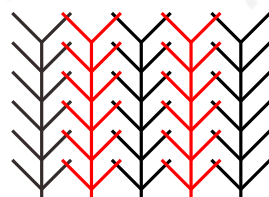
Area bawah 'mata' yang renggang

barbula bergabung erat di sekitar pola mata sehingga permukaan benar-benar tidak rusak. Namun, di luar pola mata, duri terpisah dan longgar sehingga memberikan celah yang besar. Dari keseluruhan bulu, pola mata hanya 10% dari luas bulu, dengan sisanya hanya duri longgar. Struktur ini menghasilkan massa yang rendah juga memiliki manfaat daripada dengan struktur yang padat. Hal ini dikarenakan fungsi aerodinamisnya, kerenggangan bulu ini memegang peran penting dalam fungsi struktural. Jika bulu bulu ini rapat dari bawah hingga atas, maka bulu burung merak tidak akan bisa berdiri bahkan ketika ditopang oleh bantuan angin.



Gambar 2.46 Struktur Ekor Merak
Sumber: Burgess, 2006

Struktur ekor burung merak didesain agar bisa berdiri tegak dan kokoh, ekornya mendukung gaya tarik dan keterikatan antara bulu bulunya mendukung agar bisa berdiri bersama



Gambar 2.47 Ikatan Ekor
Sumber: Penulis, 2021

Dari sini dapat disimpulkan bagaimana bentuk burung merak mengikuti gayanya, dimana ekornya menerapkan perilaku struktur cangkang tipis yang tersusun oleh komponen kecil yang sangat banyak

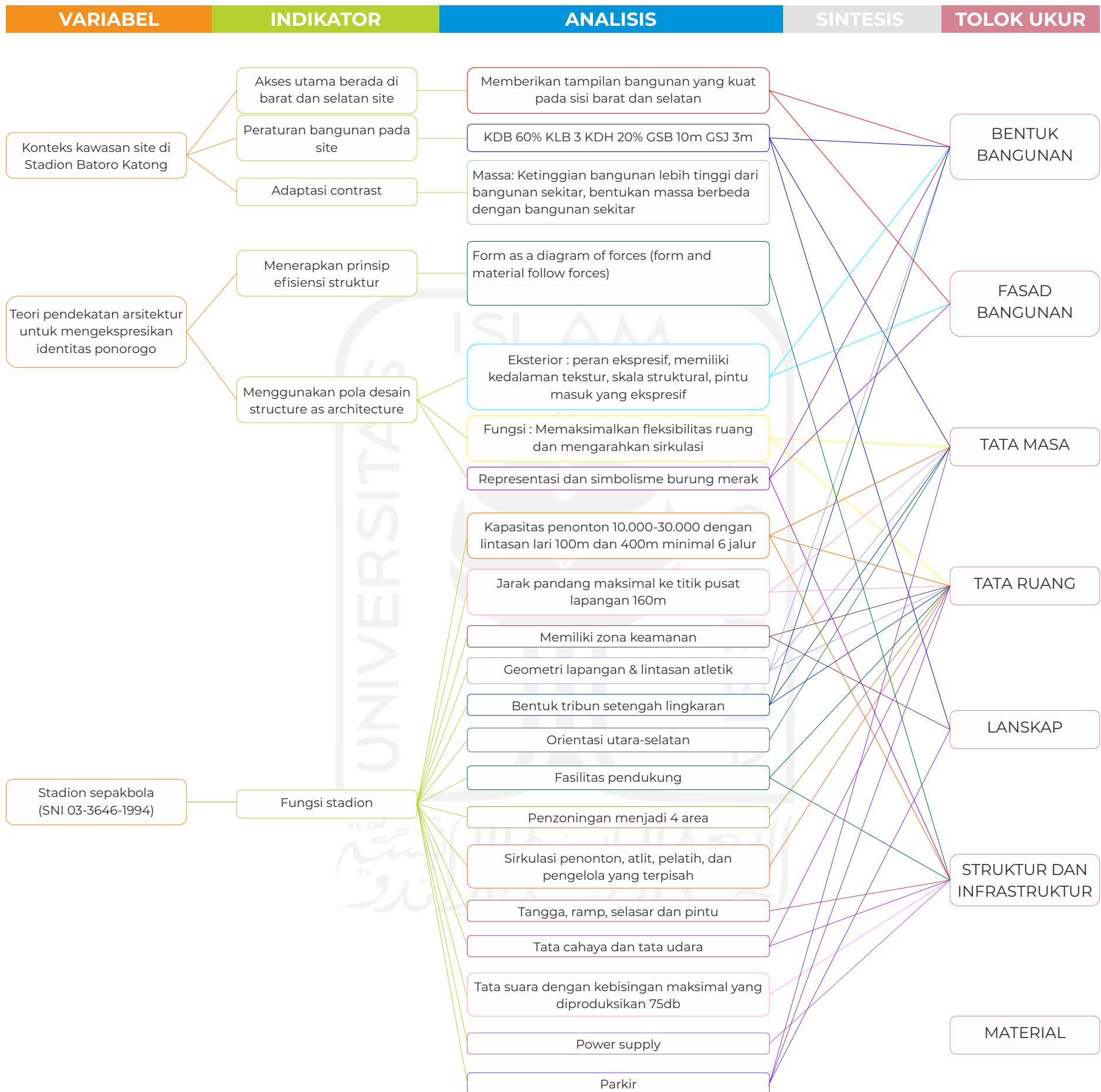
2.5 Peta Persoalan

Sintesis Konsep Berdasarkan Analisis Kajian Variabel

Berdasarkan analisis berupa kajian – kajian mengenai teori dan preseden serta konteks kawasan yang telah dilakukan, maka didapatkan sintesis variabel seperti berikut ini :

Tabel 2.4 Peta Persoalan

No	Variabel	Parameter	Indikator / Tolok Ukur
1	Konteks kawasan site di Stadion Batoro Katong	Akses utama berada di barat dan selatan site	Memberikan tampilan bangunan yang kuat pada sisi barat dan atau selatan
		Peraturan bangunan pada site	KDB 60% KLB 3 KDH 20% GSB 10m GSJ 3m jalan umum
		Adaptasi bangunan terhadap site <i>contrast</i>	Ketinggian bangunan lebih tinggi dari bangunan sekitar, bentukan massa yang berbeda dengan bangunan sekitar
2	Struktur sebagai ekspresi identitas ponorogo	Menerapkan prinsip efisiensi struktur <i>High performance with minimum material</i>	Form as a diagram of forces (form and material follow forces)
		Menggunakan pola desain <i>structure as architecture</i>	Eksterior : peran ekspresif, memiliki kedalaman tekstur, skala struktural, pintu masuk yang ekspresif
			Fungsi : Memaksimalkan fleksibilitas ruang dan mengarahkan sirkulasi
Representasi dan simbolisme kekokohan burung merak			
3	Stadion sepakbola (SNI 03 -3646 -1994)	Fungsi stadion	Fungsi selain untuk sepakbola dan lari atletik juga sebagai tempat olahraga masyarakat, rekreasi dan rent area
			Kapasitas penonton 10.000 -30.000 dengan lintasan lari 100m dan 400m minimal 6 jalur
		Kriteria stadion tipe B	Jarak pandang maksimal ke titik pusat lapangan 160m
			Memiliki zona keamanan
			Geometri lapangan & lintasan atletik
			Bentuk tribun setengah lingkaran
			Orientasi utara -selatan
			Fasilitas pendukung
			Penzonangan menjadi 4 area
			Sirkulasi penonton, atlit, pelatih, dan pengelola yang terpisah
			Tangga , ramp, selasar dan pintu
			Tata cahaya dan tata udara
			Tata suara dengan kebisingan maksimal yang diproduksi 75db
Power supply			
Parkir			



Gambar 2.48 Sintesis Peta Persoalan

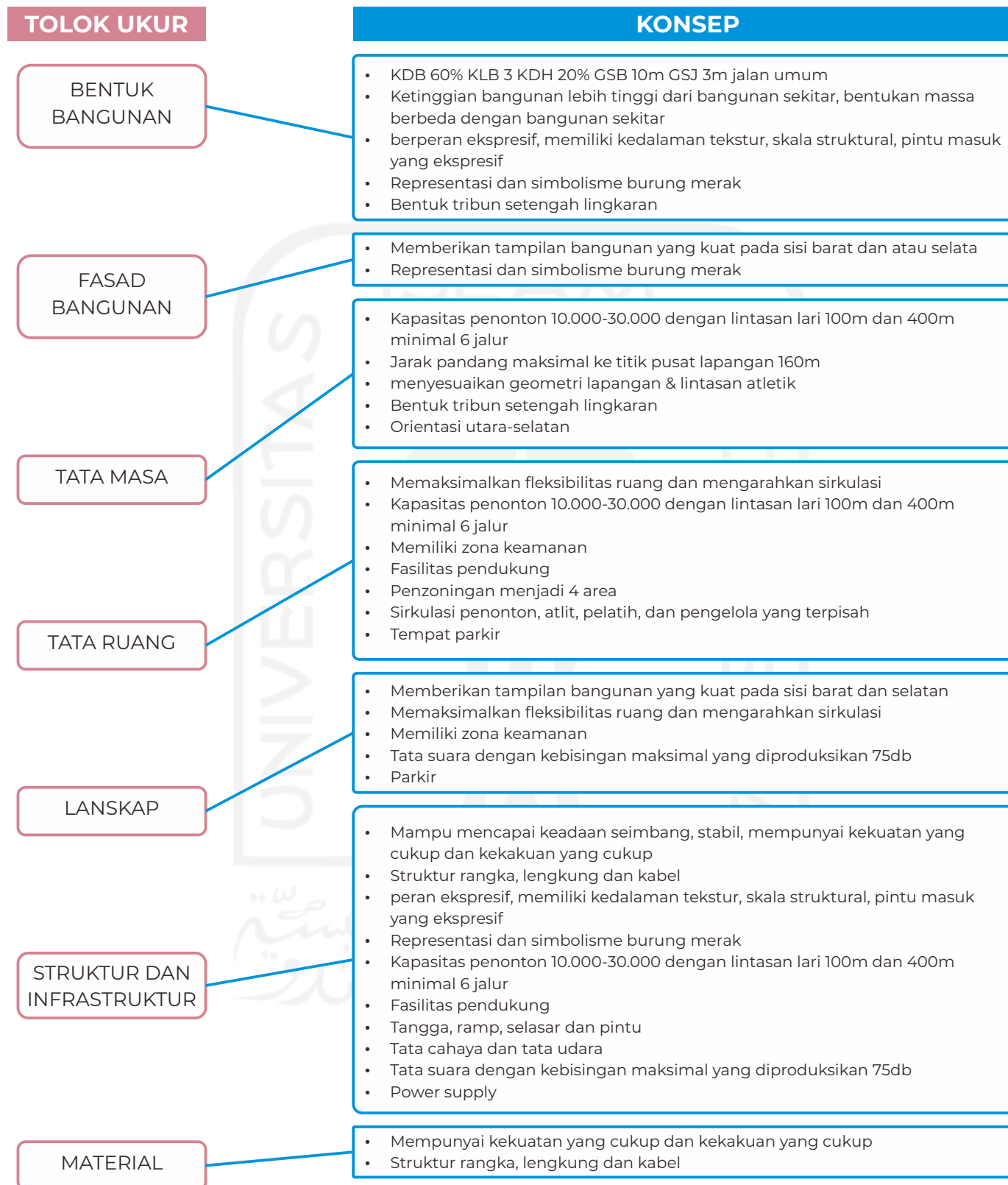




03

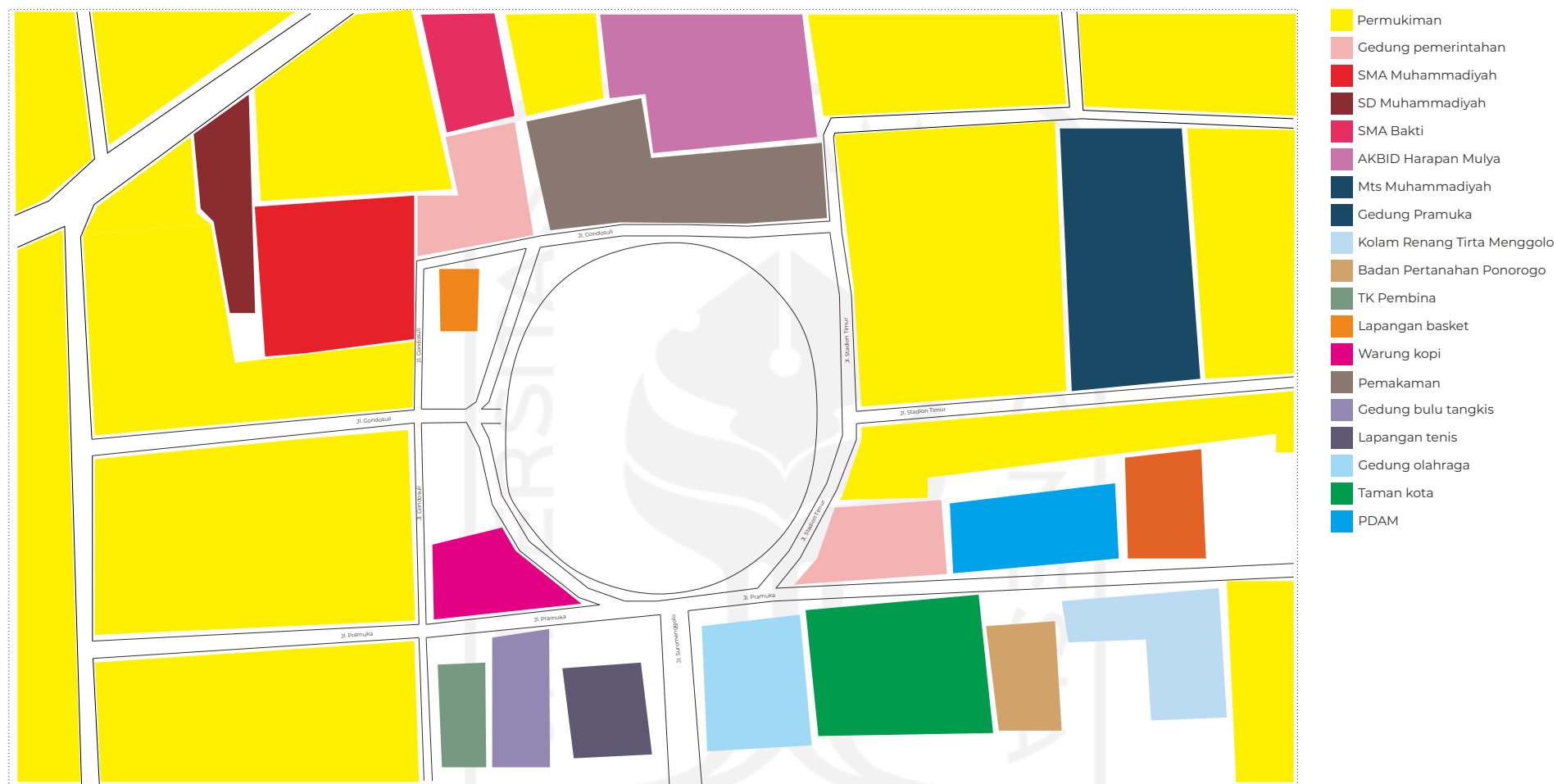
ANALISIS PEMECAHAN PERSOALAN PERANCANGAN

Pada bab ini akan membahas mengenai pengembangan konsep awal (sintesis variabel) berdasarkan analisis dari potensi site yang ada



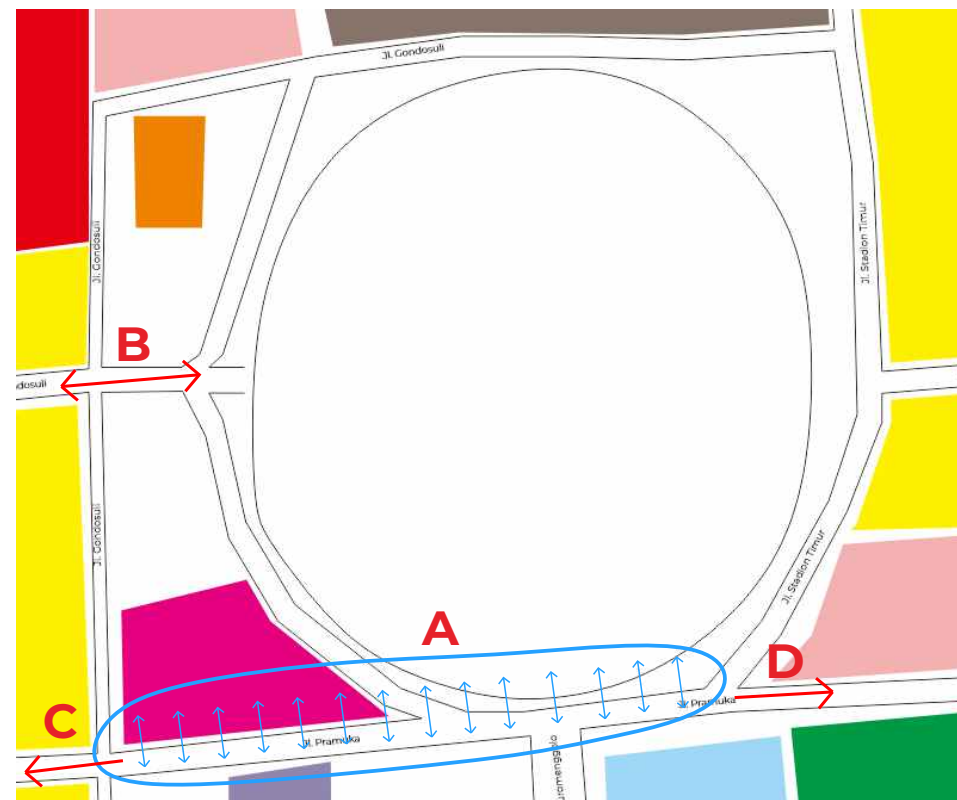
Gambar 3.49 Skema Konsep Berdasarkan Peta Persoalan

Sesuai dengan yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya bahwa site stadion batoro katong memiliki luasan 4,8 hektar dengan letak yang berada di kawasan olahraga dimana terdapat beberapa bangunan gelanggang dan fasilitas olah raga. Site saat ini memiliki akses utama di sisi barat stadion dan hanya dapat diakses bus melalui jalan gondosuli, nantinya desain New Stadion Batoro Katong akan menampilkan identitas kota Ponorogo dengan standar stadion type B, Stadion akan diberi akses utama dari sisi selatan /jalan pramuka untuk memberikan keeluasaan sirkulasi.



Gambar 3.50 Kondisi Sekitar Site

3.1 Analisis Akses Site



Gambar 3.51 Skema Sirkulasi Site

Site memiliki 2 akses eksisting yaitu dari Jalan Gondosuli dan Jalan Pramuka, akses utama dari Jalan Gondosuli namun lebar jalan kurang memadai bagi bus, sedangkan dari Jalan Pramuka akses hanya dapat dilalui oleh kendaraan roda 2

Titik A

Titik A merupakan titik paling potensial sebagai jalur utama sirkulasi kendaraan bermotor, hal ini dikarenakan akses jalan yang lebih lebar bagi bus. Sehingga titik ini akan digunakan sebagai jalur masuk kendaraan bermotor

Titik B

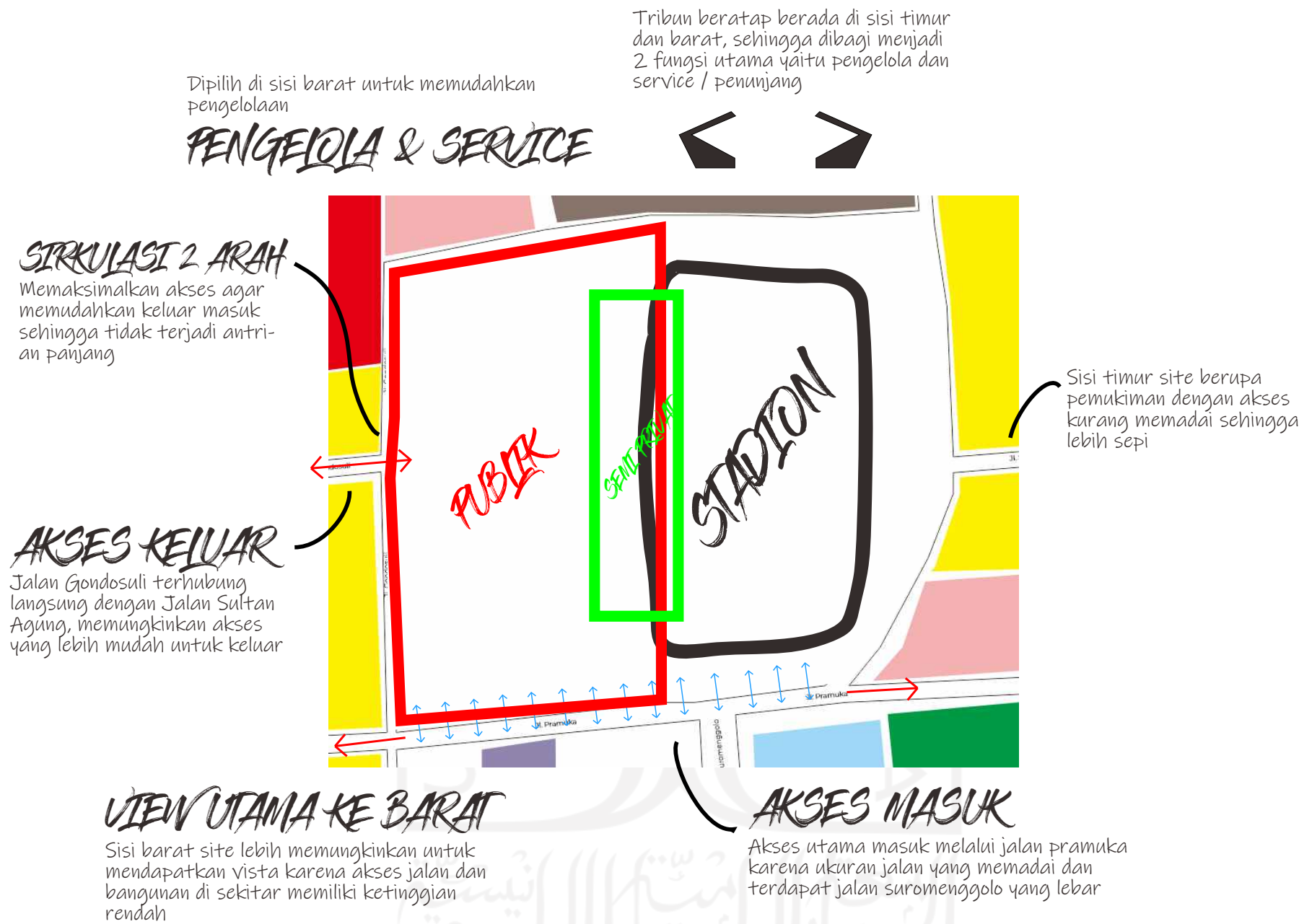
Titik B yang merupakan akses utama eksisting memiliki potensi sebagai akses keluar utama karena berhubungan menuju Jalan Sultan Agung, namun masih dapat dilalui kendaraan roda dua yang menuju ke Stadion

Titik C dan D

Titik ini merupakan akses potensial sebagai jalur keluar karena lebar jalan yang memadai

Bedasarkan analisis titik akses yang telah dijabarkan di atas, dikembangkan dengan analisis zona berdasarkan potensi akses yang ada

3.2 Analisis Zonasi Site



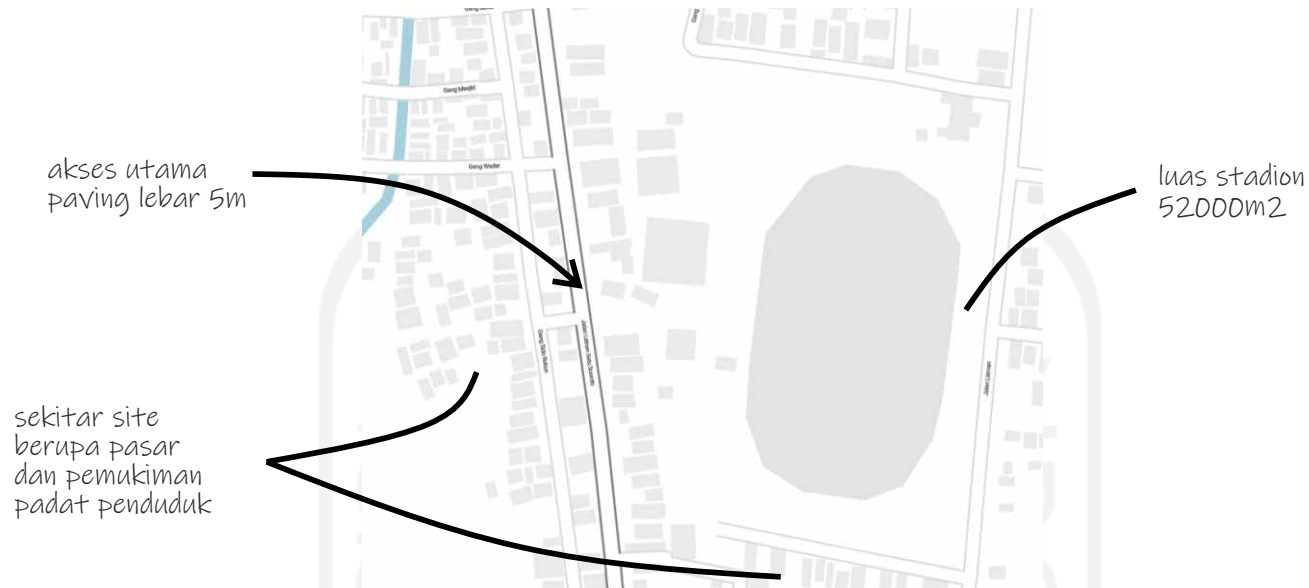
Gambar 3.52 Skema Zonasi Site Berdasarkan Aksesibilitas

Pada analisis zona di atas didapatkan bahwa desain stadion ini akan memiliki 3 zona utama yaitu publik, stadion, dan semi privat, **Berdasarkan standar SNI, pengelompokan ini digunakan untuk memudahkan akses dan keamanan bagi pemain ataupun pengelola**

3.3 Analisis Kapasitas Stadion

Kapasitas stadion didapat melalui studi banding dari stadion tim liga 3 yang merupakan liga dimana PERSEPON berlaga, stadion yang dipilih berupa stadion yang memiliki kondisi site serupa dengan kondisi Stadion Batoro Katong Ponorogo

1. Stadion Letjend H. Soedirman Bojonegoro



Gambar 3.53 Kondisi Site

Stadion ini memiliki kapasitas sebesar 20.000 penonton, lokasinya berada di kawasan permukiman padat dan pasar dengan akses utama jalan paving selebar 5 meter dengan luas site 52000m², stadion ini masuk dalam standar tipe B



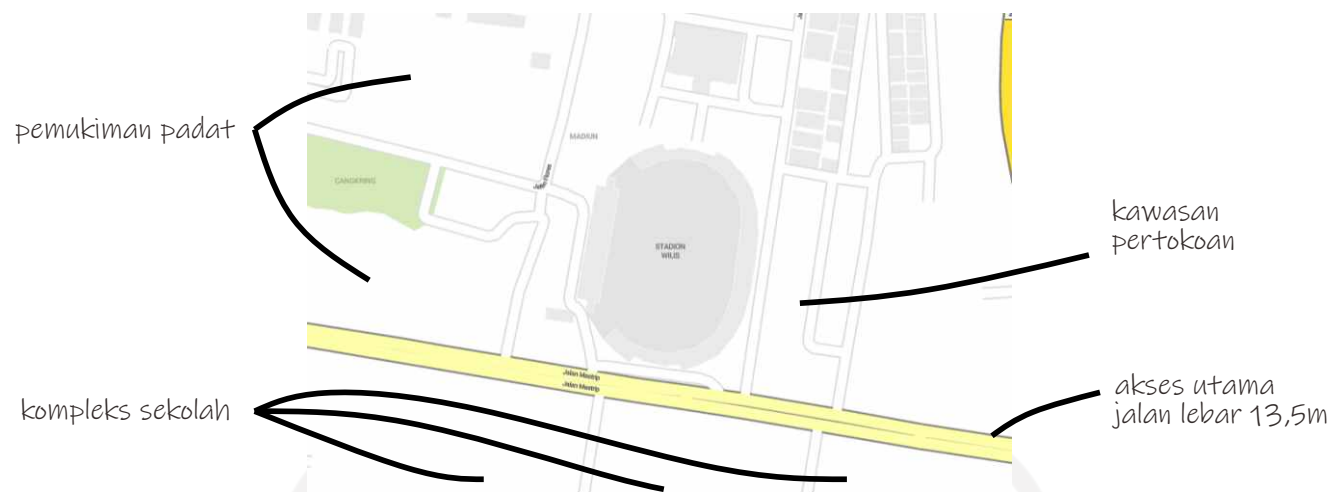
Gambar 3.54 Situasi Stadion

2. Stadion Wilis Madiun

Stadion Wilis memiliki kapasitas 25.000 penonton, Lokasinya berada di kawasan permukiman padat dan sekolah dengan akses utama berupa jalan raya selebar 13,5 m



Gambar 3.55 Situasi Stadion



Gambar 3.56 Kondisi Site

3. Stadion Soepriadi Blitar



Gambar 3.57 Kondisi Site

Stadion ini memiliki kapasitas 15.000 penonton, Lokasinya berada di kawasan permukiman padat dan sekolah dengan akses utama berupa jalan raya selebar 9m dan luas site 31000 m²



Gambar 3.58 Situasi Stadion

Melihat dari stadion stadion di atas dan dibandingkan dengan kondisi site Stadion Batoro Katong Ponorogo yang memiliki luas site 48.165m² dan aksesnya maka akan ditargetkan kapasitas **20.000 penonton**

3.4 Analisis Program Ruang

Pada bagian ini akan di analisis mengenai pola kegiatan yang terbentuk dari sirkulasi yang ada pada site dan zonasi yang telah dijelaskan sebelumnya. Hasil dari analisis tersebut akan memunculkan kebutuhan ruang, hubungan ruang, dan organisasi ruang. Hal – hal tersebut akan menjadi pertimbangan sintesis pembentukan denah pada massa bangunan

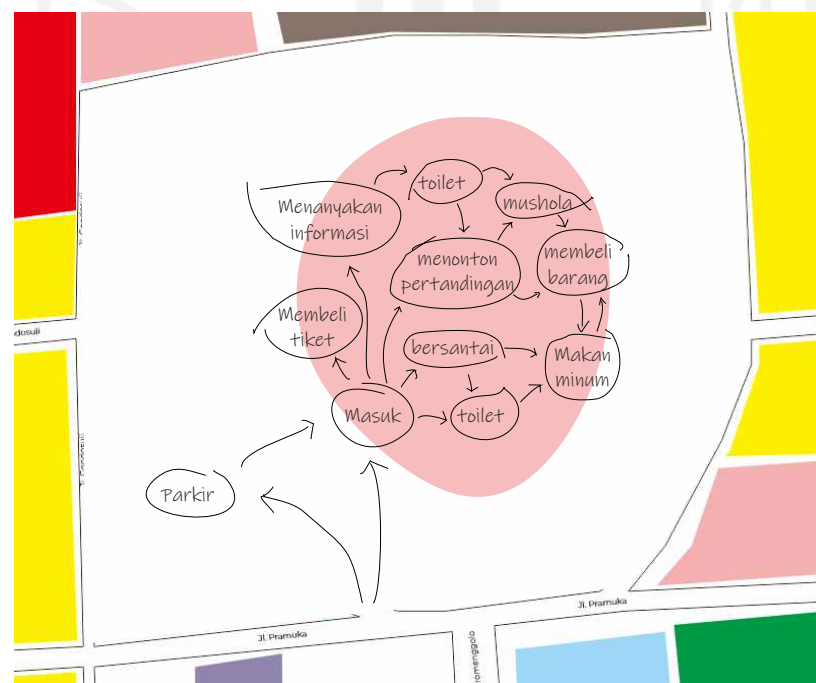
3.4.1 Analisis Pola Aktifitas Pengguna

Pada bagian ini akan membahas mengenai analisis pola kegiatan yang dipandang dari 3 pengguna yaitu pengunjung, pemain / pelatih dan staff. Dari skema simulasi pola tersebut akan dibuat lingkaran kegiatan yang menggambarkan titik kepadatan kegiatan, Sisa site yang tidak ada tanda diartikan sebagai zona terbuka yang digunakan sebagai area publik

Tabel 3.5 Analisis Aktifitas Pengguna

NO	FUNGSI	SIFAT AKTIVITAS	AKTIVITAS	RUANG
1	Bermain sepak bola	Publik	<ul style="list-style-type: none"> Bertanding Mengatur strategi Persiapan pertandingan Beristirahat 	Lapangan, Ruang bench pemain
2	Latihan	Semi privat	<ul style="list-style-type: none"> Bertanding Berlari, melompat, merencanakan instruksi Beristirahat 	Lapangan, Ruang Bench pemain
3	Menonton	Publik	<ul style="list-style-type: none"> Menonton pertandingan Berinteraksi Makan minum Membeli merchandise 	Tempat duduk, Toilet
4	Menjual tiket	Publik	<ul style="list-style-type: none"> Mengantri Memberikan tiket Mendata Melakukan transaksi 	Loket, Ruang tunggu
5	Rapat	Privat	<ul style="list-style-type: none"> Duduk Membahas permasalahan Beristirahat 	Ruang Rapat
6	Perawatan pemain	Semi privat	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan perawatan Melakukan cek kesehatan Beristirahat 	Ruang Medis
7	Beristirahat dan persiapan	Privat	<ul style="list-style-type: none"> Ganti baju Memperkirakan strategi Istirahat 	Ruang ganti pemain
8	Memimpin kantor	Privat	<ul style="list-style-type: none"> Memimpin pelaksanaan kegiatan Melakukan evaluasi 	Ruang Direktur, Ruang Sekretaris
9	Mengelola bangunan	Privat	<ul style="list-style-type: none"> Evaluasi pengelolaan bangunan 	Ruang Pengelola, Ruang Pengawasan
10	Pendataan	Privat	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pendataan Mengelola berkas 	Ruang Administrasi, Ruang Keuangan
11	Melakukan pekerjaan kantor	Privat	<ul style="list-style-type: none"> Mengerjakan pekerjaan 	Ruang Pegawai, Ruang Karyawan
12	Melakukan service	Privat	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pemeliharaan Melakukan perawatan Merawat kebersihan 	Ruang Service, Ruang MEE, Gudang
13	Berniaga	Publik	<ul style="list-style-type: none"> Memasak Berdagang Melayani pembeli Bertransaksi 	Toko, Cafe, Restoran
14	MCK	Publik	<ul style="list-style-type: none"> Mencuci tangan Mencuci muka Buang air besar Buang air kecil 	Toilet, Kamar Mandi
15	Memarkir kendaraan	Publik	<ul style="list-style-type: none"> Memarkir kendaraan 	Tempat Parkir

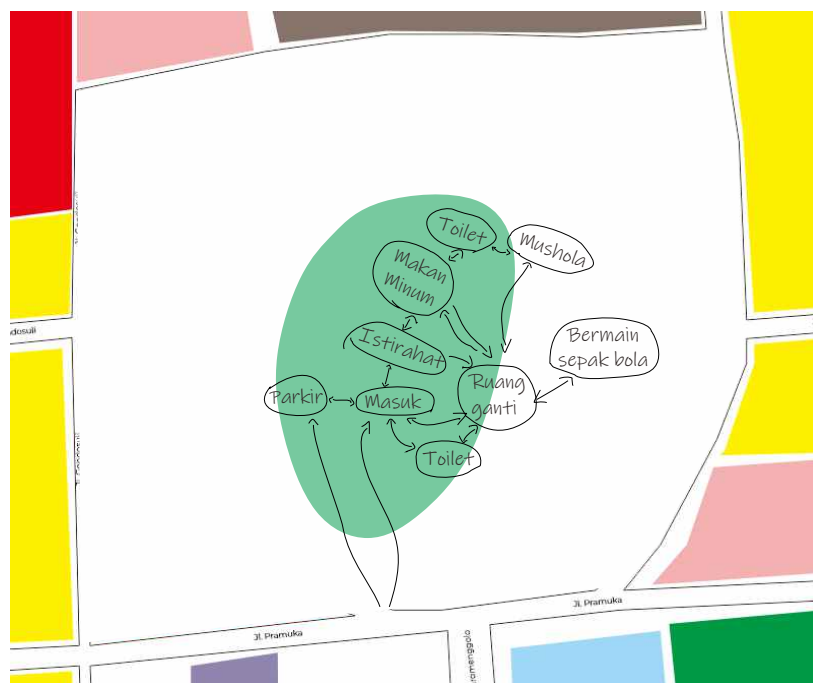
Analisis Pola Kegiatan Pengunjung



Gambar 3.59 Skema Pola Kegiatan Pengunjung

Dari analisis simulasi kegiatan dan pola yang telah terbentuk di skema yang telah dipaparkan di atas didapatkan zona merah sebagai zona padat kegiatan untuk pengunjung

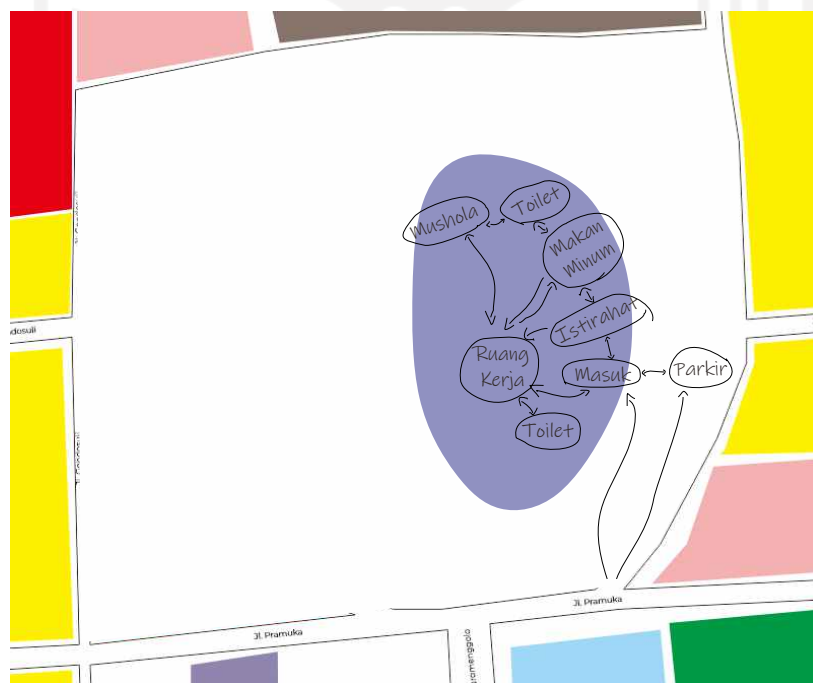
Analisis Pola Kegiatan Pemain / Pelatih



Gambar 3.60 Skema Pola Kegiatan Pemain

Dari analisis simulasi kegiatan dan pola yang telah terbentuk di skema yang telah dipaparkan di atas didapatkan zona hijau sebagai zona padat kegiatan untuk pemain /pelatih

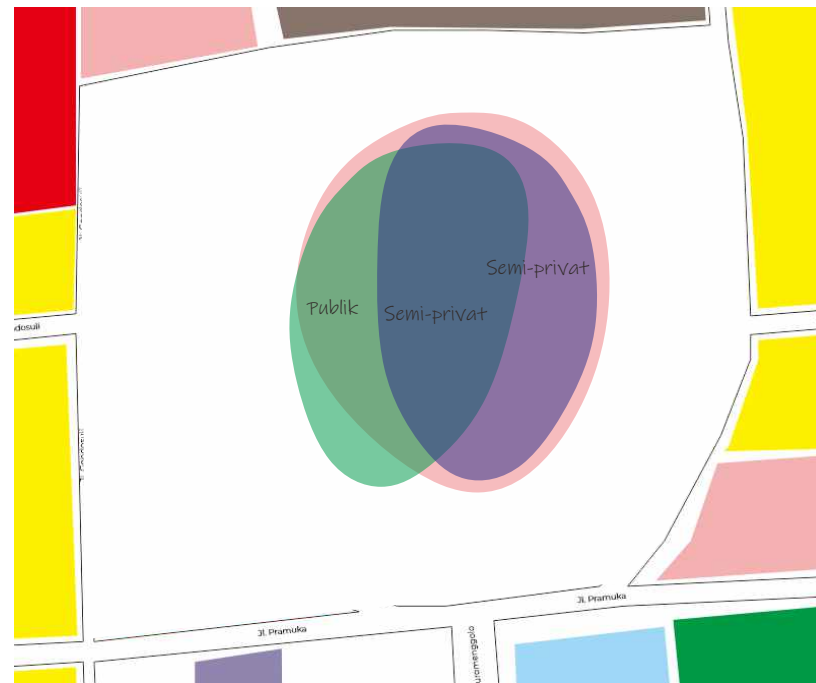
Analisis Pola Kegiatan Pengelola



Gambar 3.61 Skema Pola Kegiatan Pengelola

Dari analisis simulasi kegiatan dan pola yang telah terbentuk di skema yang telah dipaparkan di atas didapatkan zona ungu sebagai zona padat kegiatan untuk pengelola

Sintesis Program Ruang dan Organisasi Ruang



Gambar 3.62 Sintesis Pola Kegiatan

Bedasarkan analisis yang dipisahkan antara kegiatan pengunjung, pemain, pelatih dan staff maka disimpulkan area yang di blok sebagai area yang digunakan sebagai bangunan stadion. sirkulasi akan digunakan sebagai cara untuk membedakan antar zona. Sedangkan sisi luarnya akan menjadi zona publik yang berupa landscape

Kebutuhan besaran ruang terbangun / ruang dalam memiliki batasan peraturan dengan KDB 60% (28.900m²) dan KLB 5. Dengan peraturan tersebut maka area yang dapat dibangun adalah :

Tabel 3.6 Program Ruang Fasilitas Stadion

FASILITAS STADION							
NO	KEBUTUHAN RUANG	KAPASITAS	JUMLAH RUANG	DIMENSI RUANG	Sirkulasi	LUAS	SUMBER
1	Lapangan sepak bola	25 orang	1	110x75m	30%	2475 m ²	NAD
2	Tribun	20000 orang	20000 kursi	(0,35x0,45m) x 20000	30%	4095 m ²	NAD
3	Loket	4 orang	4 unit	3m ² / orang x 4	-	12 m ²	NAD
4	R. informasi	4	2 unit	Meja 1x2m Kursi 0,5x0,5m Lemari 0,6x1,5m	30%	8 m ²	NAD
5	R. tunggu	4	1	3m ² /orang	-	12 m ²	NAD
6	ATM Center	1	5 unit mesin ATM	1x5m	50%	8 m ²	NAD
7	R. ganti pemain	30	2	3m ² /orang	20%	108m ²	NAD
8	R. shower pemain	8	2	2x2	-	64 m ²	NAD
9	R. Doping	8	1	5x4	-	20 m ²	FIFA
10	R. Kesehatan	5	1	5x10	-	50 m ²	NAD
11	R. Istirahat	10	2	2,5m ² / orang	-	50 m ²	NAD
12	Restoran dan Cafe	30	1 unit	2,5m ² / orang	-	75 m ²	NAD
13	FoodCourt	30	1 unit 12 retail	2,5m ² / orang	-	75 m ²	NAD

NO	KEBUTUHAN RUANG	KAPASITAS	JUMLAH RUANG	DIMENSI RUANG	Sirkulasi	LUAS	SUMBER
14	Sport Shop	20	1 unit 12 retail	2,5m ² / orang	-	50 m ²	NAD
15	Toilet Pengunjung	12	1 orang / toilet	3m ² / orang	-	36 m ²	NAD
16	Parkir Penonton	-	20.000 orang	20.000 orang / hari	-	11.985 m ²	NAD
				Asumsi kedatangan 50% = 10000			
				1 mobil untuk 5 orang = 2500 mobil			
				Standar 12,5m ² / mobil 31.250 m ²			
				40% sepeda motor = 8000			
				1 motor untuk 2 orang = 4000			
				Standar 2m ² / motor = 8000m ²			
				5 % bus = 1000 orang			
				1 bus untuk 60 orang = 1 Standar 43,75m ² / bus =700m ²			
				5% untuk pejalan kaki = 1000 orang			
TOTAL						19143 m ²	

Tabel 3.7 Program Ruang Fasilitas Pengelola

FASILITAS PENGELOLA							
NO	KEBUTUHAN RUANG	KAPASITAS	JUMLAH RUANG	DIMENSI RUANG	Sirkulasi	LUAS	SUMBER
1	R. Manager	1 orang	1	8 m ² / orang	-	10 m ²	NAD
2	R. Sekretaris	1 orang	1	16 m ²	-	18 m ²	SB
3	R. Kepala Staff	1 orang	1	8 m ² /orang	-	64m ²	NAD
4	R. Staff	6 orang	1	5 m ² /orang	-	30 m ²	SB
5	R. Rapat	-	1	50 m ²	-	50 m ²	SPGO
6	R. Alat Kebersihan	-	1	9 m ²	-	9 m ²	SPGO
7	Toilet	2 orang	2	3 m ² / orang	-	12 m ²	NAD
8	R. Scoring Board	-	1	6 m ²	-	6 m ²	SPGO
9	R. Lighting	-	1				
10	R. Sound System	-	1	6 m ²	-	6 m ²	SPGO
11	R. CCTV	-	1	6 m ²	-	6 m ²	SPGO
12	R. MEE	-	1	6 m ²	-	6 m ²	SPGO
13	R. Panel & Trafo	-	1	6 m ²	-	6 m ²	SPGO
14	R. Genet	-	1	9 m ²	-	6 m ²	SPGO
15	R. Karyawan	10 orang	1	2,5 m ² / orang	-	25 m ²	NAD
	R. Istirahat		1	1,5 m ² / orang	-	15 m ²	NAD
	Gudang		1	20 m ²	-	20 m ²	A
	Toilet		1 orang	1	3 m ² / orang	-	3 m ²
16	Parkir Pengelola	-	50 orang	Asumsi 50 orang / hari	-	90 m ²	NAD
				50% mobil ≈ 25 orang, 1 mobil 5 orang = 5 mobil			
				Standar 12,5m ² /mobil = 62,5m ²			
				Asumsi 50% motor ≈ 25 1 motor 2 orang = 13 motor			
				Standar 2m ² / motor = 26m ²			
TOTAL				62,5+ 26 = 88 m ²		382 m ²	

Keterangan :

- NAD = Neufert Architecture Data
- A = Asumsi
- SPGO = Standar Perencanaan Gedung Olahraga
- SB = Studi Banding

Rekapitulasi kebutuhan ruang:

a. Fasilitas Stadion = 19.143 m²

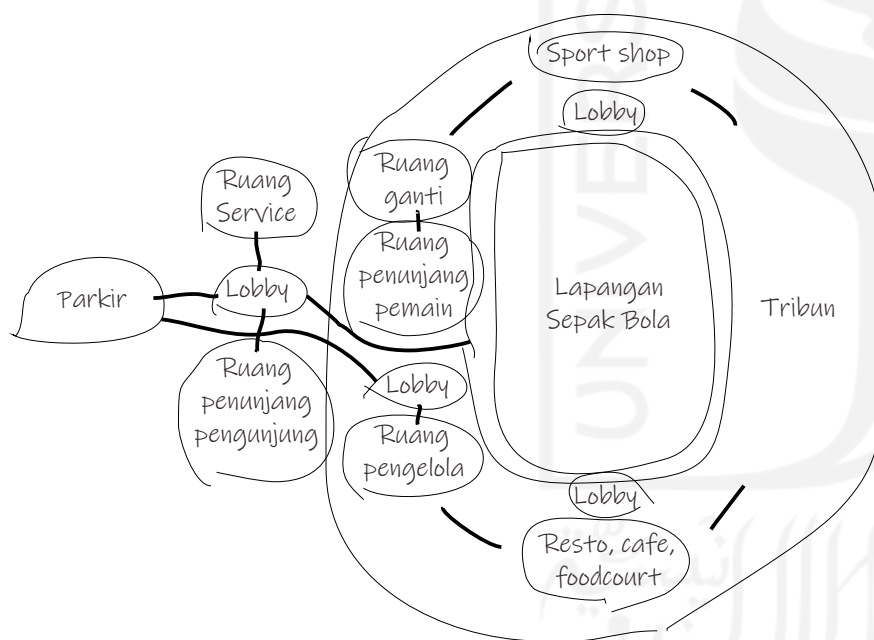
b. Fasilitas Pengelola = 382 m²

Total = 19.525 m²

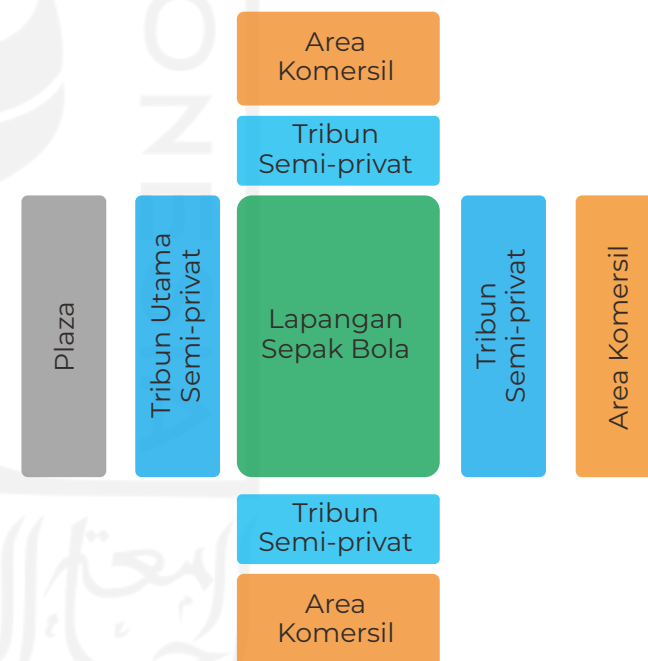
Berdasarkan perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa luas bangunan sesuai dengan peraturan bangunan.

Skema Hubungan dan Organisasi Ruang

Ruang – ruang yang telah disebutkan di atas dirangkai dan diorganisasikan bedasarkan kedekatan kebutuhan dari masing – masing aktifitas yang dilakukan, didapatkan skema hubungan ruang. Bedasarkan skema hubungan ruang dan organisasi ruang di atas didapatkan alternatif bentuk gubahan massa yang pertama. Gubahan massa tersebut merupakan alternatif pertama yang akan dikembangkan bentuk massanya.



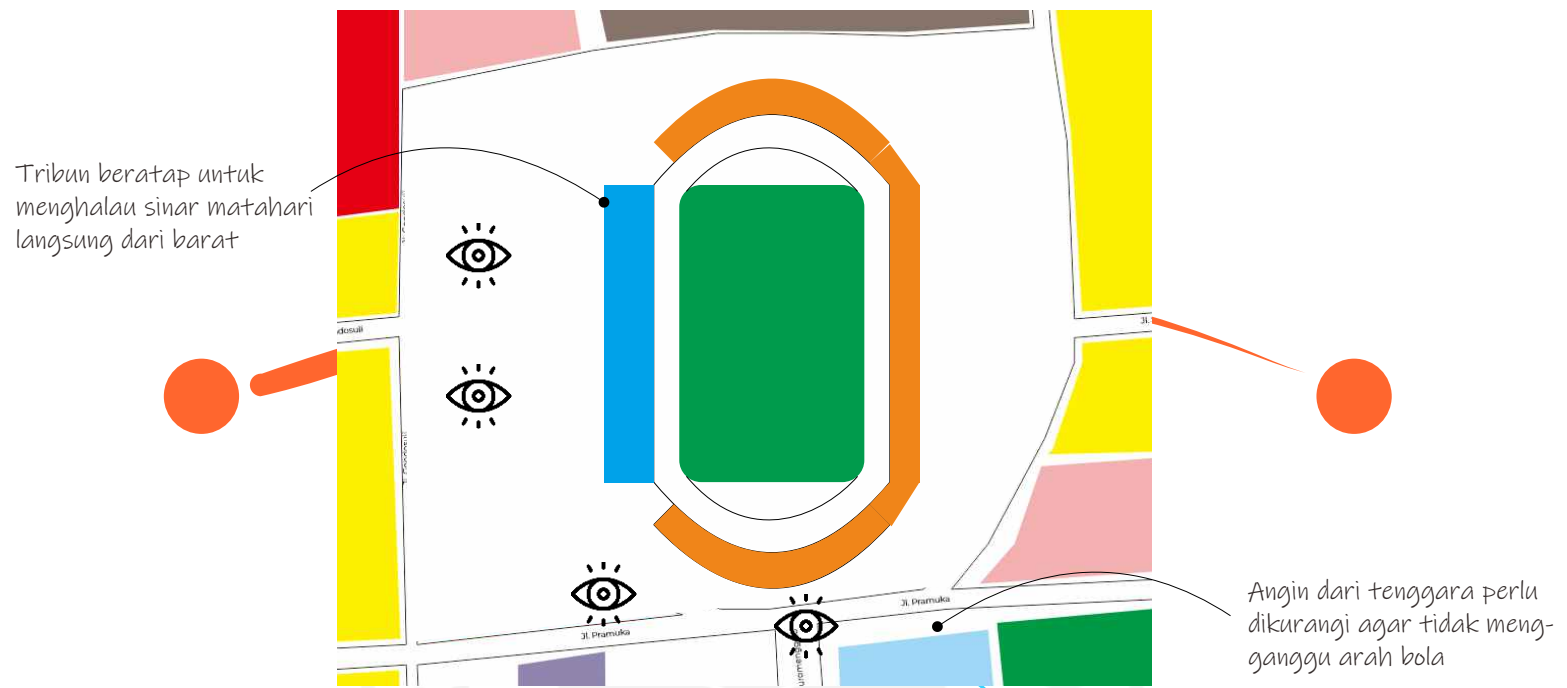
Gambar 3.63 Skema Hubungan Ruang



Gambar 3.64 Skema Organisasi Ruang

3.5 Sintesis Gubahan Massa

Bedasarkan analisis gubahan massa yang telah dilakukan dengan pertimbangan dari sisi matahari, view, dan angin didapatkan bentuk gubahan massa sebagai berikut

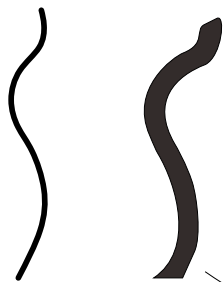


Gambar 3.65 Sintesis Gubahan Massa Berdasarkan Iklim

Analisis Bentuk Bangunan



Transformasi bulu merak sebagai ekspresi kolom tribun utara & selatan



Dalam pertunjukan Reog, biasanya terdapat 2 dadak merak



Transformasi ekor merak sebagai tribun barat dan timur yang menggunakan atap

Gambar 3.66 Analisis Bentuk Bangunan

Bedasarkan analisis gubahan massa yang telah dilakukan dengan pertimbangan dari sisi matahari, view, dan angin didapatkan bentuk gubahan massa sebagai berikut

3.6 Analisis Bentuk Fasad

PENENTUAN IDENTITAS DOMINAN

TOKOH DALAM SENI REOG



TOKOH PALING IKONIK / DOMINAN



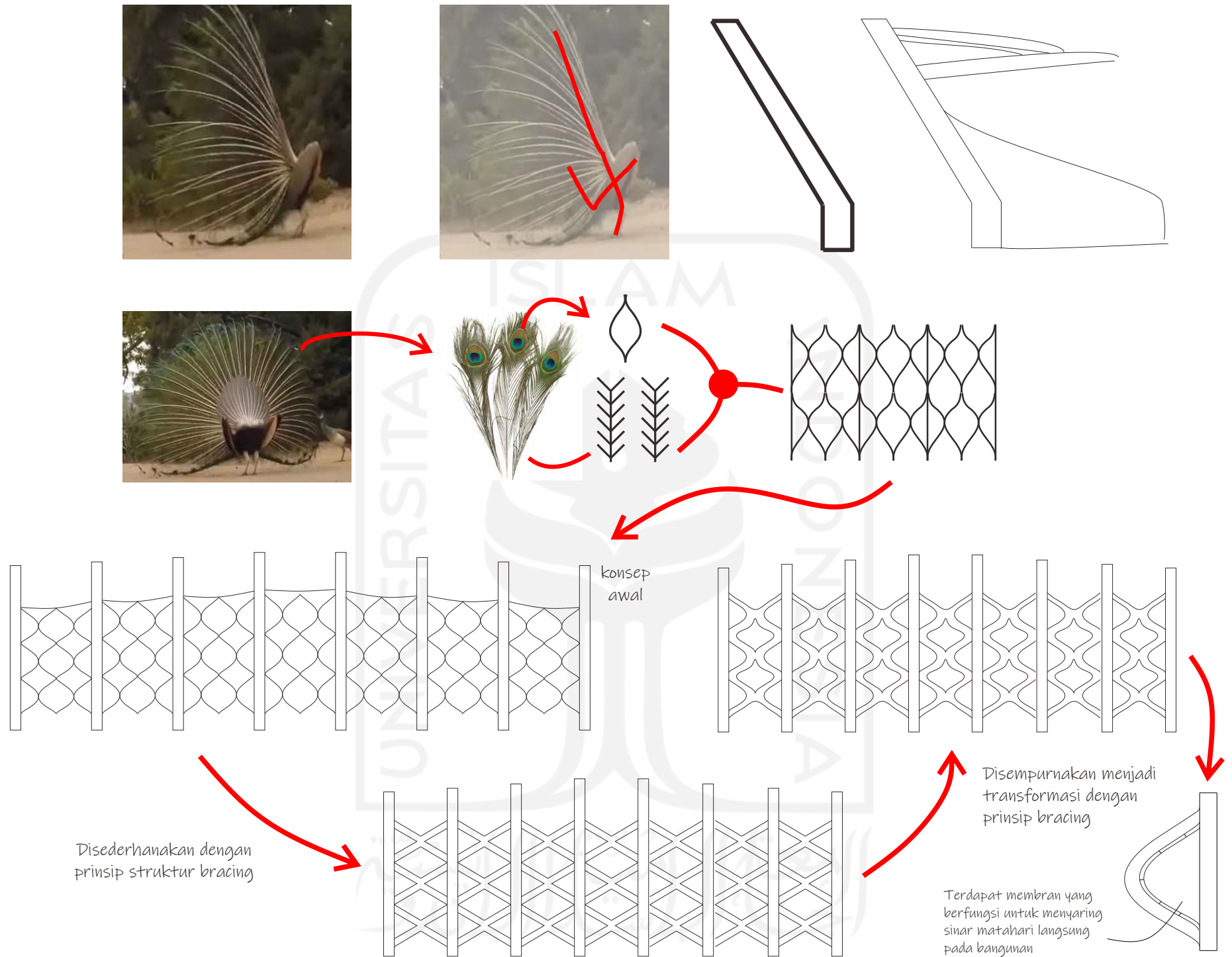
ELEMEN PADA SINGO BARONG



ELEMEN PALING IKONIK / DOMINAN



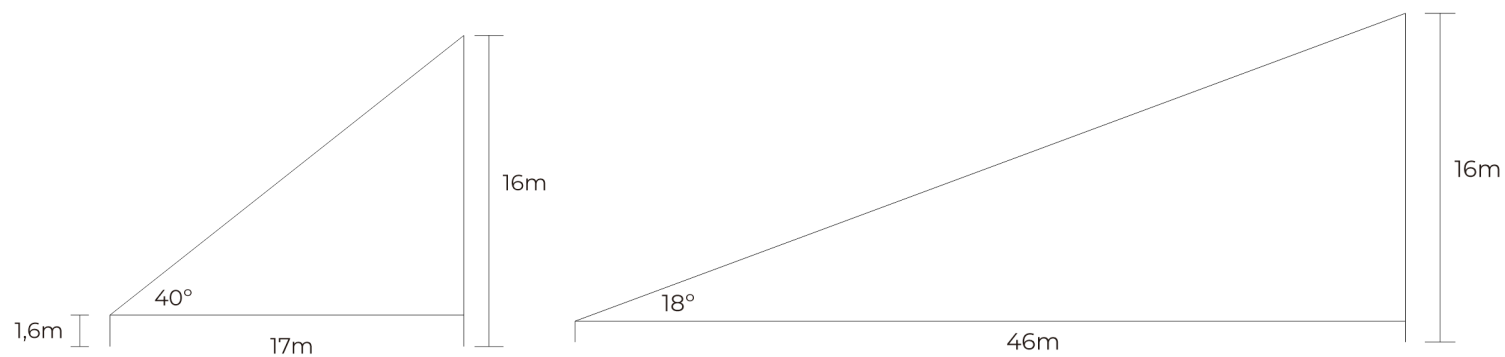
Seni reog ponorogo dipilih sebagai identitas utama karena ponorogo dikenal akan seni reognya sehingga seni reog merupakan identitas kota. Dari reog ponorogo ditelusuri lagi identitas dominannya dan ditemukan yang berupa singo barong / dadak merak. Singo Barong terpilih karena dalam kesenian reog, Singo barong merupakan ikon utama yang menjadi ciri khas kesenian tersebut, wujudnya yang berupa singa dengan merak di kepalanya yang mengembangkan ekornya sukses terlihat menawan, besar, terlihat megah dan menakutkan. Lalu ditelusuri lagi apa elemen paling dominan pada singo barong yang membuatnya terlihat megah dan ditemukanlah burung merak. Sehingga pada rancangan Stadion Batoro Katong akan merepresentasikan burung merak yang megah sebagai identitas kota ponorogo



Gambar 3.67 Analisis Bentuk Fasad

Bedasarkan analisis diatas didapatkan bentuk transformasi ekor merak pada fasad tribun barat dengan menerapkan bentuk struktur cangkang berupa bracing untuk menahan beban geser bangunan sehingga menggambarkan ekspresi megah dan kokoh seperti ekor burung merak

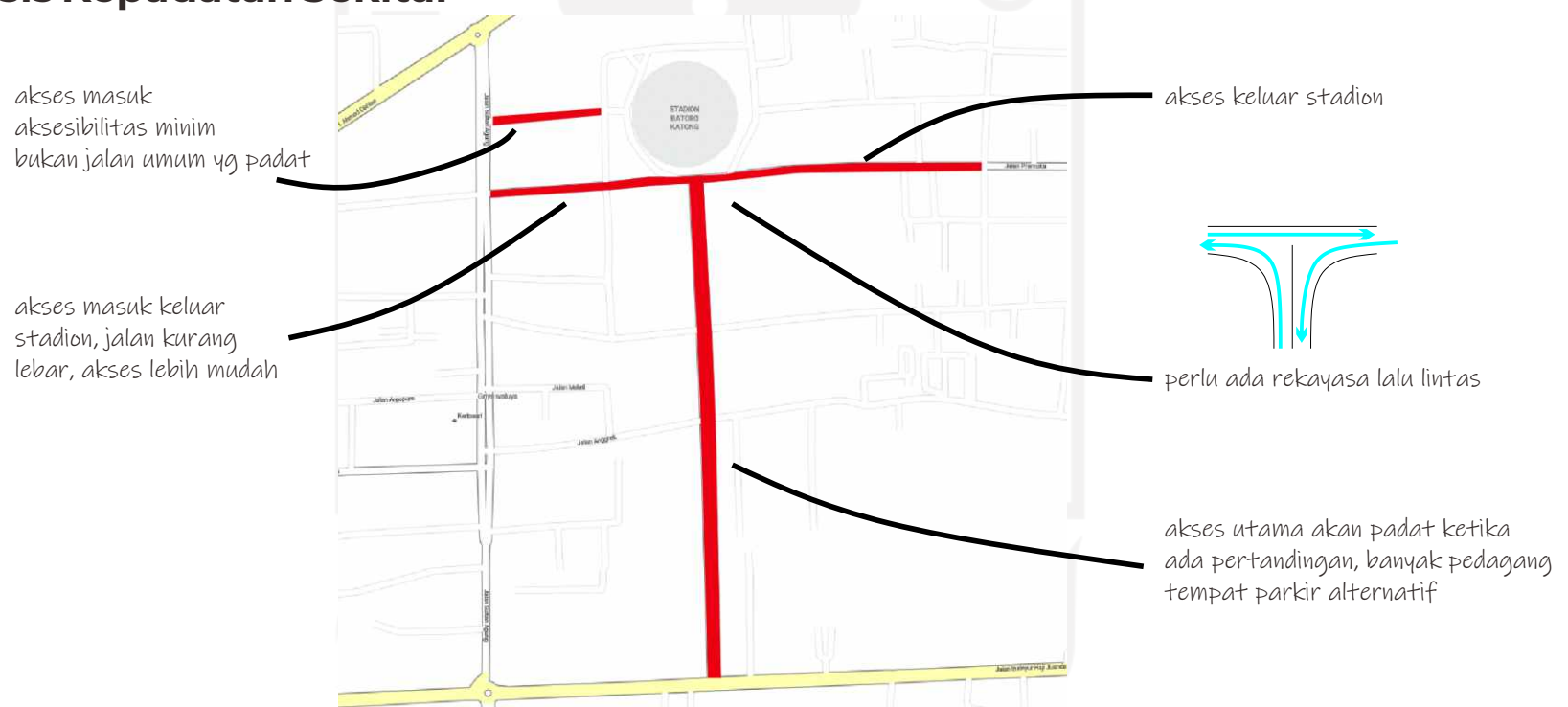
3.7 Analisis Vista



Gambar 3.68 Skema Vista

Maksimum lapangan penglihatan manusia di luar ruang 60° , Pejalan kaki sudut pandang efektif 40° , pengendara mobil antara $18^\circ - 27^\circ$, dari analisis diatas maka jarak minimum dengan ketinggian 16m dari fasad maka diperlukan jarak 17m untuk pejalan kaki dan 46m untuk pengguna mobil sehingga nyaman untuk dipandang

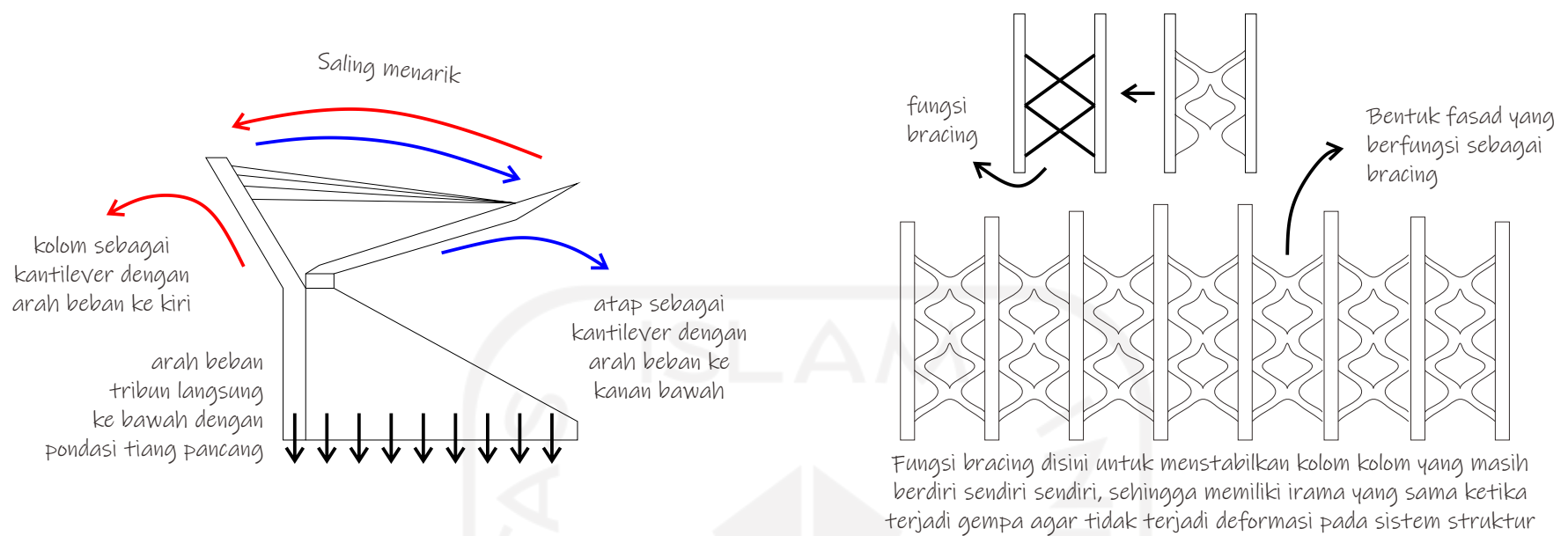
3.8 Analisis Kepadatan Sekitar



Gambar 3.69 Kondisi Jalan

Dengan adanya penambahan kapasitas stadion menjadi 20000 maka akan menimbulkan kepadatan pada jalanan sekitarnya, potensi jl suromenggolo menjadi padat karena harga tanah akan naik, akan banyak pembangunan untuk komersil. Akses utama yang diarahkan dari jl suromenggolo diharapkan akan mengurangi kepadatan dari jl pramuka sisi barat. untuk jl gondosuli akan tetap karena akses lalu lintas hanya menghubungkan jl sultan agung dengan stadion saja

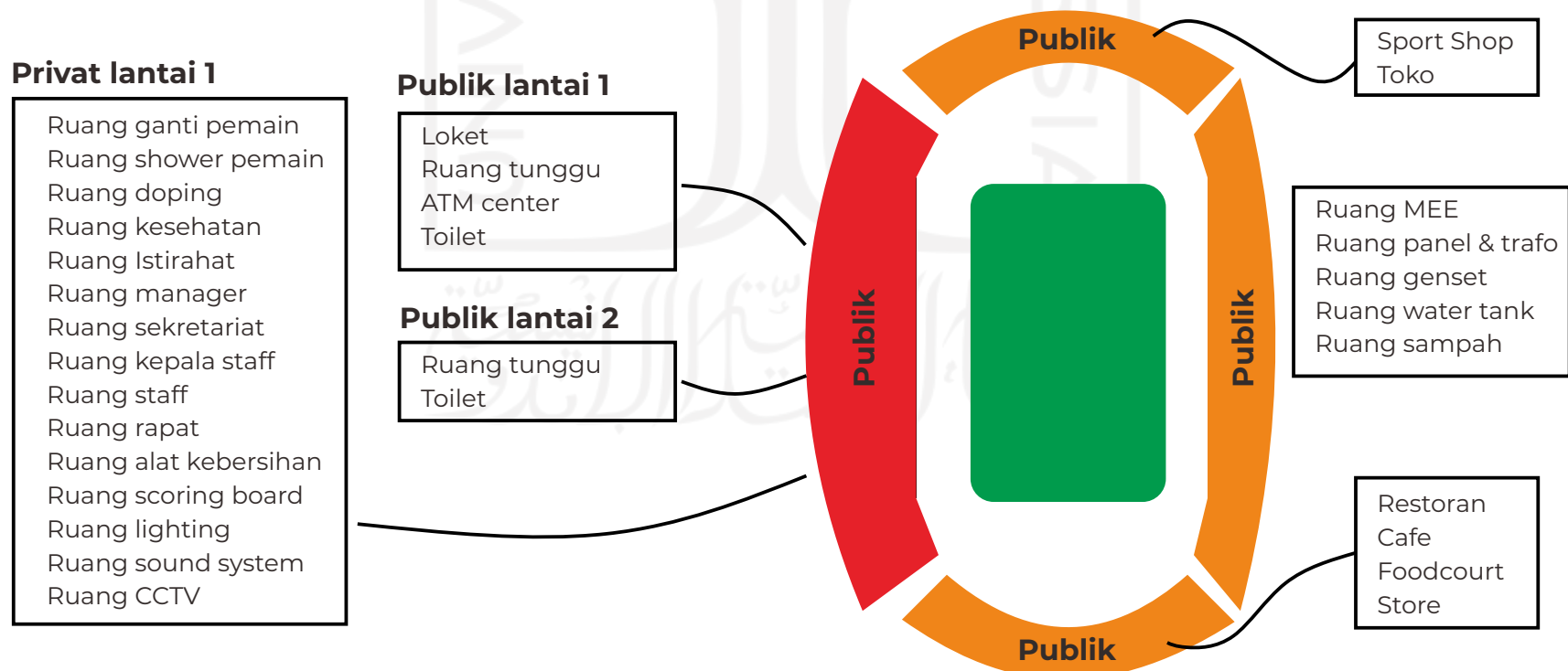
3.9 Analisis Struktur



Gambar 3.70 Analisis Struktur

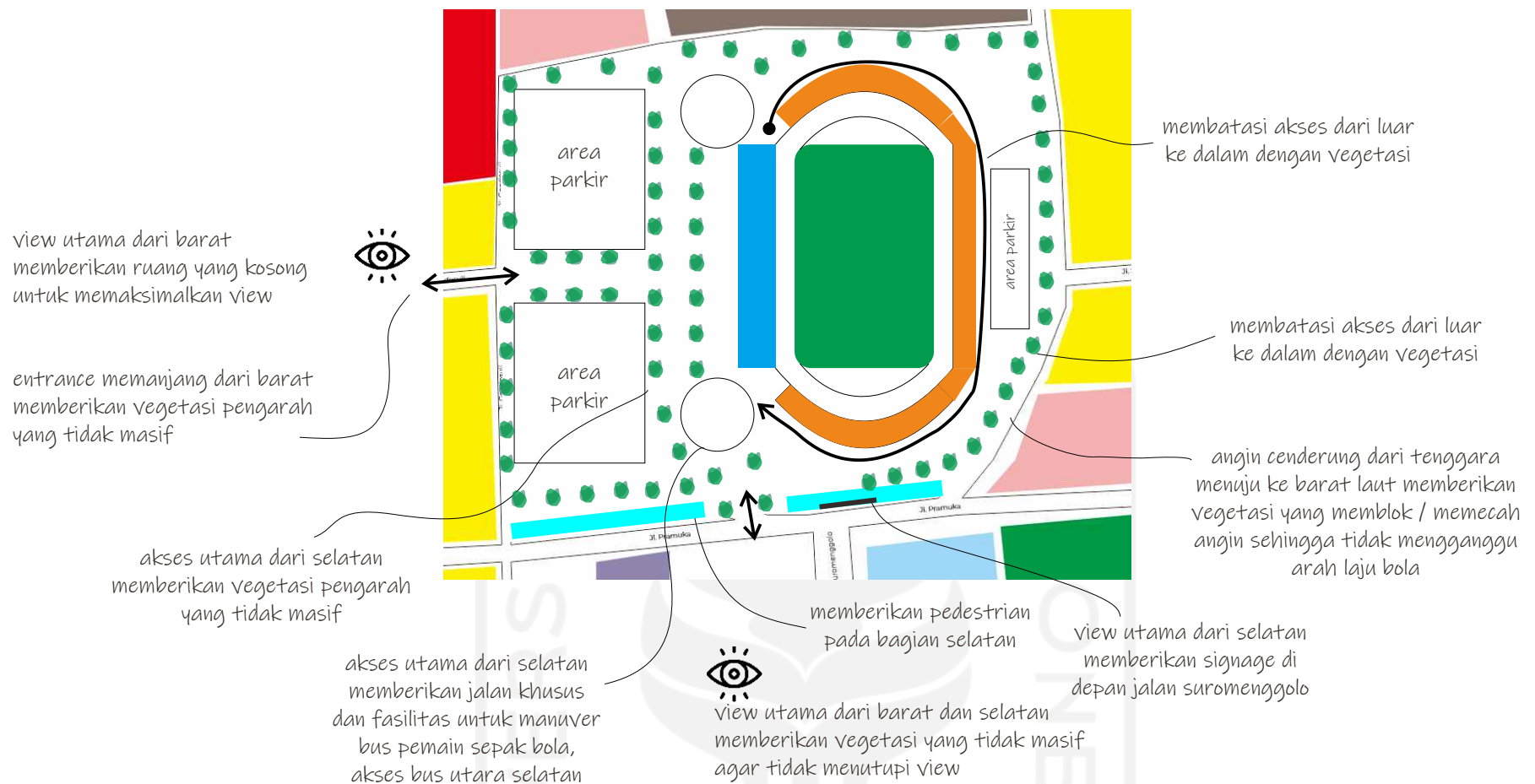
Berdasarkan hasil analisis di atas menunjukkan bahwa konsep bentuk fasad logis secara struktur, sehingga fasad memenuhi fungsi venustas juga firmitasnya

3.10 Analisis Tata Ruang



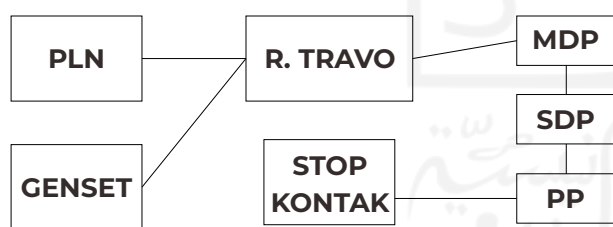
Gambar 3.71 Plotting Ruang

3.11 Analisis Lanskap

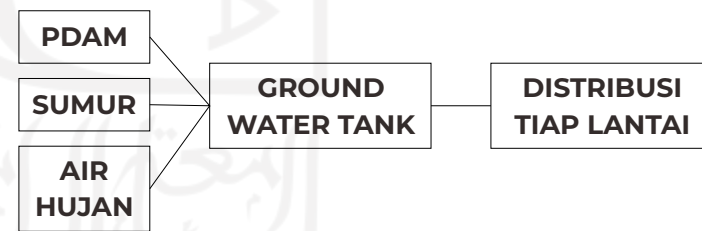


Gambar 3.72 Skema Analisis Lanskap

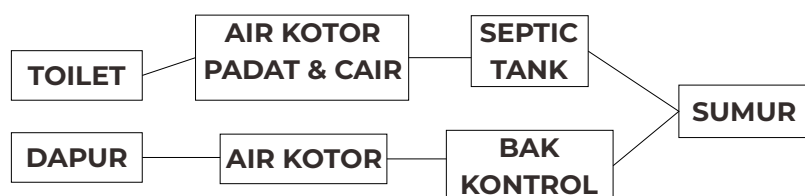
3.12 Analisis Infrastruktur



Gambar 3.73 Skema Sistem Jaringan Elektrikal



Gambar 3.74 Skema Sistem Jaringan Air Bersih



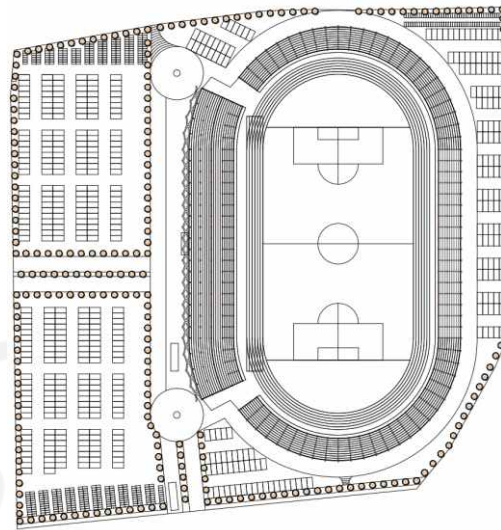
Gambar 3.75 Skema Sistem Jaringan Air Kotor



04

SINTESIS KONSEP RANCANGAN DESAIN

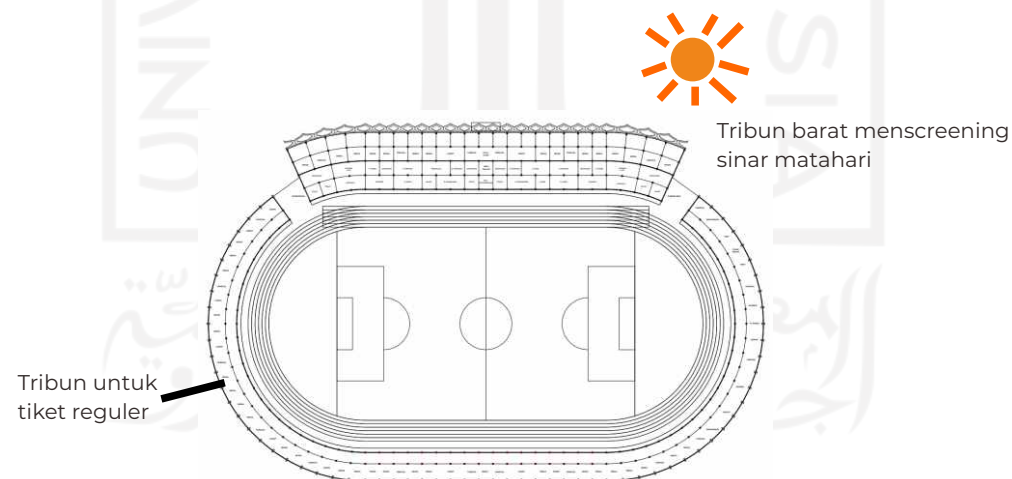
4.1 Konsep Tata Massa



Gambar 4.76 Kawasan

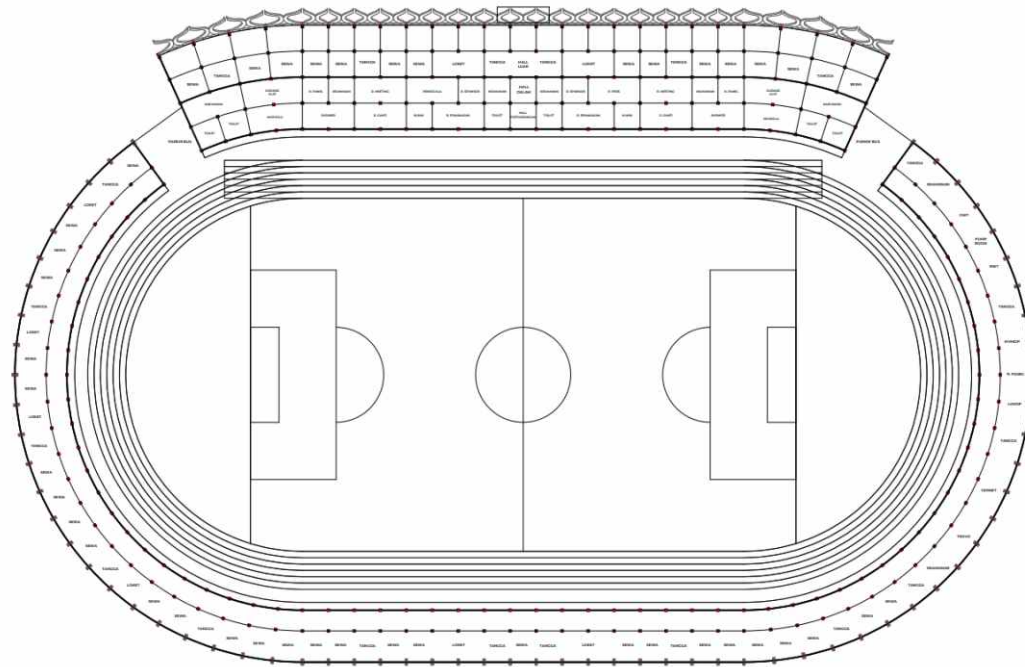
Tata massa gubahan bangunan stadion terbentuk dari analisis seperti orientasi lapangan yang harus menghadap utara selatan, hal ini dikarenakan agar pemain tidak silau ketika pertandingan berlangsung di pagi atau sore hari, lalu bentuk gubahan tribun utama bertingkat yang berada di barat difungsikan sebagai naungan agar ketika pertandingan yang biasanya berlangsung ketika sore hari tidak mengganggu pemain akan panas dan silau matahari dari barat, lalu tribun utara-timur-selatan tidak diberi naungan untuk membedakan antara penonton VIP dan reguler.

Gubahan bangunan yang cenderung berada di sisi timur site difungsikan untuk memaksimalkan view dari barat, sehingga user yang parkir dan pengguna jalan yang berada di jalan utama yaitu jl. Sultan Agung dapat mengetahui lokasi stadion dari kejauhan



Gambar 4.77 Denah

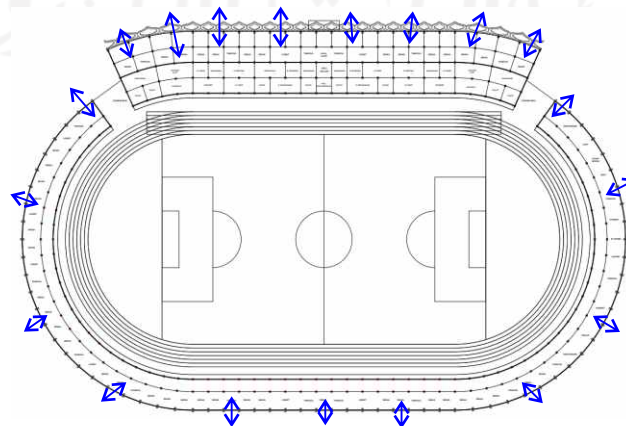
4.2 Konsep Tata Ruang



Gambar 4.78 Denah

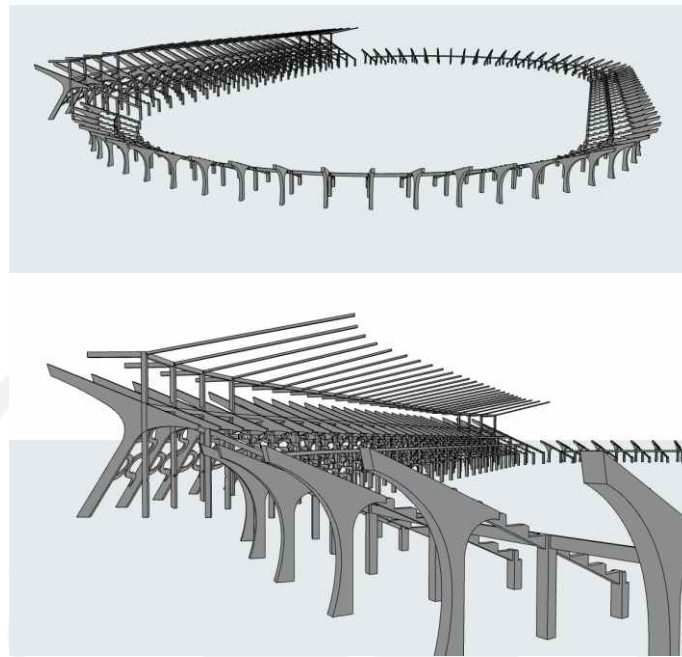
Konsep tata ruang Stadion Batoro Katong yaitu menzoningkan ruang pada stadion menjadi 4 zona berbeda, yang pertama yaitu zona pertandingan dimana merupakan lapangan utama yang digunakan pemain untuk bertanding sepak bola, yang ke dua yaitu zona penonton atau tribun untuk penonton menyaksikan pertandingan dan juga area sirkulasinya, lalu zona 3 yang merupakan zona sirkulasi dimana merupakan tempat yang menampung pergerakan penonton dari luar maupun dari tribun, zona ini difungsikan untuk banyak hal seperti perdagangan, tempat makan, tempat tiket, informasi, dsbnya. Lalu yang terakhir zona 4 yang merupakan area diluar bangunan stadion, area ini berupa jalan luas yang difungsikan untuk keamanan apabila terjadi kebakaran maupun hal yang tidak diinginkan juga sebagai sirkulasi kendaraan berpindah dari luar ke tempat parkir maupun dari parkir menuju lobby/ keluar area stadion.

Tata ruang stadion dirancang dengan memperhatikan akses ke dalam stadion, penonton dapat masuk keluar stadion melalui berbagai arah sehingga sirkulasi lancar, tribun utama bersifat semi privat dan tribun lainnya bersifat publik, hal ini ditujukan agar pemain memiliki keamanan yang lebih privat.



Gambar 4.79 Denah

4.3 Konsep Struktur & Infrastruktur

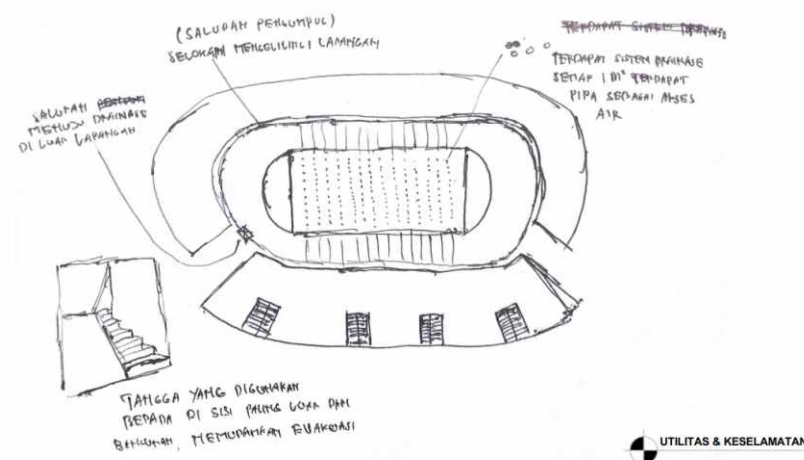


Gambar 4.80 Struktur

Konsep struktur pada stadion ini mengadopsi bentuk dari biomimikri burung merak, dimana struktur terluar yang berbentuk miring merupakan representasi dari tubuh burung merak yang mempertahankan kestabilannya ketika menegakkan ekornya, sedangkan bracing yang berada di antara struktur tersebut merupakan representasi dari ekor burung merak yang saling terikat ketika ditegakkan.

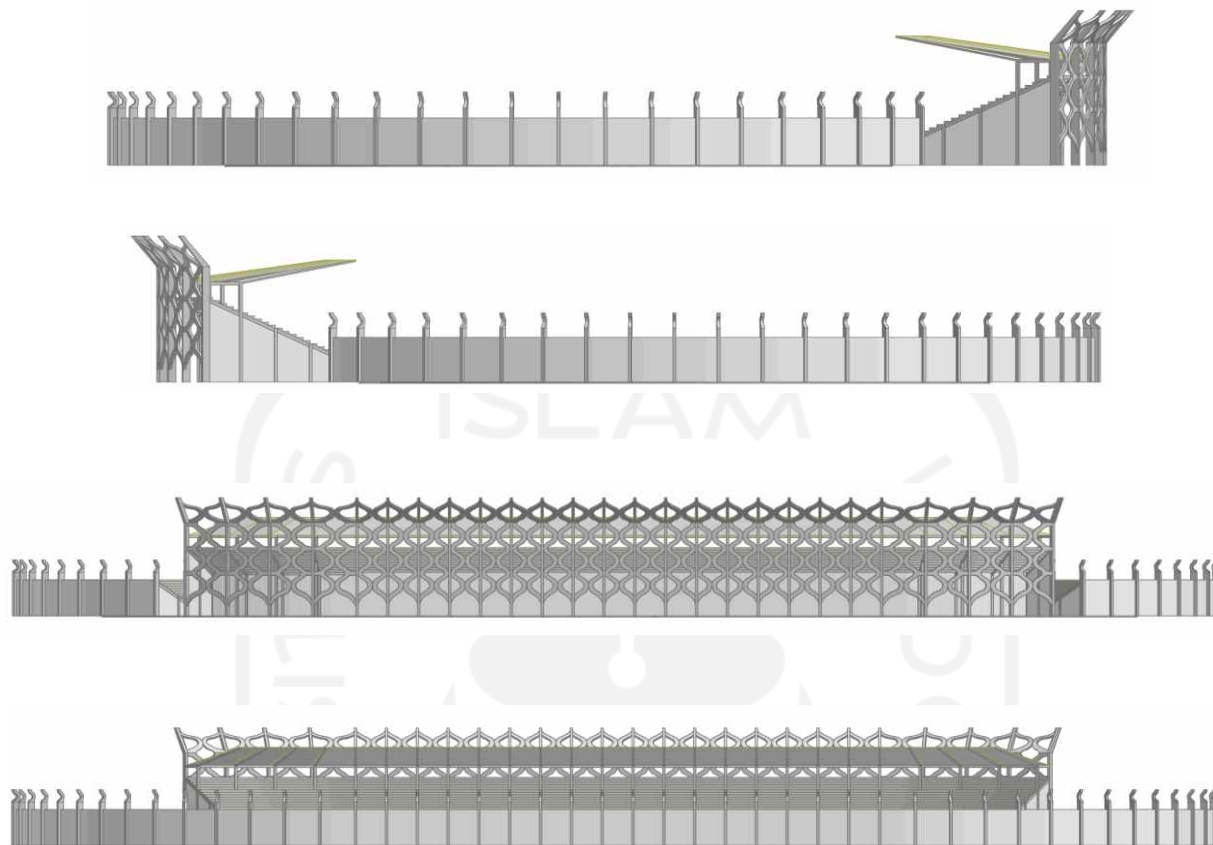
Struktur rangka pada bangunan stadion yang merupakan representasi tubuh merak menggambarkan kestabilan dari rangka kolom balok sehingga menopang beban berupa penonton yang berada di tribun, atap stadion yang berperilaku kantilever juga menggambarkan bagaimana ekor merak yang juga berprinsip kantilever.

Konsep infrastruktur pada stadion yaitu terdapat drainase khusus untuk lapangan, dimana drainase ini mencegah terjadinya genangan air yang dapat mengganggu jalannya bola, lalu untuk sistem keamanan terdapat selasar yang semi terbuka untuk mengantisipasi apabila terjadi kebakaran.



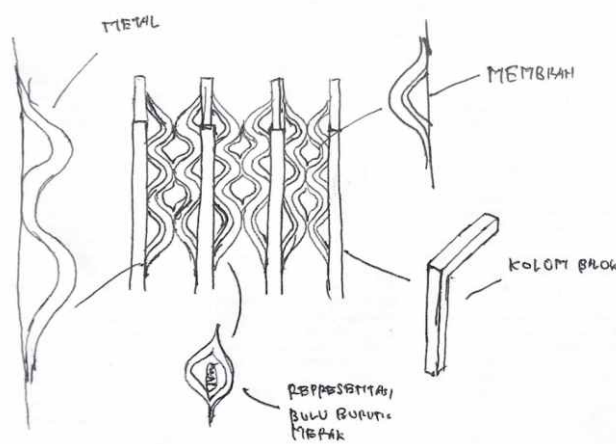
Gambar 4.81 Utilitas & Keamanan Bangunan

4.4 Konsep Bentuk Bangunan

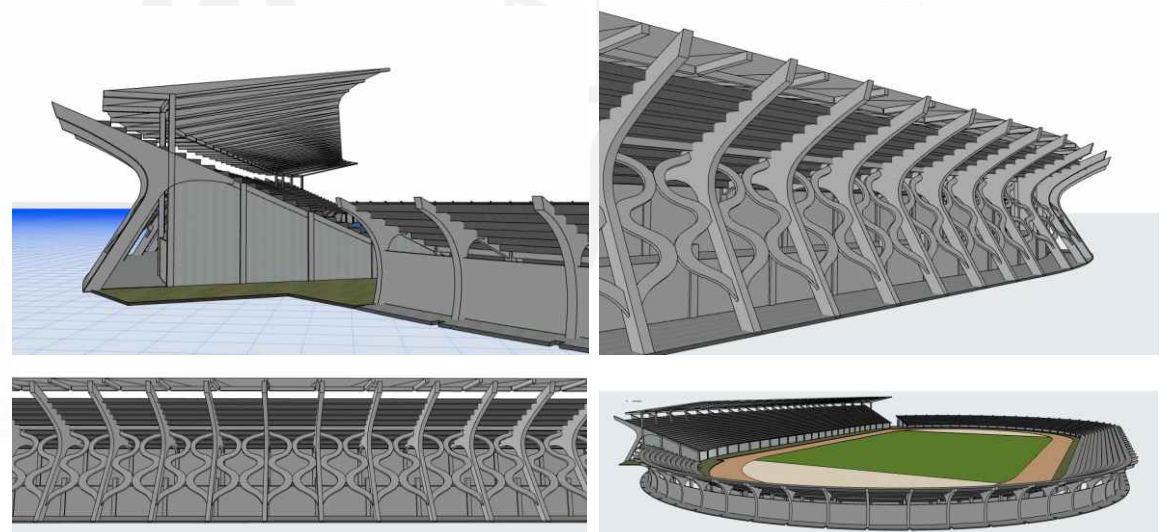


Gambar 4.82 Tampak Bangunan

Bentuk bangunan dari stadion batoro katong ini merupakan transformasi dari burung merak, dimana tribun utama merupakan burung merak yang menegakkan ekornya, sedangkan tribun lainnya merupakan representasi merak betina yang jumlahnya lebih banyak, hal ini menggambarkan bagaimana sifat burung merak yang poligami

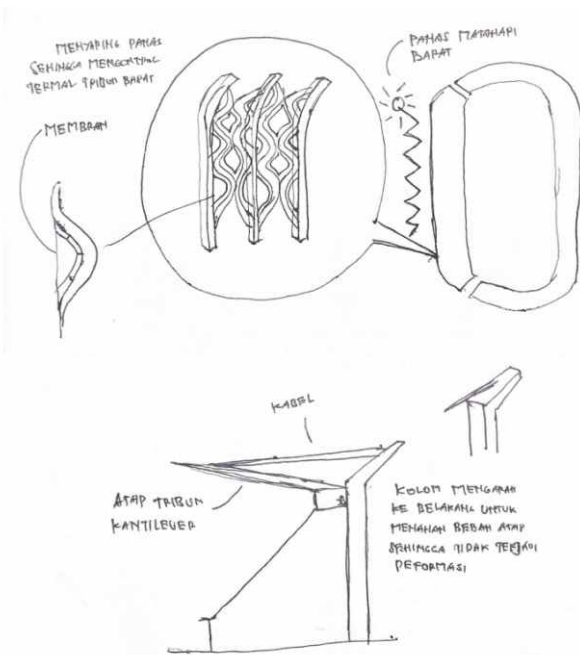


Gambar 4.83 Selubung Bangunan

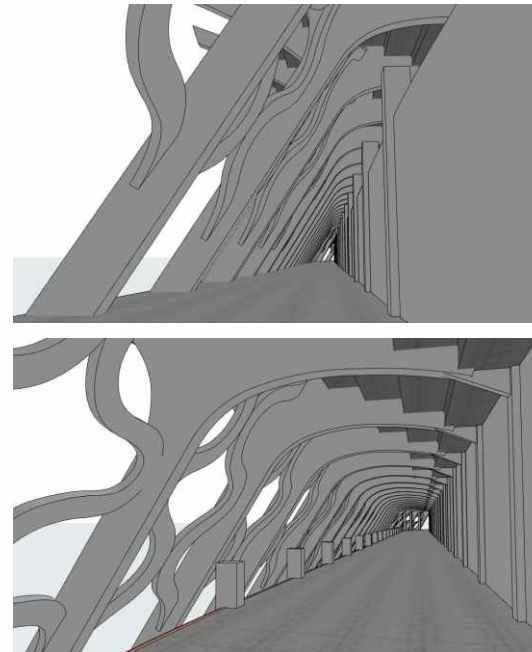


Gambar 4.84 3D Bangunan

4.5 Skematik Detail Arsitektural



Gambar 4.85 Detail Arsitektural



Gambar 4.86 Interior

PEMBERIAN SELASAR PADA SISI DALAM BANGUNAN MEMBERIKAN KESAN MERUANG DI DALAM EKOR MERAK JUGA SEBAGAI FUNGSI KEAMANAN KEMUDAHAN AKSES

4.6 Evaluasi Rancangan Struktural

Struktur Burung Merak

Ekor :

perilaku struktur saling mengikat, kantilever

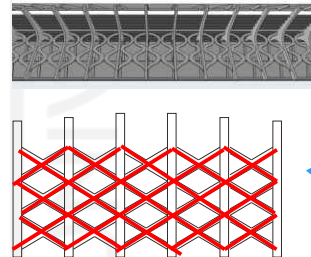
Tubuh :

perilaku rangka, stabil, seimbang

Hubungan :

tubuh menunduk untuk menarik ekor ke depan agar bisa berdiri dan tidak jatuh ke depan / belakang

Perilaku Cangkang



Kantilever

Perilaku Rangka Stabil

Struktur Bangunan Naungan :

perilaku struktur saling mengikat dengan bracing, kantilever

Tribun :

rangka, stabil, seimbang

Hubungan :

tribun menarik naungan agar stabil tidak terpengaruh beban angin ke belakang

Gambar 4.87 Evaluasi Struktural



05

HASIL RANCANGAN DESIGN

Peraturan Bangunan

New Stadion Batoro Katong yang telah didesain memenuhi peraturan bangunan yang ada pada kawasan site. Dengan perhitungan sebagai berikut:

1. KDB (maks 60%)

Dari luasan site stadion eksisting yaitu **48.165m²**, luasan maksimalnya **28.900m²**. Sedangkan New Stadion Batoro Katong memiliki luasan **5057 m² (10%)**

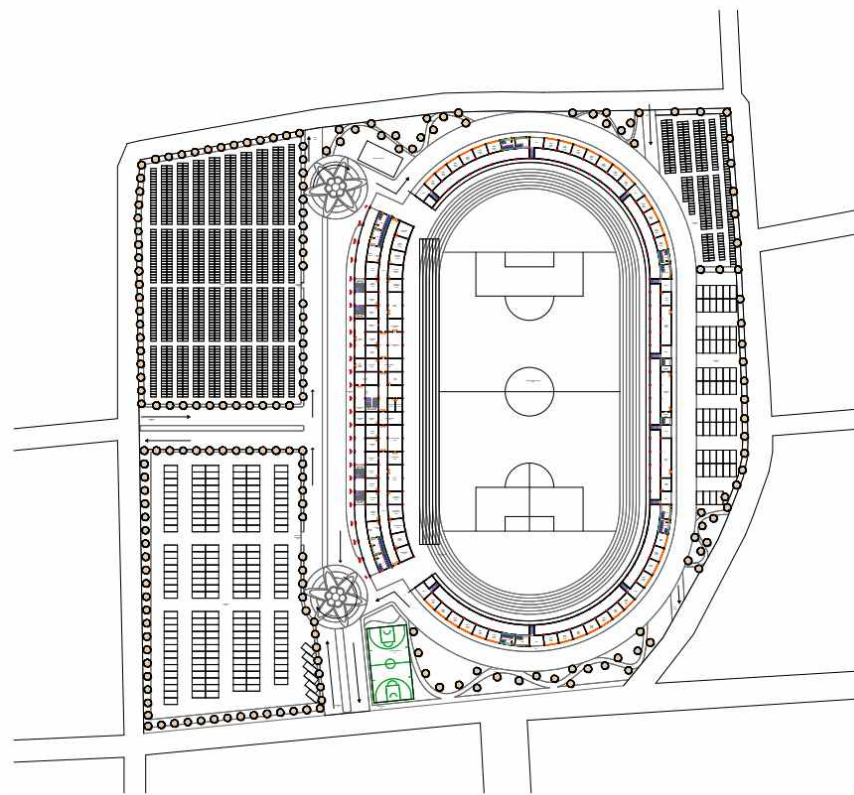
2. KLB (maks 3) dan maksimal jumlah lantai di atas tanah adalah 3.

Dari luasan lantai total yang diperbolehkan adalah **240825m²**. Sedangkan New Stadion Batoro Katong Ponorogo memiliki luasan lantai **7300m²** yang terdiri dari 3 lantai

3. KDH (min 20%)

Dari luasan site, luasan dasar hijau minimalnya adalah **9633m²**, Sedangkan New Stadion Batoro Katong memiliki luasan **11063m²**

5.1 Rancangan Tapak

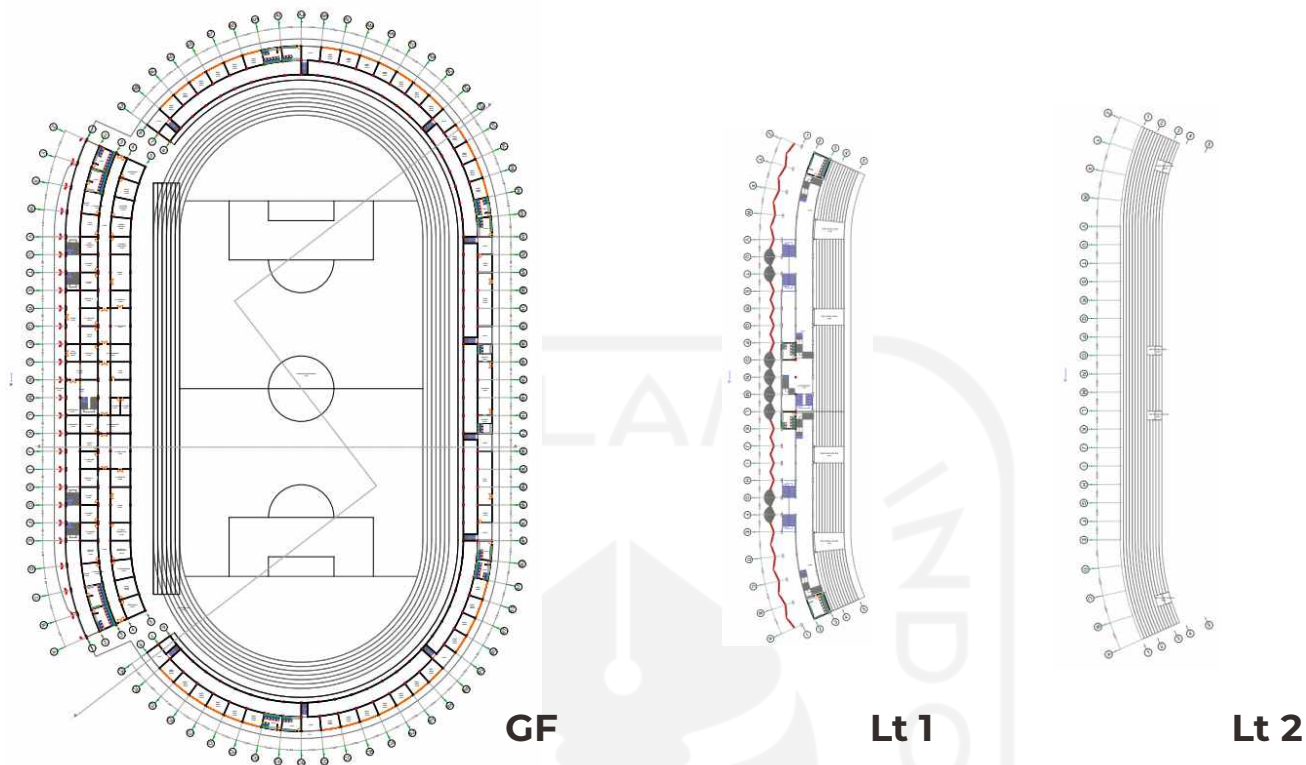


Gambar 5.88 Site Plan

Rancangan tapak pada New Stadion Batoro Katong ini menerapkan akses yang leluasa dari berbagai arah, namun akses ini beberapa hanya dapat digunakan oleh kendaraan roda 2 mengingat ukuran jalan pada sisi utara dan timur site tidaklah cukup untuk 2 kendaraan roda 4 berpapasan dengan lancar, penataan bangunan yang cenderung agak ke timur difungsikan untuk memaksimalkan vista dari barat (parkiran & entrance) juga vista dari selatan (Jl. suromenggolo).

Penataan lahan parkir dibedakan antara motor dan mobil untuk menghindari konflik sirkulasi, jalur pedestrian dari luar site ditekankan dari sisi selatan dan utara karena merupakan akses pejalan kaki teramai (Jl. Suromenggolo). Penataan massa dibedakan menjadi 2 fungsi utama yaitu semi privat dan publik, tribun barat cenderung difungsikan untuk mengelola stadion sedangkan tribun utara timur selatan cenderung digunakan sebagai area publik seperti gym, mushola, rent area, cafe, dsbnya. Landscape pada area stadion meletakkan vegetasi pada setiap sisi site, selain sebagai fungsi peneduh dan kontrol termal namun juga sebagai pembatas antara site dengan area luar

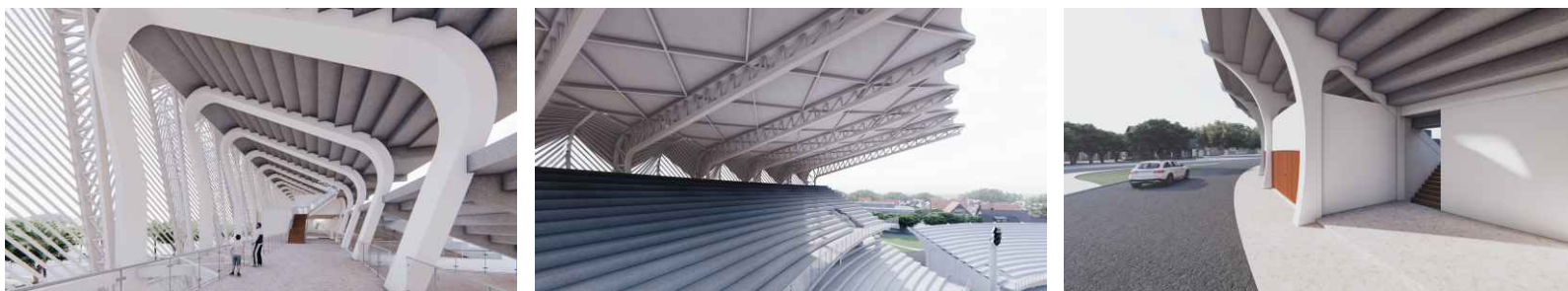
5.2 Rancangan Bangunan



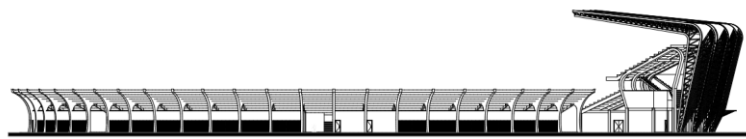
Gambar 5.89 Denah

Pada Ground Floor ruang ruang yang tersedia berupa fasilitas untuk pemain, pengelola & penonton sedangkan pada Lantai 1 dan 2 digunakan sebagai akses ke tribun penonton, Pada lantai Ground Floor di tribun barat, bagian dalam merupakan area khusus pemain dan pengelola, hal ini ditujukan untuk menunjang keamanannya, fasilitas penunjang untuk pemain berupa ruang ganti, toilet, mushola, ruang tidur, ruang meeting, ruang shower, dan pemanasan, sedangkan pengelola berupa ruang manager, ruang staff, ruang rapat dsbnya. Untuk ruang servis juga berada di bawah tribun utama, hal ini ditujukan untuk koordinasi yang lebih terstruktur. Sedangkan ruang yang berada di sisi luar bangunan merupakan fasilitas untuk penonton seperti toilet, loket, official store juga selasar sebagai ruang bersantai.

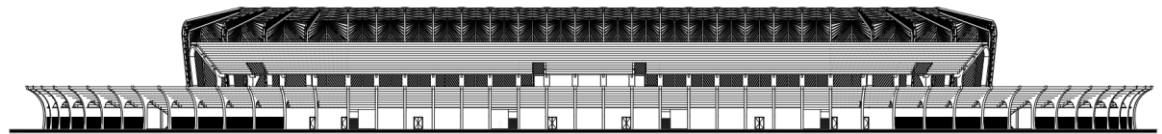
Pada Lantai 1 sirkulasi utama didukung oleh selasar berukuran 5 meter dengan suasana meruangi dinaungi oleh ekor burung merak, selasar ini berfungsi sebagai zona 3 atau zona sirkulasi yang menampung arus penonton yang sangat padat, pada lantai 1 juga terdapat toilet untuk penonton. Pada lantai 2 tidak ada fasilitas lain selain tribun penonton. Untuk ruang ruang pada tribun utara timur selatan terdapat rent area yang nantinya dapat dimanfaatkan masyarakat sebagai tempat berdagang, cafe, maupun penyediaan jasa sehingga aktifitas pada stadion tetap berjalan meskipun tidak ada pertandingan. Pada sisi timur terdapat fasilitas seperti fitness center dan yoga dance aerobik juga mushola bagi pengunjung



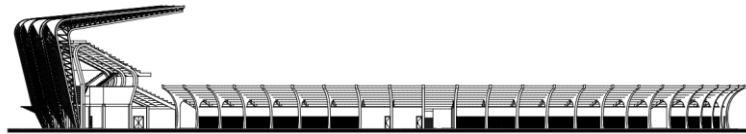
Gambar 5.90 Interior



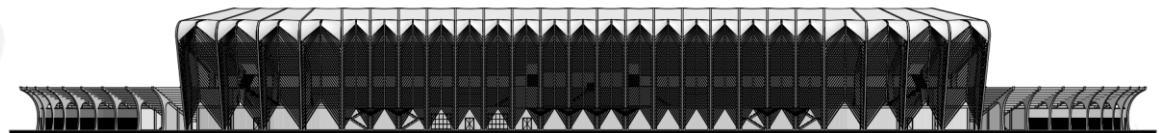
Tampak Utara



Tampak Barat

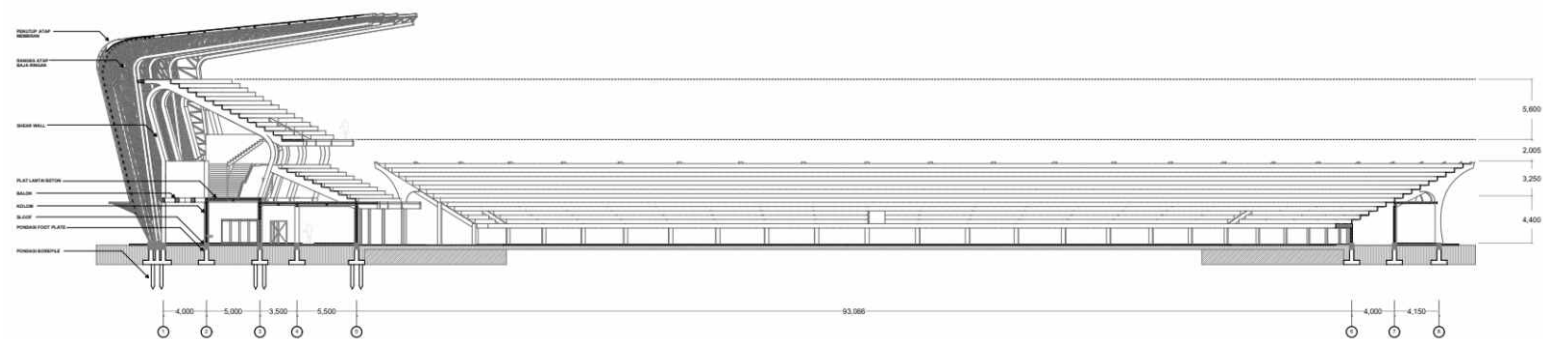


Tampak Selatan

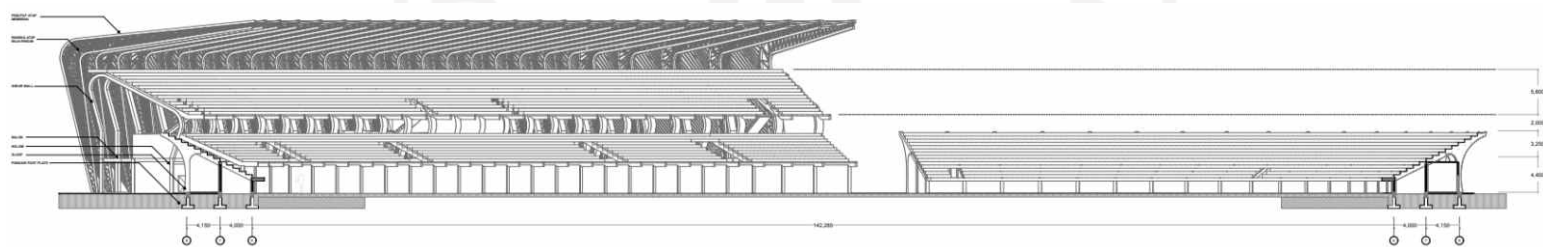


Tampak Timur

Gambar 5.91 Tampak



Gambar 5.92 Potongan 1



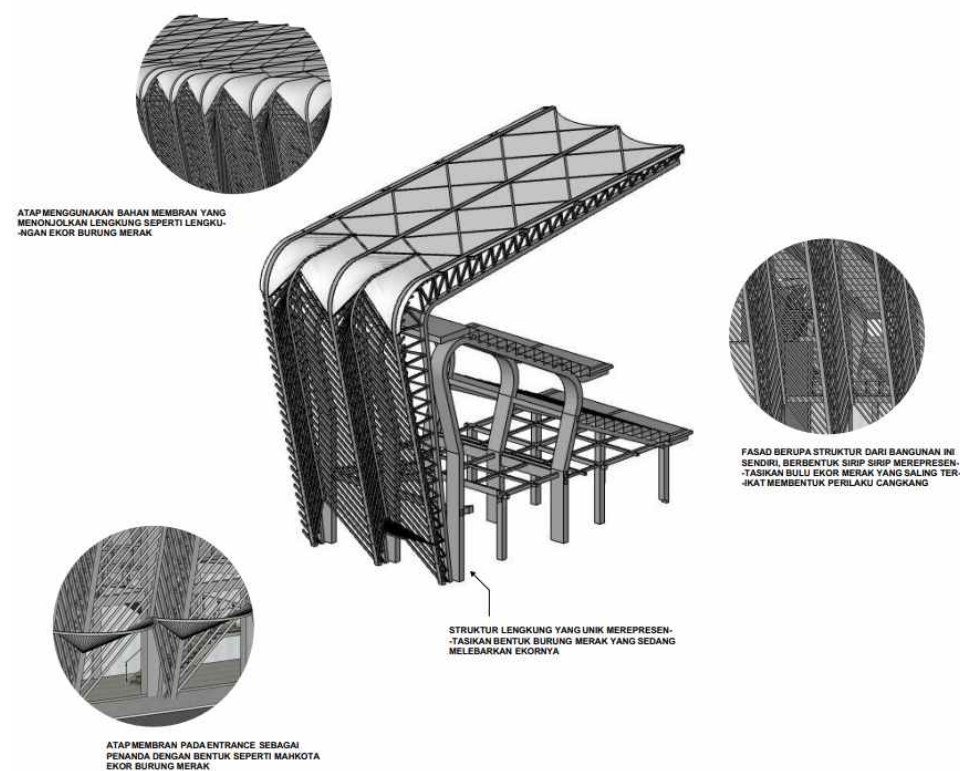
Gambar 5.93 Potongan 2

Bentuk bangunan New Stadion Ponorogo terdiri dari 2 massa utama yaitu tribun barat dan tribun lengkung, dimana tribun utama di barat menggunakan naungan yang berfungsi menghalau sinar matahari dari barat ketika pertandingan berlangsung pada sore hari, Tribun utama yang bernaung dan tribun lengkung yang tanpa naungan juga merepresentasikan perilaku burung merak yang poligami, dimana tribun utama sebagai burung merak jantan yang memiliki ekor panjang dan tribun lengkung sebagai merak betina yang tak memiliki ekor panjang

5.3 Rancangan Detail Perancangan

5.3.1 Rancangan Selubung

Selubung bangunan pada New Stadion Batoro Katong ini menggunakan struktur sebagai materi fasadnya, dimana struktur tidak ditutup atau digunakan sebagai tempat fasad namun struktur sendiri yang menjadi fasad bangunan ini, pada sisi terluar bangunan merupakan struktur naungan yang terdiri dari komponen komponen sirip yang saling terikat, hal ini merepresentasikan ekor burung merak yang terdiri dari banyak duri dan saling mengikat. Pada sisi atap stadion menggunakan material membran yang mengikuti bentuk lekukan struktur sehingga menciptakan nuansa lengkung yang lebih dalam, pada entrance terdapat atap berbahan membran yang membentuk mahkota ekor merak, hal ini selain berfungsi menjadi naungan namun juga sebagai penunjuk entrance bangunan.

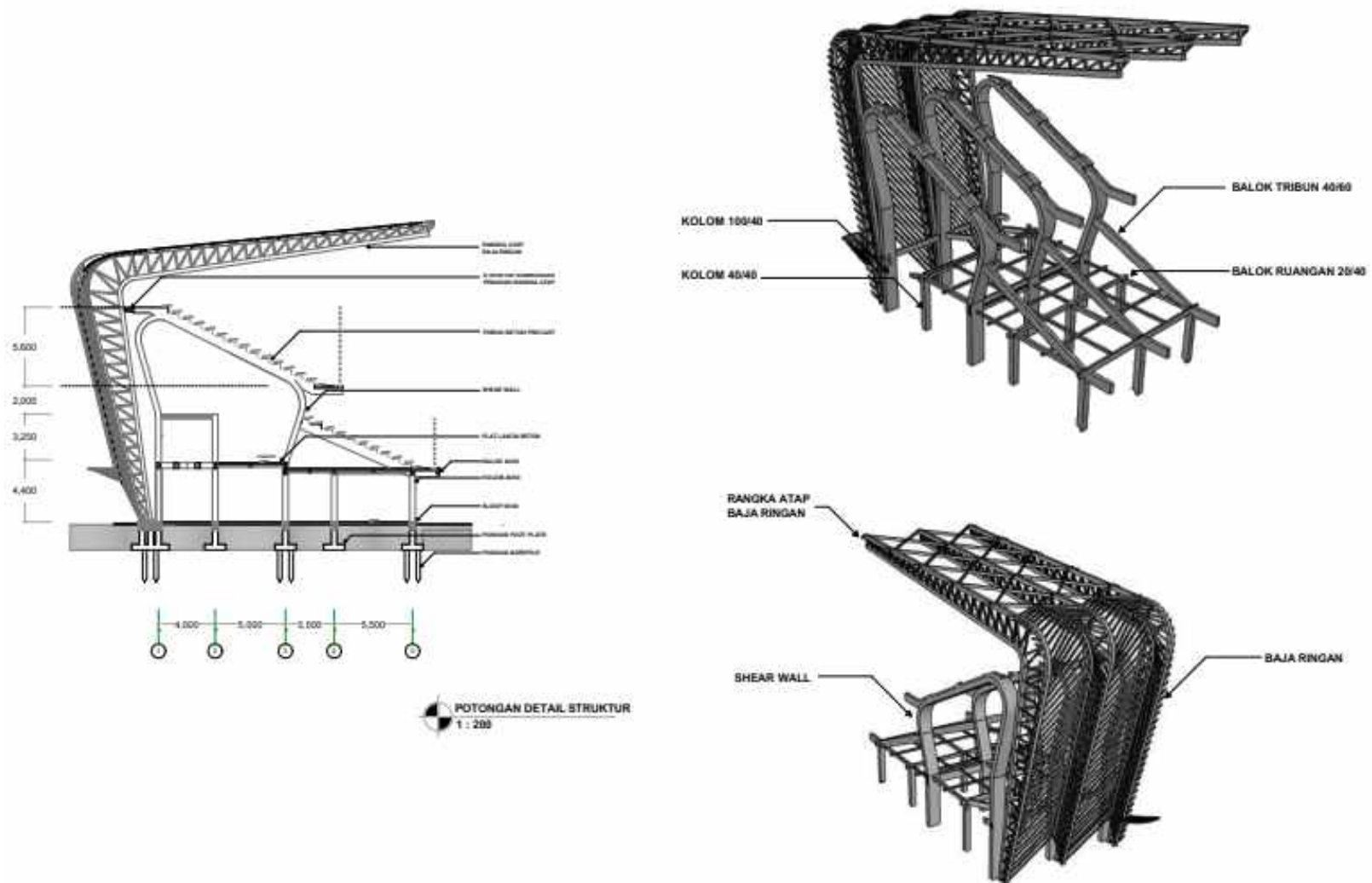


Gambar 5.94 Detail Selubung

Bedasarkan analisis yang dipisahkan antara kegiatan pengunjung, pemain, pelatih dan staff maka disimpulkan area yang di blok sebagai area yang digunakan sebagai bangunan stadion. Sedangkan sisi luarnya akan menjadi zona publik yang berupa landscape

5.3.2 Rancangan Struktur & Material

Rancangan struktur pada New Stadion Batoro Katong ini menerapkan konsep Form follow force dimana struktur bangunan mengikuti perilaku struktur burung merak, pengaplikasian yang diterapkan terdiri dari 2 struktur utama yaitu ekor dan tubuhnya menjadi naungan dan tribun. dimana struktur ekor burung merak adalah cangkang yang terbentuk dari banyaknya bulu yang saling mengikat satu sama lain secara seirama sehingga dapat berdiri tegak dan tidak berantakan, sedangkan struktur tubuhnya berupa rangka yang stabil mempertahankan ekornya agar berdiri tegak tidak jatuh ke depan maupun ke belakang, hal ini diterjemahkan menjadi naungan yang terdiri dari banyak sirip yang saling mengikat, sedangkan tribun sebagai tubuh yang stabil kaku menahan struktur naungan agar tidak jatuh ke belakang. Material dari struktur rangka adalah beton bertulang sedangkan material dari naungan adalah baja ringan

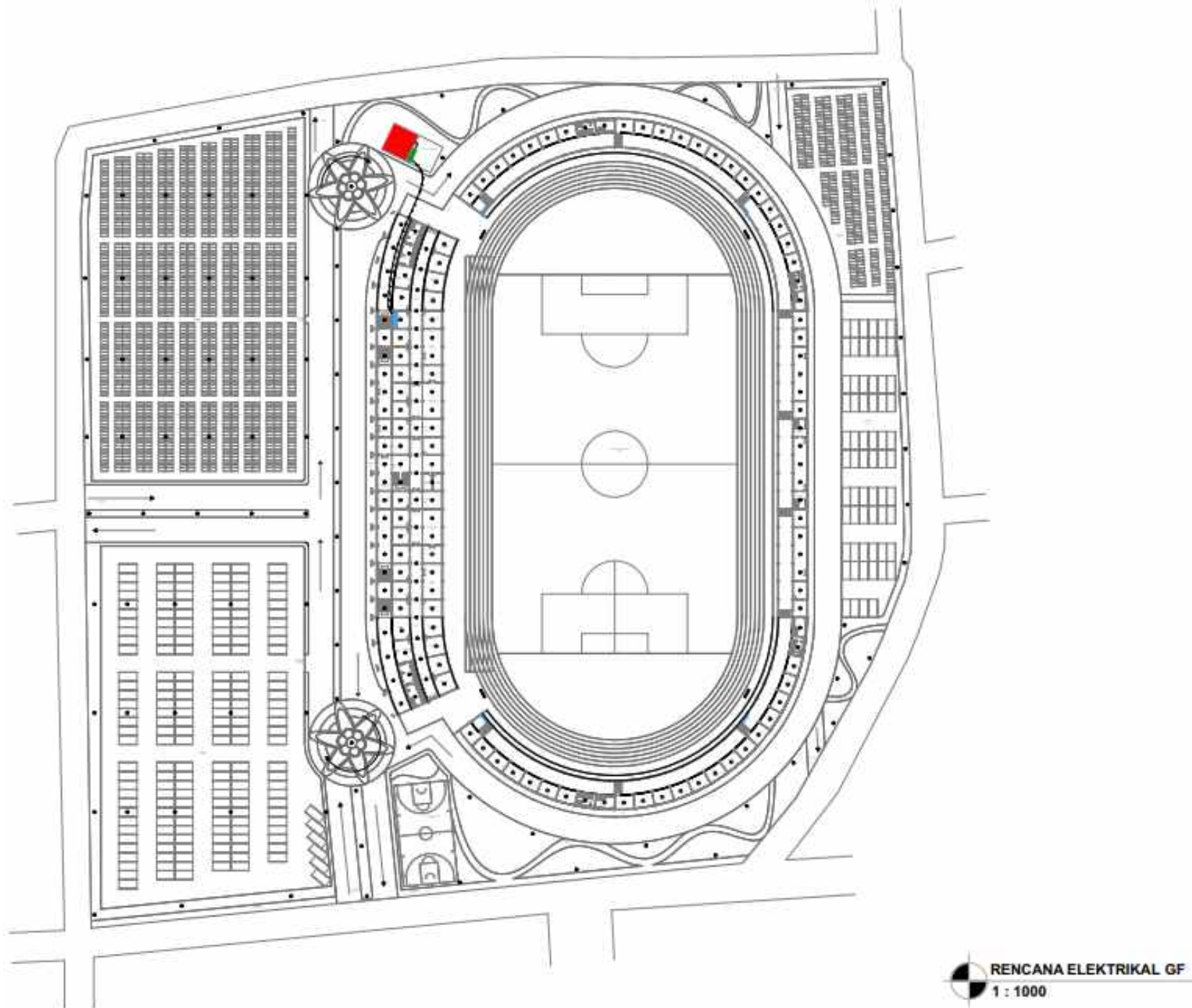


Gambar 5.95 Detail Struktur

5.4 Rancangan Sistem Utilitas

5.4.1 Sistem Elektrikal

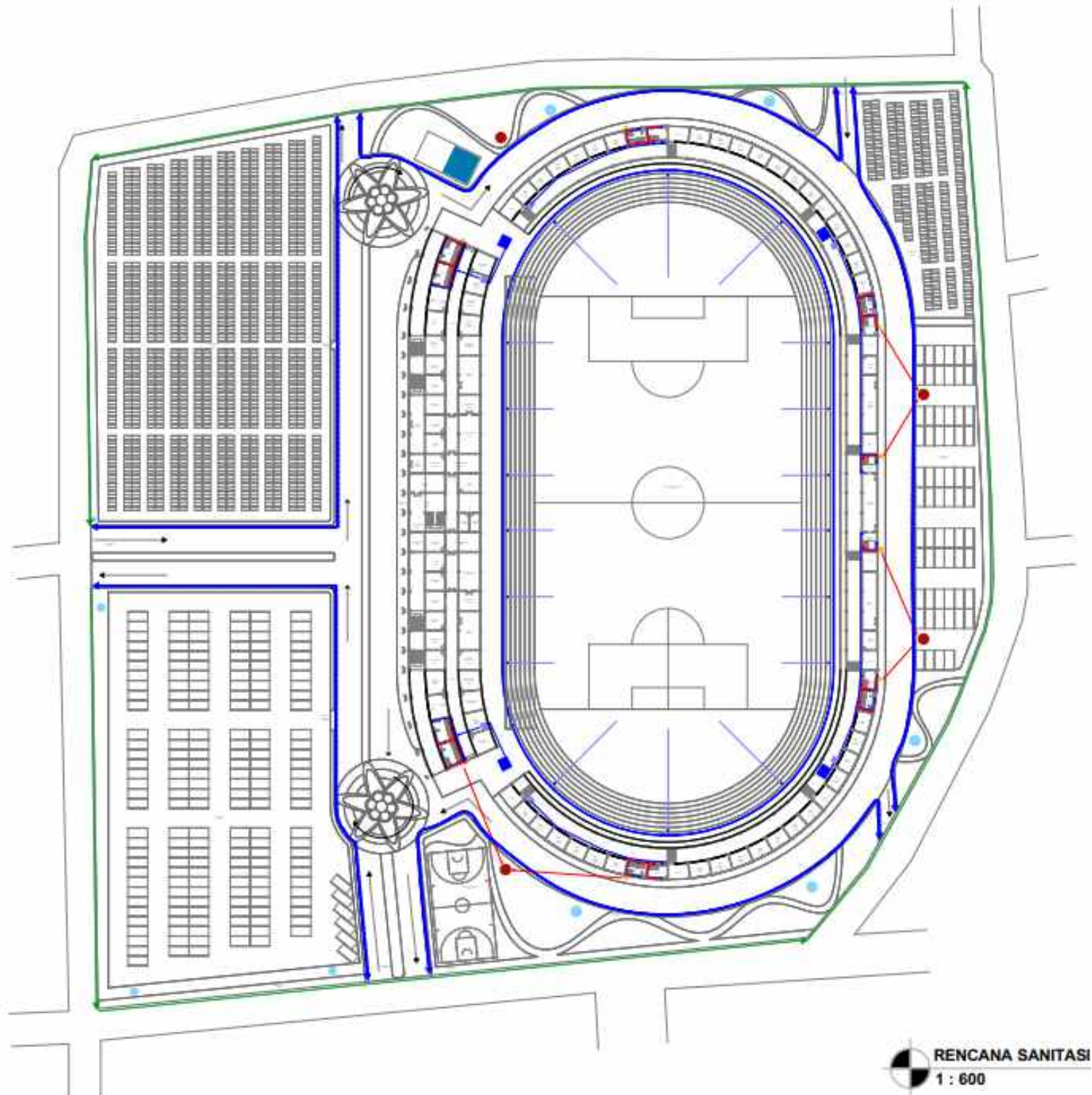
Sumber listrik berasal dari PLN dengan sumber cadangan dari genset. Dalam perancangan terdapat ruang MEE untuk elektrikal yang tersebar pada 6 titik. Aliran listrik dari PLN akan disalurkan ke MDP pada ruang MEE yang kemudian di distribusikan ke seluruh bangunan



Gambar 5.96 Sistem Elektrikal

5.4.2 Sistem Plumbing

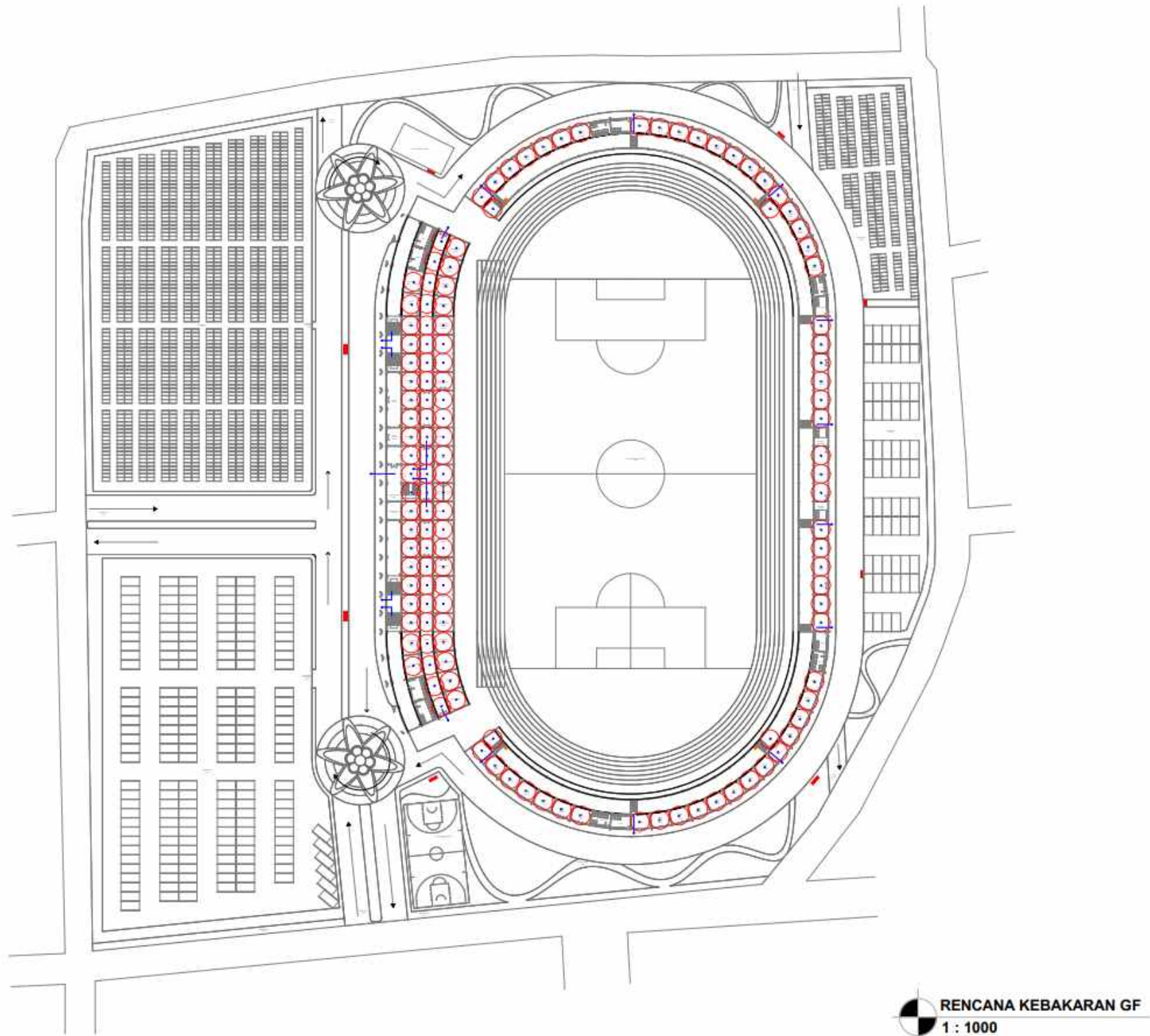
Skema penyediaan air bersih menggunakan system downfeed dengan sumber air berasal dari sumur dan PDAM. Air dari sumur di pompa ke ruang pompa lalu di distribusikan ke beberapa watertank menggunakan pompa booster. Untuk pengolahan limbah air kotor terdapat septictank pada setiap area



Gambar 5.97 Sistem Plumbing

5.5 Rancangan Sistem Keamanan

Sistem keamanan bangunan berupa cctv dan juga sistem kebakaran, untuk cctv terdapat pada beberapa titik utama seperti di depan toilet, selasar, lobby, official store dsbnya dengan pusat pengontrolan berdekatan dengan ruang mee di bagian selatan, sedangkan kebakaran terdapat sprinkler, hydrant dan apayang tersebar pada titik titik yang strategis



Gambar 5.98 Sistem Kebakaran

5.6 Uji Desain

Pembuktian desain dilakukan dengan membandingkan kesesuaian perilaku struktur bangunan dengan struktur burung merak dan menilai kekakuan dari kombinasi struktur dalam menahan beban

Struktur Burung Merak

Ekor :

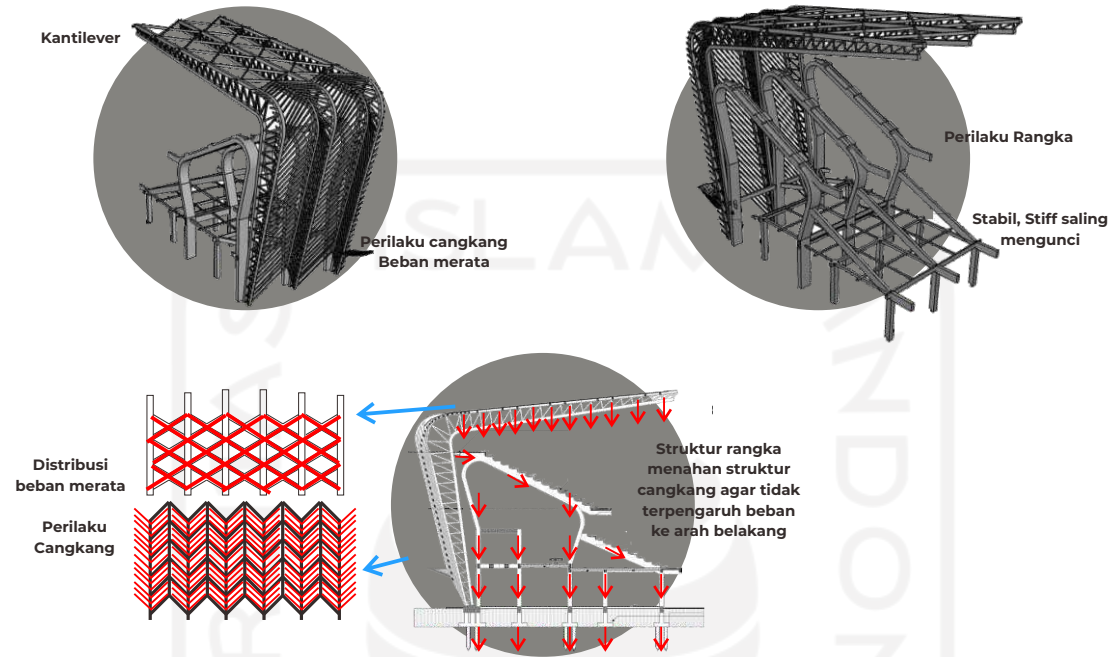
perilaku cangkang, distribusi beban merata, kantilever

Tubuh :

perilaku rangka, stabil, seimbang

Hubungan :

tubuh menunduk untuk menarik ekor ke depan agar bisa berdiri dan tidak jatuh ke depan / belakang



Gambar 5.99 Uji Desain

Struktur Bangunan

Naungan :

perilaku cangkang, distribusi beban merata, kantilever

Tribun :

rangka, stabil, seimbang

Hubungan :

tribun menarik naungan agar stabil tidak terpengaruh beban angin ke belakang

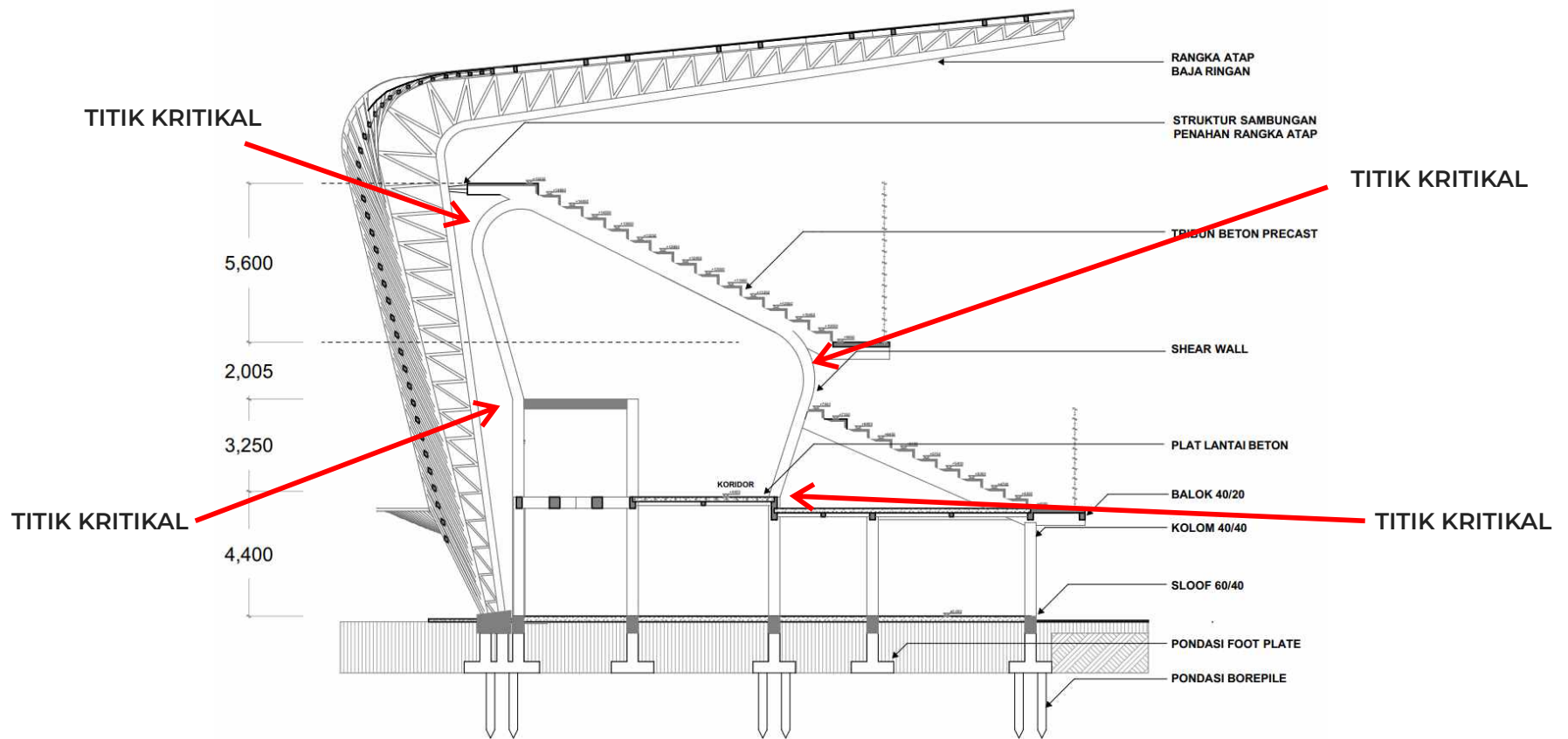


06

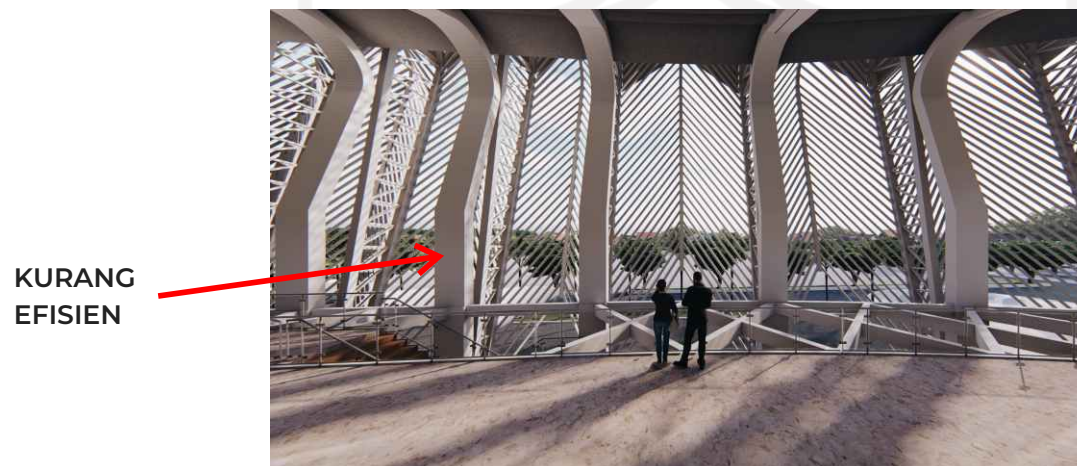
EVALUASI RANCANGAN

6.1 Struktur Tribun

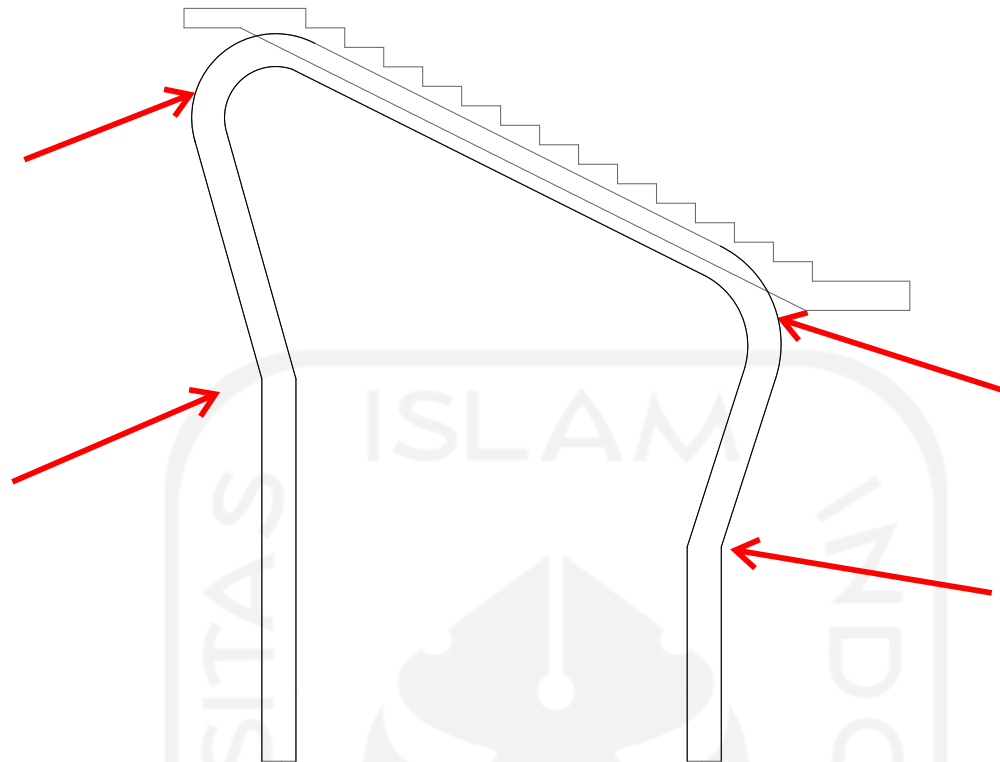
Struktur spesial yang berada di bagian belakang tribun dirasa kurang efisien karena bentuknya dan geometrinya, bentuknya yang melebar kesamping akan memberikan beban tambahan dari strukturnya sendiri, bentuk dari struktur spesial yang ukurannya sama dari bawah ke atas dirasa tidak merespon distribusi besar momen lentur yang ada pada bangunan, pada sisi kritikal perlu adanya perbedaan ukuran sesuai titik bebannya.



Gambar 6.100 Struktur Sebelum Evaluasi

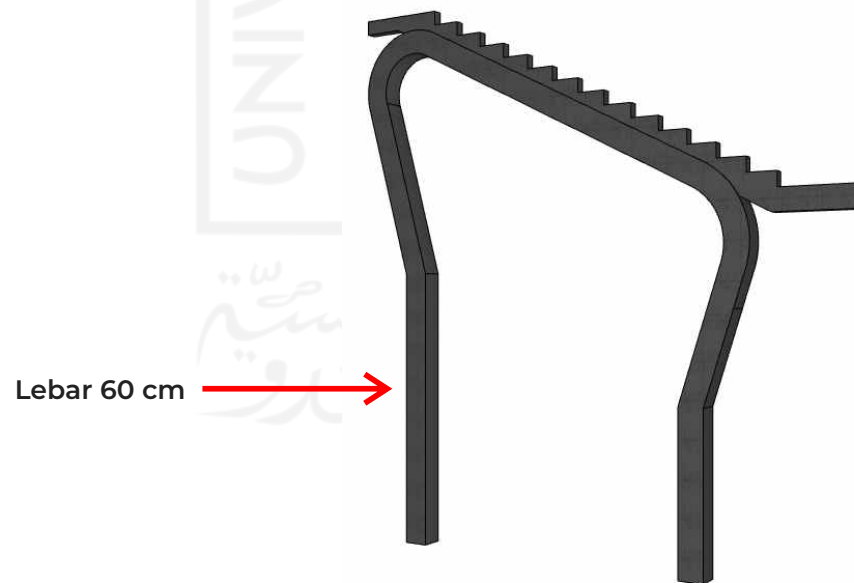


Gambar 6.101 Struktur Sebelum Evaluasi



Gambar 6.102 Struktur Setelah Evaluasi

Terdapat perubahan pada geometri struktur belakang, ukuran struktur dimaksimalkan karena memiliki beberapa pertimbangan yaitu agar efisien konstruksi, kinerja tinggi meskipun kurang efisien pada materialnya.

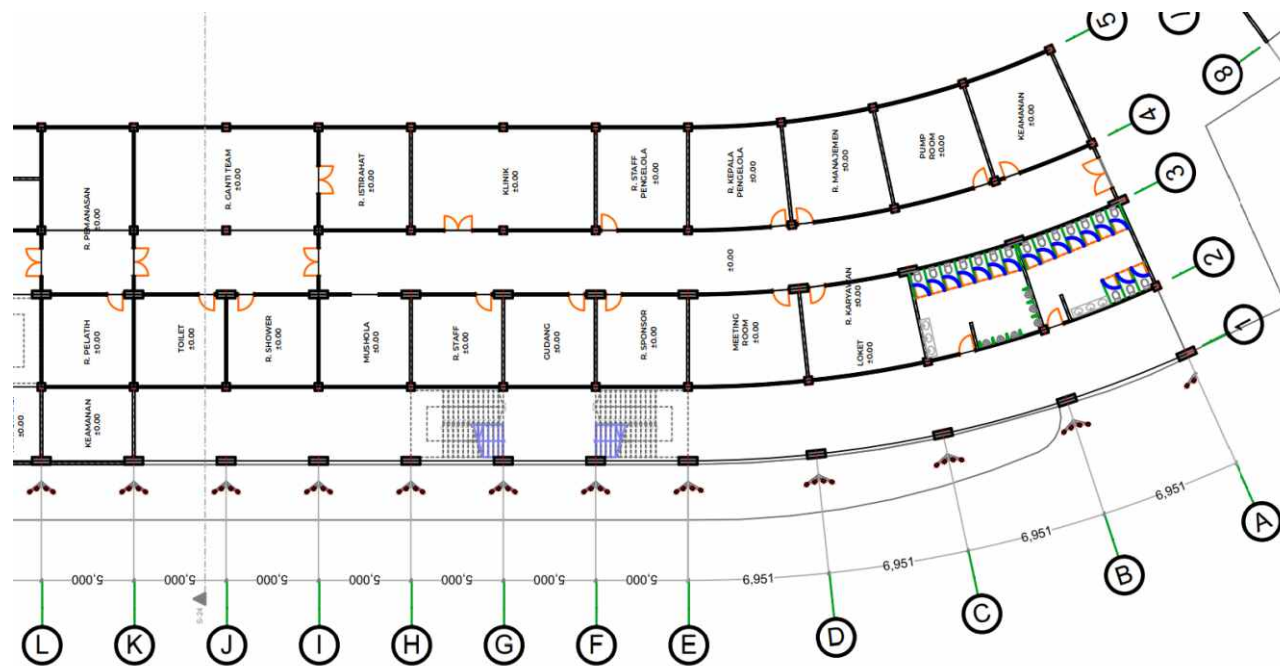


Gambar 6.103 Struktur Setelah Evaluasi

Ukuran dari struktur lengkung terdapat penyesuaian pada lebarnya, semula memiliki lebar 1 meter lalu dipangkas menjadi 60 cm agar lebih efisien, selain itu ukuran yang disesuaikan masih termasuk lebar karena mempertimbangkan sisi kenyamanan visual dari bawah

6.2 Zonasi Ruang Dalam

Penataan ruang dalam bangunan dirasa kurang dalam proses kontrol aktivitasnya, hal ini dikarenakan letak ruang servis, ruang pengelola dan ruang pemain berada pada satu jalur koridor memanjang, namun hal ini memang difungsikan agar akses hanya 1 arah dimana nanti keamanan bagi pemain lebih optimal, untuk penyesuaian ruang servis, pengelola, dan pemain akan diberi zonasi yang lebih tertata



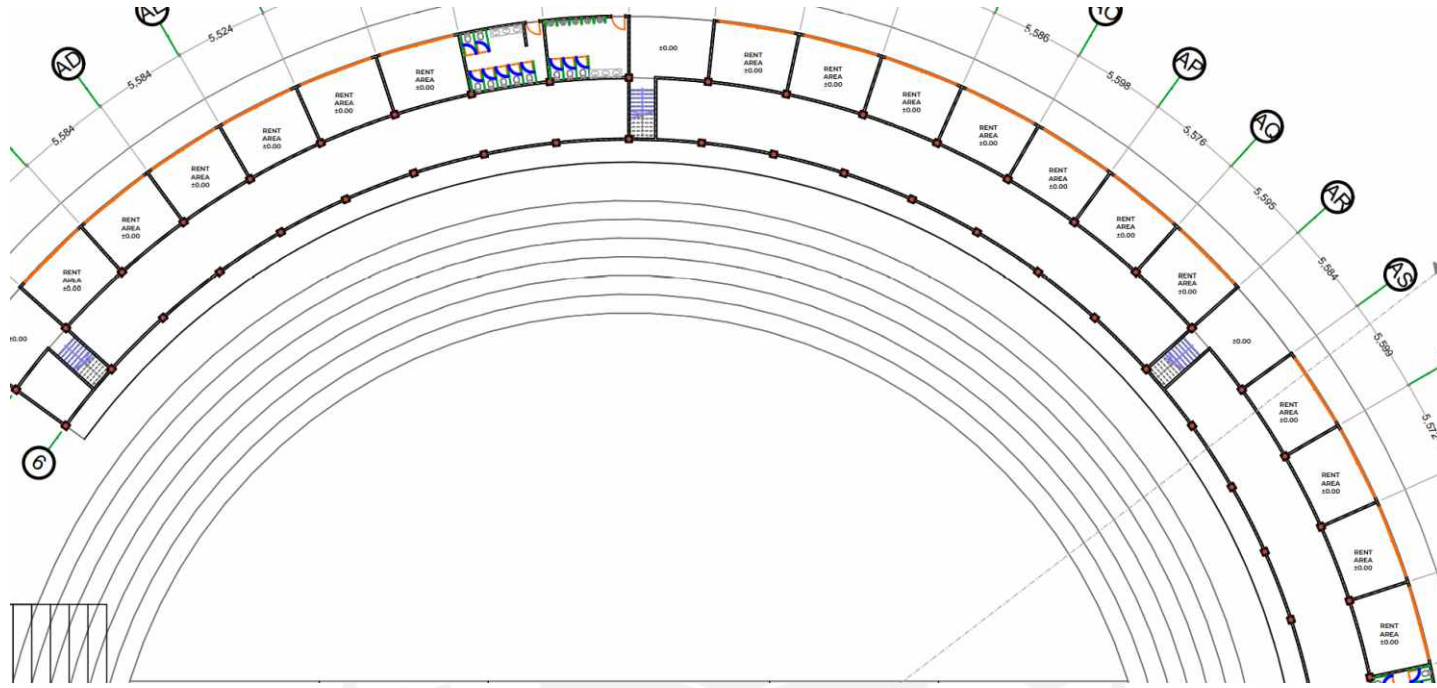
Gambar 6.104 Ruang Sebelum Evaluasi



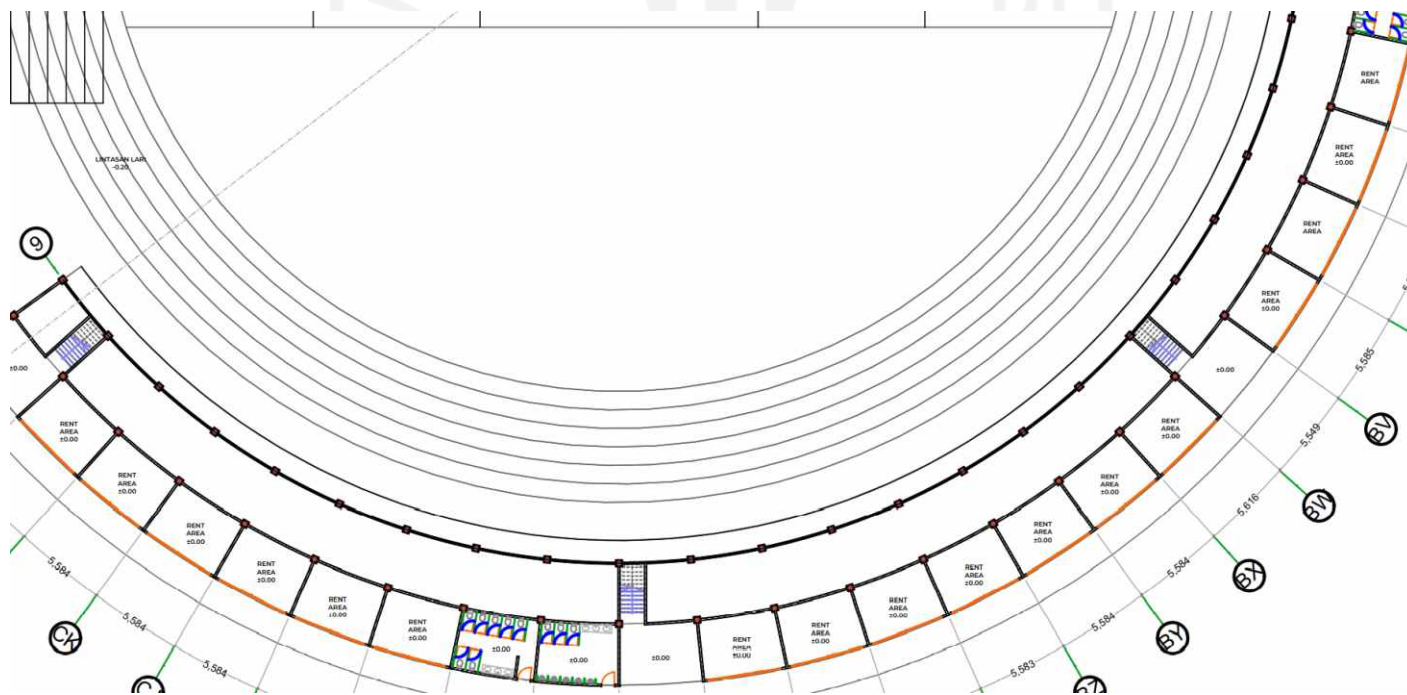
Gambar 6.105 Ruang Setelah Evaluasi

6.3 Zonasi Rent Area

Rent area pada stadion ini hanya disediakan saja tempatnya tanpa diatur zonasinya, mengenai hal tersebut maka akan diberikan zonasi pada rent areanya sehingga tingkat efektifitas komersilnya maksimal



Gambar 6.106 Rent Area

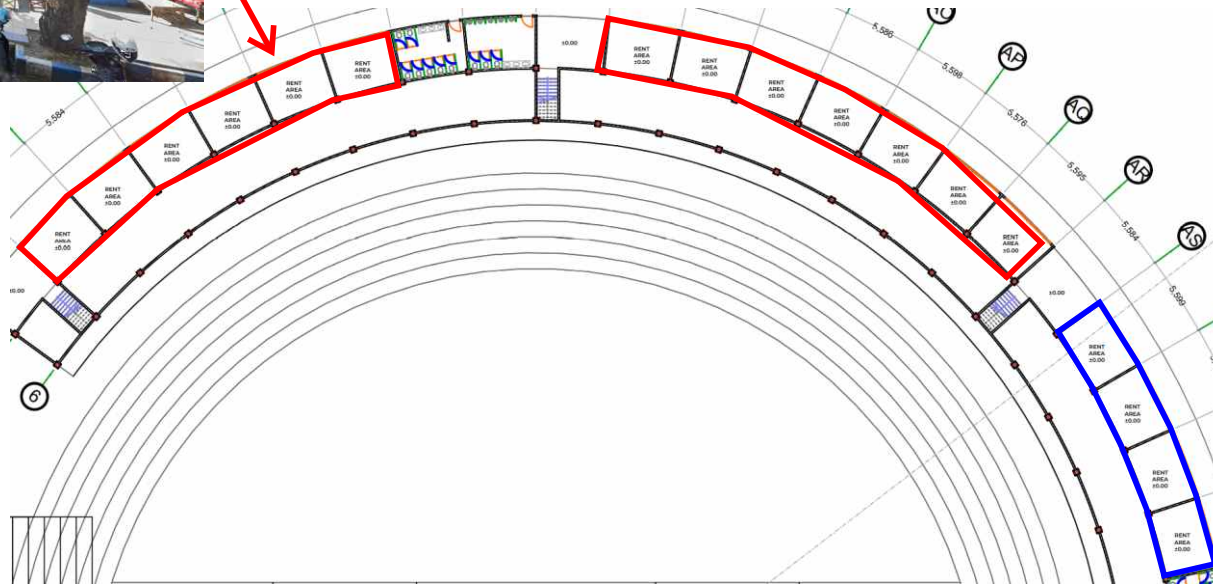


Gambar 6.107 Rent Area

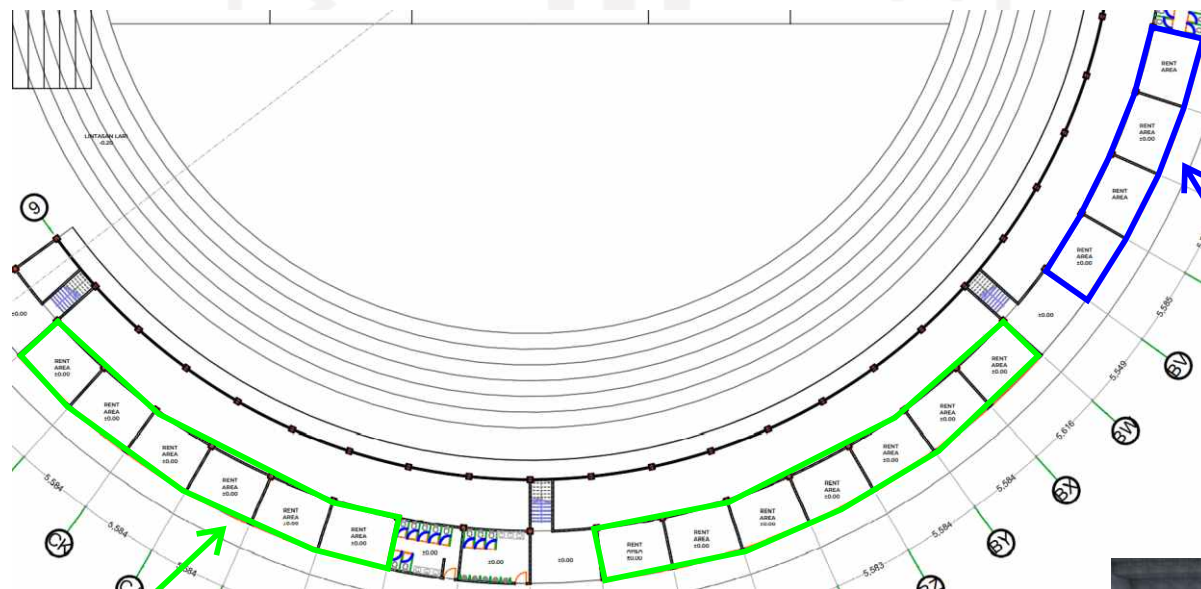
Zonasi rent area pada stadion dibedakan menjadi 3 area, zona merah merupakan zona relokasi dari warung kopi yang berada di sisi selatan site sebelumnya, pemilihan sisi utara dikarenakan tempat yang lebih teduh juga akses dengan parkir motor yang lebih dekat, lalu zona biru yaitu zona non makanan seperti foto copy, alat tulis, perlengkapan bola, toko olahraga dsbnya, lalu zona hijau merupakan zona makanan minuman untuk memenuhi kebutuhan penonton.



Warung kopi
selatan stadion



Gambar 6.108 Zonasi Rent Area



Gambar 6.109 Zonasi Rent Area

Area makanan



Area dagang non makanan

6.4 Safety penonton

Pada tribun lengkung yang berada di sisi utara timur dan selatan belum diberikan pengaman berupa pagar pada sisi belakang tribun, hal ini tentu berbahaya karena penonton pada tribun ini cenderung melakukan kegiatan yang kurang dapat teratur keamanannya, juga meminimalisir adanya penonton ilegal yang masuk dengan memanjat dinding belakang



Gambar 6.110 Tribun sebelum Evaluasi

Pada tribun lengkung yang berada di sisi utara timur dan selatan belum diberikan pengaman berupa pagar pada sisi belakang tribun, hal ini tentu berbahaya karena penonton pada tribun ini cenderung melakukan kegiatan yang kurang dapat teratur keamanannya, juga meminimalisir adanya penonton ilegal yang masuk dengan memanjat dinding belakang



Gambar 6.111 Tribun setelah Evaluasi



Daftar Pustaka

koran jawa pos halaman 15 edisi 24 februari 2021

republikjatim.com (18 juni 2020) <https://republikjatim.com/baca/kondisi-stadion-batoro-katong-ponorogo-memprihatinkan-tak-pernah-dirawat-dan-terbengkalai>

sinyalponorogo.com (23 september 2020) <http://www.sinyalponorogo.com/2020/09/pemkab-ponorogo-akan-mengupayakan-agar.html>

nusadaily.com (17 juni 2020) <https://nusadaily.com/metro/rumput-stadion-batoro-kantong-ponorogo-setinggi-lutut.html>

madiunpos.com (13 februari 2020) <https://www.madiunpos.com/wahai-bupati-ponorogo-tolong-perbaiki-stadion-batoro-katong-dong-1042182>

SNI 03-3646-1994 tentang Tata cara perencanaan teknik bangunan stadion

Neufert. (2002). Data Arsitek jilid 2

Andrew Charleson. (2005). Structure as Architecture,

<https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Beijing%20National%20Stadium>

<https://www.fosterandpartners.com/projects/wembley-stadium/>

<https://www.archdaily.com/538826/pancho-arena-tamas-dobrosi-doparum-architects>

<https://republika.co.id/berita/trendtek/sains/12/08/10/m8j2rl-subhanallah-inilah-kajian-ilmiah-di-balik-keindahan-bulu-burung-merak-2>

Hamidi. (2005). Metode penelitian kualitatif

Daroini, M. A. (2014). Perancangan Stadion Raya di Kabupaten Blitar

Fadly, A. (2016). Perencanaan Stadion Sepak Bola Dengan Struktur Atap Tenda dan Kabel di Kota Kendari

Mak'rup, M. (2018). Perancangan Stadion Internasional Bali Mandara Dengan Pendekatan Bioklimatik

- Lawson, B. (2005). How designers think (Fourth). Architectural Press is an imprint of Elsevier
- Lawson, Bryan. (2006). How Designers Think – The Design Process Demystified. University Press, Cambridge
- Pearce, Peter Jon. (1978). “Structure in Nature as a Strategy for Design”, The MIT Press, Cambridge.
- Silver, P., McLean, W. & Evans, P. (2013). “Structural Engineering for Architects : A Handbook”, Laurence King Publishing, London.
- Hunts, Tony (2003). “Tony Hunt’s Structures Notebook”
- McDonald, Angus. (2001). “Structure and Architecture”, 2nd Ed, Architectural Press
- Schodek, Daniel L. (1999). “Struktur”, Edisi Kedua
- Hmidet, Ismail. (2020). Bionic Design Architectural Innovations Inspired by Nature with a Focus on Concrete Shell Structures
- Burgess, Stuart C. (2005) An analysis of optimal structural features in the peacock tail feather
- <https://www.tec-science.com/material-science/material-testing/non-destructive-material-testing-ndt/>



LAMPIRAN



Direktorat Perpustakaan Universitas Islam Indonesia
Gedung Moh. Hatta
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 88444 e xt.2301
F. (0274) 88444 p sw.209
E. perpustakaan@uii.ac.id
W. library.uui.ac.id

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI

Nomor: 1707203670/Perpus./10/Dir.Perpus/X/2021

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama : Adeliano Caeshya Sulthan S
Nomor Mahasiswa : 17512077
Pembimbing : Ir. Etik Mufida, M.Eng.
Fakultas / Prodi : Teknik Sipil dan Perencanaan/ Arsitektur
Judul Karya Ilmiah : Redesign Stadion BATORO KATONG PONOROGO Dengan Pendekatan Ekspresi Struktur Sebagai Identitas Kota

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **16 (Enam Belas) %**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 11/19/2021

Direktur



Joko S. Prianto, SIP., M.Hum

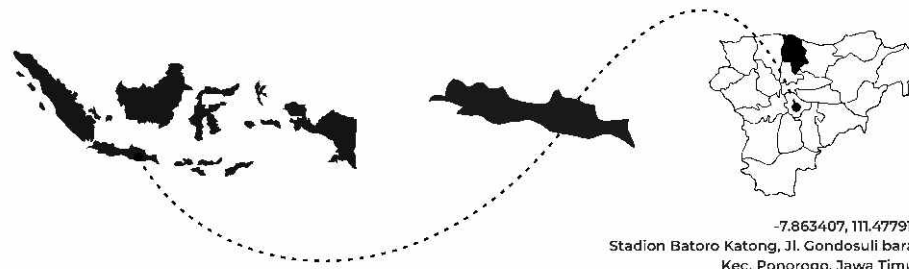


REDESIGN

STADION BATORO KATONG PONOROGO

DENGAN PENDEKATAN EKSPRESI STRUKTUR SEBAGAI IDENTITAS KOTA

Stadion Batoro Katong merupakan stadion utama Kabupaten Ponorogo yang kondisinya memprihatinkan, mulai dari kondisi lapangan yang buruk, lalu lantai dan tembok tribun yang retak retak pecah, dinding kusam dan berjamur lantaran bocornya atap tribun, juga tiang bangunan yang retak dan beresiko mengalami pengeroposan. Kondisi ini jelas mengurangi kenyamanan bahkan berbahaya apabila kapasitas pengguna tribun sedang padat. Dari berita koran Jawa Pos menyebutkan bahwa Stadion Batoro Katong ini merupakan stadion terjelek se-Jawa Timur, hal ini dikatakan langsung oleh manajer PERSEPON Seto Adi Mustiko. Tak hanya stadion, Klub sepakbola PERSEPON juga terbengkalai, padahal iklim sepakbola di Ponorogo lumayan baik, hal ini dikarenakan fasilitas yang kurang mendukung. Semenjak dibangunnya Jalan Suromenggolo yang berada di sebelah stadion, aktifitas olahraga jogging di Ponorogo semakin meningkat, setiap paginya jalan ini selalu ramai oleh masyarakat yang sedang berolahraga, secara tidak langsung jalan ini menjadi fasilitas olahraga, hal ini menunjukkan bahwa dengan tersedianya fasilitas olahraga dapat meningkatkan minat berolahraga sehingga tingkat kesehatan masyarakat meningkat, namun jalanan ini tidak nyaman untuk berolahraga karena banyak palusi dan tidak aman karena rawan tertabrak kendaraan bermotor. Ponorogo merupakan kabupaten yang terkenal akan kesenian dan budayanya, salah satunya adalah Reog Ponorogo yang merupakan salah satu seni budaya Indonesia yang diakui sebagai warisan budaya UNESCO. Sebagai kota dengan budaya yang kental, bangunan di Ponorogo masih minim memasukkan unsur budaya dan sudah sepantasnya Ponorogo memiliki bangunan dengan identitas budayanya. Budaya yang kental perlu ekspresi yang dalam untuk merepresiasikannya, menurut Sverre Fehn, imajinasi manusia terhadap simbolisme struktur ekspos sangatlah dalam. Maka dari itu Studio Akhir Desain Arsitektur ini mengangkat tema Redesign Stadion Batoro Katong Ponorogo Dengan Pendekatan Ekspresi Struktur Sebagai Identitas Kota dengan harapan meningkatkan perkembangan sepakbola di Ponorogo serta agar warga yang berolahraga dapat terfasilitasi dengan baik sehingga meningkatkan kualitas hidup masyarakat, juga meningkatkan kualitas tampilan kota yang juga berfungsi sebagai bentuk identitas kota.

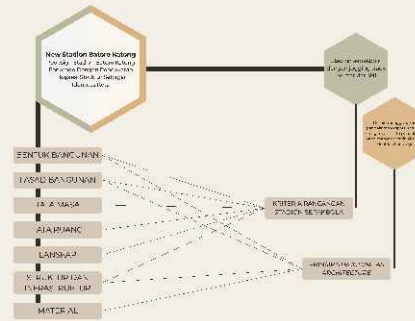


-7.863407, 111.477919
Stadion Batoro Katong, Jl. Gondosuli barat
Kec. Ponorogo, Jawa Timur

Penelusuran Persoalan Perancangan



Pernyataan Permasalahan

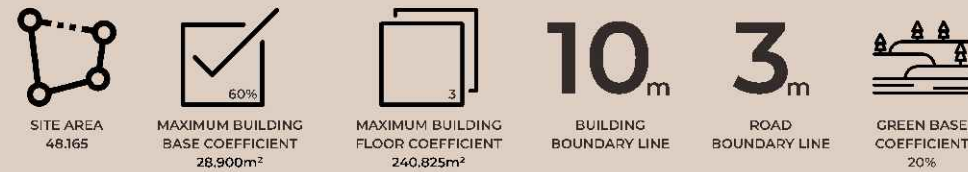


Batasan Permasalahan

Kondisi Site Eksisting



Building Code



Kriteria Stadion Tipe B



Kajian Struktur

Struktur adalah rangkaian elemen elemen, yg dirangkai dengan cara tertentu sehingga menjadi satu kesatuan yg mendukung beban, dan dapat menciptakan keindahan juga kualitas pada nilai arsitektural, Struktur merupakan hal yang memberikan bentuk sesuai fungsi dari bangunannya

Form Follow Force

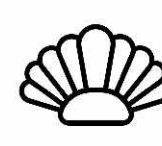
Bentuk struktur mengikuti bentuk gayanya, dalam kasus redesign stadion batoro katong ini stadion akan menggambarkan identitas dominan kota Ponorogo yaitu burung merak, dari burung merak ini diambil dari ekornya yang merupakan susunan dari banyak bulu yang seirama dan saling terikat membentuk struktur bidang berupa cangkang karena beban dari ekornya merata ditopang oleh semua elemennya, bulu disini berukuran kecil namun rapat, ukuran dari tulang bulunya kecil, silindris dan rigid, ukuran bulunya dari pangkal menuju ujungnya mengecil, ketika mengembangkan ekornya, bentuk dari tubuh burung merak sendiri condong ke bawah, hal ini menstabilkan distribusi gaya internalnya dan tercapai equilibrium sehingga burung merak dengan tubuh sekecil itu dapat tetap stabil ketika ekornya mengembang besar berkali lipat dari ukuran tubuhnya



Dari bentuk merak dapat diklasifikasikan strukturnya yaitu rangka sebagai tubuh dan cangkang sebagai ekornya, struktur ini memiliki klasifikasi sebagai berikut:



Balok dan Kolom
Geometri: Garis
Kelengkungan: Lurus
Kekakuan: Kaku

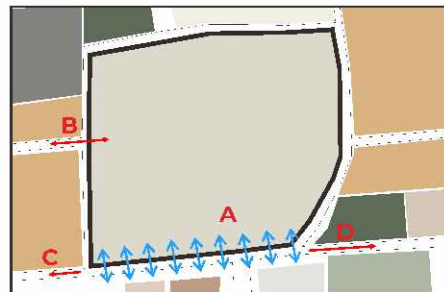


Cangkang
Geometri: Bidang
Kelengkungan: Lengkung
Kekakuan: Kaku

Pemecahan Persoalan Perancangan

BENTUK BANGUNAN	FASAD BANGUNAN	TATA MASSA	TATA RUANG	LANDSCAPE	STRUKTUR INFRASTRUKTUR	MATERIAL
<ul style="list-style-type: none"> KDB 60% KLB 3 CSB 10m Ketunggalan bangunan lebih tinggi dari bangunan sekitar, bentuk massa berbeda dengan bangunan sekitar berperan ekspresif, memiliki kedalaman tekstur, skala struktural, pintu masuk yang ekspresif Representasi dan simbolisme burung merak Bentuk tribun setengah lingkaran 	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan tampilan bangunan yang kuat pada sisi barat dan utara selatan Representasi dan simbolisme burung merak 	<ul style="list-style-type: none"> Kapasitas penonton 10.000-30.000 dengan lintasan lari 100m dan 400m minimal 6 jalur Jarak pandang maksimal ke titik pusat lapangan 160m menyesuaikan geometri lapangan & lintasan atletik Bentuk tribun setengah lingkaran Orientasi utara-selatan 	<ul style="list-style-type: none"> Memaksimalkan fleksibilitas ruang dan mengarahkan sirkulasi Kapasitas penonton 10.000-30.000 dengan lintasan lari 100m dan 400m minimal 6 jalur Memiliki zona keamanan Tata suara dengan kebisingan maksimum yang diproduksikan /bwh Parkir 	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan tampilan bangunan yang kuat pada sisi barat dan selatan Memaksimalkan fleksibilitas ruang dan mengarahkan sirkulasi Memiliki zona keamanan Tata suara dengan kebisingan maksimum yang diproduksikan /bwh Parkir 	<ul style="list-style-type: none"> Mampu mencapai keadaan seimbang, stabil, mempunyai kekuatan yang cukup dan kekakuan yang cukup Struktur rangka, lengkung peran ekspresif, memiliki kedalaman tekstur, skala struktural, pintu masuk yang ekspresif Representasi dan simbolisme burung merak Kapasitas penonton 10.000-30.000 dengan lintasan lari 100m dan 400m minimal 6 jalur Fasilitas pendukung Tangga, ramp, selasar dan pintu Tata cahaya dan tata udara Tata suara dengan kebisingan maksimal yang diproduksikan 75db Power supply 	<ul style="list-style-type: none"> Mempunyai kekuatan yang cukup dan kekakuan yang cukup Struktur rangka, lengkung

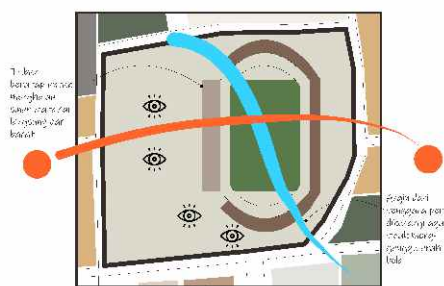
Analisis Akses Site



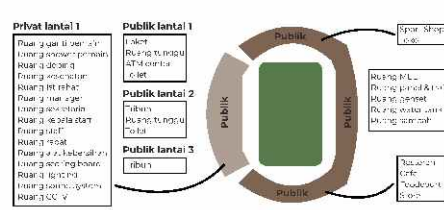
Sito memiliki 4 akses ekuitas yaitu dari jalan Gondes Jilolan dan memiliki akses utama dari jalan Gondes jalan lebar jalan kurang memadai bagi bus, sedangkan dari Jalan Pramuka akses hanya cepat di lalu lintas kendaraan roda 2

- Titik A**
Titik A merupakan titik paling potensial sebagai jalur utama sirkulasi kendaraan bermotor, titik ini akan menarik akses jalan yang lebih lebar untuk bus, sehingga titik ini akan digunakan sebagai jalur masuk kendaraan bermotor
- Titik B**
Titik B yang merupakan akses utama ke dalam kompleks sebagai akses keluar utama karena akses ini langsung menuju ke jalan Sudirman yang merupakan akses keluar utama ke arah jalan yang menuju ke stadion
- Titik C dan D**
Titik C dan D merupakan akses sebagai akses keluar karena lebar jalan yang memadai

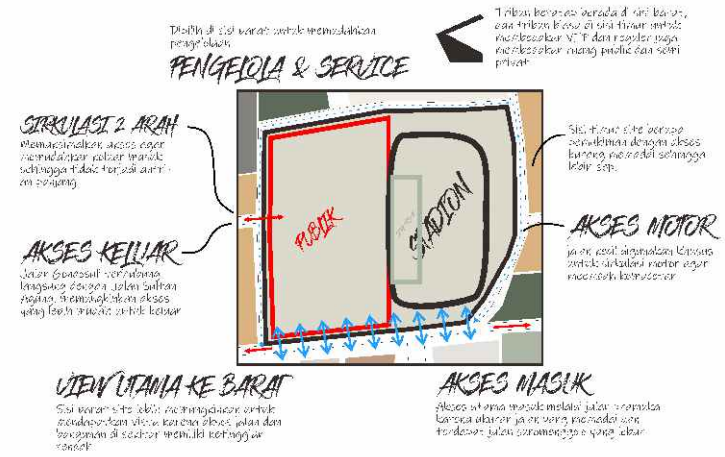
Analisis Gubahan Massa



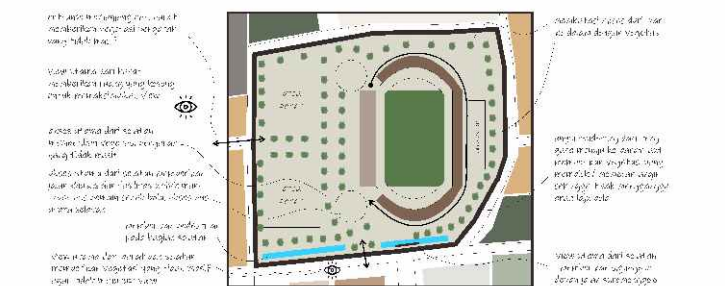
Analisis Tata Ruang



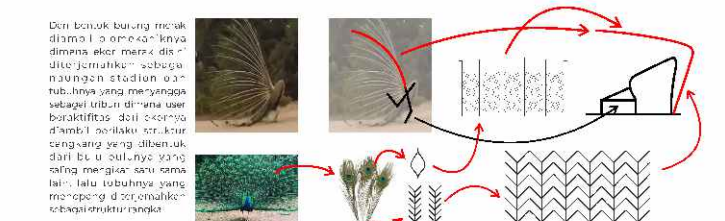
Analisis Zonasi Site



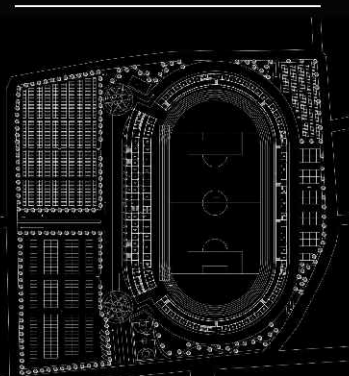
Analisis Lanskap



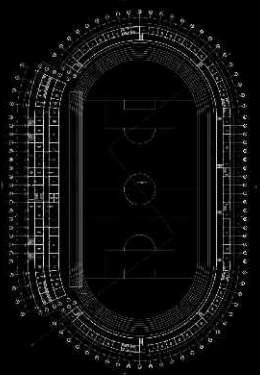
Analisis Bentuk Struktur



Hasil Rancangan



Site plan



Denah GF



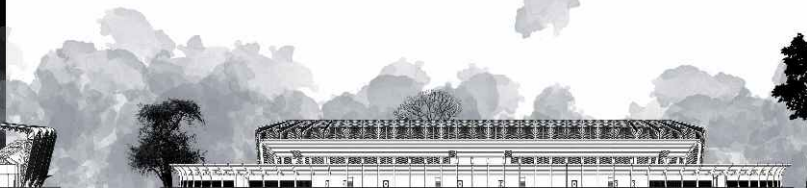
Denah Lt 1



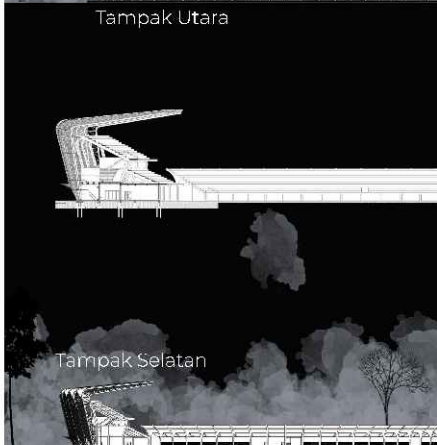
Denah Lt 2



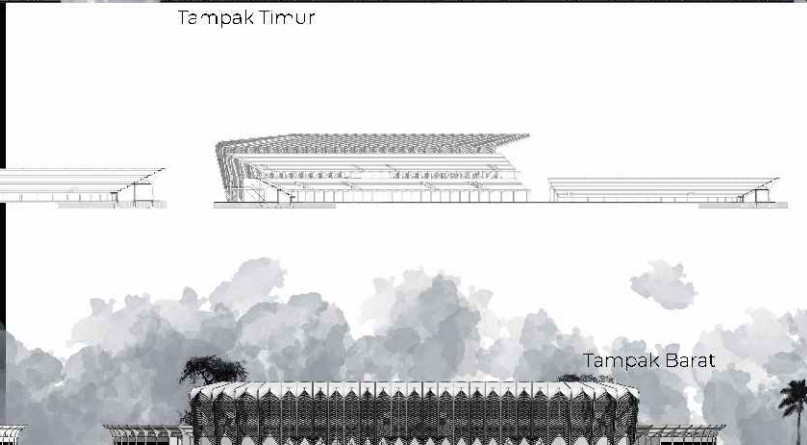
Tampak Utara



Tampak Timur



Tampak Selatan



Tampak Barat



Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

Supervisor 1
Ir. Etik Mufida, M.Eng

Supervisor 2
A. Robby Maghazaya, M. Sc.

Jury
Dr. Ing. Nenal Celda Yuli, S.T., M.T

ADELIANO CSS | 17512077

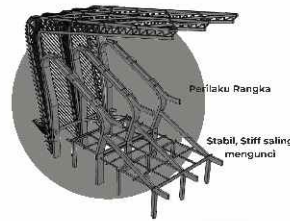
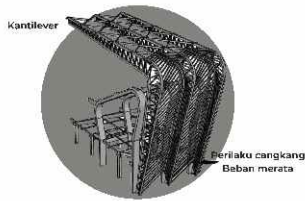
Studio Akhir Desain Arsitektur 4/5

Pembuktian Desain

Pembuktian desain dilakukan dengan membandingkan kesesuaian perilaku struktur bangunan dengan struktur burung merak dan menilai kekakuan dari kombinasi struktur dalam menahan beban

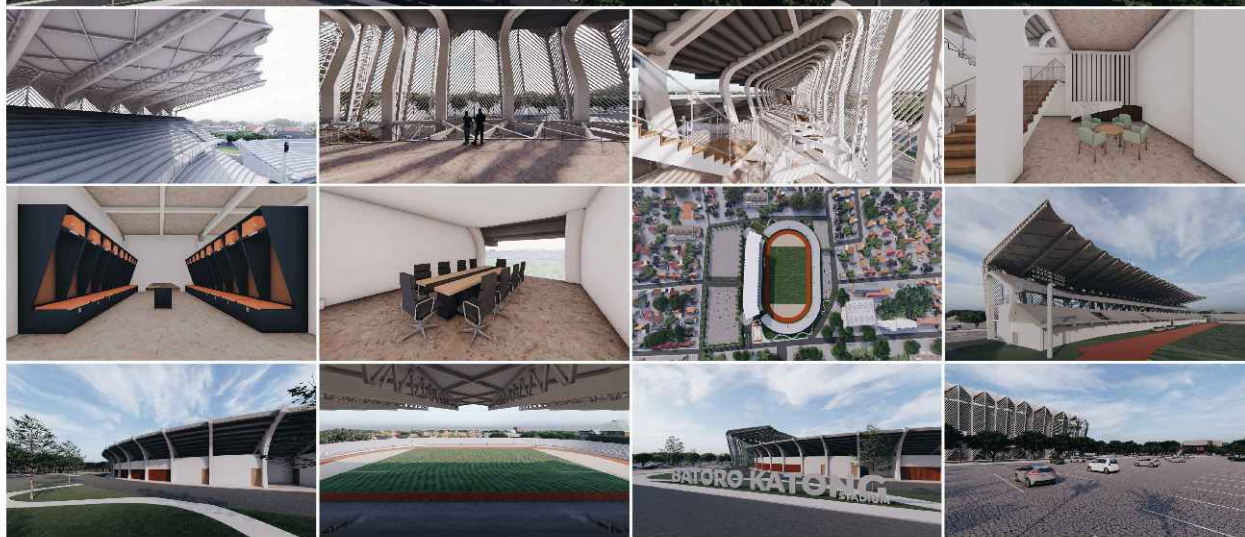
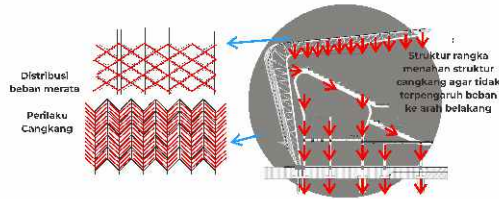
Struktur Burung Merak

Ekor :
perilaku cangkang, distribusi beban merata, kantilever
Tubuh :
perilaku rangka, stabil, seimbang
Hubungan :
tujuh menunduk untuk menarik ekor ke depan agar bisa berdiri dan tidak jatuh ke depan / belakang



Struktur Bangunan

Naungan :
perilaku cangkang, distribusi beban merata, kantilever
Tribun :
rangka, stabil, seimbang
Hubungan :
tribun menarik naungan agar stabil tidak terpengaruh beban angin ke belakang



Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia

Supervisor 1
Ir. Etik Mufida, M.Eng

Supervisor 2
A. Robby Maghzya, M. Sc.

Jury
Dr. Ing Nensi Golda Yuli, S.T., M.T.

ADELIANO C55 | 17532077

Studio Akhir Desain Arsitektur 5/5





**UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA**



DEPARTMENT of
ARCHITECTURE



한국건축학교육인증원
Korea Architectural Accrediting Board



**CANBERRA
ACCORD**



PROGRAM STUDI ARSITEKTUR

Redesign Stadion

BATORO KATONG PONOROGO

Dengan Pendekatan Ekspresi Struktur Sebagai Identitas Kota

Adeliano Caeshya SS
17512077



UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA



BUILDING
PERFORMANCE &
TECHNOLOGY
LABORATORY