




ARSITEKTUR
UIN MALANG

LAPORAN TUGAS AKHIR
VOLLEYBALL ARENA BASED ON STEEL MATERIAL

WIDYA KARTIKASARI WINARNO

17660064

AGUS SUBAQIN, M.T

Dr. YULIA EKA PUTRIE, M.T

Program Studi Teknik Arsitektur

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Maulana Malik Ibrahim

Malang

2021



LEMBAR PENGESAHAN

Laporan tugas akhir ini telah dipertahankan di hadapan pembimbing tugas akhir dan diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars) di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Oleh:
WIDYA KARTIKASARI WINARNO
17660064

Judul Tugas Akhir: *Volleyball Arena based on Steel Material*
Tanggal Ujian : 3 Juni 2021

Disetujui oleh:

1. Agus Subaqin, M.T (Pembimbing I)
NIP. 19740825 200901 1 006
2. Dr. Yulia Eka Putrie, M.T (Pembimbing II)
NIP. 19810705 200501 2 002

Mengetahui:
Ketua Program Studi Teknik Arsitektur

Tarranita Kusumadewi, M.T
NIP. 19790913 200604 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan tugas akhir ini telah dipertahankan di hadapan dewan penguji tugas akhir dan diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars) di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Oleh:
WIDYA KARTIKASARI WINARNO
17660064

Judul Tugas Akhir: Volleyball Arena based on Steel Material
Tanggal Ujian : 3 Juni 2021

Disetujui oleh:

1. Prof. Dr. Agung Sedayu, M.T (Ketua Penguji)
NIP. 19781024 200501 1 003
2. Agus Subaqin, M.T (Sekretaris Penguji)
NIP. 19740825 200901 1 006
3. Aldrin Yusuf Firmansyah, M.T (Anggota Penguji)
NIP. 19770818 200501 1 001
4. Dr. Yulia Eka Putrie, M.T (Anggota Penguji)
NIP. 19810705 200501 2 002

Mengetahui:
Ketua Program Studi Teknik Arsitektur

Tarranita Kusumadewi, M.T
NIP. 19790913 200604 2 001

PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Widya Kartikasari Winarno

NIM Mahasiswa : 17660064

Program Studi : Teknik Arsitektur

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan, bahwa isi sebagian maupun keseluruhan laporan tugas akhir saya dengan judul:

VOLLEYBALL ARENA BASED ON STEEL MATERIAL

adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri. Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Malang, 17 Juni;



Widya Kartikasari Winarno

NIM 17660064

KATA PENGANTAR

Assamulaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Sholawat serta salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umatnya dari zaman jahiliyah ke jaman islamiyah seperti saat ini.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah berpartisipasi dan bersedia membantu dalam proses penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Untuk itu iringan doa dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan, kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu berupa dukungan, waktu, pikiran, motivasi, materi dan dalam bentuk bantuan lainnya demi terselesaikannya laporan ini. Adapun pihak-pihak tersebut antara lain:

1. Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunianya, sehingga dapat menyelesaikan semua tahapan di masa perkuliahan ini.
2. Nabi Muhammad SAW sebagai petunjuk jalan yang haq, dan dinantikan syafaatnya di hari akhir
3. Ayah, mama, selaku orang tua yang selalu memberikan dukungan moral, materi, doa, dan kasih sayangnya, serta selalu mendukung dan memberikan motivasi pada penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan beliau dengan balasan yang berkali lipat lebih baik.
4. Saudara-saudara dan keluarga tercinta, yang selalu memberikan dukungan serta semangatnya.
5. Prof. Dr. Abdul Haris, M. Ag selaku rektor UIN Malang, Dr. Sri Harini, M. Si selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi, dan Ibu Tarranita Kusumadewi, M.T selaku ketua Prodi Teknik Arsitektur UIN Malik Ibrahim Malang, yang mana telah memberikan kesempatan untuk menuntut ilmu di kampus ini.
6. Bpk Agus Subaqin, M.T, Ibu Dr. Yulia Eka Putrie, M.T, dan Bpk Harida Samudro, M. Ars selaku pembimbing yang telah berupaya dalam memberi motivasi, dukungan, bimbingan, arahan serta pengetahuan kepada saya terutama dalam proses penyusunan Laporan tugas akhir ini.

7. Sahabat-sahabat tercinta yang selalu memberikan saya dukungan, dan motivasi dalam proses pembuatan laporan ini,
8. Teman-teman Teknik Arsitektur angkatan 2017 yang telah menemani saya hingga dapat menyelesaikan masa perkuliahan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan membutuhkan penyempurnaan. Oleh karena itu, diperlukan banyak penelitian yang berkelanjutan sesudahnya untuk memberikan sumbangan pengetahuan.

Wassamualaikum Wr.Wb.

Malang, 17 Juni 2021

Penulis

VOLLEYBALL ARENA BASED ON STEEL MATERIAL

Nama mahasiswa : Widya Kartikasari Winarno
NIM Mahasiswa : 17660064
Pembimbing I : Agus Subaqin, M.T
Pembimbing II : Dr. Yulia Eka Putrie, M.T

ABSTRAK

Olahraga bola Voli cukup banyak diminati dan digemari di Kab. Ponorogo, berbagai prestasi diraih oleh atlet bola voli Ponorogo. Sayangnya, Ponorogo belum memiliki fasilitas yang memadai untuk para peminat bola voli. Guna mendukung dan memfasilitasi minat masyarakat pada olahraga bola Voli. *Volleyball Arena* merupakan fasilitas yang memadai sebagai wadah masyarakat khususnya peminat bola Voli untuk berlatih, dan bertanding sehingga dapat mengembangkan kemampuannya dan diharapkan dapat mengharumkan nama Ponorogo di ajang bola Voli.

Perancangan *Volleyball Arena* sendiri memiliki latar belakang yang kuat dengan mengaplikasikan pendekatan *Steel material*. Terdapat tiga prinsip dalam perancangan ini yaitu kekuatan, efisien, dan keberlanjutan sehingga dapat memperlama perlunya dilakukan *maintenance* pada bangunan.

Nilai-nilai keislaman yang diaplikasikan pada rancangan diharapkan mampu mewujudkan tujuan dari pada perancangan dan pengaplikasian pendekatan. Sehingga terwujudnya rancangan yang mampu menjadi wadah untuk masyarakat dan *maintenance* yang mudah.

Kata kunci: *Volleyball Arena, Steel material, kekuatan, efisien, keberlanjutan*

VOLLEYBALL ARENA BASED ON STEEL MATERIAL

Name : Widya Kartikasari Winarno
Student Identifity Number : 17660064
Supervisor : Agus Subaqin, M.T
Co-Supervisor : Dr. Yulia Eka Putrie, M.T

ABSTRACT

Volleyball is a quite popular sport in Ponorogo, various achievements have been achieved by volleyball athletes in Ponorogo. But unfortunately, Ponorogo does not yet have adequate facilities for volleyball fans. To support and facilitate public interest in volleyball. Volleyball Arena is an adequate facility for the community, especially for the Volleyball enthusiasts to practice, and compete so that they can develop their abilities and can makes Ponorogo district proud at them in every Volleyball event.

The design of the Volleyball Arena itself has a strong background by applying the Steel material approach. There are three principles in this design, i.e strength, efficiency, and sustainability so that it can extend the length of time for periodic maintenance on the building.

Islamic values that applied in the design are expected to be able to realize the aim of the design and application approach. So that the realization is able to become a place for the community and still easy maintenance.

Keywords: *Volleyball Arena, Steel material, strength, efficiency, sustainability*

VOLLEYBALL ARENA BASED ON STEEL MATERIAL

Nama mahasiswa : Widya Kartikasari Winarno
NIM Mahasiswa : 17660064
Pembimbing I : Agus Subaqin, M.T
Pembimbing II : Dr. Yulia Eka Putrie, M.T

ABSTRAK

تعتبر الكرة الطائرة رياضة مشهورة في المنطقة. فونوروكو ، تم تحقيق إنجازات مختلفة من قبل رياضيي الكرة لسوء الحظ ، لا يوجد لدى فونوروكو حتى الآن المرافق الكافية لعشاق الكرة الطائرة . الطائرة في فونوروكو هي منشأة مناسبة كمنتدى Volleyball Arena . دعم وتسهيل الاهتمام العام برياضة الكرة الطائرة للمجتمع ، وخاصة عشاق الكرة الطائرة للتدريب والتنافس حتى يتمكنوا من تطوير قدراتهم ومن المتوقع أن تجعل فونوروكو فخورة في حدث الكرة الطائرة.

هناك ثلاثة . نفسه بخلفية قوية من خلال تطبيق نهج المواد الفولاذية Volleyball Arena يتمتع تصميم مبادئ في هذا التصميم ، وهي القوة والكفاءة والاستدامة بحيث يمكن أن تطيل من الحاجة إلى صيانة المبنى

من المتوقع أن تكون القيم الإسلامية التي يتم تطبيقها على التصميم قادرة على تحقيق أهداف تصميم بحيث يصبح تحقيق التصميم قادرًا على أن يصبح منتدى للمجتمع ويسهل صيانته . وتطبيق النهج

Kata kunci: حلبة الكرة الطائرة ، مادة فولاذية ، قوة ، كفاءة ، استدامة

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
PENDAHULUAN	
STUDI AWAL.....	1
TUJUAN DAN KRITERIA DESAIN	2
RUANG LINGKUP DESAIN.....	2
DATA	
REFERENSI OBJEK DESAIN	4
REFERENSI PENDEKATAN DESAIN.....	8
REFERENSI KEISLAMAMAN DESAIN	10
STUDI PRESEDEN	11
DATA KAWASAN	15
DATA TAPAK	16
PROSES DESAIN	
SKEMA PROSES DESAIN	18
IDE GAGASAN DESAIN.....	20
PRELIMINARY STUDIES	22
ANALISIS PERANCANGAN	
ANALISIS KAWASAN	30
ANALISIS TAPAK.....	35
ANALISIS FUNGSI DAN RUANG	43
ANALISIS BENTUK DAN TAMPILAN	48
ANALISIS STRUKTUR	49
ANALISIS SISTEM BANGUNAN DAN UTILITAS	50

KONSEP PERANCANGAN	
KONSEP DASAR/ MAKRO	51
KONSEP TAPAK	53
KONSEP RUANG	56
KONSEP BENTUK DAN TAMPILAN.....	57
KONSEP STRUKTUR.....	59
KONSEP SISTEM BANGUNAN DAN UTILITAS.....	60
HASIL RANCANGAN	64
KONSEP PERANCANGAN	64
HASIL RANCANGAN TAPAK.....	66
HASIL RANCANGAN RUANG.....	67
HASIL RANCANGAN BENTUK.....	68
HASIL RANCANGAN STRUKTUR.....	69
HASIL RANCANGAN UTILITAS.....	70
PENUTUP	
KESIMPULAN.....	98
SARAN.....	98
DAFTAR PUSTAKA	72
LEMBAR PERNYATAAN LAYAK CETAK	ix

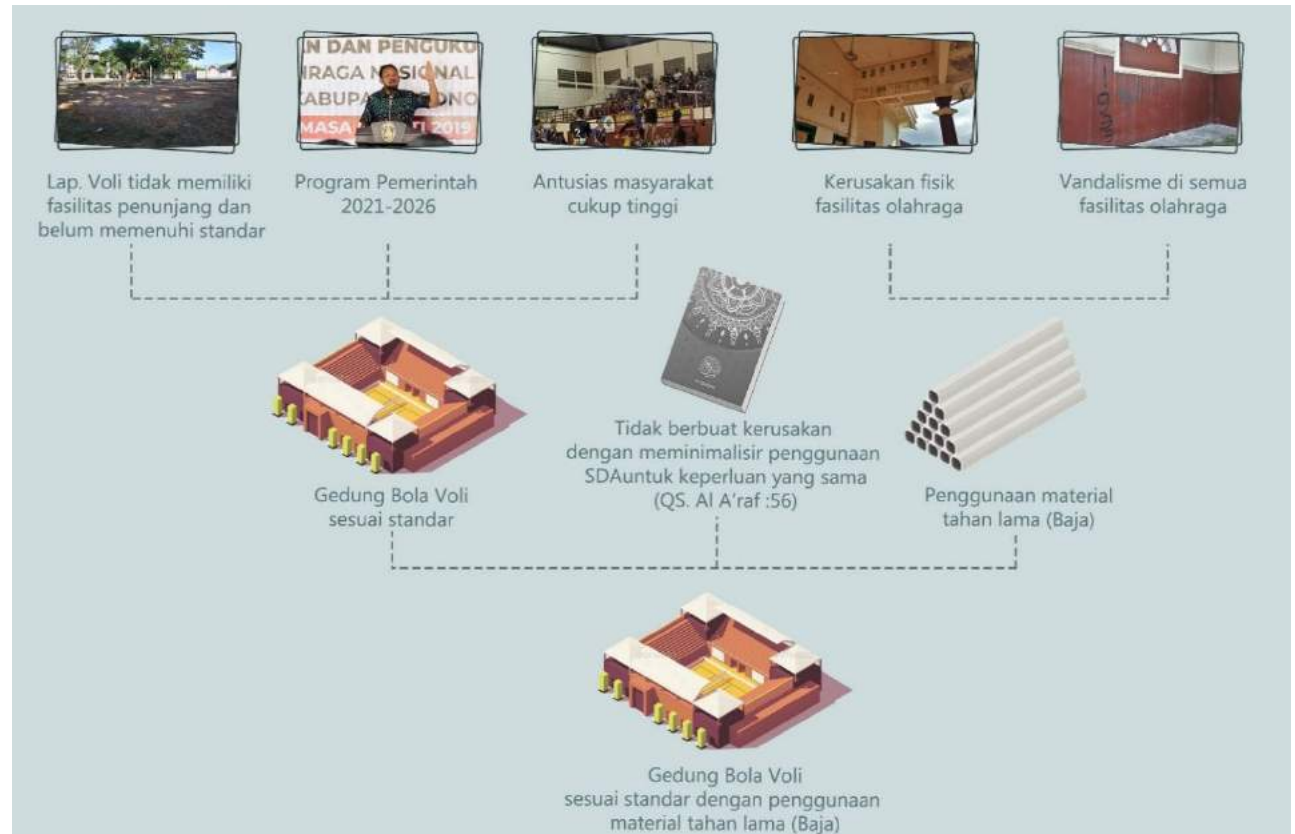
PENDAHULUAN

STUDI AWAL

Berkembangnya suatu kota selalu diiringi dengan berkembangnya segala fasilitas publik. Fasilitas publik berupa sarana olahraga merupakan salah satu kebutuhan masyarakat untuk melakukan hidup sehat. Bentuk mewadahi minat masyarakat di berbagai bidang olahraga salah satunya bola voli, Kabupaten Ponorogo memiliki fasilitas Lapangan Bola Voli. Kondisi lapangan bola voli yang tidak memiliki berbagai fasilitas utama dan penunjang yang sesuai standar dan jarang dilakukan *maintenance*.

Adanya Arena Bola Voli yang memiliki fasilitas seperti arena berlatih, arena bertanding, ruang pemanasan *indoor*, juga berbagai fasilitas penunjang seperti ruang ganti atlet, ruang *massage*, dll dapat menjadi solusi dari tidak adanya fasilitas yang memenuhi standar PBVSI.

Arena Bola Voli dirancang dengan fasilitas yang memadai dan sesuai standar menggunakan sistem *maintenance* yang mudah. Dalam Al Qur'an dijelaskan "Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di muka bumi, sesudah Allah memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik" (QS. Al-A'raf:56).



Gambar 1. Skema Studi Awal

Sumber : Peneliti

Hal tersebut mendasari pemilihan baja sebagai material utama karena baja memiliki nilai kekuatan, kelenturan, dan daktilitas yang tinggi sehingga lebih tahan lama jika digunakan. Menggunakan material yang tahan lama berarti ikut serta menjaga lingkungan dan mencegah kerusakan dengan tidak menghabiskan sumber daya alam untuk hal yang sama. Penggunaan

material yang efisien dengan perawatan mudah dan tahan lama membuat bangunan dapat terjaga dalam kondisi baik untuk waktu yang lebih lama. Daya tahan material merupakan pertimbangan utama dalam proses pemilihan material karena dapat mengurangi biaya *maintenance* yang harus dikeluarkan.

Baja dirasa mampu menjawab isu yang berkembang yaitu banyaknya kerusakan fisik pada arena bola voli yang disebabkan karena *high maintenance*. Baja memiliki sifat tahan lama dan perawatan yang mudah sehingga mampu membuat rancangan yang *low maintenance*. Penggunaan struktur baja dapat menjawab isu mengurangi berbagai kerusakan fisik bangunan dalam jangka waktu dekat, dan tidak diperlukannya maintenance yang memakan biaya yang mahal.

Antusiasme masyarakat terhadap bola voli cukup besar, dibuktikan dengan digelarnya Kejuaraan voli antar desa dan kelurahan se-Ponorogo. Prestasi tim bola voli Ponorogo juga lebih baik dibandingkan cabang olahraga lain karena berhasil lolos ke PorProv VI Jatim 2019, sayangnya atlet bola voli asal Ponorogo harus gugur lebih awal pada pertandingan PorProv VI Jatim 2019 (Evita Mukharomah, 2019).

Pada Pelantikan pengurus KONI Ponorogo, Bupati Ponorogo berharap pada tahun 2021-2026 olahraga bisa menjadi program prioritas, dengan menambahkan pembangunan sebagai prioritas untuk meningkatkan sumber daya manusia (Kominfo Ponorogo, 2020).

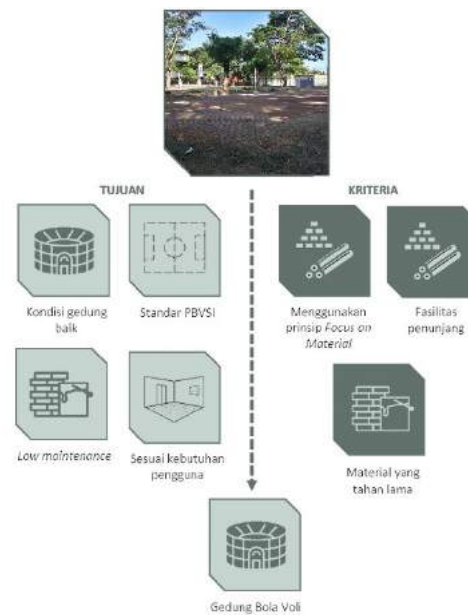
TUJUAN DAN KRITERIA DESAIN

Arena Bola Voli dirancang dengan fasilitas yang memadai dan sesuai seperti arena berlatih dan bertanding *indoor*, ruang pemanasan, ruang medis, ruang *massage* dan fisioterapi, ruang rehat untuk

atlet, ruang pengelola, *media center*, VIP akses dan berbagai ruang lain.

Arena Bola Voli juga harus mengutamakan faktor Tujuan Desain:

1. Membuat fasilitas publik yang memiliki fasilitas penunjang dan memenuhi standar
2. Membantu merealisasikan program pemerintah tahun 2021-2026
3. Mewadahi minat masyarakat di bidang olahraga
4. Membuat gedung olahraga yang dapat bertahan lama dalam kondisi layak fungsi



Gambar 2. Skema Tujuan dan Kriteria Desain
Sumber : Peneliti

Kriteria desain:

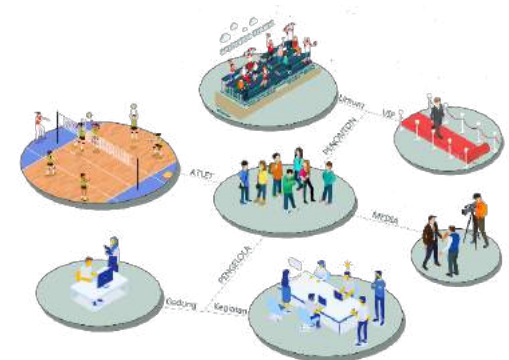
1. Pengaplikasian prinsip-prinsip pendekatan *focus on material* pada rancangan
2. Objek rancangan menyediakan berbagai fasilitas penunjang olahraga bola voli sesuai dengan standar
3. Penggunaan material yang efisien dan tahan lama sehingga dapat meminimalisir proses *maintenance*, dan menjaga dalam bangunan dalam kondisi laik fungsi.

RUANG LINGKUP DESAIN

1. Batasan Objek

Objek perancangan Arena Bola Voli merupakan fasilitas umum yang dapat digunakan semua masyarakat. Arena ini berfungsi sebagai tempat berlatih dan bertanding bola voli.

2. Batasan Pengguna

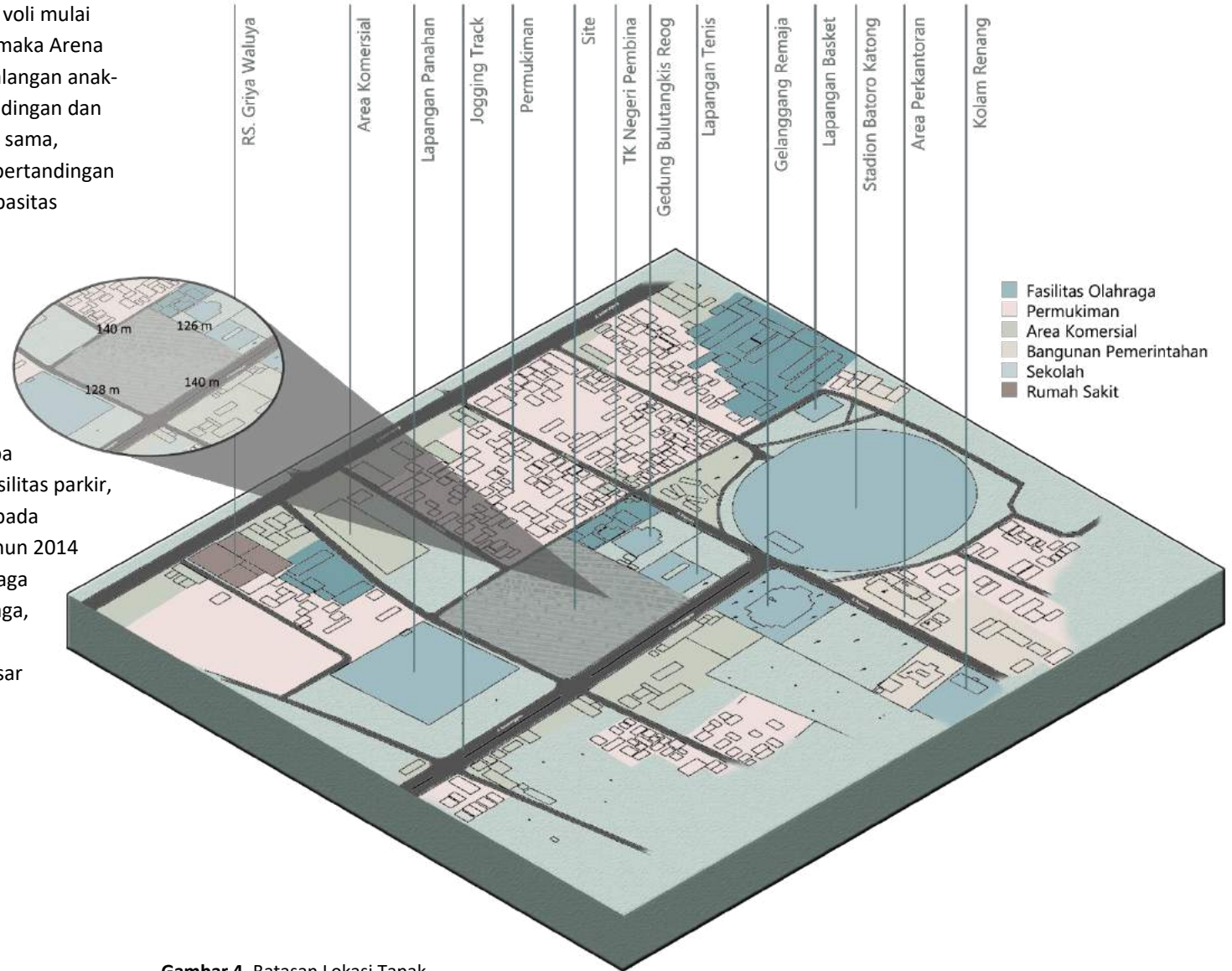


Gambar 3. Pengguna Arena Bola Voli

Melihat banyaknya peminat bola voli mulai dari usia remaja hingga dewasa, maka Arena Bola Voli dapat digunakan dari kalangan anak-anak hingga dewasa. Area pertandingan dan area berlatih berada di area yang sama, dengan perbandingan satu area pertandingan dan dua area berlatih dengan Kapasitas penonton 1000-3000 orang.

3. Batasan Lokasi

Arena pertandingan nasional/internasional bola voli memiliki luasan minimal 1000 m². Pada tapak dengan luas 6000 m² akan terbagi menjadi beberapa bagian yaitu bangunan utama, fasilitas parkir, RTH dan ruang publik. Mengacu pada Peraturan Menpora No. 0445 Tahun 2014 tentang Standar Prasarana Olahraga berupa Bangunan Gedung Olahraga, lahan yang tersedia setidaknya memiliki luas 3 kali luas lantai dasar gedung olahraga.



Gambar 4. Batasan Lokasi Tapak
Sumber : Peneliti

DATA

REFERENSI OBJEK DESAIN

Tipologi Gedung Olahraga

Tipologi gedung olahraga terbagi tiga tipe; tipe A dan B untuk pertandingan Internasional, Tipe C untuk pertandingan nasional/ lokal. Berdasarkan kebutuhan untuk mengembangkan SDM dipilihlah Gedung dengan Tipe B, sehingga dapat digunakan untuk pertandingan Nasional maupun Internasional. Gedung Tipe B dalam waktu yang berbeda harus dapat difungsikan sebagai tempat pertandingan olahraga tingkat nasional/internasional oleh cabang olahraga lain.

Gedung Tipe B dapat difungsikan sebagai berikut:

Fasilitas Arena	Jumlah Lapangan	Ukuran Arena	Luas
Pertandingan Nasional/ Internasional	1 buah	40 m X 25 m	1000 m ²
Pertandingan Lokal	1 buah	30 m X 20 m	600 m ²
Latihan	2 buah	30 m X 20 m	1200 m ²
Total Kebutuhan Ruang			2800 m²

Tabel 1. Kebutuhan Ruang Arena Bola Voli

Sumber : Peraturan Menpora No. 0445 Tahun 2014

Gedung berukuran sedang memiliki kapasitas pengunjung 1000-3000 orang. (Peraturan Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia No. 0445 Tahun 2014 tentang Standar Prasarana Olahraga berupa Bangunan Gedung Olahraga)

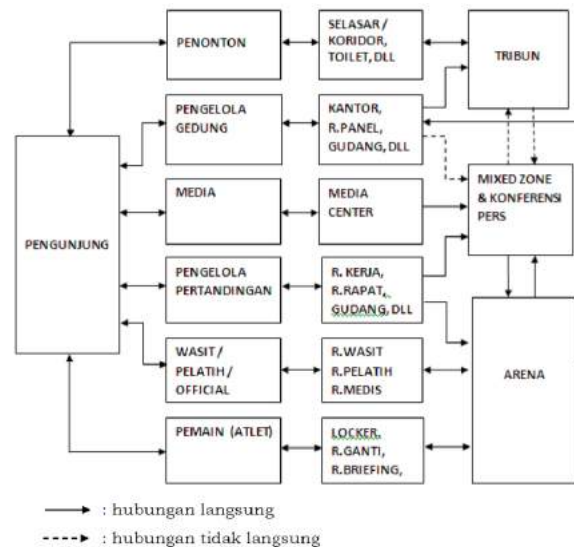
Lokasi

Lahan yang disediakan harus mempunyai KDB maksimum 20%, sehingga tersedia area untuk kegiatan olahraga *outdoor*, ruang terbuka hijau, jalur pedestrian, jalan, dan parkir.

Apabila kesediaan lahan tidak mencukupi seperti diatas maka lahan yang tersedia minimum memiliki luas 3 kali luas lantai dasar gedung olahraga karena akan digunakan sebagai fasilitas parkir, RTH, dan ruang publik.

Zonasi dan Sirkulasi

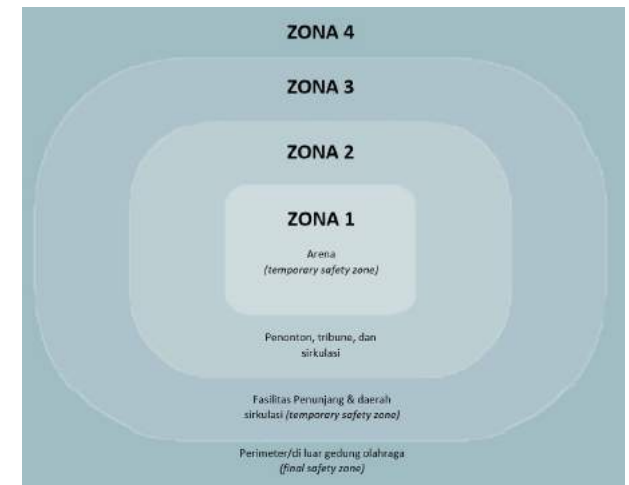
Dalam perencanaan tapak (*site plan*) harus dilakukan penataan yang baik antara zona publik dan zona khusus (atlet, pengelola kegiatan, VIP, dan *service*).



Gambar 5. Diagram sirkulasi pengguna

Sumber : Peraturan Menpora No. 0445 Tahun 2014 tentang Standar Prasarana Olahraga berupa Bangunan Gedung Olahraga

Berdasarkan sirkulasi pengguna dibagi menjadi empat zona. Zona tersebut bertujuan memudahkan berlangsungnya kegiatan, dengan pembagian:



Gambar 6. Zonasi Keamanan Gedung Olahraga
Sumber : Peraturan Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia No. 0445 Tahun 2014

Zona 1:

- Tempat berlangsung kegiatan
- Sirkulasi atlet
- Keluar dan masuk arena
- Pemisah area penonton

Zona 2:

- Mengatur sirkulasi dan evakuasi dalam gedung
- Menertibkan penonton

Zona 3:

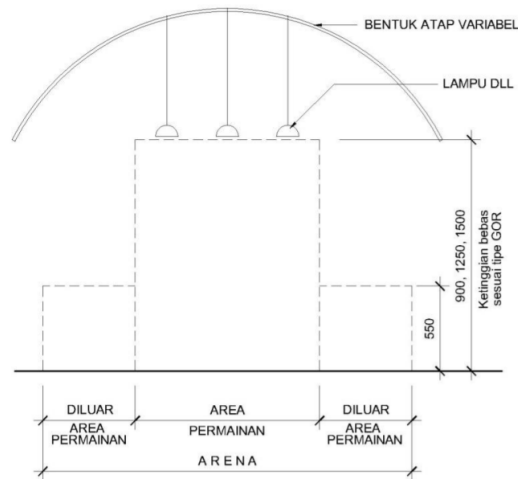
- Sebagai akses langsung dengan area luar bangunan
- Pengaturan sirkulasi dan evakuasi dalam kondisi darurat

Zona 4:

- Area pengamanan terakhir untuk evakuasi dalam kondisi kedaruratan sebelum dirujuk ke luar lokasi
- Daerah bebas kedaruratan
- Area sirkulasi di luar bangunan dan penyaringan pengunjung

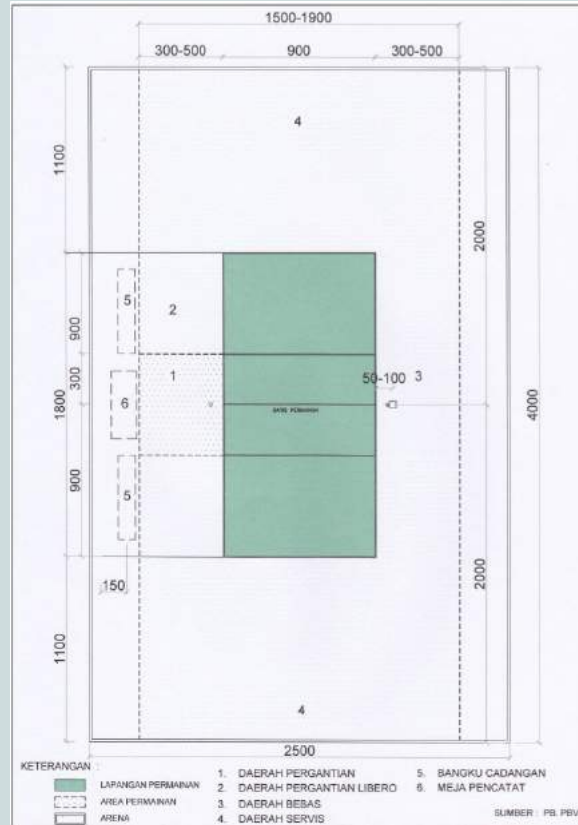
Arena

Ukuran arena gedung olahraga tipe B minimum; Panjang 40 m, lebar 25 m, tinggi di atas arena pemain 12,5 m dan tinggi di atas zona bebas (di luar area permainan) 5,5 m.



Gambar 7. Potongan Skematis Arena

Sumber : Peraturan Menpora No. 0445 Tahun 2014

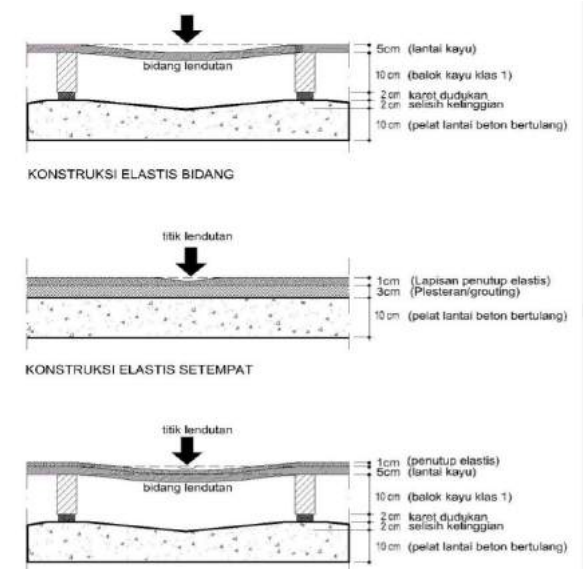


Gambar 8. Ukuran Lapangan Pertandingan Voli Tipe B

Sumber : Peraturan Menpora No. 0445 Tahun 2014

Lantai Arena

Konstruksi arena gedung olahraga harus mampu menerima beban kejut minimum 40 kg/m². Lantai arena permainan harus dapat memberikan pantulan bola yang merata.



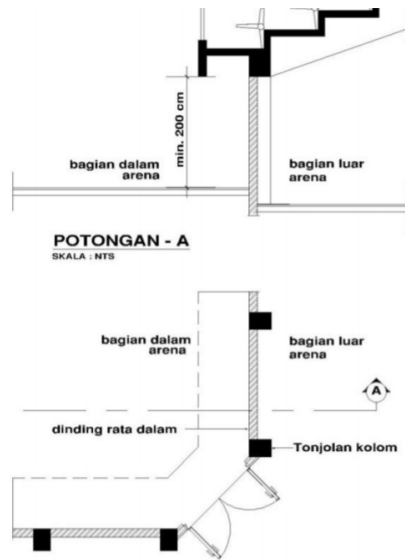
Gambar 9. Konstruksi Lantai

Sumber : Peraturan Menpora No. 0445 Tahun 2014

Dinding Arena

Dinding arena olahraga dapat berupa dinding pengisi atau dinding pemikul beban dengan kriteria;

- Bukan pada dinding kecuali pintu harus berada 2m di atas lantai
- Tidak boleh ada perubahan bidang, tonjolan atau bukaan yang tetap sampai pada ketinggian dinding 2 m



Gambar 10. Dinding Arena

Sumber : Peraturan Menpora No. 0445 Tahun 2014

Fasilitas Pengguna

Gedung Olahraga tipe B yang diperuntukkan untuk nasional maupun internasional tentunya harus dilengkapi dengan berbagai fasilitas yang memadai seperti,



Gambar 11. Pengelompokan ruang
Sumber : Peraturan Menpora No. 0445

Fasilitas Pemain (Atlet)	Kebutuhan ruang		Besaran ruang
Ruang Ganti Pemain (Atlet)	Toilet (peturasan dan closet)	10 buah	287,6 m ² (asumsi)
	Ruang bilas	4 buah	
	Ruang ganti pakaian (<i>locker</i> dan tempat duduk)	20 buah	
	Tempat duduk pelatih		
	Toilet khusus <i>diffable</i>	1 buah	
Ruang Ganti Pelatih dan Wasit (2 unit pelatih dan 1 unit wasit)	<i>Washtafel</i>	1 buah	27,6 m ² (asumsi)
	<i>Closet</i>	1 buah	
	Ruang bilas	1 buah	
	Ruang simpan (<i>locker</i> dan tempat duduk)	1 buah	
Ruang <i>Massage</i> dan Fisioterapi	Meja <i>massage</i> dan fisioterapi	2 buah	12 m ²
	<i>Washtafel</i>	1 buah	
	<i>Closet</i>	1 buah	
Ruang Medis	Tempat tidur	1 buah	18 m ²
	<i>Washtafel</i>	1 buah	
	<i>Closet</i>	1 buah	
Ruang tes Doping	<i>Washtafel</i>	1 buah	15 m ² (asumsi)
	Toilet	1 buah	
	Ruang tunggu	1 buah	
	Ruang pemeriksaan sampel	1 buah	
Ruang Latihan Beban			80 m ²
Ruang Rehat Pemain (<i>Player's Lounge</i>)			40 m ²
<i>Signage</i>			2 m ² (asumsi)
Total Besaran Ruang			482,2 m²

Fasilitas media	Besaran ruang
Tempat duduk wartawan	31,2 m ² (asumsi)
Ruang serbaguna (Konferensi pers)	93 m ² (asumsi)
Ruang kerja wartawan	78 m ² (asumsi)
Longue, Toilet	12 m ² (asumsi)
Total Besaran Ruang	214,2 m²

Tabel 2. Besaran Ruang Fasilitas Atlet
Sumber : Peraturan Menpora No. 0445

Tabel 3. Besaran Ruang Fasilitas Media
Sumber : Peneliti

Ruang Pengelola Kegiatan	Besaran ruang
Ruang Manajer	7,8 m ²
Ruang Sekretariat	7,8 m ²
Ruang Pengawas Pertandingan	7,8 m ²
Ruang Wasit	7,8 m ²
Ruang Serbaguna/Ruang rapat	46,8 m ² (asumsi)
Gudang perlengkapan	6 m ² (asumsi)
Total Besaran Ruang	84 m²

Tabel 4. Besaran Ruang Pengelola Kegiatan
Sumber : Peraturan Menpora No. 0445

Fasilitas Penonton	Kebutuhan Ruang	Besaran ruang
VIP	Akses dan sirkulasi khusus	40,5 m ² (asumsi)
	Lobby khusus VIP	
	Ruang VIP	
	Tribun VIP	
	Fasilitas ibadah	
Umum	Pintu masuk / Entrance hall	2000 m ² (asumsi)
	Selasar/koridor	
	Tribun penonton	
	Toilet penonton	
	Fasilitas ibadah	
	Kantin	
Loket tiket		9 m ² (asumsi)
Total Besaran Ruang		2049,5 m²

Tabel 5. Besaran Ruang Fasilitas Penonton
Sumber : Peneliti

Fasilitas Pengelola Gedung Olahraga	Kebutuhan Ruang	Besaran Ruang
Kantor pengelola	10-15 orang (5 m ² /orang)	75 m ²
Gudang alat olahraga dan alat kebersihan	Alat olahraga : 60 m ²	80 m ²
	Alat kebersihan 20 m ²	
Ruang kontrol	Sound system, lighting system, screen, CCTV	6 m ² (asumsi)
Ruang Mekanikal Elektrikal (ME)	Ruang panel	6,24 m ² (asumsi)
	Ruang trafo	
	Ruang pompa	
	Ruang genset	
Fasilitas pemeliharaan	Ruang pemeliharaan dan keteknikan	6 m ² (asumsi)
	Gudang peralatan dan pemeliharaan	
Ruang fungsional	Ruang pertemuan	12 m ² (asumsi)
	Ruang pameran	
	Kantor kegiatan olahraga	
	Ruang layanan telekomunikasi dan internet	
	Sports shop	
Pos keamanan		6 m ² (asumsi)
Total Besaran Ruang		191,24 m²

Tabel 6. Besaran Ruang Fasilitas Pengelola
Sumber : Peraturan Menpora No. 0445

Fasilitas Arena	Jumlah Lapangan	Ukuran Arena	Luas
Pertandingan Nasional/Internasional	1 buah	40 m X 25 m	1000 m ²
Pertandingan Lokal	1 buah	30 m X 20 m	600 m ²
Latihan	2 buah	30 m X 20 m	1200 m ²
Total Kebutuhan Ruang			2800 m²

Tabel 7. Besaran Ruang Fasilitas Arena
Sumber : Peraturan Menpora No. 0445

Fasilitas Atlet	482,2 m ²
Fasilitas Media	214,2 m ²
Fasilitas Arena	2800 m ²
Ruang Pengelola Kegiatan	84 m ²
Fasilitas Pengelola Gedung Olahraga	191,24 m ²
Fasilitas Penonton	2049,5 m ²
Total Besaran Ruang	5.821,14 m²

Tabel 8. Besaran Ruang Fasilitas Arena
Sumber : Peneliti

REFERENSI PENDEKATAN DESAIN

Daya tahan merupakan suatu kemampuan bangunan dan elemennya untuk menjalankan fungsi yang diperlukan sepanjang siklus hidup mereka dengan pekerjaan pemeliharaan rutin yang minimal.

Pemeliharaan atau juga disebut perawatan merupakan aktivitas atau semua kegiatan yang dilakukan untuk menjaga alat-alat pekerjaan dan mesin agar tetap bekerja sesuai dengan fungsinya (Heizer dan Render, 2001). Pada perancangan ini

pemeliharaan gedung merupakan suatu kegiatan menjaga, merawat, dan memperbaiki bangunan sehingga tetap dalam kondisi layak pakai seperti fungsi seharusnya.

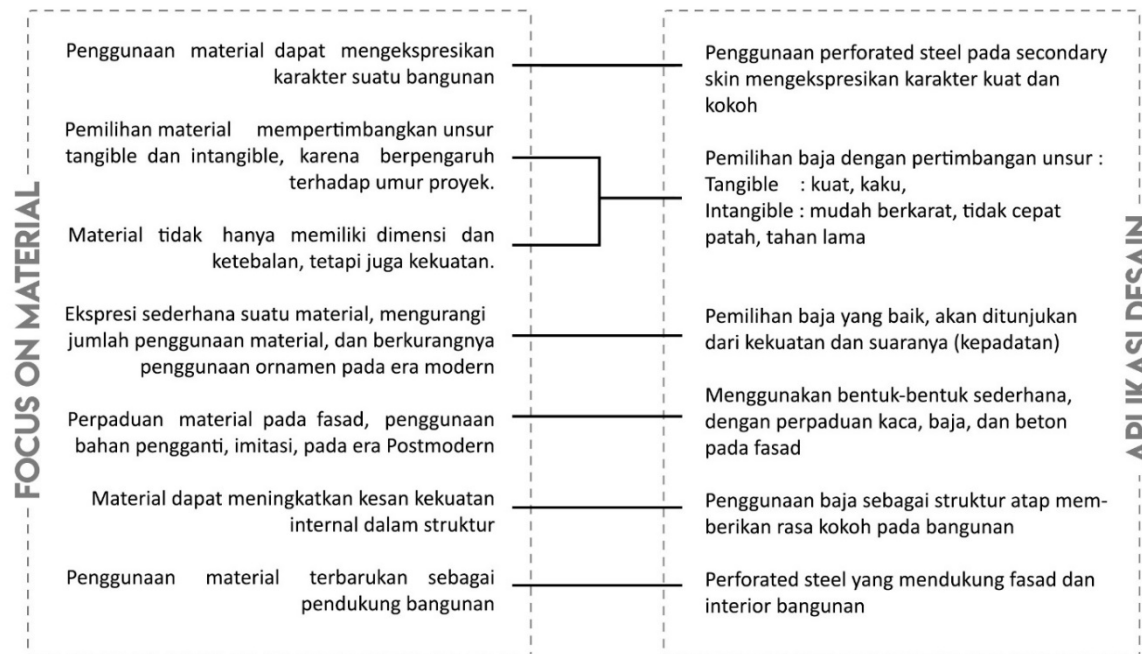
Prinsip-prinsip *focus on material* yang tercantum pada buku *Poetic of Architecture* menyatakan pentingnya penggunaan material yang efisien dan tahan lama. Efisien berarti material tersebut mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan, dan dapat secara maksimal memenuhi kebutuhan ruang dan konstruksinya. Tahan lama yang dimaksud disini yaitu, material tetap dalam kondisi

baik dalam waktu yang lama, tidak mudah rusak, dan proses *maintenance* yang mudah. Pemilihan material merupakan salah satu faktor pendukung keberhasilan suatu rancangan, menggunakan material sebagai konstruksi membuat material mampu mengekspresikan karya sebuah rancangan (Alberti, 1965).

Material yang digunakan dalam perancangan haruslah memiliki aspek berkelanjutan. Pemakaian material yang digunakan juga berhubungan dengan lingkungan sosial, dan alam (Antoniades, 1992). Selain itu, terdapat dua kategori material yang menjadi isu umum pada arsitektur:

1. Material dapat mempengaruhi sistem struktural dan organisasi fungsional. Berpengaruh pada karakter umum bangunan, struktur organisasi, proporsi, kualitas irama (padatan vs rongga), dan berat bangunan.
2. Material dapat mempengaruhi skala mikro arsitektur, tekstur eksterior dan interior, detail *finishing* dan *triming*. Berpengaruh pada keseluruhan biaya konstruksi dan merupakan indikator unik dari arsitektur hemat biaya (mengurangi biaya energi). (*Poetic of Architecture*)

Saat ini penggunaan bahan bangunan menjadi salah satu penyebab utama kerusakan lingkungan, terutama penebangan hutan. Solusi dari permasalahan ini salah satunya dengan menggunakan material fabrikasi sebagai material utama atau yang mendominasi.



Gambar 12. Skema Aplikasi Pendekatan *Focus on Material*

Sumber : Peneliti

Penggunaan metode ini tidak hanya menggunakan satu material, tetapi juga mengkombinasikan dengan material lain. *Steel architecture* merupakan pendekatan yang berfokus pada material baja yang lebih spesifik atau dominan. Pemilihan material menjadi acuan dalam menentukan karakteristik bangunan berdasarkan sifat fisik material dengan mempertimbangkan unsur *tangible* dan *intangible*.

Perancangan ini berfokus pada material baja dengan mempertimbangkan sifat-sifat material baja yang dibutuhkan dalam perancangan. Hal ini merupakan solusi dari isu yang berkembang yaitu kerusakan fisik pada arena voli di Ponorogo. Menerapkan struktur baja dapat meminimalisir kerusakan pada fisik bangunan, juga pembuatannya yang relatif cepat. Penerapan baja ekspos (setelah di *coating*) dapat mengurangi biaya *maintenance* dan meminimalisir kerusakan fasad bangunan. Melapisi (*coating*) baja menggunakan cairan anti karat.

Kelebihan penggunaan material yang didominasi baja mampu membuat rancangan memiliki kesan modern, baja juga mampu menjaga fasad terlihat indah dalam waktu lama. Baja dapat membuat rancangan lebih kuat dan kokoh, serta menjaga fasad bangunan tetap baik dengan kekuatan yang dimilikinya.

Baja dipilih karena memiliki banyak kelebihan seperti memiliki struktur stabil, pemeliharaan mudah, tahan terhadap api, durabilitas antara 50-

80 tahun. Baja juga merupakan material yang dapat di daur ulang.

Baja memiliki kemampuan menahan tekanan yang baik selama struktur dipergunakan secara efisien. Penggunaan baja sebagai material konstruksi dapat menghasilkan bentangan yang lebih luas sehingga memiliki ruang yang luas dengan bebas kolom. Kelenturan yang dimiliki baja mampu membuat baja kembali ke bentuk semula Ketika terkena tegangan yang tinggi selama tidak melebihi batas kelenturan baja.

Baja merupakan material yang mampu bertahan dari tekanan yang disebabkan perubahan bentuk sehingga dapat mengurangi terjadinya kerobohan gedung. Baja sering digunakan sebagai bahan konstruksi utama bangunan, seperti kolom, balok, dan penyangga atap. Baja mampu membagikan beban secara merata ke seluruh bangunan karena kekuatan yang dimilikinya terbagi rata.

Baja memiliki kekuatan yang tinggi dari 300-2000 Mpa yang membuat batang struktur baja lebih kecil sehingga lebih ringan dibandingkan struktur lainnya (*The Kozai Club, 1983*).

Baja memiliki tingkat kepadatan yang tinggi sehingga membuatnya memiliki massa yang lebih ringan. Baja sangat cocok digunakan sebagai kerangka struktur karena memiliki kekuatan dan kepadatan tinggi, serta massa yang tidak cukup berat. Elemen tipe *slab structural* merupakan rangka baja yang pada penggunaannya

dikombinasikan dengan beton atau kayu untuk membentuk struktur komposit. Hal ini dapat meningkatkan penampang gelombang yang ada sehingga penggunaannya dapat dilakukan seefisien mungkin.

Pembentukan elemen baja sangat dipengaruhi oleh proses yang digunakan. Baja diproduksi dengan *quality control* yang baik, juga memiliki bentuk yang ringan tidak memakan banyak tempat.

Baja sangat cocok digunakan sebagai kerangka struktur karena memiliki kekuatan dan kepadatan tinggi, serta massa yang tidak cukup berat. Elemen tipe *slab structural* merupakan rangka baja digunakan Bersama dengan beton, atau kayu untuk membentuk struktur komposit. Hal ini dapat meningkatkan penampang bergelombang sehingga mencapai tingkat efisiensi yang memadai.

Bentuk elemen baja sangat dipengaruhi oleh proses yang digunakan Ketika proses pembentukannya, Sebagian besar dibentuk baik oleh *hot-rolling* atau *cold forming*. Bentuk dasar dari kedua komponen tersebut dalam toleransi kecil dan logam cocok digunakan untuk bentukan yang halus, kekuatan sambungan tinggi, hasil pengelasan dapat dibuat dengan rapi dan dapat dibuat dengan sangat presisi.

Kekurangan dari baja yaitu, memiliki kinerja yang buruk dalam kebakaran karena kehilangan sifat mekanis yang relatif rendah, suhu dan ketidakstabilan kimia yang tinggi membuat baja

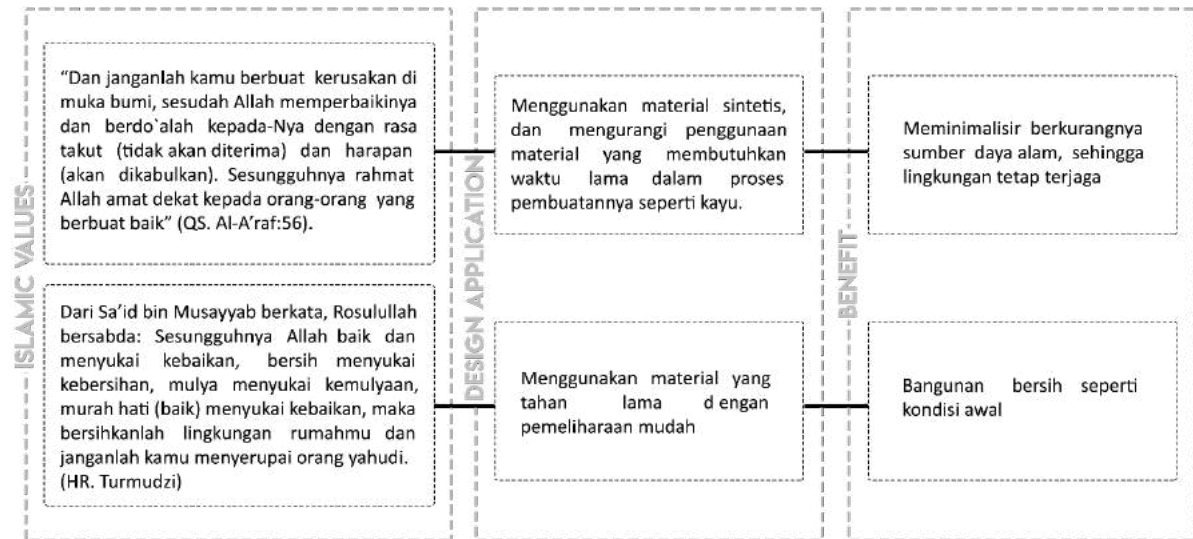
rentan terhadap korosi. Kedua kekurangan baja tersebut dapat diatasi dengan penggunaan bahan tahan api dengan batas tertentu, dan perlindungan terhadap korosi dengan melapisi baja dengan cairan tertentu atau menggunakan cat.

Kesimpulan yang dapat diambil yaitu baja merupakan bahan yang sangat kuat dengan sifat yang dapat diandalkan, terutama digunakan sebagai kerangka struktur dimana komponen baja memiliki bentuk yang lebih kecil, rapi, dan presisi tinggi. Baja juga mampu membuat struktur bentang lebar dan struktur tinggi. Proses pembuatan membebaskan Batasan tertentu pada bentuk rangka baja. Bentuk keseluruhan reguler yang dihasilkan dari elemen sisi paralel yang lurus.

REFERENSI KEISLAMAN DESAIN

Suatu pembangunan harus berdasarkan nilai-nilai keislaman yang ada, dalam Al Qur'an dijelaskan "Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di muka bumi, sesudah Allah memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik" (QS. Al-A'raf:56).

Pentingnya menjaga dan tidak berbuat kerusakan di bumi dapat kita lakukan dengan menggunakan material fabrikasi, mengurangi penggunaan material yang membutuhkan masa produksi yang lama seperti kayu. Penggunaan material pengganti



Gambar 13. Skema Aplikasi Desain

Sumber : Peneliti

kayu dengan menggunakan material sintetis seperti vinyl pada lantai.

Menjaga kebersihan dan ketahanan bangunan diutamakan juga diutamakan sesuai dengan hadits berikut

Dari Sa'id bin Musayyab berkata, Rasulullah bersabda: Sesungguhnya Allah baik dan menyukai kebaikan, bersih menyukai kebersihan, mulia menyukai kemulyaan, murah hati (baik) menyukai kebaikan, maka bersihkanlah lingkungan rumahmu dan janganlah kamu menyerupai orang yahudi. (HR. Turmudzi)

STUDI PRESEDEN



Gambar 14. Volleyball Arena of 2nd National Youth Games of China
Sumber : ArchDaily.com

Objek : Volleyball Arena of 2nd National Youth Games of China
Tipe Bangunan : Stadium
Lokasi : Shanxi, China
Luas : 17970 m²
Tahun : 2019

Arena Bola Voli yang mengaplikasikan prinsip-prinsip *Focus on Material*. Prinsip pertama yaitu material mampu mengekspresikan karakter kokoh dan berteknologi tinggi pada bangunan. Pemilihan material dengan mempertimbangkan unsur *tangible* dan *intangible*, dan kekuatan dari material tersebut yang dapat mempengaruhi terhadap usia bangunan diaplikasikan dengan menggunakan material beton dan batu bata ekspos. Selain itu, beton dan bata ekspos merupakan bentuk kesederhanaan dari penggunaan material.

Penggunaan material bata ekspos bagian bawah (lantai 1), *glass curtain wall* pada bagian depan dan belakang bangunan, beton di dominasi pada kanan dan kiri bangunan yang merupakan kombinasi beberapa material yang digunakan pada fasad.

Pemilihan baja dan penutup atap logam memberikan kuat kokoh dari segi struktur.

Perpapudan material bata, dan beton ekspos, kaca, baja, dan ACP pada fasad



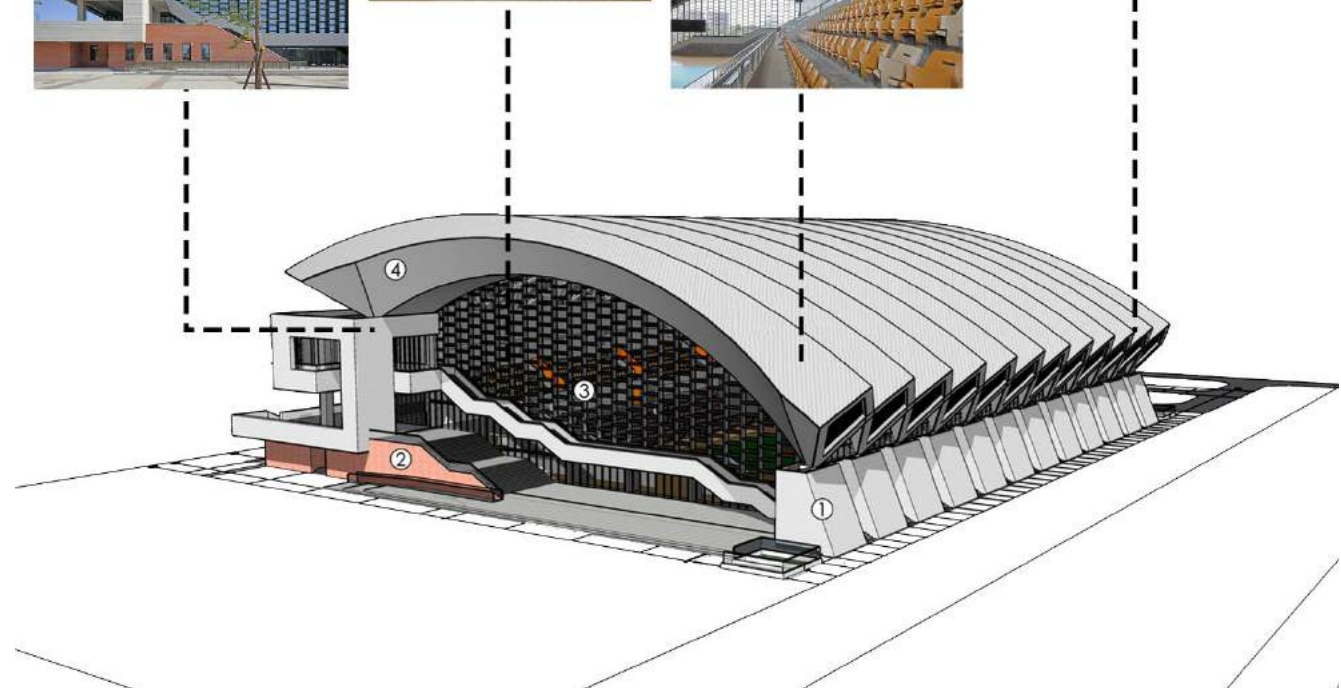
Atap logam dan gulungan baja yang melengkung menampilkan keselarasan struktur dan bentuk



Pemilihan material beton dan batu bata ekspos dapat menghemat biaya dan mempersingkat waktu konstruksi dan menyampaikan konsep kesederhanaan

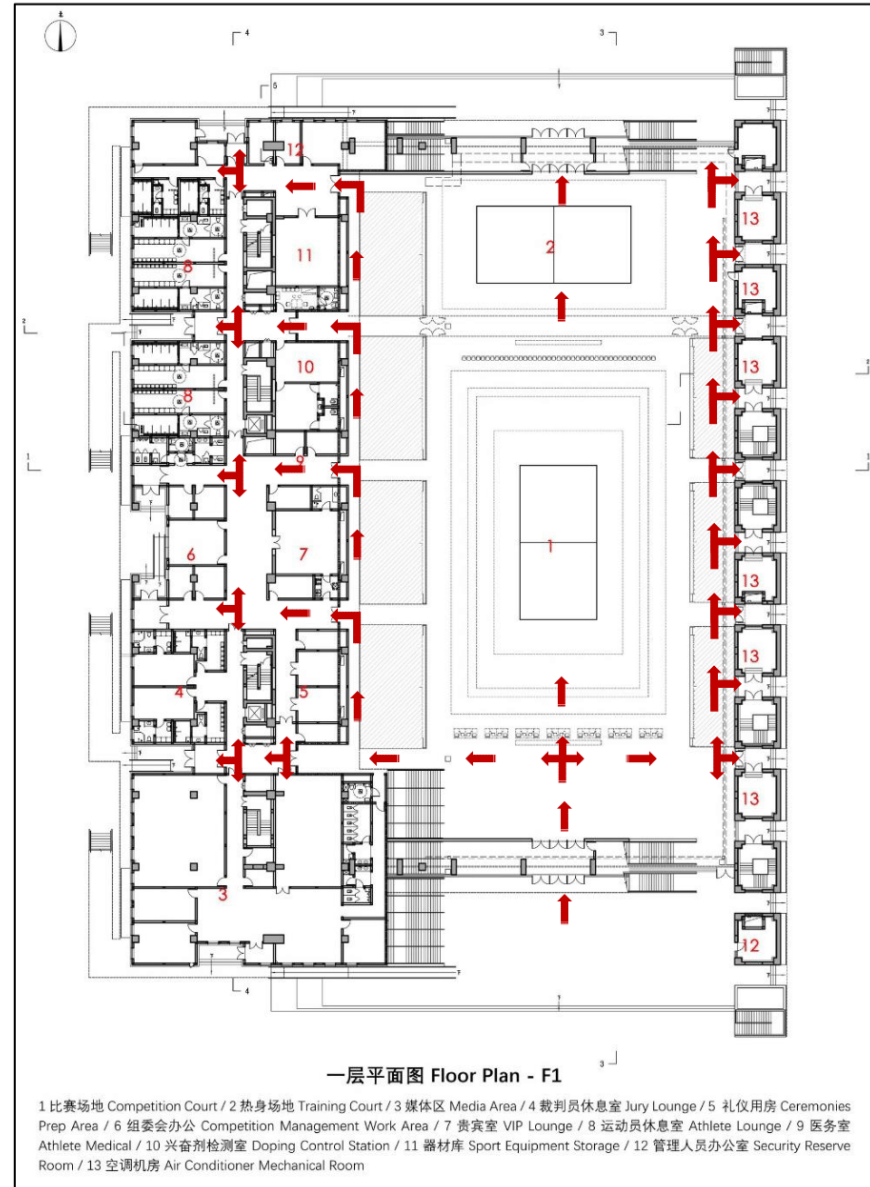


Material mampu mengekspresikan karakter kokoh dan berteknologi tinggi pada bangunan



Gambar 15. Aplikasi penggunaan prinsip *focus on material*
Sumber : Peneliti

Volleyball Arena yang berada di Shanxi, China ini selain menerapkan prinsip-prinsip *focus on material* juga menggunakan penataan ruang dan sirkulasi yang efektif dengan mempertimbangkan kebutuhan penggunanya. Sistem sirkulasi pada bangunan ini adalah campuran antara *radial* dan *networking*. Sistem *radial* digunakan pada bagian *competition court*, sedangkan sistem *networking* pada sisi barat bangunan yang berfungsi menghubungkan setiap ruang yang ada.



Gambar 16. Pola Sirkulasi

Sumber : Peneliti



Gambar 17. Masjid Putrajaya
Sumber : Google

Objek : Masjid Tuanku Mizan Zainal Abidin
Tipe Bangunan : Masjid
Lokasi : Putrajaya, Malaysia
Luas : 73.795 m²
Tahun : 2009

Masjid Tuanku Mizan Zainal Abidin merupakan masjid yang dirancang menggunakan tiga konsep, yaitu angin, sederhana dan *berkerawang*. Dinding *berkerawang* membuat ruang masjid sejuk tanpa perlu menggunakan AC atau kipas angin, hanya menggunakan *GDC (Gas Distric Cooling)*. Masjid dengan 70% bangunannya menggunakan material besi, yang kurang lebih menghabiskan 6.000 ton besi.

Kekuatan masjid terletak pada kolom utama berukuran 1,2m x 1,2 m dengan menggunakan struktur baja yang dilapisi oleh keramik dan aluminium cladding. Selain itu, juga menggunakan kolom praktis berukuran 0.7m x 0.7 m.



Gambar 18. Masjid Putrajaya
Sumber : Google



Gambar 19. Masjid Putrajaya
Sumber : Google

Penggunaan struktur balok dengan material beton. Dinding bangunan menggunakan material kaca dan *wire mesh* yang diimport langsung dari Jerman.



Gambar 20. Masjid Putrajaya
Sumber : Google

Dinding mihrab masjid terbuat dari panel kaca setinggi 13 meter. Jenis kaca yang digunakan tidak memantulkan bayangan dari pancaran cahaya lampu.



Gambar 21. Masjid Putrajaya
Sumber : Google

Pintu gerbang menggunakan material GRC dan kaca buram/ kaca kristal yang membuat masjid terlihat berwarna putih apabila dilihat dari kejauhan.



Gambar 22. Masjid Putrajaya
Sumber : Google

Struktur dome digunakan pada atap bangunan utama dan mendukung semua bangunan.



Gambar 23. Masjid Putrajaya
Sumber : Google

Perpaduan sederhana *wire mesh* dan material kaca pada fasad.

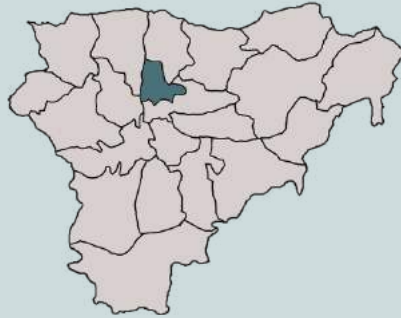
Beberapa kelebihan dari Masjid besi yaitu:

- Perpaduan material baja dan kaca mampu memaksimalkan pencahayaan kedalam ruangan
- Bangunan yang tinggi membuat sirkulasi udara lancar sehingga udara di dalam ruangan terasa sejuk

Berikut merupakan aplikasi desain berdasarkan pendekatan:



Gambar 24. Aplikasi Desain Masjid Putrajaya
Sumber : Peneliti



Gambar 25. Peta Ponorogo
Sumber : Google

DATA KAWASAN

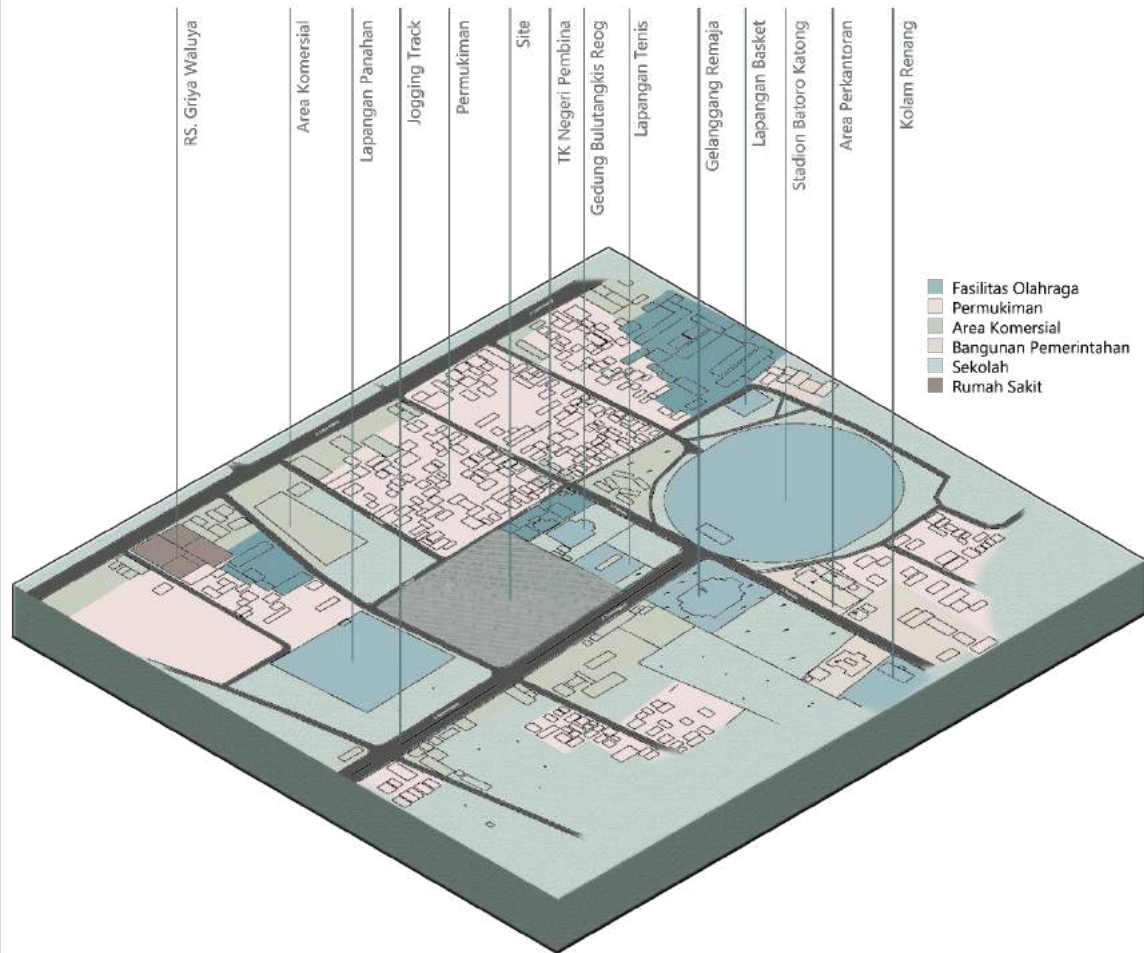
Kawasan Olahraga terletak di bagian timur dari wilayah Kecamatan Ponorogo. Kawasan yang menjadi pusat semua aktivitas olahraga di Ponorogo ini sangat mudah untuk diakses karena terletak dekat dengan jalan arteri.

Dalam Kawasan tersebut terbagi menjadi beberapa bagian. Pada bagian barat terdapat Gedung Bulu Tangkis, Lapangan tenis, dan Lapangan voli. Kawasan berbatasan langsung dengan rumah penduduk, beberapa sekolah, area komersial, serta taman kota yang tidak pernah sepi pengunjung.

Pengunjung ruang publik tersebut dari berbagai lapisan masyarakat. Aktivitas di area ini dimulai dari pagi hingga malam hari. Mengingat banyak masyarakat yang hanya memiliki waktu luang pada malam hari untuk berolahraga.

Dilihat dari kondisi tapak serta pemanfaatan ruang, pemilihan lokasi perancangan berada pada bagian

barat kawasan. Lokasi tapak berdekatan dengan Gedung Bulu Tangkis dan Lapangan tenis.



Gambar 26. Data Kawasan
Sumber : Peneliti

DATA TAPAK

Lokasi perancangan secara administrasi berada di Jalan Suromenggolo, Desa Nologaten, Kec. Ponorogo. Kondisi tapak merupakan area persawahan yang diperuntukkan Arena Bola Voli. Berbeda dengan gedung olahraga lain, arena bola voli belum memiliki fasilitas penunjang dan belum memenuhi standar.

Pengguna mulai dari anak-anak hingga dewasa yang berasal dari berbagai lapisan masyarakat. Tapak dengan luas merupakan tanah milik pemerintah yang memang difungsikan untuk berbagai fasilitas di bidang olahraga.

Batas-batas

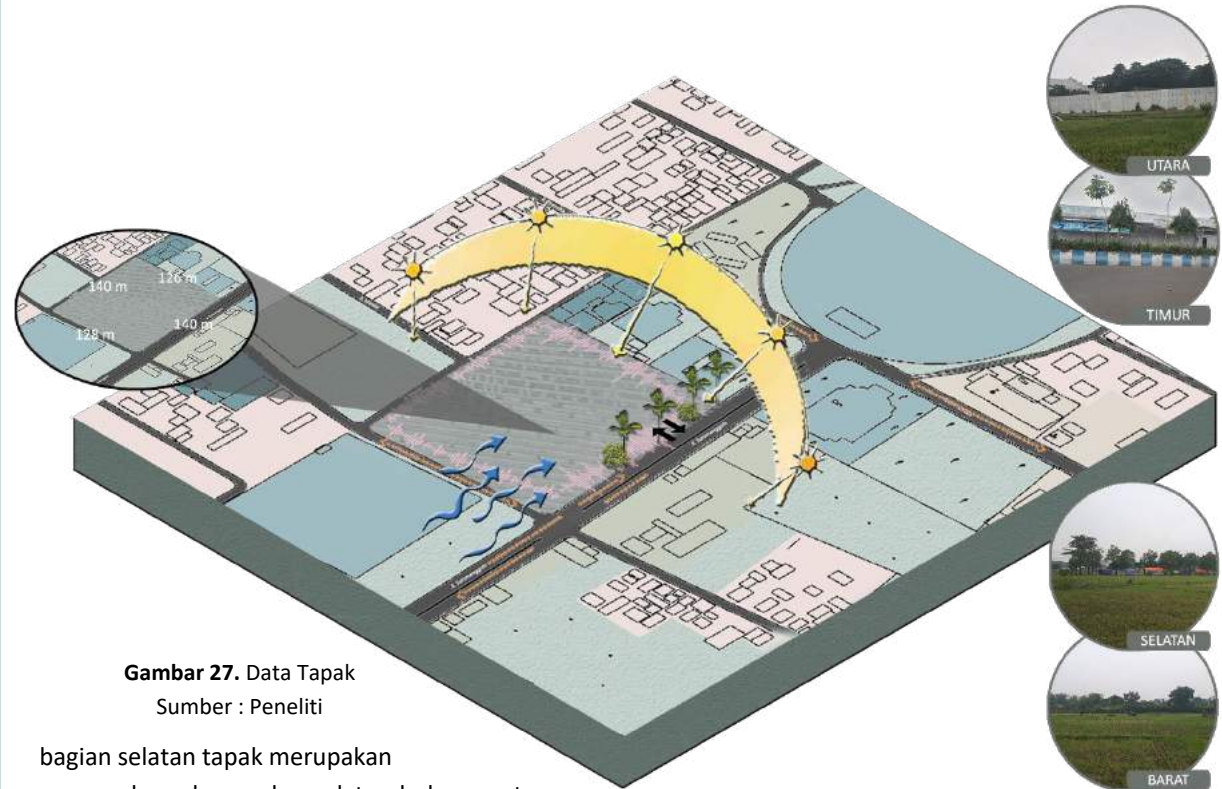
Tapak berbatasan langsung dengan Jl. Suromenggolo di bagian timur. Bagian utara tapak merupakan Lapangan Tenis, sedangkan bagian selatan dan barat tapak merupakan area persawahan.

Sirkulasi dan Aksesibilitas

Akses menuju tapak dengan melalui Jl. Suromenggolo, dapat diakses menggunakan kendaraan pribadi maupun kendaraan umum, karena tapak berada di sebelah jalan lokal primer. Terdapat pemberhentian angkutan umum di bagian selatan Jl. Suromenggolo

Iklim

Tapak mendapatkan cahaya matahari mulai pagi hingga sore hari. Angin berhembus dari arah selatan menuju arah utara, dapat dilihat bahwa



Gambar 27. Data Tapak

Sumber : Peneliti

bagian selatan tapak merupakan persawahan, dengan banyak tumbuhan, serta kelembaban yang cukup tinggi.

Kebisingan

Tingkat kebisingan cukup tinggi dari bagian timur yang merupakan jalan dengan tingkat kepadatan tinggi. Tingkat kepadatan sedang pada bagian utara, dan rendah pada bagian barat dan selatan tapak.

Vegetasi

Gambar	Jenis Pohon	Jumlah
	Pohon Kelapa	4
	Pohon Ketapang	2

Tabel 9. Data Vegetasi Tapak

Sumber : Peneliti

View

Lokasi tapak memiliki beberapa *view* yang juga dapat digunakan untuk menentukan orientasi bangunan sehingga mendapatkan *view* yang baik.

Kondisi Fisik

Bangunan yang berbatasan langsung dengan tapak yaitu Lapangan Tenis dengan kondisi terawat dan bersih. Pada timur tapak merupakan area komersial yang cukup ramai pengunjung.

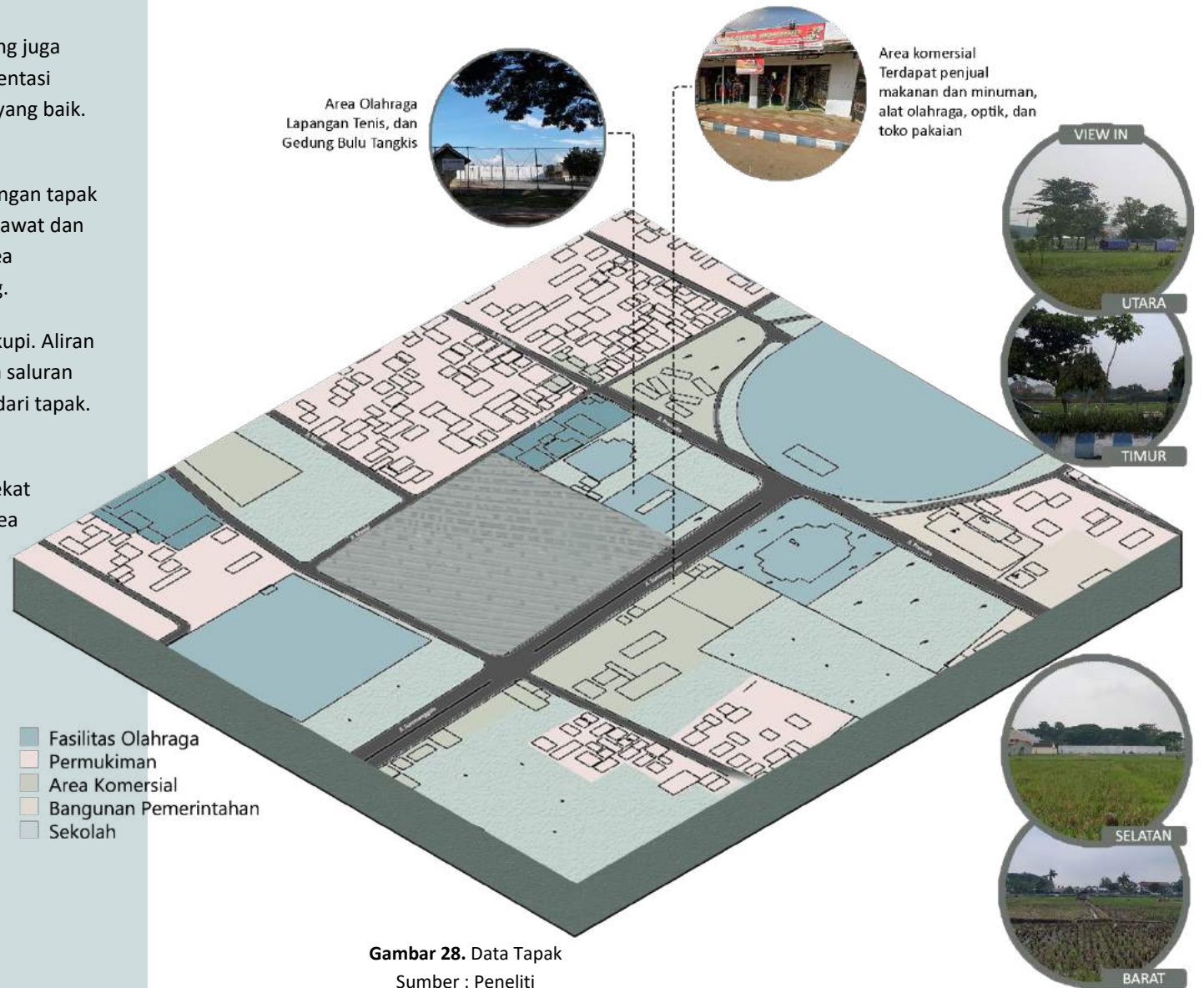
Berbagai infrastruktur juga sudah tercukupi. Aliran listrik dan air bersih telah tersedia, serta saluran pembuangan yang mengalirkan limbah dari tapak.

Potensi

Tapak berada di lokasi yang strategis, dekat dengan area komersial dan berada di area olahraga. Area yang selalu ramai pengunjung, dan dapat lebih meningkatkan minat masyarakat serta kemudahan akses menuju tapak.

Sosial, Ekonomi dan Budaya

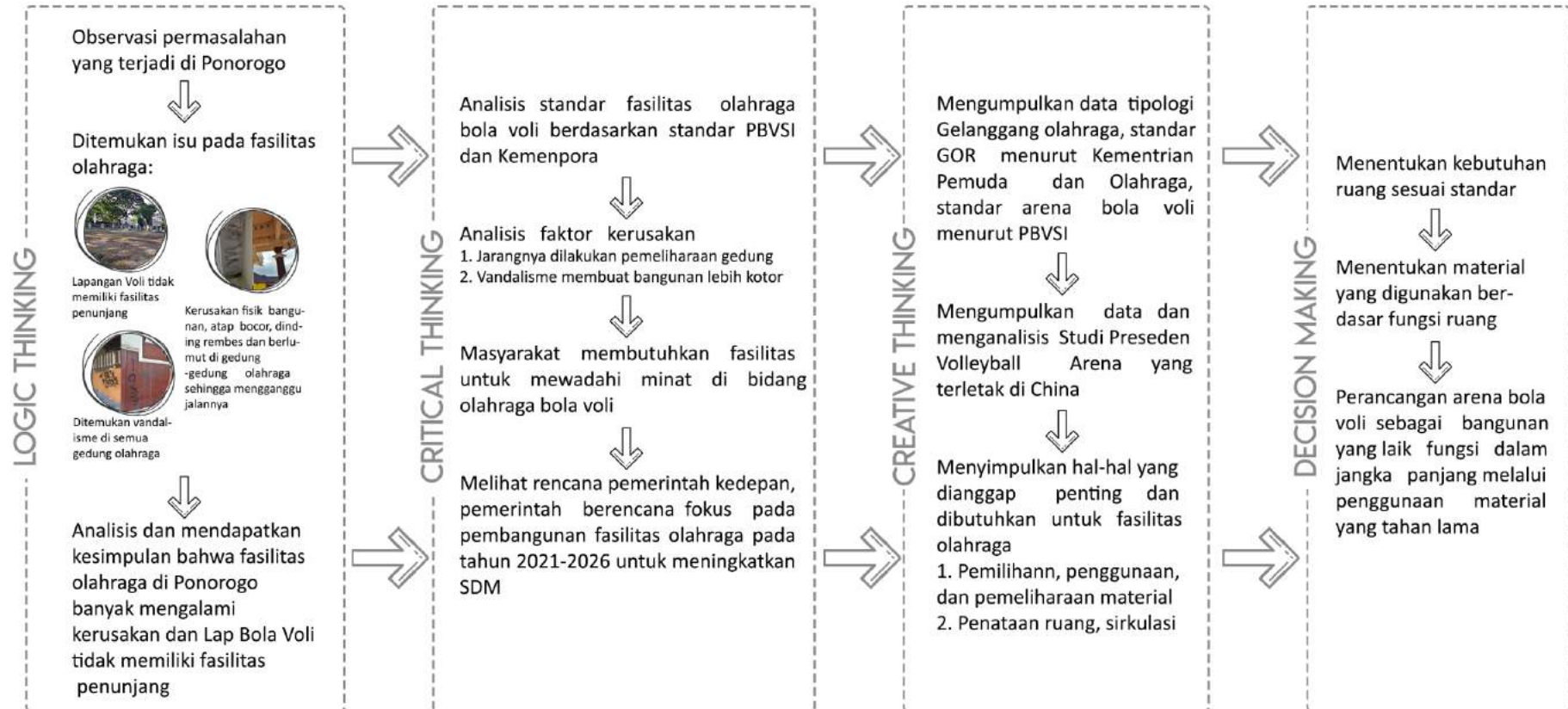
Masyarakat di sekitar tapak mayoritas berprofesi sebagai penjual, baik di dalam toko maupun pedagang kaki lima.



Gambar 28. Data Tapak
Sumber : Peneliti

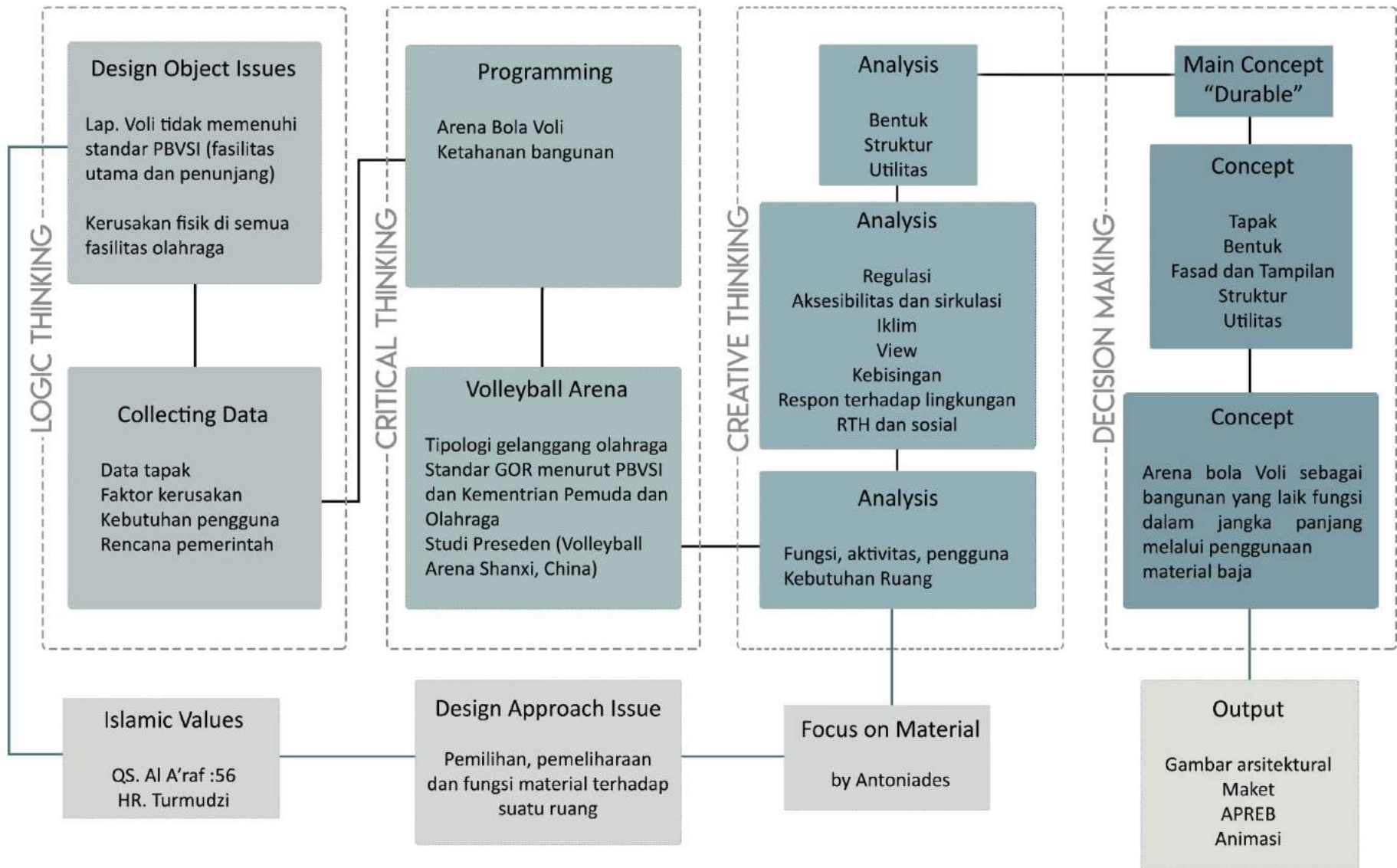
PROSES DESAIN

SKEMA PROSES DESAIN



Gambar 29. Skema Proses Desain

Sumber : Peneliti



Gambar 30. Skema Proses Desain

Sumber : Peneliti

IDE DASAR DESAIN

Perancangan Arena Bola Voli menggunakan metode pemikiran *logical thinking, critical thinking, creative thinking*, dan *decision making*. Berawal dari observasi permasalahan yang terjadi di Kabupaten Ponorogo, ditemukan permasalahan pada fasilitas olahraga.

Permasalahan pertama pada fasilitas olahraga bola voli, hanya terdapat lapangan tanpa berbagai fasilitas penunjang seperti toilet, tempat duduk, dll. Hampir di semua fasilitas olahraga terdapat kerusakan fisik pada bangunan, atap bocor dan berlumut, dinding lembap dan terdapat kotoran hewan, sehingga mengganggu jalannya kegiatan di gedung tersebut, tak jarang kegiatan ditunda karena kondisi gedung yang bocor. Selain itu, ditemukan vandalisme di semua gedung olahraga.

Hasil dari semua observasi dan analisis mendapatkan kesimpulan bahwa fasilitas olahraga di Ponorogo banyak mengalami kerusakan, dan Lapangan bola voli tidak memiliki fasilitas penunjang.

Berlanjut dengan pemikiran kritis, dilakukan analisis standar fasilitas olahraga bola voli berdasarkan standar PBVSI dan Kementerian Pemuda dan Olahraga. Kemudian, analisis faktor kerusakan fasilitas olahraga yang disebabkan oleh jarang dilakukannya pemeliharaan gedung oleh pemerintah, serta vandalisme yang membuat kondisi bangunan terlihat lebih kotor.

Observasi lain dilakukan terkait kebutuhan masyarakat, masyarakat memiliki minat yang tinggi di bidang olahraga bola voli dibuktikan dengan diselenggarakannya Pertandingan Bola Voli antar desa se-Kabupaten Ponorogo yang diadakan langsung oleh Bupati Ponorogo.

Berkaitan dengan rencana pemerintah yang disampaikan pada Pelantikan pengurus KONI bulan Maret lalu, Pemerintah Ponorogo berencana melakukan pembangunan fasilitas olahraga pada tahun 2021-2026 untuk meningkatkan sumber daya manusia.

Proses selanjutnya yaitu *creative thinking* yang diawali dengan mengumpulkan dan menganalisis data-data tipologi gelanggang olahraga, standar arena bola voli menurut PBVSI, standar GOR menurut Kementerian Pemuda dan Olahraga. Setelah itu, mengumpulkan dan menganalisis data studi preseden *Volleyball Arena of 2nd National Youth Games of China*. Terdapat dua kesimpulan dari hasil analisis data yang diperoleh yaitu pemilihan, penggunaan, dan pemeliharaan material yang digunakan, dan penataan ruang, sirkulasi bangunan.

Tahap terakhir dari proses pemikiran ini yaitu *decision making*, hal pertama yang dilakukan adalah menentukan kebutuhan ruang sesuai standar yang telah ditentukan. Selanjutnya menentukan material yang digunakan berdasarkan fungsi ruang, dengan mempertimbangkan pemeliharaan material tersebut, sehingga dapat

dilakukan perancangan arena bola voli sebagai bangunan yang laik fungsi dalam jangka Panjang melalui penggunaan material yang tahan lama.

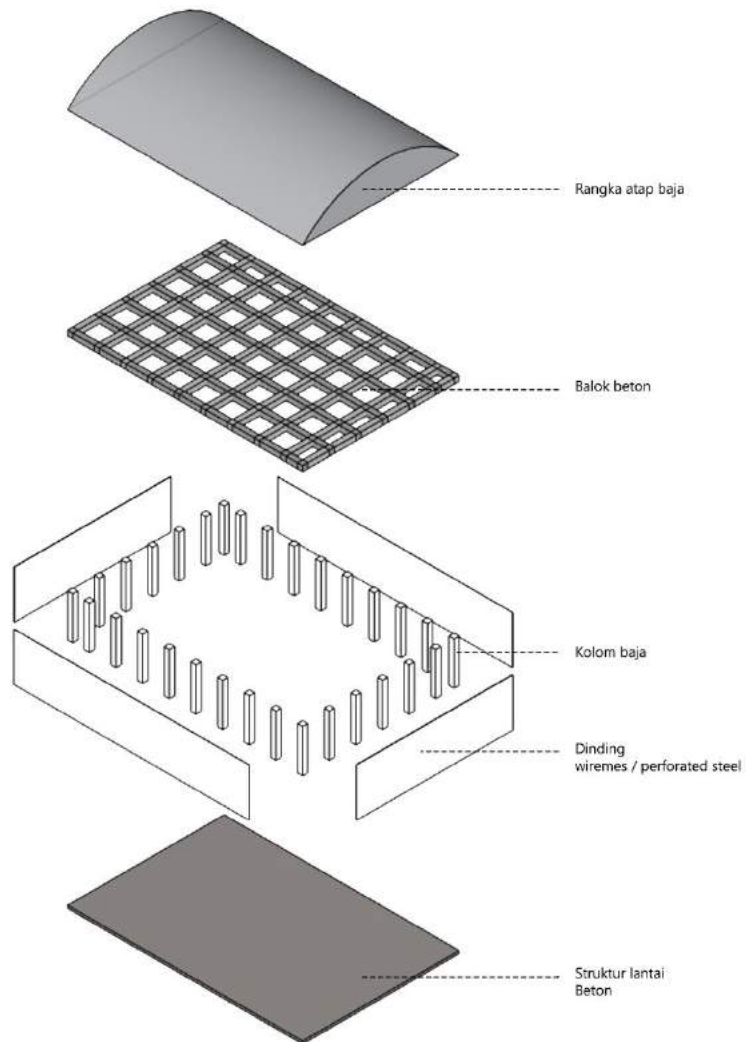
Pemilihan tagline *“Durable and shining steel”* yang berarti baja bersinar dan tahan lama. Penggunaan material baja maupun besi membuat bangunan terlihat bersinar selain itu, baja memiliki daya tahan atau kekuatan yang cukup baik membuat baja cocok digunakan pada struktur maupun fasad. Hal ini mampu menjaga bangunan seperti bentuk awal dalam jangka waktu yang cukup panjang.

Pemilihan baja sebagai material utama yang digunakan karena baja memiliki beberapa kelebihan dibanding struktur lainnya. Konstruksi baja terlihat lebih modern, dan lebih kecil sehingga tidak menghabiskan banyak ruang, selain itu pembuatan konstruksi baja relatif cepat.

Beberapa penerapan tagline; Pertama, pada struktur, penggunaan baja sebagai struktur utama dapat menghasilkan bentangan yang lebih lebar. Hal ini karena baja memiliki tingkat kekuatan dan daktilitas yang baik sehingga baja dapat kembali ke bentuk semula setelah mengalami tekanan.

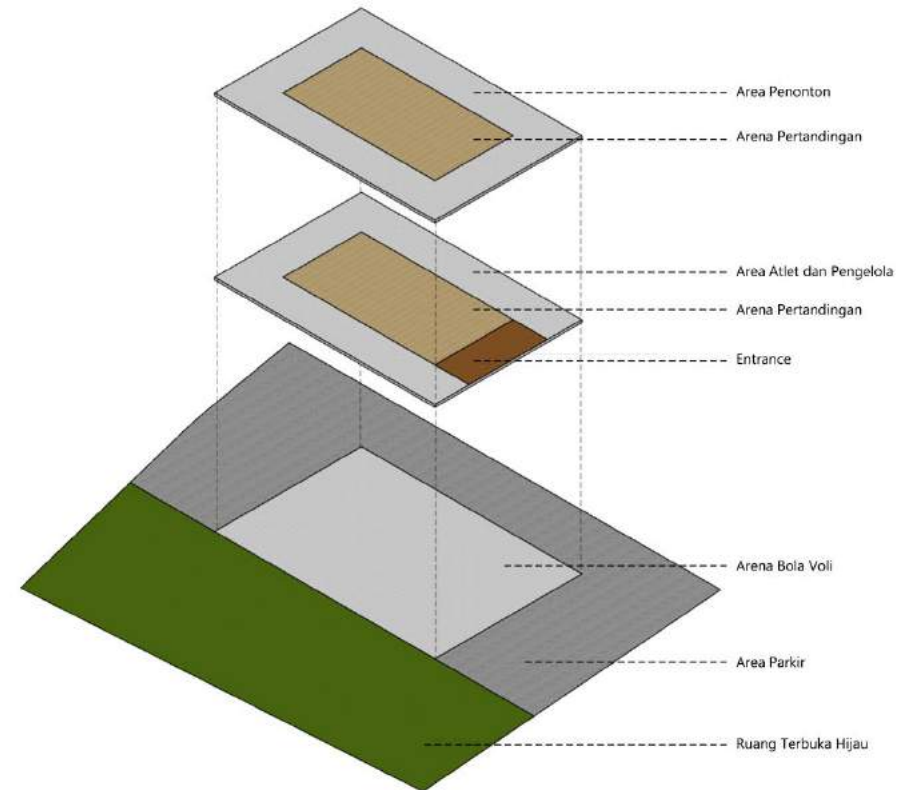
Penerapan kedua yaitu, bentuk dan fasad. Baja merupakan material yang fleksibel sehingga mampu menciptakan bentukan yang indah. Material baja pada fasad dapat menciptakan kesan kokoh dan bersinergi, sesuai dengan kesan yang harus ditimbulkan pada bangunan olahraga.

IDE STRUKTUR



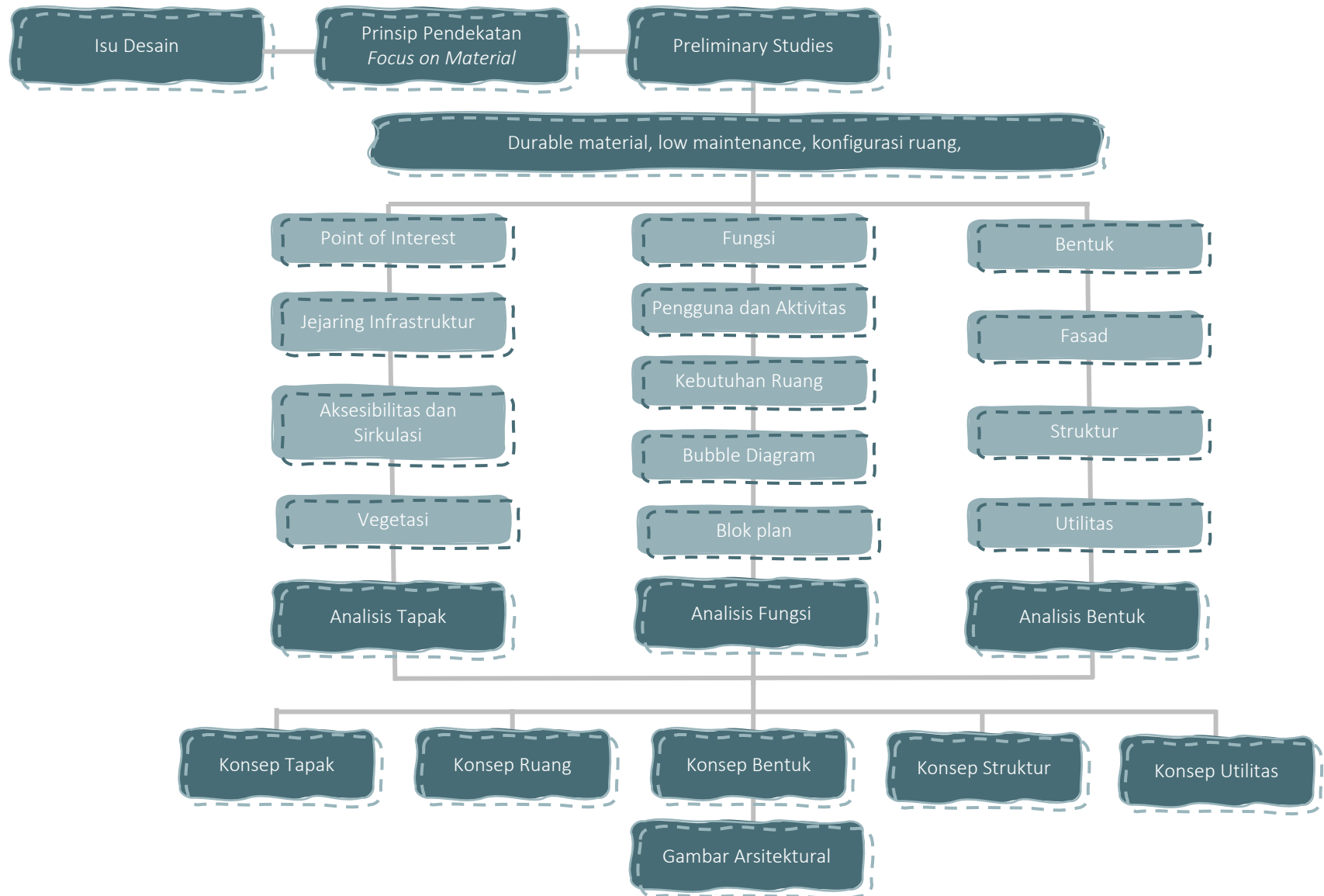
Gambar 31. Ide Zoning
Sumber : Peneliti

IDE ZONING



Gambar 32. Ide Struktur
Sumber : Peneliti

- Design Process -



- I s s u e -



Tidak adanya fasilitas penunjang



Antusias masyarakat terhadap olahraga voli cukup tinggi



Kerusakan fisik bangunan olahraga akibat jarang nya dilakukan maintenance

- F o c u s o n S t e e l M a t e r i a l -

Macdonald, A. J. (2018). Structure and architecture. Routledge.



Kekuatan

Menggunakan material dengan tingkat kekuatan tinggi dan tahan lama



Efisien

Efisien secara konstruksi dan *maintenance* bangunan

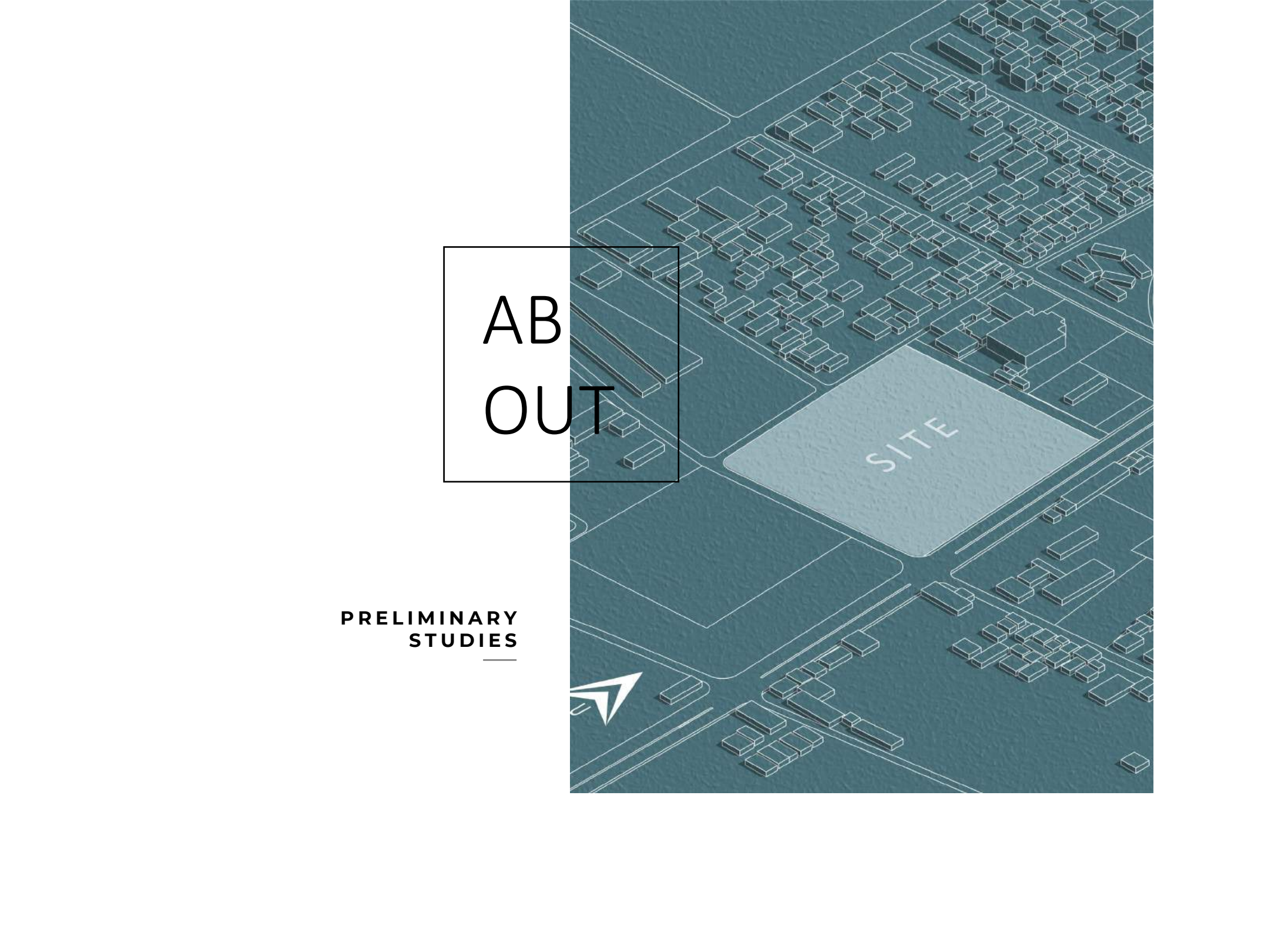


Keberlanjutan

Menggunakan material baja yang dapat diproses untuk digunakan kembali nantinya

- Integrasi Islam -

Ayat-ayat Al Qur'an	Prinsip Islam	Aplikasi
QS. Al A'raf : 56	Tidak berbuat kerusakan di bumi	Menggunakan bahan material yang kuat sehingga mengurangi menggunakan SDA secara berlebih
QS. Al Isra' : 27	Tidak berbuat boros	Menggunakan material yang berlanjut yaitu dapat digunakan Kembali setelah melalui proses tetentu Memperhitungkan tingkat efisien secara konstruksi dan <i>maintenance</i> bangunan

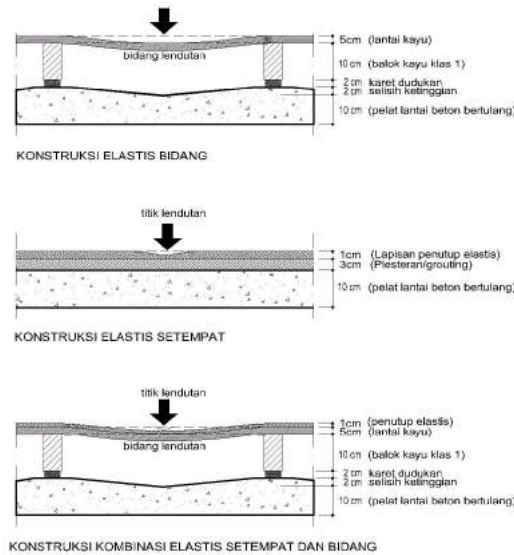
An aerial architectural rendering of a city block. The buildings are represented as white wireframe structures on a dark teal background. A large, rectangular area in the center-right of the block is highlighted in a lighter shade of teal and labeled 'SITE' in white capital letters. A white box with a black border is overlaid on the left side of the image, containing the text 'ABOUT'.

ABOUT

PRELIMINARY
STUDIES



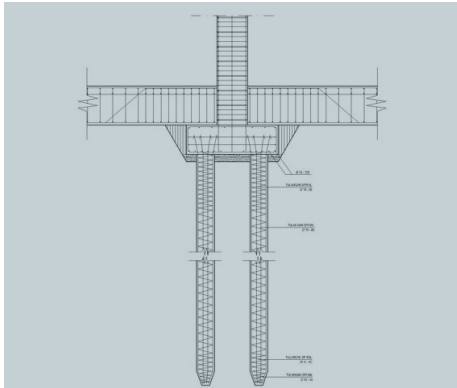
- Persyaratan Penggunaan Material -



- Konstruksi lantai arena stabil, kuat dan kaku, tidak mengalami perubahan bentuk/melendut, mampu menerima beban kejut dan beban minimum 400 kg/m²
- Permukaan lantai terbuat dari bahan bersifat elastis
- Lantai panggung/lantai ganda (*rised floor*) harus ada ventilasi udara yang baik pada rongga antara lantai dengan lantai dasar, jangan lembap
- Permukaan lantai harus rata, dan rapat (tidak ada sambungan/renggangan), tidak licin
- Permukaan lantai harus elastis, mudah dibersihkan, tidak mudah aus, dan tidak boleh luntur.
- Lantai arena dapat memberikan pantulan bola yang merata

- Dapat berupa dinding pengisi/pemikul beban
- Konstruksi dinding kuat menahan benturan dari pemain/bola
- Permukaan rata, tidak boleh ada tonjolan, tidak kasar
- Bukaan pada dinding selain pintu min 2 m di atas lantai
- Sampai ketinggian 2m tidak ada perubahan bidang, tonjolan/bukaan tetap
- Hindari elemen/garis yang tidak vertikal/horizontal, agar tidak menyekat jarak, lintasan, dan kecepatan bola bagi para atlet
- Warna merata serta kontras dengan bola

- Material -



STRUKTUR BAWAH

Menggunakan pondasi tiang pancang untuk menahan beban bangunan, terutama pada area tribun yang cukup berat. Pondasi tersebut dapat merespon kondisi tanah pada tapak yang merupakan tanah gembur.

Kelebihan :

- Menahan gaya angkat ke atas
- Meneruskan beban bangunan di atas tanah lunak ke tanah pendukung yang lebih kuat
- Memberikan dukungan yang cukup untuk mendukung beban oleh gesekan dinding dengan tiang di sekitarnya
- Kualitas teruji dan dapat diandalkan



STRUKTUR TENGAH

Penggunaan struktur baja sebagai kolom dan balok bangunan, juga berfungsi untuk menopang struktur atap yang cukup berat.

Kelebihan :

- Menahan gaya angkat ke atas
- Memberikan dukungan yang cukup untuk mendukung beban oleh gesekan dinding dengan tiang di sekitarnya
- Kualitas teruji dan dapat diandalkan



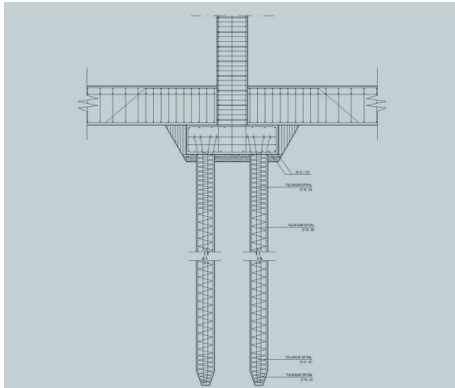
STRUKTUR ATAS

Struktur atap menggunakan space frame dengan material baja karena sangat cocok dengan bentang lebar serta konstruksi yang ringan dan kuat.

Kelebihan :

- Mudah dalam pemasangan
- Waktu pengerjaan lebih cepat
- Material fabrikasi sehingga memiliki kesamaan
- Elastisitas tinggi
- Bahan tahan lama dan memiliki umur panjang
- Perawatan mudah
- Tahan terhadap api
- Adaptif terhadap prefabrikasi
- Dapat digunakan kembali

- Material -



STRUKTUR BAWAH

Kekurangan :

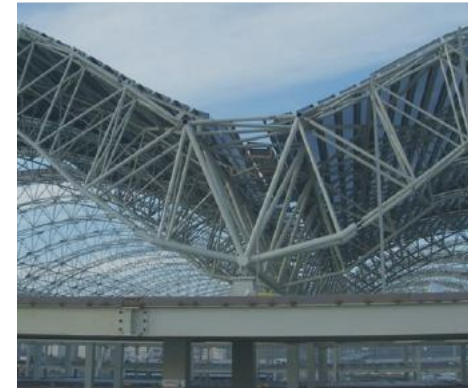
- Menimbulkan kegaduhan pada saat pemasangan
- Memerlukan tiang tahan korosi



STRUKTUR TENGAH

Kekurangan :

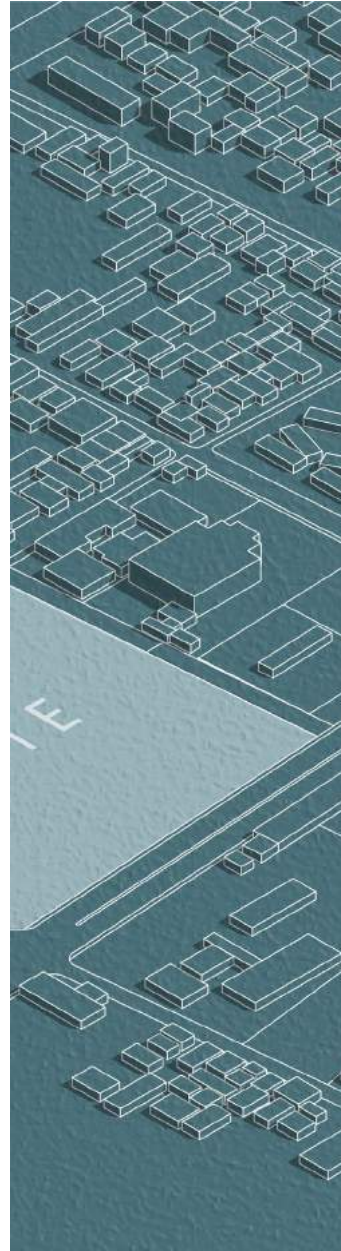
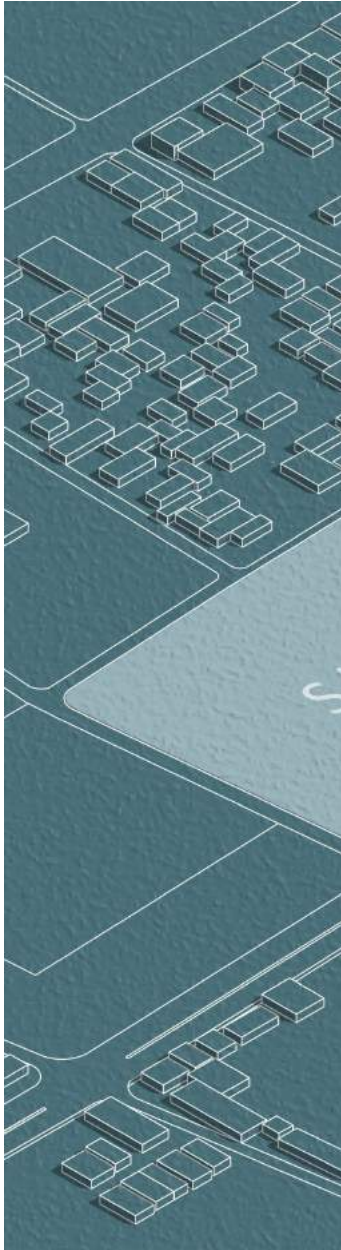
- Menimbulkan kegaduhan pada saat pemasangan
- Memerlukan tiang tahan korosi



STRUKTUR ATAS

Kekurangan :

- Rentan terhadap korosi
- Material konduktor api yang baik, memicu kebakaran pada bagian bangunan lain
- Biaya pemeliharaan tinggi untuk mencegah korosi
- Tidak fleksibel
- Kehilangan daktilitas dan keruntuhan getas pada tempat dengan konsentrasi tegangan tinggi



MAKRO

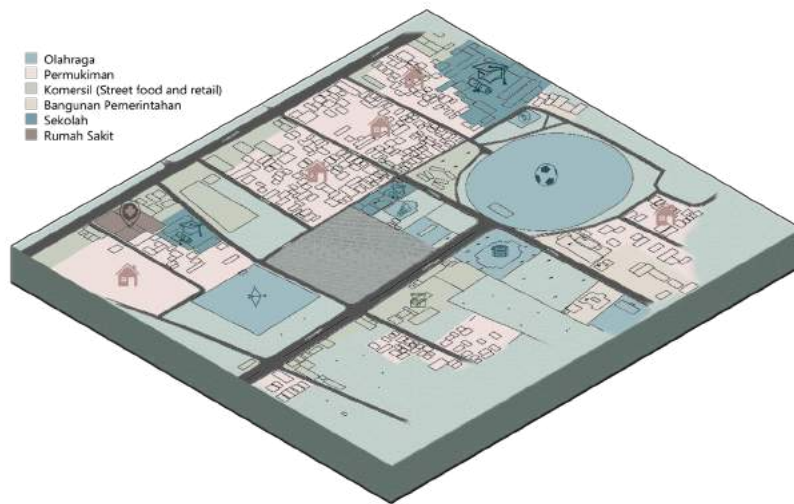
HISTORY

Fasilitas Lapangan Voli disediakan pemerintah daerah untuk masyarakat umum, sehingga dapat mengembangkan bakat dan minat di bidang olahraga bola voli. Seiring berjalannya waktu, masyarakat memilih menyewa arena untuk berlatih dikarenakan fasilitas yang tersedia kurang memadai dan tidak memiliki fasilitas penunjang. Antusias dan minat masyarakat yang tinggi terhadap bola voli kurang didukung dengan tidak adanya arena khusus untuk berlatih dan bertanding yang memenuhi standar. Selain itu, banyak bangunan olahraga yang kondisi fisiknya kurang baik dikarenakan minimnya *maintenance* yang dilakukan.

MAGNETIC

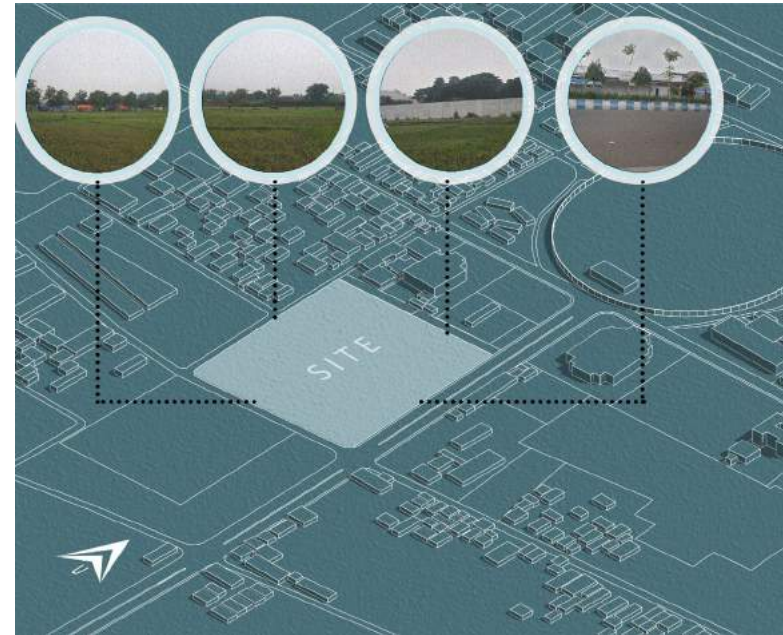
Lokasi tapak berada di tengah kota dan di zona olahraga yang menjadi salah satu daya tarik masyarakat. Tapak besebelahan dengan lapangan panahan di sisi selatan, lapangan tenis, dan Gedung Bulu Tangkis di sisi sebelah utara. Tidak hanya itu, tapak juga besebelahan dengan area komersial yang menjadi salah satu pusat berkumpulnya masyarakat Ponorogo.

- Zona Aktivitas -



Berbagai aktivitas yang terjadi di sekitar tapak. Hal tersebut menunjukkan tapak berada dalam wilayah yang strategis.

- Edge -



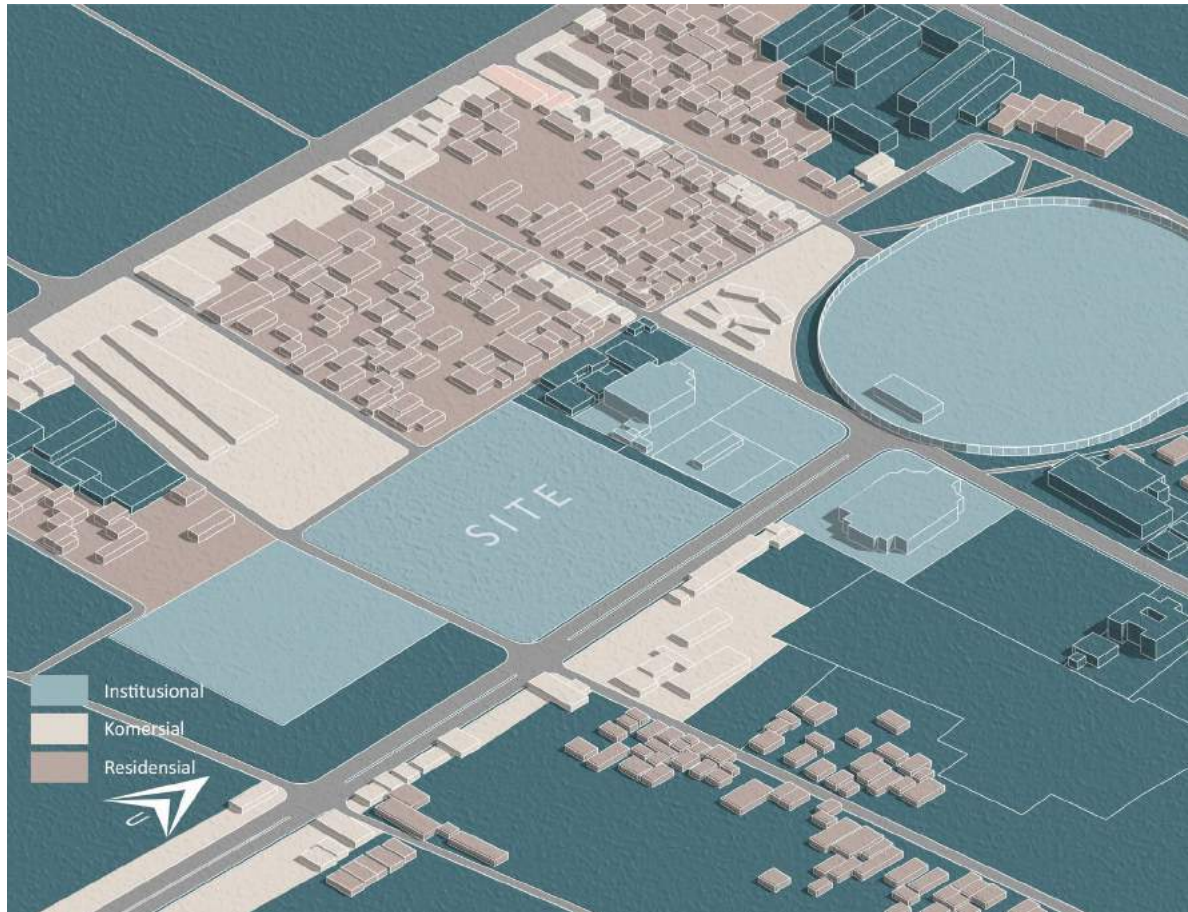
HARD EDGE

Berbatasan langsung dengan Jalan Suromenggolo di sisi timur dan Jalan Menur di sisi selatan yang memiliki tingkat kepadatan lalu lintas sedang. Di sisi barat Jalan Mawar yang merupakan jalan permukiman, dan di utara tapak merupakan toko yang sedang dalam proses pembangunan

SOFT EDGE

Berbatasan dengan area persawahan pada sisi barat dan selatan. Pada sisi utara berbatasan dengan ruko. Program ruang, alasan pengambilan lahan sekian.

- D i s t r i c -



INSTITUSIONAL

Bangunan milik pemerintah yang juga berfungsi sebagai sarana bagi masyarakat menyalurkan bakat dan minat, serta memfasilitasi masyarakat dalam melakukan olahraga.

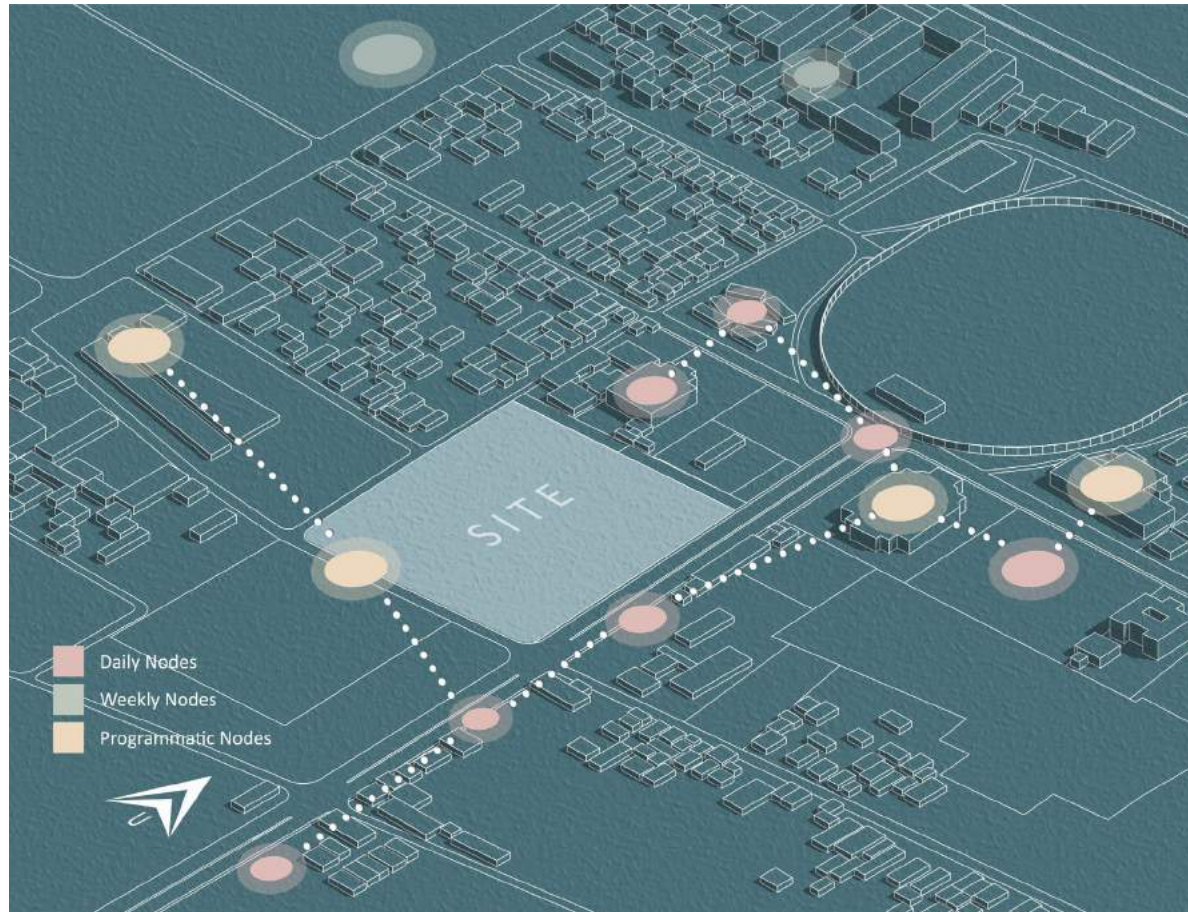
KOMERSIAL

Berbagai tempat untuk melepas penat bagi individu maupun kelompok. Terdapat banyak pilihan Cafe maupun *street food* yang menjadi tempat favorit masyarakat dan merupakan titik magnet.

PERMUKIMAN

Permukiman tempat tinggal masyarakat dengan intensitas manusia yang rendah ketika siang hari, dan cukup padat ketika pagi dan sore hari. Membuat lingkungan tenang meskipun tingkat kepadatan penduduknya tinggi.

- Nodes -



Gabungan dari beberapa titik yang membentuk area dengan intensitas manusia yang cukup tinggi. Setiap titik memiliki daya tarik untuk dikunjungi dan saling berkaitan satu sama lain. Hal ini membuat interaksi sosial yang berkelanjutan antar pengguna.

DAILY NODES

Daily nodes terfokus pada kepadatan setiap harinya di persimpangan yang ditimbulkan oleh sekolah dan perkantoran.

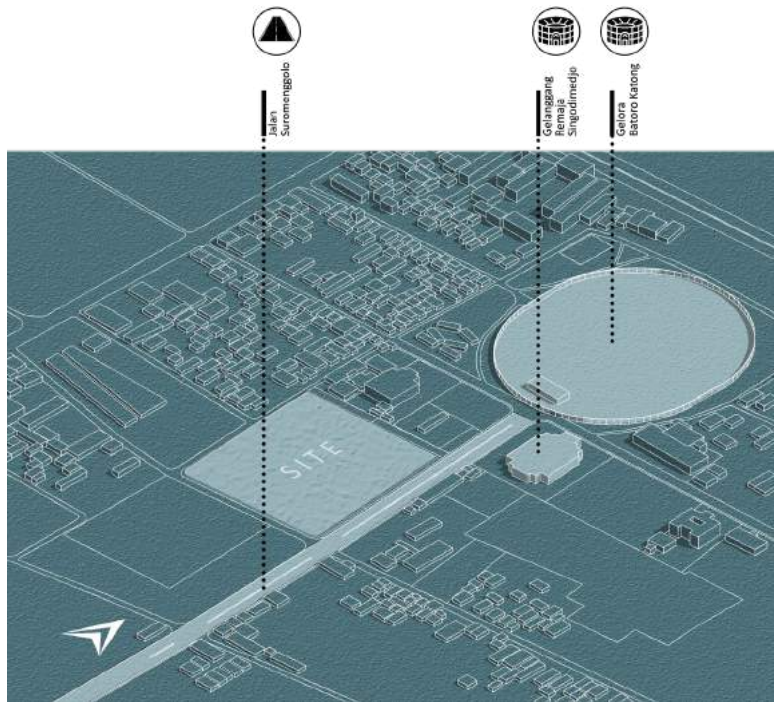
WEEKLY NODES

Weekly nodes terletak pada area dengan aktivitas minggunya, seperti car free day dan tempat peribadatan.

PROGRAMMATIC NODES

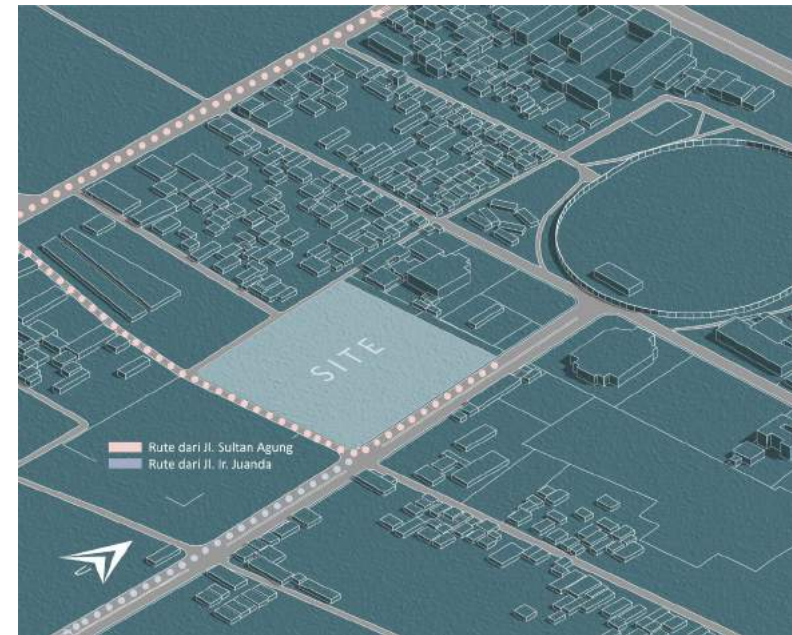
Programmatic nodes merupakan tempat dimana aktivitas terjadi ketika diadakan suatu acara berupa pertunjukan, konser, dan pertandingan.

- Landmark -



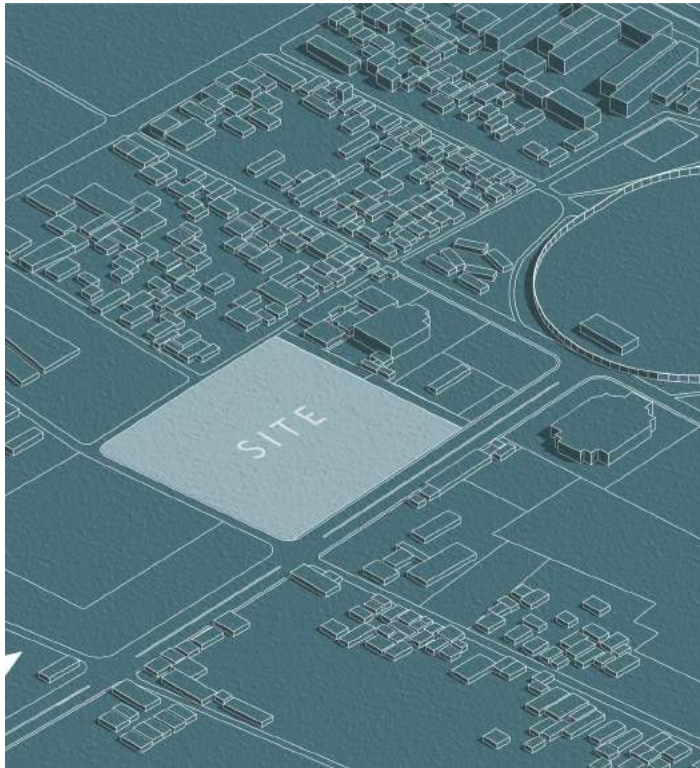
Di sekitar tapak terdapat kawasan permukiman dengan berbagai macam skala bangunan. Sekolah dan gedung-gedung fasilitas publik yang terbentuk sebagai landmark semantik yang terikat dengan area yang berdekatan.

- Serial Vision -



Terdapat dua rute jalan yang dapat diakses menuju tapak dengan pertimbangan kondisi jalan serta mudahan akses jalan melalui jalan primer, yaitu :

1. Jalan Sultan Agung - Jalan Menur – Jl. Suromenggolo
2. Jalan I.R. Juanda – Jalan Suromenggolo

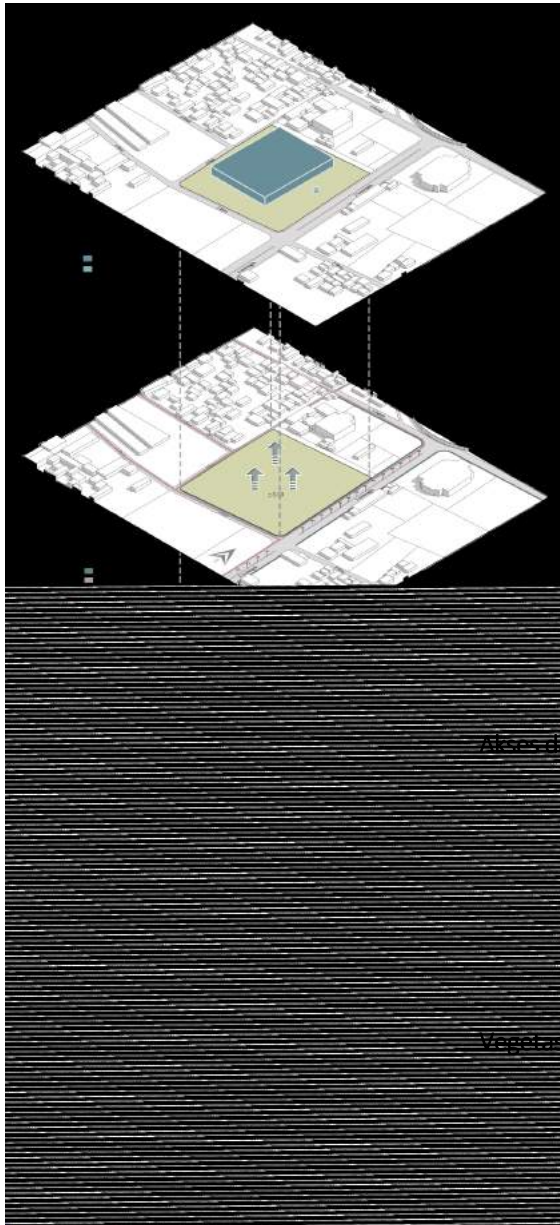


ANA LYSIS

T a p a k
F u n g s i
B e n t u k



- Kesimpulan -

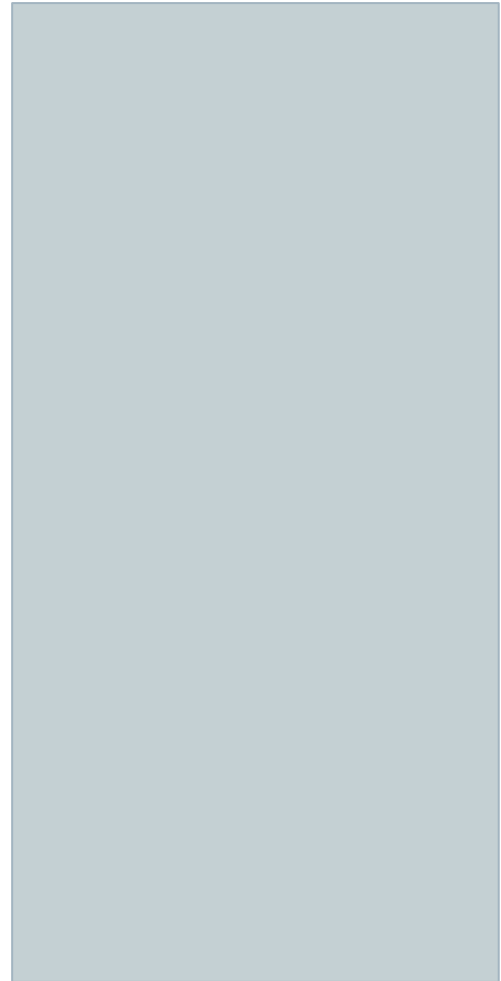


Interest

Infrastruktur

Akses dan Sirkulasi

Vegetasi



- Fungsi -



- P e n g g u n a -



Pemain
Wasit
Pelatin



Pengelola Kegiatan :

- Penyelenggara
- Petugas Kesehatan
- Jurnalis



Pengelola Gedung :

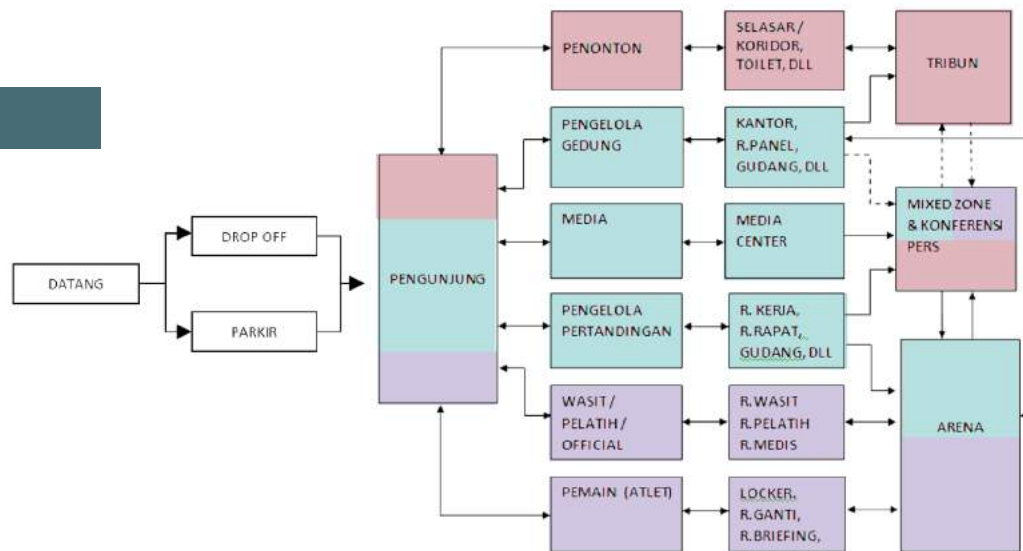
- Staff
- Petugas pemeliharaan
- Petugas keamanan



Penonton :

- Umum
- VIP

AKTIVITAS



- K e b u t u h a n R u a n g -

Nama Ruang	Luas (m ²)	Jumlah Ruang	Sumber	Luas Total (m ²)
Arena Pertandingan Nasional	1000	1	PERMENPORA	1000
Arena Pertandingan Lokal	600	1	PERMENPORA	600
Arena Latihan	600	2	PERMENPORA	1200
Total				2800

Nama Ruang	Sirkulasi	Luas (m ²)	Jumlah Ruang	Sumber	Luas Total (m ²)
R,Ganti pemain	20%	64,3	2	NAD	128,6
R. Ganti pelatih dan wasit	20%	15	3	NAD	45
R. <i>Massage</i> dan Fisioterapi		12	1	PERMEN PORA	12
R. Medis		18	1	PERMEN PORA	18
R. Tes doping		20	1	FIFA	20
R. Latihan beban		80	1	PERMEN PORA	80
R. Rehat pemain		40	1	PERMEN PORA	40
Total					343,6

Nama Ruang	Sirkulasi	Luas (m ²)	Jumlah Ruang	Sumber	Luas Total (m ²)
R. Pengelola Gedung		5m/ora ng	10	PERMEN PORA	50
Pantry		13	1	TS, NAD	13
R. VIP	20%	24	1	NAD	29
Tribun	30%	189	1	NAD	246
<i>Media center</i>	30%		1	NAD	52
R. Serbaguna		15	2	NAD	30
R. Sholat		8	1	NAD	8
Sport shop		39	1	NAD	39
Foodcourt	20%	157	1	NAD, TS	189
Loket		12	2	Asumsi	24
Total					589

Nama Ruang	Sirkulasi	Luas (m ²)	Jumlah Ruang	Sumber	Luas Total (m ²)
R. Manajer	20%	20	1	NAD	24
R. Sekretaris	20%	15	1	NAD	18
R. Pengawas pertandingan	20%	8	1	NAD	9,6
R. Wasit	20%	8	1	NAD	9,6
Gudang perlengkapan	20%	6	1	Asumsi	7,2
Total					68,4

- K e b u t u h a n R u a n g -

Nama Ruang	Sirkulasi	Luas (m ²)	Sumber	Luas Total (m ²)
Parkir pengelola	50%	Pengelola : 120 ▪ 50 % Mobil : 60 orang 1 mobil untuk 5 orang: 12 Mobil Standart 12,5 m/mobil, Luas: 150 m ▪ 40% Motor : 48 orang 1 Motor untuk 2 orang : 24 motor Standar 2m/mtr. Luas : 48 ▪ Pejalan kaki 10% : 12 orang	NAD	297
Parkir penonton	50%	Asumsi kedatangan : ▪ 30 % Mobil : 260 orang 1 mobil untuk 5 orang: 52 Mobil Standart 12,5 m/mobil, Luas: 650 m ▪ 70% Motor : 780 orang 1 Motor untuk 2 orang : 390 motor Standar 2m/mtr. Luas : 780 ▪ Bus 5% : 65 orang, 1 bus 33 orang, untuk 2 bus Standart: 43,75/bus. Luas : 87,5 ▪ Pejalan kaki 5% : 65 orang	NAD	2.276
Total				2.573

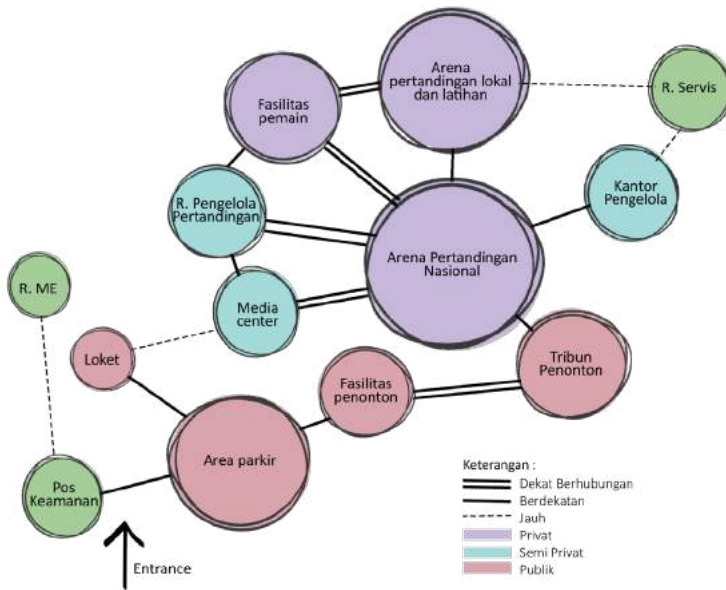
Nama Ruang	Sirkulasi	Luas (m ²)	Jumlah Ruang	Sumber	Luas Total (m ²)
Pos keamanan		8	2	NAD	16
Toilet		3	8	NAD	24
R. ME		15	1	Asumsi	15
Gudang alat olahraga		60	1	PERMEN PORA	60
Gudang alat kebersihan		20	1	PERMEN PORA	20
Total					135

Nama Ruang	Luas (m ²)
Arena	2800
Fasilitas pemain	343,6
Fasilitas gedung	5
Pengelola kegiatan	68,4
Area parkir	2.573
Servis	135
Total	6.869

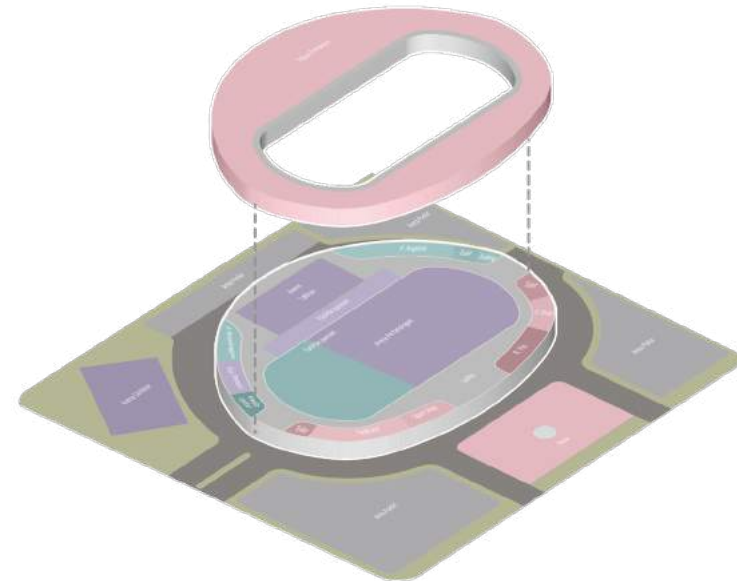
ANALISIS FUNGSI

Nama Ruang	Luas (m ²)
Arena	2800
Fasilitas pemain	343,6
Fasilitas gedung	5
Pengelola kegiatan	68,4
Area parkir	2.573
Servis	135
Total	6.869

- Bubble Diagram -



- Block Plan -



Prinsip Desain

1. Efisien

Kriteria Desain

- Efisiensi ruang melalui peletakan ruang yang berdekatan dengan pertimbangan aktivitas dan keterkaitan antar ruang.
- Pengelompokan ruang berdasarkan zonasi dari sifat ruang.

Tujuan

Memudahkan dan mempersingkat waktu pengguna mengakses setiap ruangan sesuai dengan kebutuhan.

Prinsip Desain

1. Efisien

Kriteria Desain

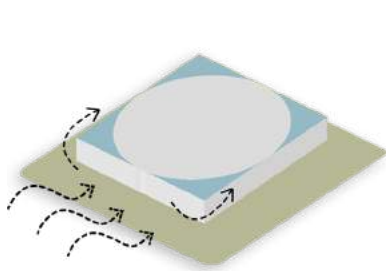
- Pemilihan letak ruang dengan pertimbangan pola aktivitas dan kebutuhan pengguna sehingga lebih efisien dalam berkegiatan.
- Pengelompokan ruang berdasarkan zonasi dari sifat ruang
- Peletakan area publik di bagian depan, dan area privat di bagian belakang tapak dengan pertimbangan privasi dan kondisi area belakang yang memiliki tingkat kebisingan rendah.

Tujuan

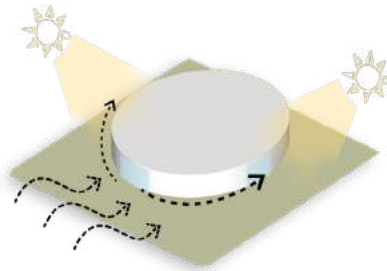
Menjaga kenyamanan dan keamanan pengguna, meletakan ruang dengan tingkat keterkaitan tinggi sehingga akses antar ruang lebih efisien

- Bentuk -

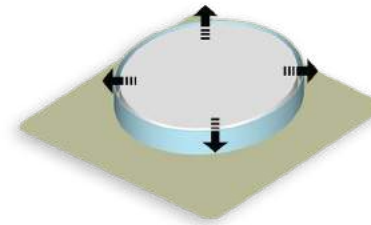
Morfologi Bentuk



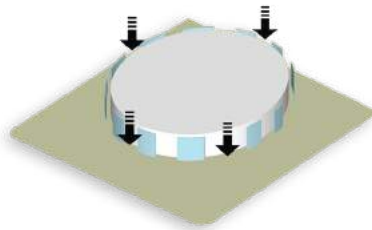
Pengambilan bentuk dasar seperti bentuk pada tapak. Memotong masa bangunan menjadi lingkaran dengan pertimbangan arah datangnya angin, sehingga angin dapat merata melalui bangunan.



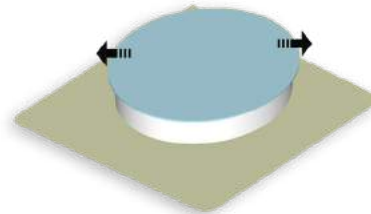
Adanya bukaan di sisi selatan dengan pertimbangan area merupakan tempat datangnya angin, sehingga angin dapat masuk ke dalam bangunan. Bukaan lain berada di area barat, timur, dan utara sebagai tempat keluarnya angin dan masuknya cahaya alami membuat sirkulasi di dalam bangunan berjalan lancar.



Memberikan secondary skin yang mengelilingi bangunan, dengan pertimbangan secondary skin dapat mengontrol cahaya yang masuk ke dalam bangunan



Memotong beberapa secondary skin, sehingga bagian dalam bangunan lebih terekspos, dan dapat melihat ruang luar secara langsung



Membuat bagian atap lebih lebar sehingga dapat menaungi bangunan, dan menghindari tampias

Prinsip Desain

1. Efisien
2. Berkelanjutan
3. Kuat

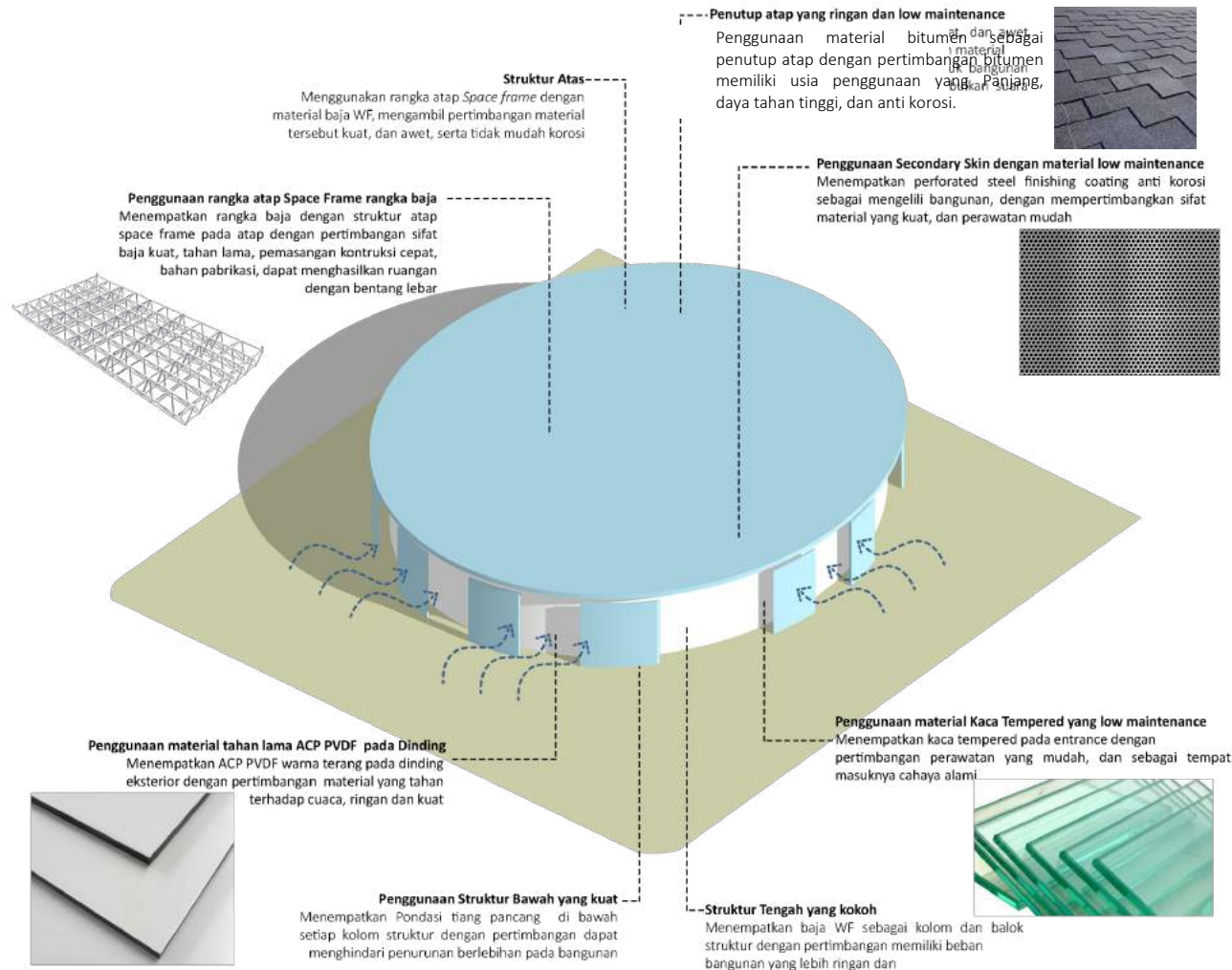
Kriteria Desain

- Bentuk mempertimbangkan kebutuhan dan fungsi dari setiap ruangan.
- Mempertimbangkan sirkulasi angin dan cahaya matahari

Tujuan

Bentuk dapat merespon fungsi dan ruangan, serta iklim yang ada.

- Struktur dan Material -



Prinsip Desain

1. Efisien
2. Berkelanjutan
3. Kuat

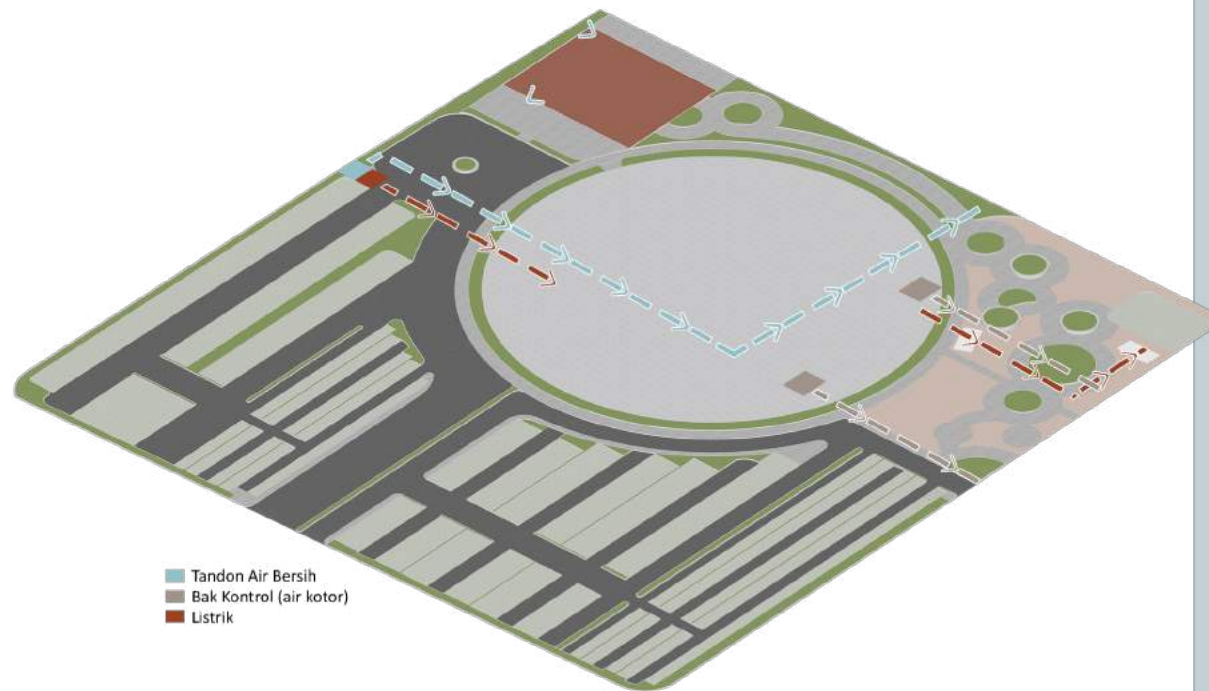
Kriteria Desain

- Pemilihan material struktur yang memiliki tingkat kekuatan tinggi, dan tahan lama dengan pertimbangan, area tapak dulunya merupakan lahan gembur
- Penggunaan material yang kuat, dan perawatan yang minim dengan pertimbangan kondisi Fasilitas umum di Ponorogo yang mengalami banyak kerusakan karena jarang dilakukannya maintenance

Tujuan

Bangunan tetap dalam kondisi baik dalam jangka waktu yang lebih lama dan mengurangi perlunya dilakukan maintenance

- U t i l i t a s -



Prinsip Desain

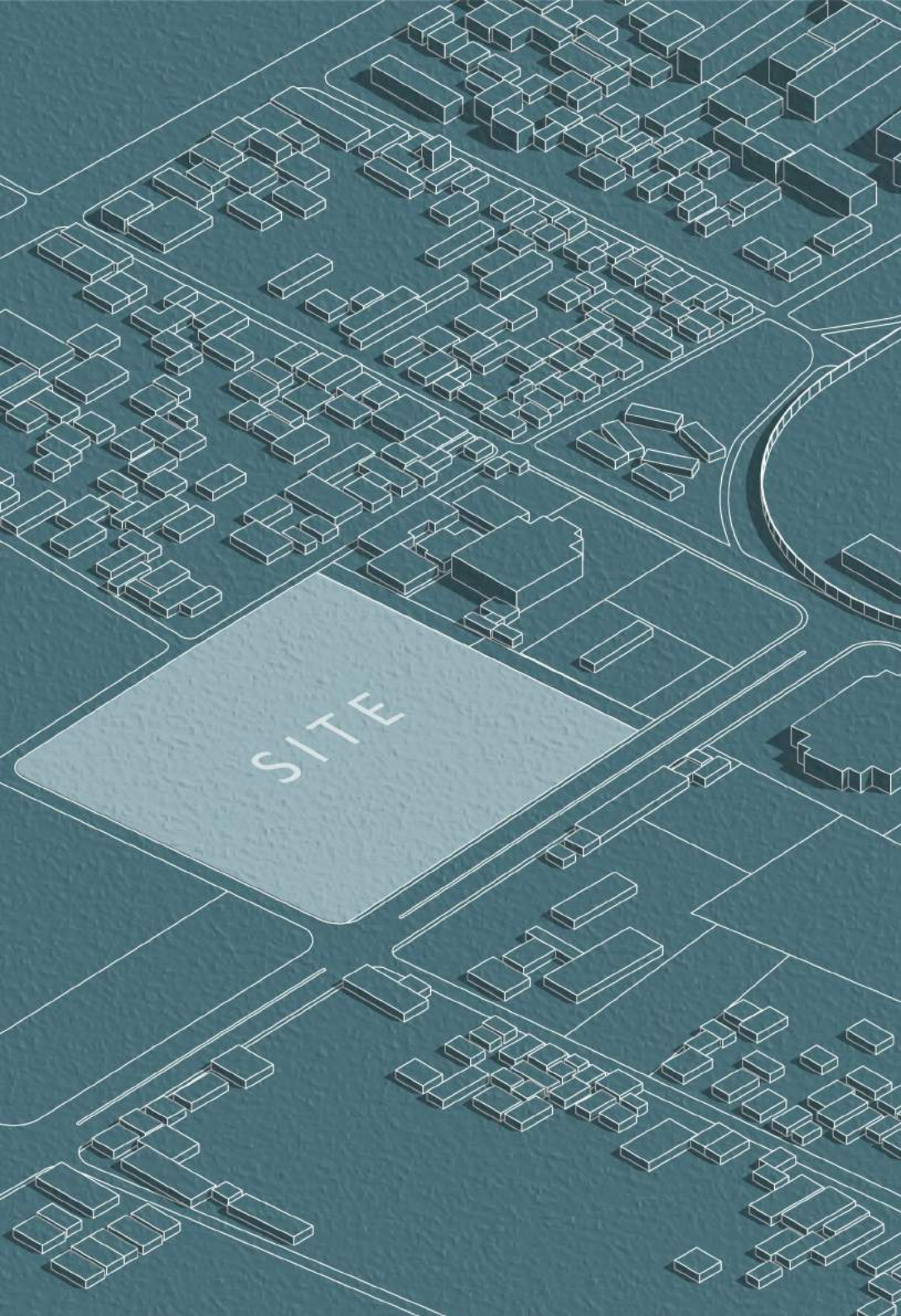
1. Efisien
2. Berkelanjutan
3. Kuat

Kriteria Desain

- Sistem utilitas air bersih, aliran air dari PDAM kemudian ditampung di ground tank, kemudian ke tandon atas, selanjutnya dialirkan ke setiap pipa-pipa air dalam gedung.
- Sistem utilitas air kotor, melalui bak penampungan air kotor, kemudian ke bak kontrol, dan dilanjutkan ke saluran riol kota
- Sistem Kelistrikan dengan menyalurkan listrik dari gardu yang ada disekitar tapak kemudian

Tujuan

Sistem utilitas berjalan lancar



Konsep Dasar

Durable



KUAT (Tahan lama, low maintenance)

Menggunakan material yang memiliki tingkat kekuatan tinggi



EFISIEN

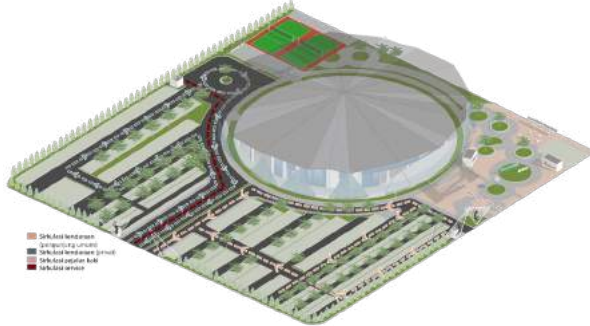
Menggunakan material yang efisien secara konstruksi dan *maintenance* bangunan



BERKELANJUTAN

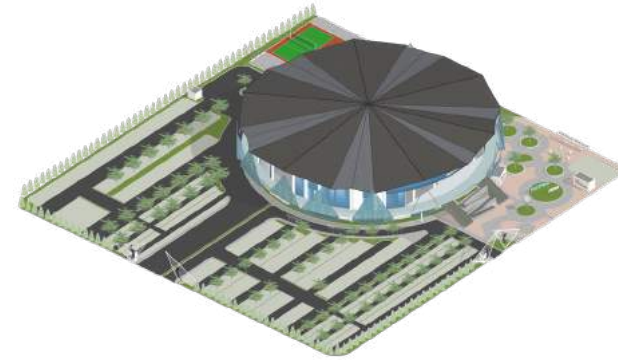
Menggunakan material yang memiliki daya tahan cukup lama sehingga keberlanjutan bangunan kedepannya terjaga

- Morfologi Konsep -



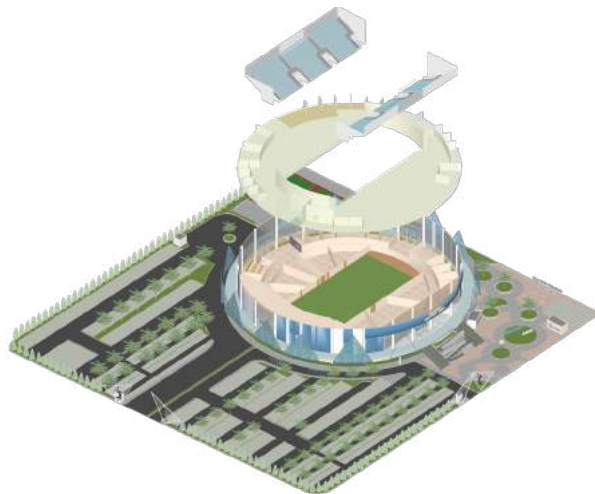
Konsep Tapak

Konsep tapak menggunakan prinsip efisien dan keberlanjutan. Peletakan tata vegetasi yang mengelilingi kawasan sebagai boundaries. Area Plaza di bagian depan bangunan dapat digunakan u+ak. Menerapkan sistem sirkulasi linear.



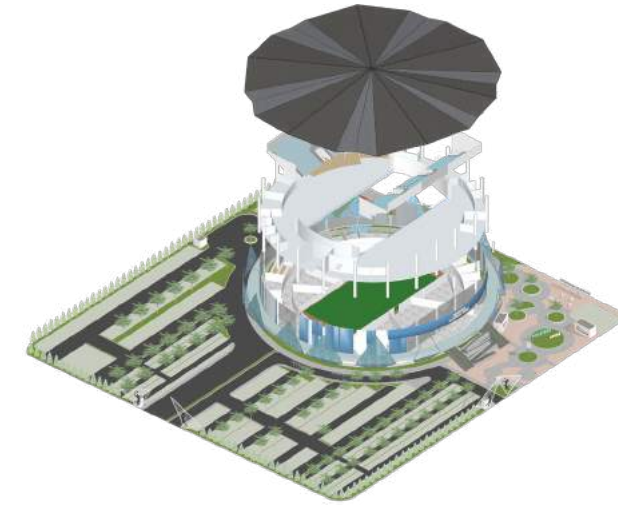
Konsep Bentuk

Menggunakan bangunan berbentuk lingkaran dengan beberapa sisi dikelilingi *perforated steel* sehingga sirkulasi angin dan matahari masuk ke dalam bangunan secara maksimal. Menggunakan material kaca stopsol dan ACP pada lantai satu membuat terhubungnya area dalam dan area luar.



Konsep Ruang

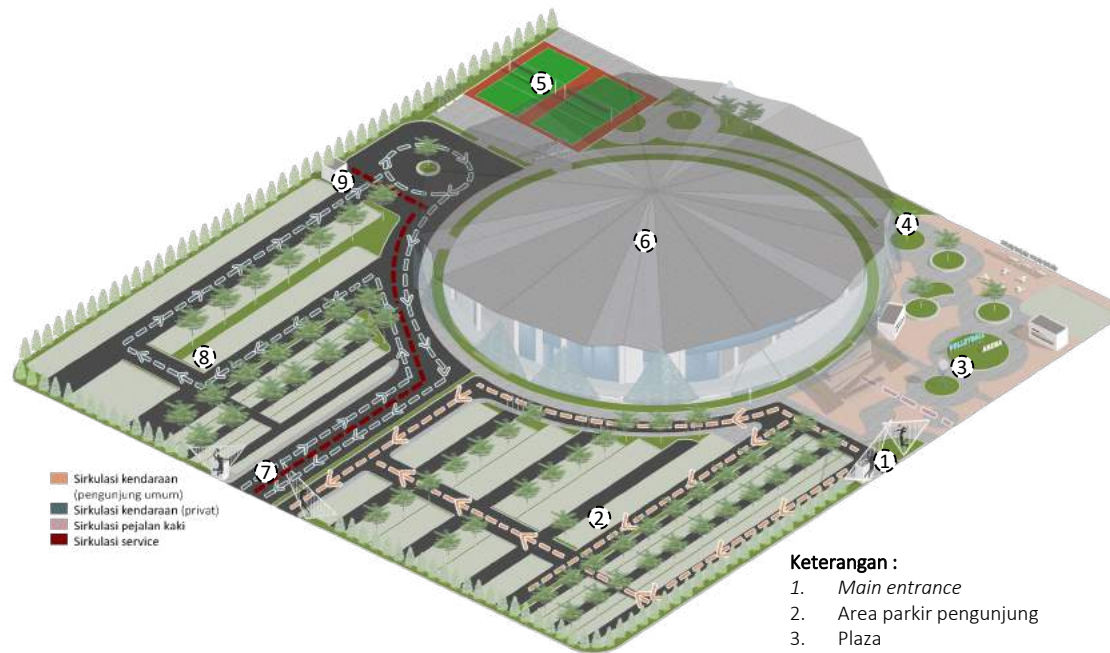
Aplikasi dari prinsip efisien melalui pengelompokan ruang yang memiliki tingkat keterkaitan tinggi. Pemisahan area privat, semi privat, dan publik membuat sirkulasi antar ruang lebih efisien.



Konsep Struktur

Aplikasi pada konsep struktur dengan menggunakan material yang kuat, dan tahan terhadap cuaca, serta efisien Ketika proses konstruksi dan *maintenance* kedepannya, sehingga dapat menjaga keberlangsungan kondisi fisik bangunan tetap baik.

- Konsep Tapak -



Keterangan :

1. Main entrance
2. Area parkir pengunjung
3. Plaza
4. Jogging track
5. Arena Voli outdoor
6. Volleyball Arena
7. Second entrance
8. Area parkir pengelola
9. MEP

Sirkulasi kendaraan

Sirkulasi kendaraan yang dibagi menjadi 2 jalur. Jalur pertama untuk umum seperti pengunjung atau penonton. Jalur kedua bersifat semi privat untuk pengelola, pemain, tim pelatih, wasit, tenaga medis.



Signage

Signage pada *main entrance* sebagai penanda masuknya kawasan.



Drop off

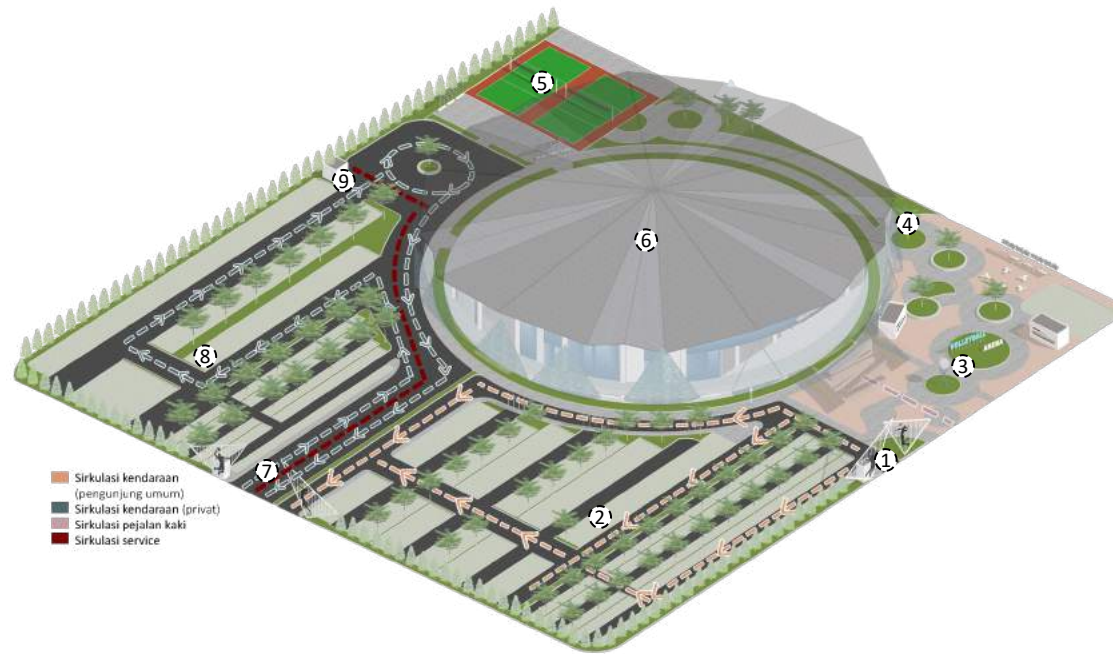
Area *Drop off* berada di bagian depan bangunan yang berseberangan langsung dengan plaza.



Aksesibilitas

Terdapat 2 akses menuju tapak, yang pertama melalui *main entrance* di Jl. Suromenggolo, dan kedua di Jl. Menur. Hal ini dilakukan untuk mengurangi kepadatan di Jl. Suromenggolo.

- T a p a k -



Area Parkir Privat

Area parkir khusus untuk pengelola, pemain, tim medis, wasit, dll terletak di area belakang tapak, hal tersebut berhubungan dengan area privat berada di area belakang.

Area Parkir Umum

Area parkir umum terbagi menjadi 2 tempat, yaitu di sebelah kiri dan kanan tapak. Hal ini memudahkan pengguna untuk memarkirkan kendaraannya. Area parkir mobil mayoritas berada pada area parkir sebelah kanan tapak.



Plaza

Plaza sebagai area komunal, dengan sculpture di area tengah menjadi ciri khas yang kuat dari area ini.



Lapangan Outdoor

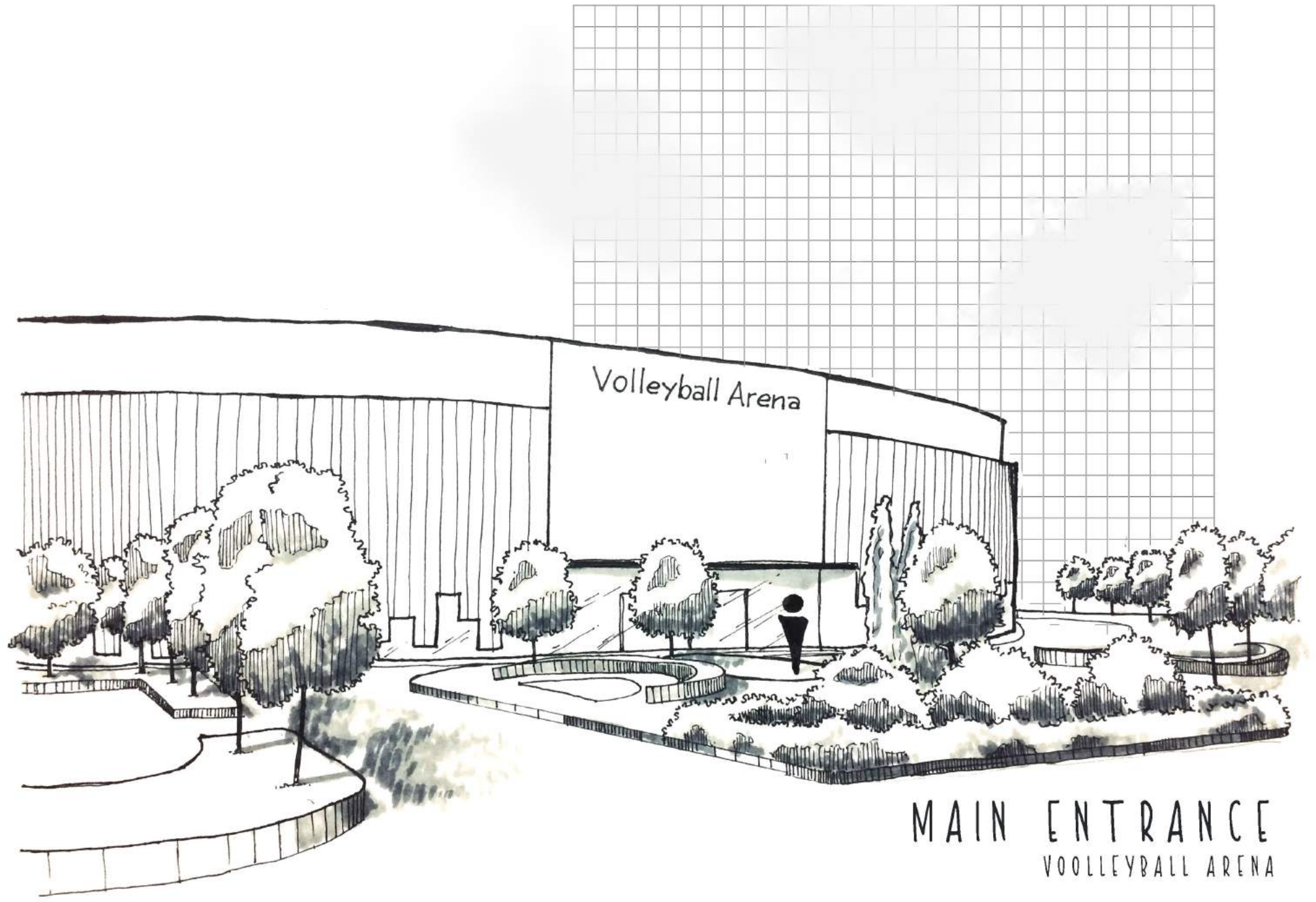
Lapangan *outdoor* yang mempertimbangkan keberlanjutan lingkungan sehingga pada area tersebut kondisinya masih terjaga, dan asri.

Vegetasi

Pemilihan vegetasi yang rindang pada area timur dan barat tapak untuk merespon datangnya sinar matahari, sehingga area tersebut tetap terasa sejuk. Penanaman pohon pengarah di area selatan tapak berfungsi mengarahkan angin ke dalam bangunan.

Zonasi

Pembagian zonasi yang cukup **efisien** menjadi privat dan publik, dengan area publik di bagian depan (timur) dan privat di bagian belakang (barat).



MAIN ENTRANCE
VOOLLEYBALL ARENA

- Ruang -



Keterangan :

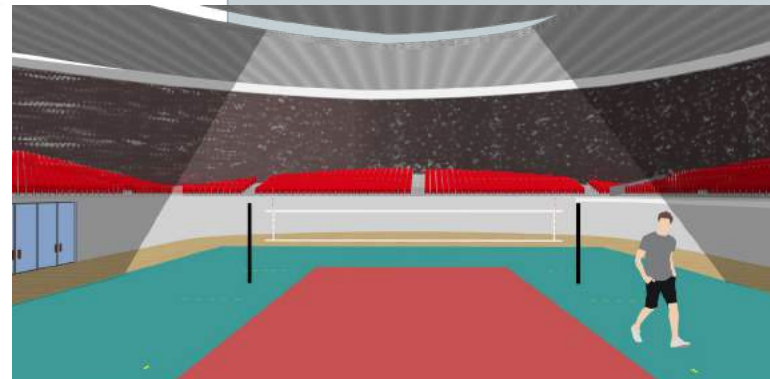
1. Lobby VIP
2. Foodcourt
3. Toilet
4. VIP room
5. R. Sholat
6. Arena pertandingan/Latihan
7. Fasilitas Pemain
8. Media Center
9. R. Pengelola Kegiatan
10. R. Pengelola
11. Gudang Penyimpanan

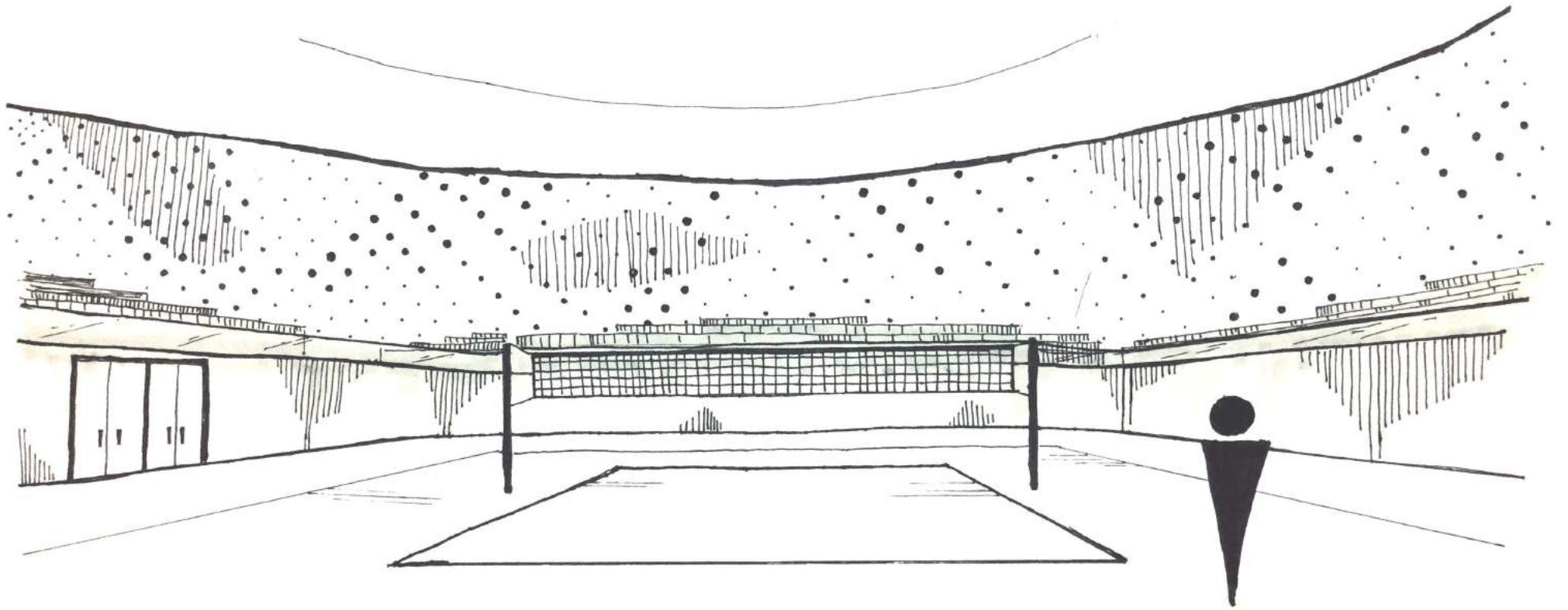
Zonasi

Pembagian ruang menjadi 3 zona, untuk memudahkan pengguna dalam mengakses setiap ruangan sehingga lebih **efisien** dalam pencapaian setiap ruangnya.

Pencahayaan dan Sirkulasi

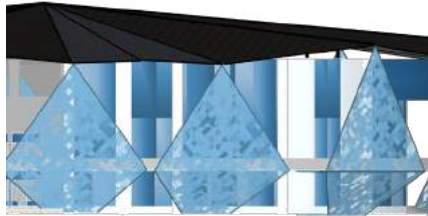
Pencahayaan dan sirkulasi di setiap ruang dapat berjalan lancar karena terdapat bukaan untuk mengalirnya udara, dan secondary skin untuk masuknya cahaya





INTERIOR
ARENA PERTANDINGAN

- Bentuk -



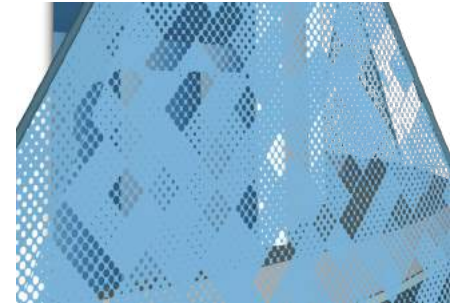
Warna

Pemilihan ACP warna putih dengan pertimbangan warna putih adalah merupakan warna sekunder yang mempertegas durabilitas dengan komposisi sekitarnya.



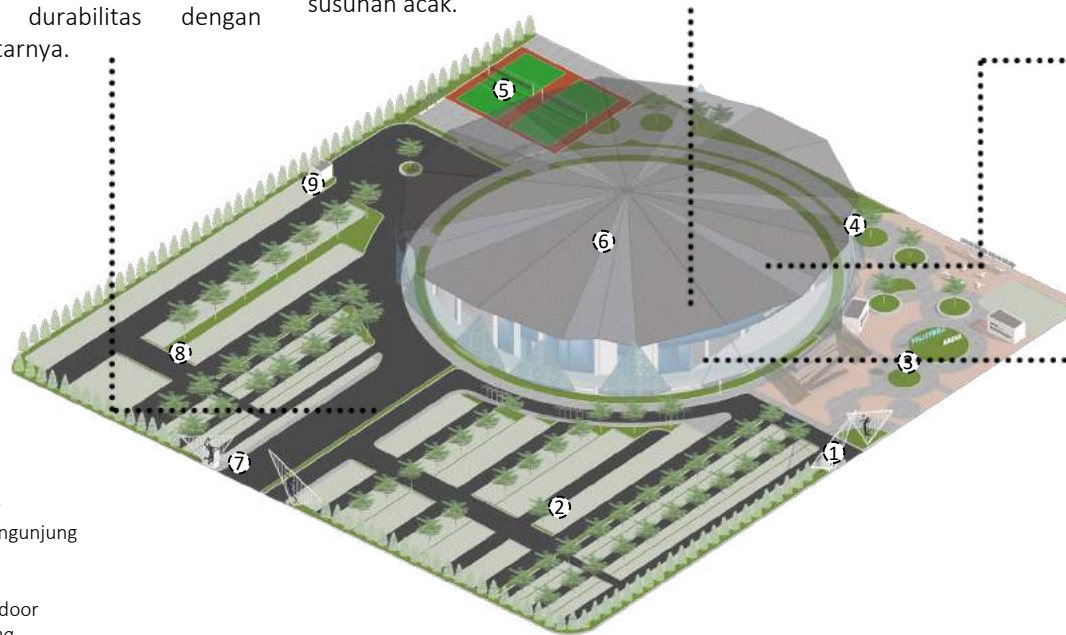
Fasad

Pemilihan ACP berwarna abu-abu yang di atasnya terdapat nama dari bangunan. Pada fasad bangunan terdapat sosoran dengan material besi yang digantung menggunakan kawat baja. Penggunaan secondary skin yang dibuat dengan susunan acak.



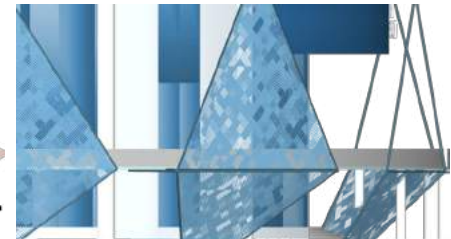
Secondary Skin

Perforated steel yang mengelilingi bangunan memiliki pola yang sama, yaitu pola geometri kotak kecil yang dibuat acak. Perforated steel ini berfungsi sebagai tempat masuknya udara dan cahaya ke dalam bangunan berfungsi mempertegas bangunan.



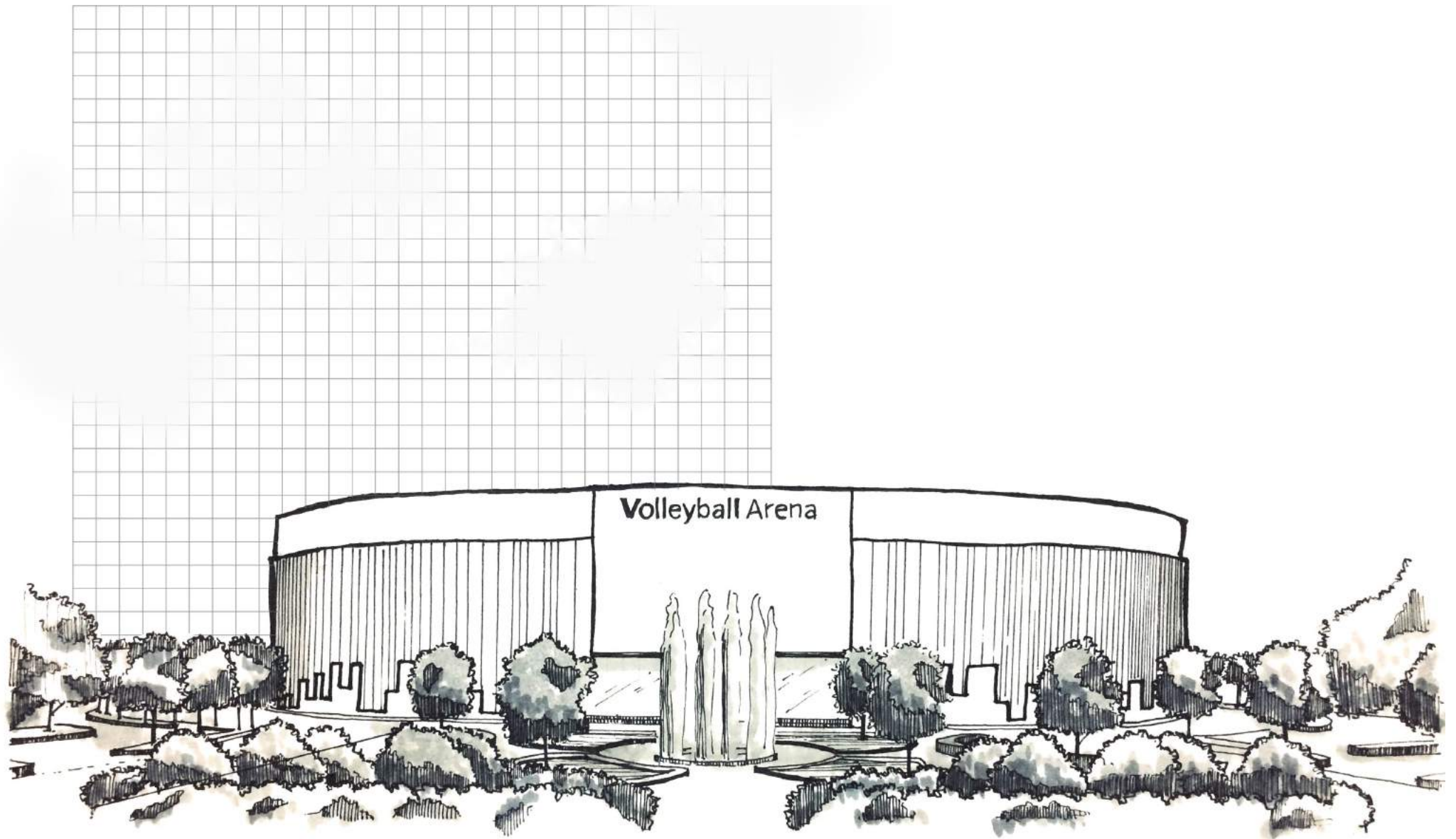
Keterangan :

1. Main entrance
2. Area parkir pengunjung
3. Plaza
4. Jogging track
5. Arena voli outdoor
6. Volleyball Arena
7. Second entrance
8. Area parkir pengelola
9. MEP



Sosoran

Penambahan sosoran pada entrance menuju bangunan, sehingga area dibawahnya ternaungi



EKSTERIOR
VOOLLEYBALL ARENA

- Struktur dan Material -

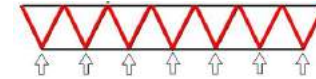
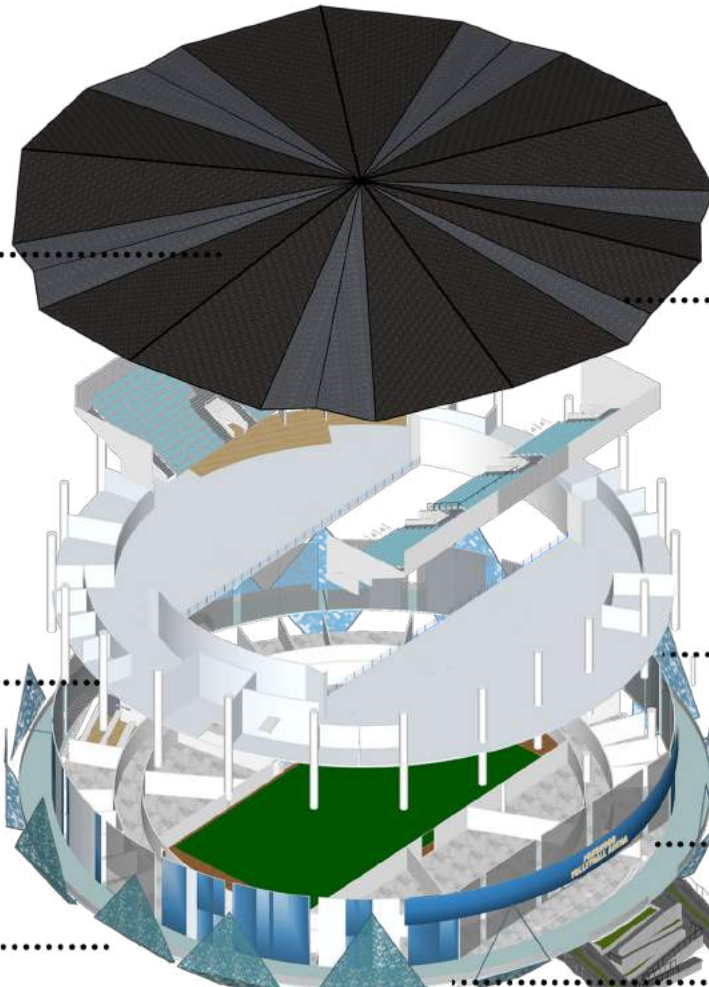
Material Penutup atap yang ringan
Pemilihan material metal sheed sebagai penutup atap dengan pertimbangan material tersebut ringan, maintenance mudah dan tidak menimbulkan suara berisik ketika hujan.



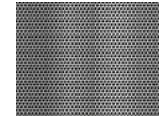
Penggunaan Kolom yang Kuat
Menggunakan baja WF sebagai balok, pada balok penggunaan baja wf menggunakan metode truss



Penggunaan material yang tahan cuaca
Menempatkan Alumunium Composite Panel (ACP) sebagai dinding eksterior dengan pertimbangan material kuat, tahan



Penggunaan rangka atap yang kuat
Pemilihan rangka atap space frame dengan material pipa baja, dengan pertimbangan lebih mudah dibentuk, menghasilkan ruangan bentang lebar, lebih efisien dalam konstruksi, pemeliharaan mudah.



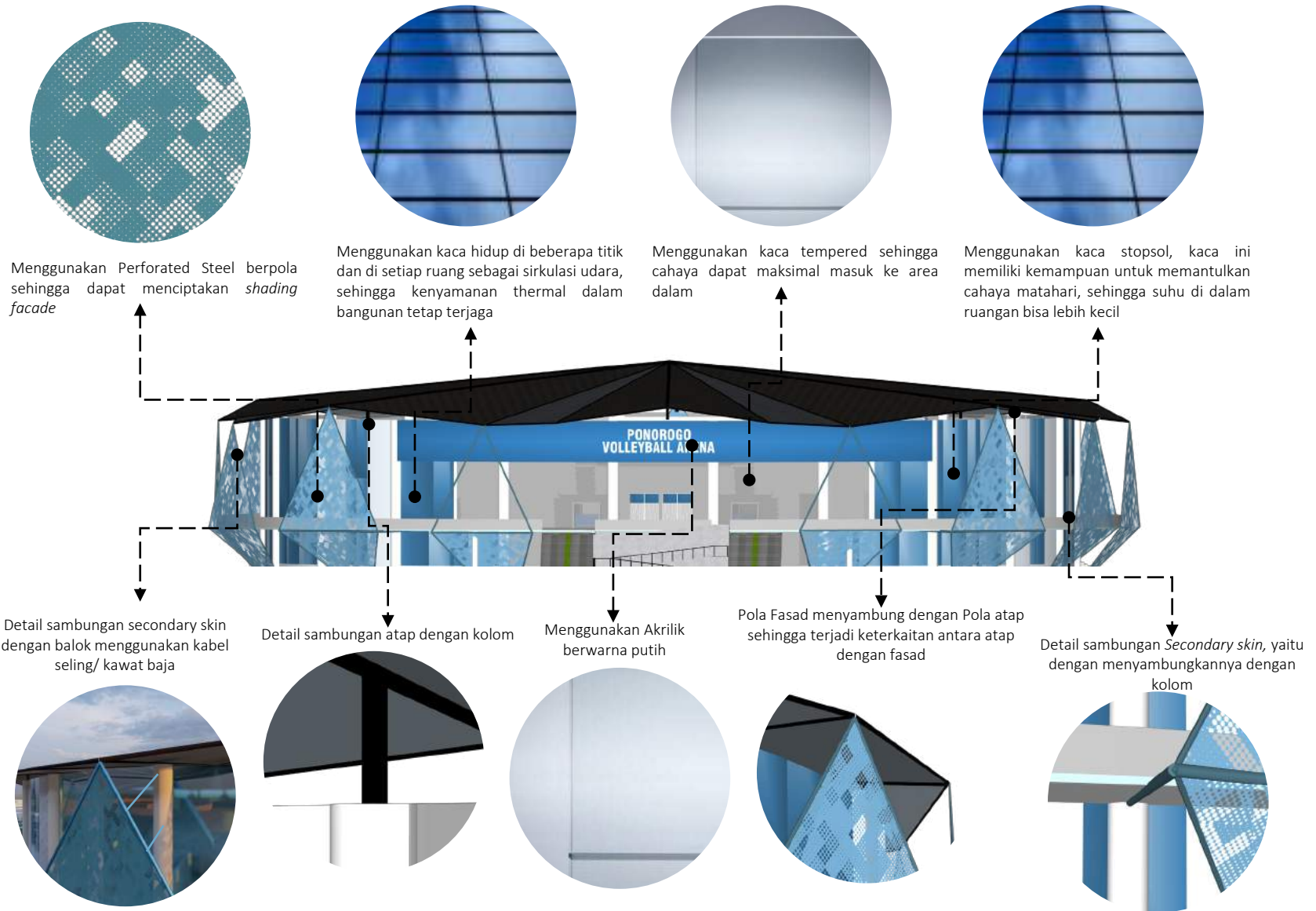
Perforated steel dengan finishing coating anti karat, sehingga memudahkan dalam perawatannya



Penggunaan material low maintenance
Menggunakan Kaca Tempered di area entrance dengan pertimbangan lebih aman, pemeliharaan mudah

Pondasi yang kuat menahan beban berat
Menempatkan pondasi tiang pancang di

- Struktur dan Material Fasad -

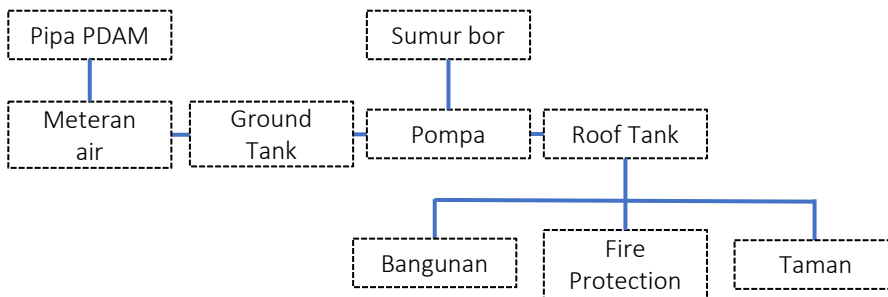


- U t i l i t a s -



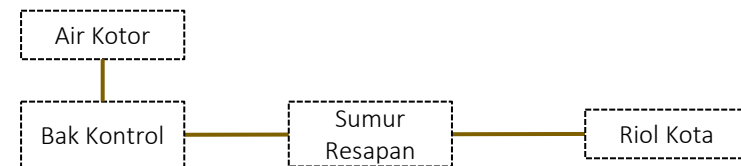
Air Bersih

Sumber air bersih pada tapak menggunakan aliran air dari PDAM

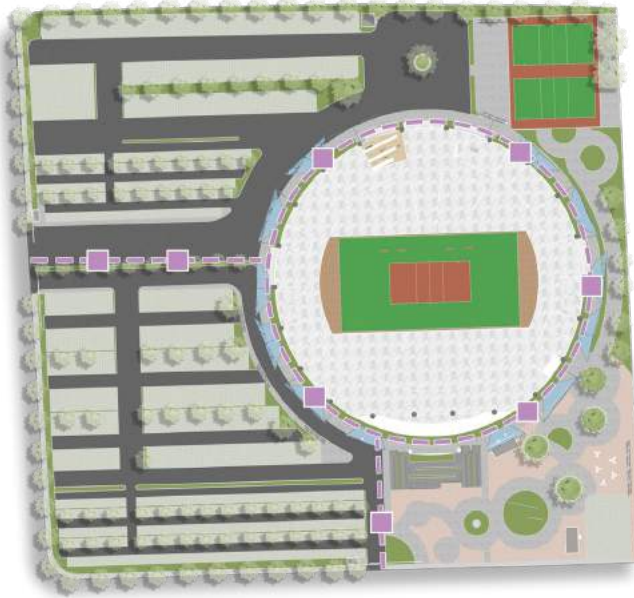


Air Kotor

Sistem utilitas air kotor yang berasal dari *floor drain*, wastafel dialirkan menuju sumur resapan terlebih dahulu, baru selanjutnya ke riol kota. Hal ini bertujuan mengurangi pencemaran riol kota.

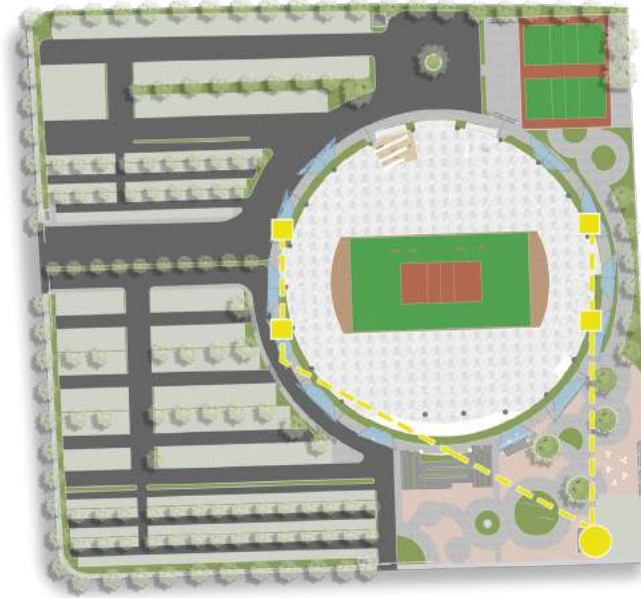
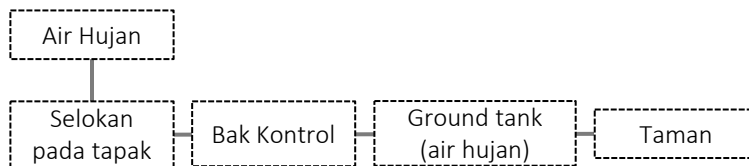


- U t i l i t a s -



Grey Water

Grey water yang berasal dari air hujan, dialirkan menuju ground tank yang selanjutnya melalui tahap filtrasi sehingga bisa digunakan kembali untuk menyiram taman. Sebagian gray water langsung dialirkan menuju riol kota

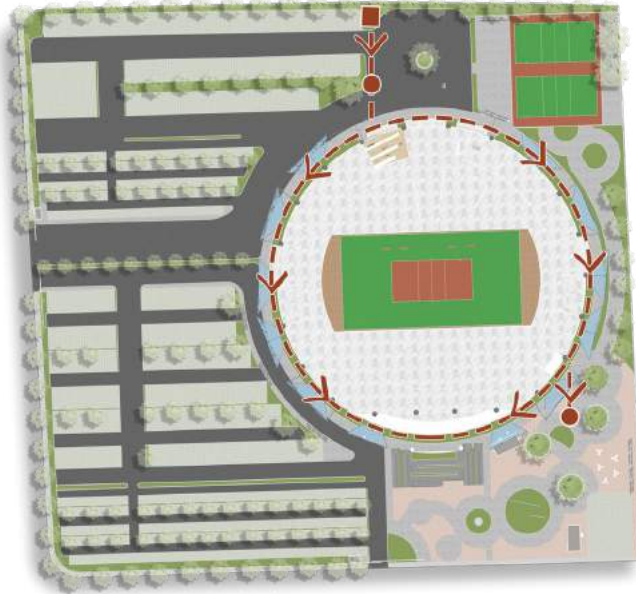


Limbah Padat

Limbah padat yang berasal dari kloset langsung menuju septictank yang berada di area depan tapak tepatnya di bawah taman.

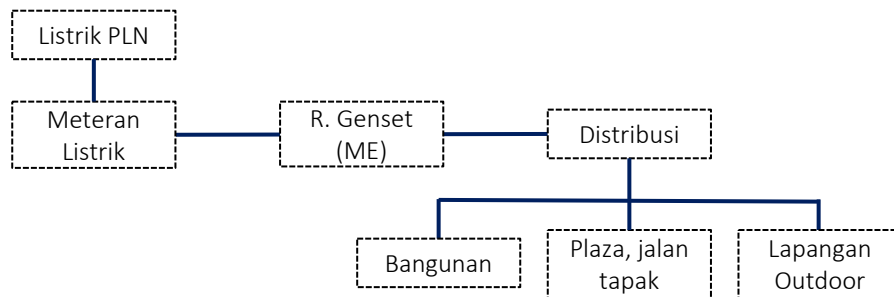


- U t i l i t a s -



Listrik

Sistem kelistrikan berasal dari panel listrik yang ada di sebelah barat tapak, kemudian menuju Ruang ME dan didistribusikan

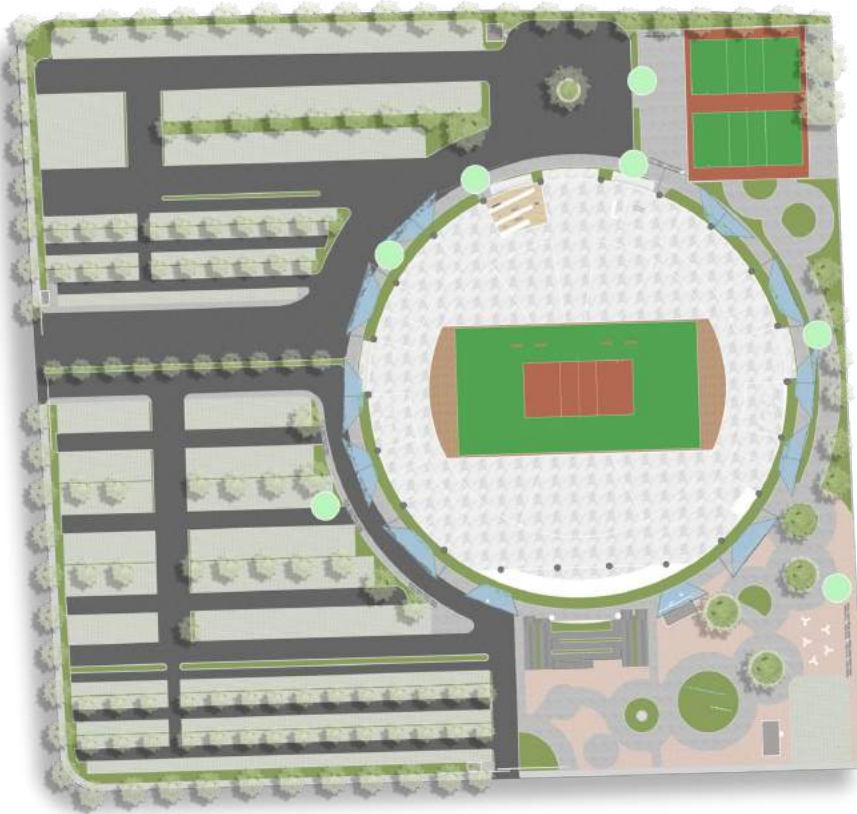


Pemadam Kebakaran

Sistem pemadam kebakaran pada area ini, menggunakan air yang berasal dari roof tank

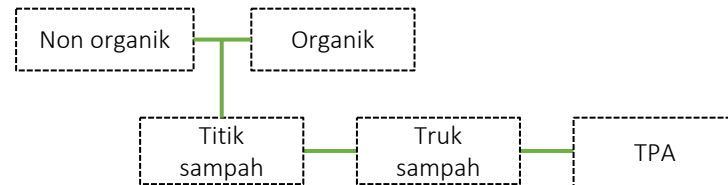


- U t i l i t a s -



Persampahan

Sistem persampahan yaitu dengan mengumpulkan sampah pada titik titik sampah yang telah disediakan, kemudian dibawa oleh truk pengangkut sampah menuju TPA



- Hasil Rancangan -



Tidak adanya fasilitas penunjang



Antusias masyarakat terhadap olahraga voli cukup tinggi



Kerusakan fisik bangunan olahraga akibat jarangny dilakukan maintenance

- Focus on Steel Material -

Macdonald, A. J. (2018). Structure and architecture. Routledge.



Kekuatan

Membagi beberapa zona berdasarkan pengguna dan fungsi dari setiap ruang. Meletakkan bangunan utama di tengah tapak.



Efisien

Menggunakan konstruksi beton berbentuk lingkaran pada kolom, Besi WF pada balok, pipa baja pada atap dengan jenis *space frame*.



Keberlanjutan

Memilih material yang tahan lama sehingga mengurangi perlunya dilakukan pemeliharaan pada bangunan.

- Hasil Rancangan -



Konsep Tapak

Zonasi pada tapak yang diaplikasikan melalui adanya 2 entrance, yaitu entrance umum untuk pengunjung, dan entrance privat untuk pemain, official, pelatih, dan pengelola. Pada tapak menggunakan material yang memerlukan maintenance dalam jangka waktu cukup panjang, sehingga kondisi tapak lebih terjaga.

Konsep Ruang

Pengelompokan ruang berdasarkan fungsi dan penggunaannya, dengan penggunaan material unfinished dan dinding massif berwarna putih menimbulkan kesan bersih dan luas pada setiap ruang.

Konsep Bentuk

Pemanfaatan *perforated steel* pada fasad dan juga pagar di lantai 2 dengan finishing coating anti karat/cat dapat memperindah bentuk bangunan dengan tetap menjaga ketahanan material.

Konsep Struktur dan Material

Pemilihan material penutup atap bitumen dengan rangka space frame berbentuk dome dirasa kuat dan memiliki usia penggunaan yang panjang hingga puluhan tahun. *Perforated steel* dan kaca tempered pada fasad dapat memaksimalkan cahaya masuk dan mudah dalam perawatannya. Penggunaan ACP pada sebagian fasad dipilih karena ACP lebih tahan terhadap cuaca dan iklim serta pemeliharaan yang mudah. Penggunaan kolom beton berbentuk lingkaran, dan pondasi tiang pancang dirasa mampu menahan beban berat mengingat dahulunya tanah pada tapak merupakan tanah gembur.

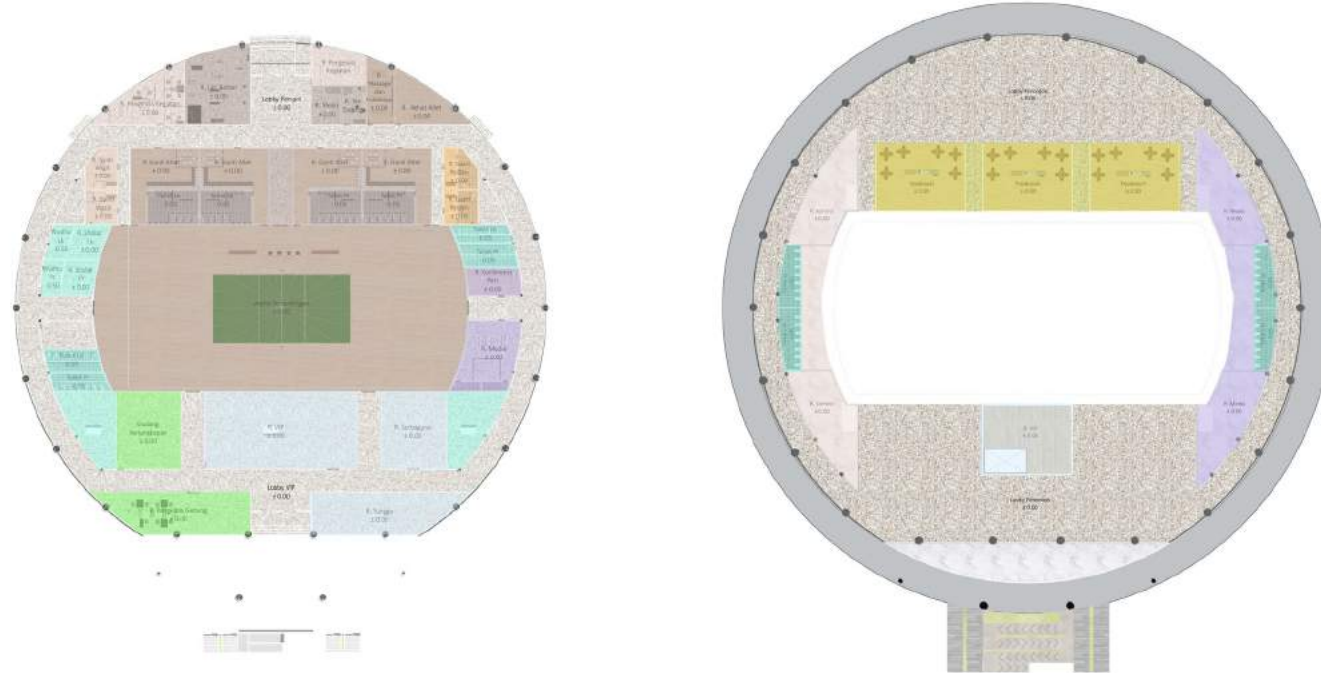
Konsep Utilitas

Konsep utilitas yang dapat menunjang kenyamanan pengguna, dengan adanya sumber air PDAM dan sumur bor guna mengantisipasi kurangnya air ketika sedang digunakan bersamaan. Sistem persampahan yang terbagi di beberapa titik mempermudah pengelolaan sampah untuk selanjutnya dibawa ke TPA.

- Hasil Rancangan -

Hasil Rancangan Ruang

Pengelompokan ruang berdasarkan fungsi dan keterkaitan antar ruang.



Keterangan:

- Pemain
- Pelatih
- Pengelola Kegiatan dan Wasit

- Servis
- Pengelola Gedung
- VIP

- Media
- Penonton

- Hasil Rancangan -

Hasil Rancangan Bentuk

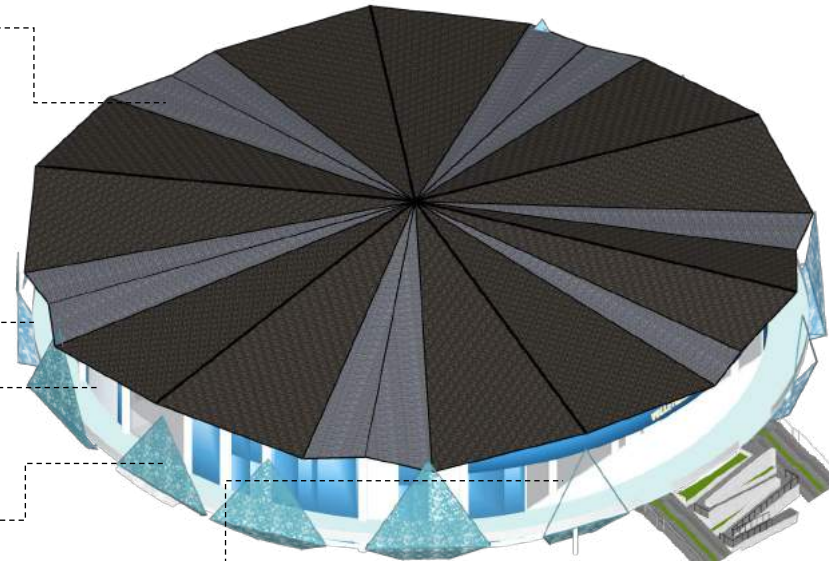
Atap berlapis berbentuk dome dipilih dengan mempertimbangkan sirkulasi penghawaan yang ada di dalam bangunan.

Menggunakan material ACP berwarna putih pada fasad karena warna putih mengurangi penyerapan panas. Pemilihan ACP didasari karena ACP merupakan material yang tahan lama dan tahan terhadap iklim

Material kaca stopsol yang memiliki kemampuan untuk memantulkan cahaya matahari, sehingga suhu di dalam ruangan bisa lebih rendah dari luar ruangan

Perforated steel dipilih sebagai *secondary facade*, sehingga dapat mengurangi masuknya cahaya berlebih ke dalam bangunan.

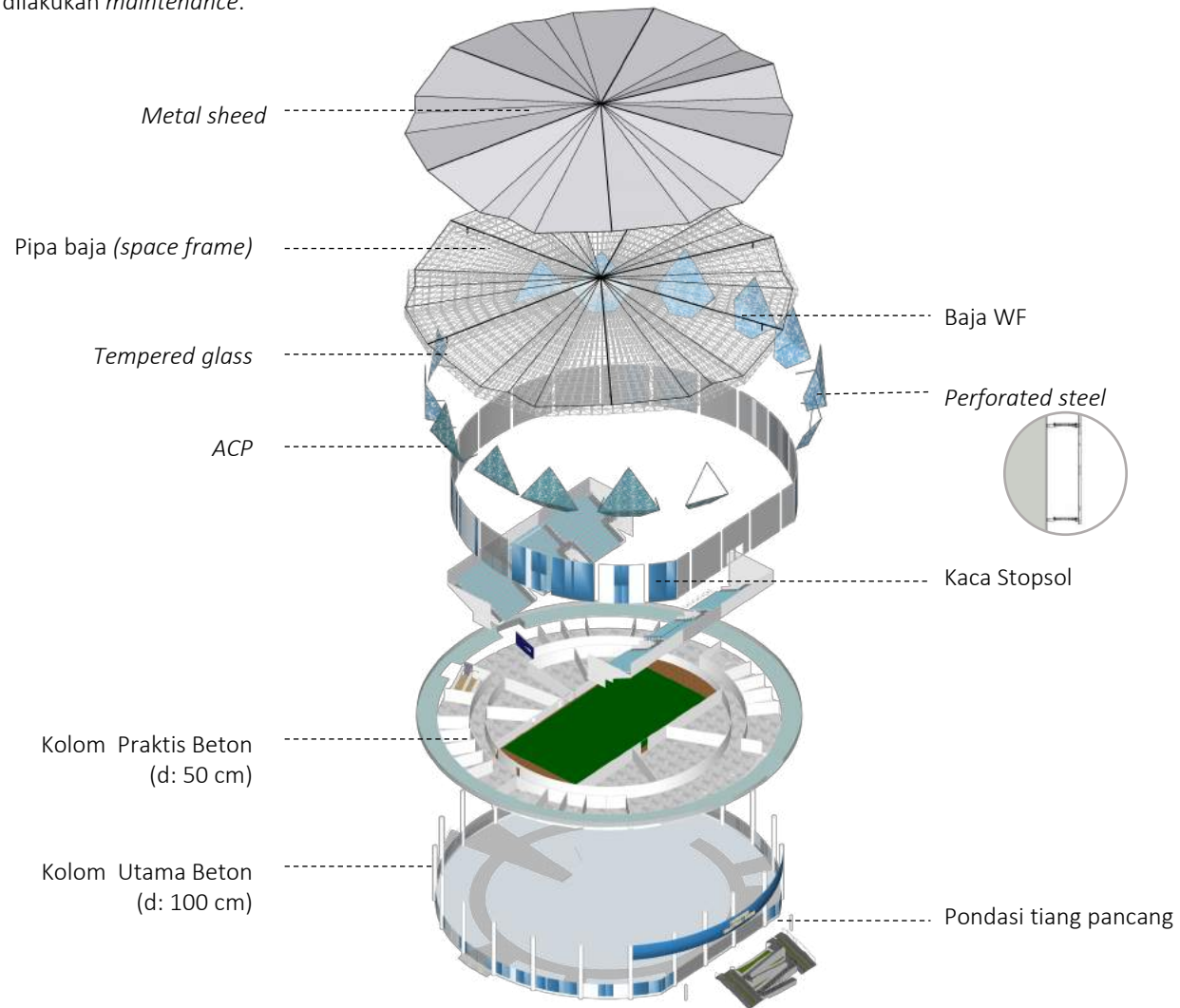
Pemilihan kaca tempered pada fasad (bukaan) sehingga, sirkulasi udara dan cahaya dapat masuk ke dalam bangunan dengan lancar.



- Hasil Rancangan -

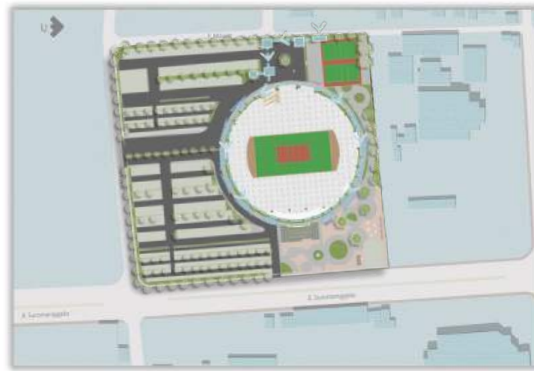
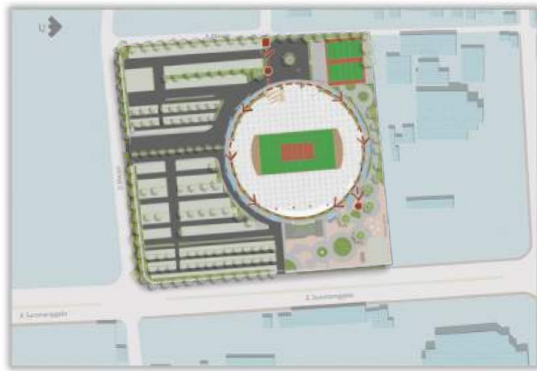
Hasil Rancangan Struktur

Memilih material struktur yang memiliki tingkat kekuatan tinggi dan mengurangi perlunya dilakukan *maintenance*.



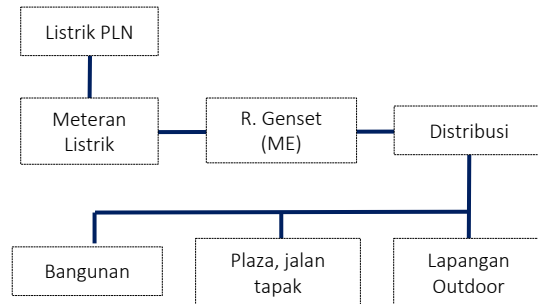
- Hasil Rancangan -

Hasil Rancangan Utilitas



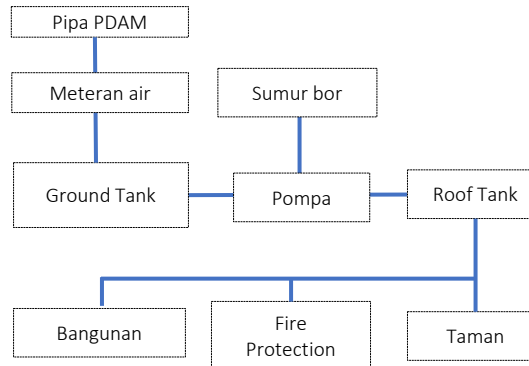
Listrik

Sistem kelistrikan berasal dari panel listrik yang ada di sebelah barat tapak, kemudian menuju Ruang ME dan didistribusikan



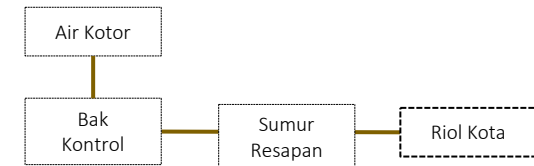
Air Bersih

Sumber air bersih pada tapak menggunakan aliran air dari PDAM



Air Kotor

Sistem utilitas air kotor yang berasal dari *floor drain*, wastafel dialirkan menuju sumur resapan terlebih dahulu, baru selanjutnya ke riol kota. Hal ini bertujuan mengurangi pencemaran riol kota.





SITE PLAN

SKALA 1:1000

LEGENDA

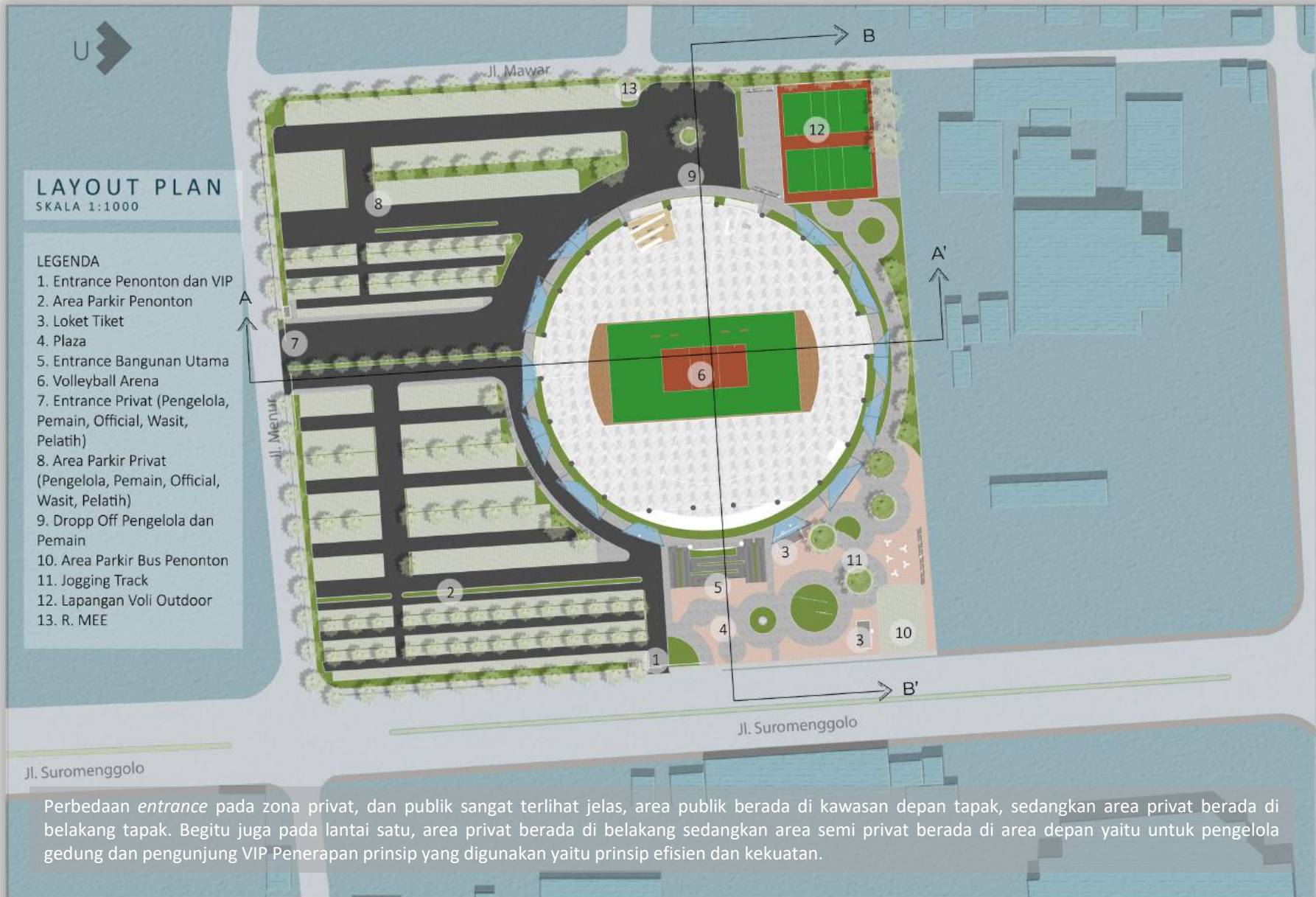
- 1. Entrance Penonton dan VIP
- 2. Area Parkir Penonton
- 3. Loket Tiket
- 4. Plaza
- 5. Entrance Bangunan Utama
- 6. Volleyball Arena
- 7. Entrance Privat (Pengelola, Pemain, Official, Wasit, Pelatih)
- 8. Area Parkir Privat (Pengelola, Pemain, Official, Wasit, Pelatih)
- 9. Dropp Off Pengelola dan Pemain
- 10. Area Parkir Bus Penonton
- 11. Jogging Track
- 12. Lapangan Voli Outdoor
- 13. R. MEE



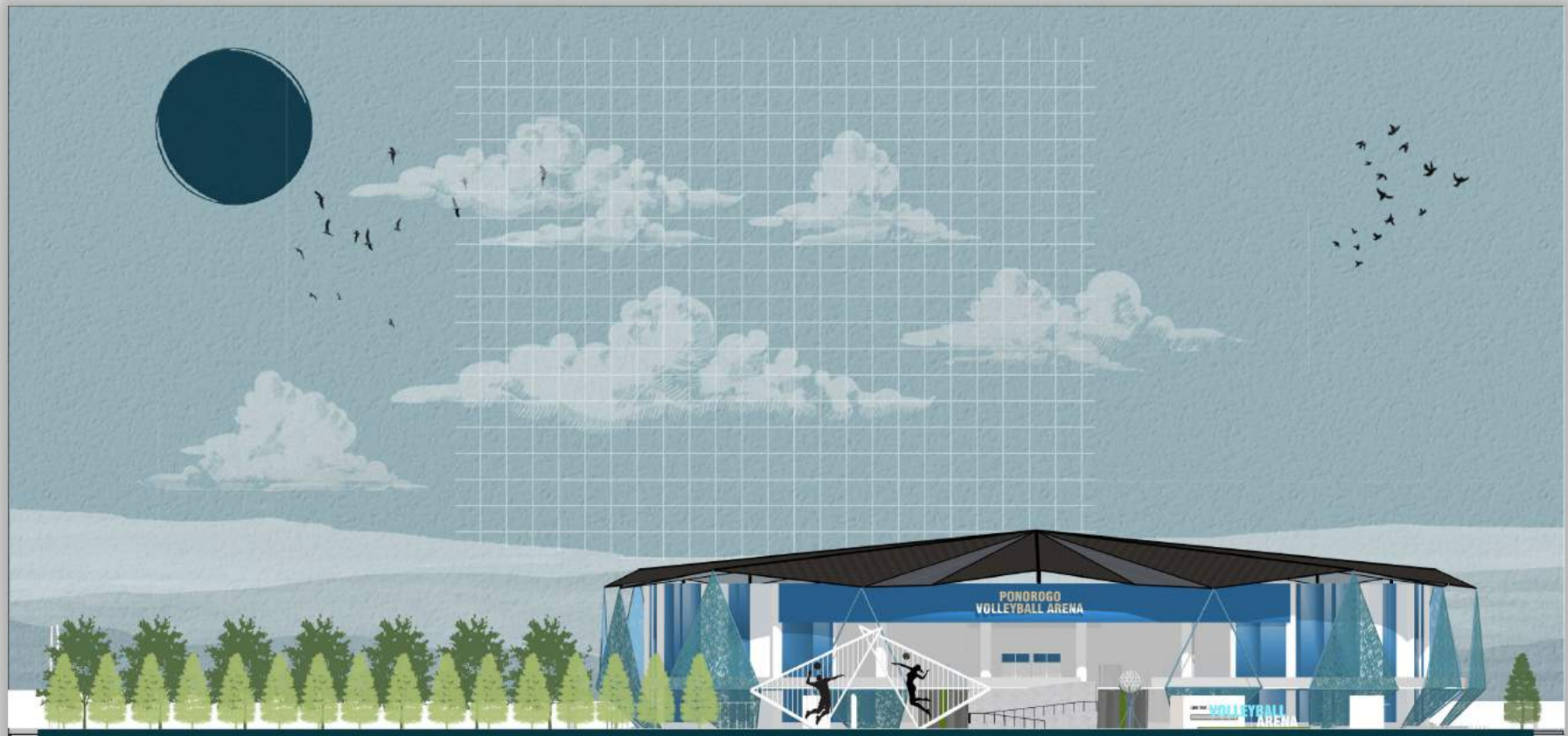
Jl. Suromenggolo

Jl. Suromenggolo

Penggunaan zona privat, dan publik sangat terlihat jelas, area publik berada di kawasan depan tapak, sedangkan area privat berada di belakang tapak. Penerapan prinsip yang digunakan yaitu prinsip efisien dan kekuatan.



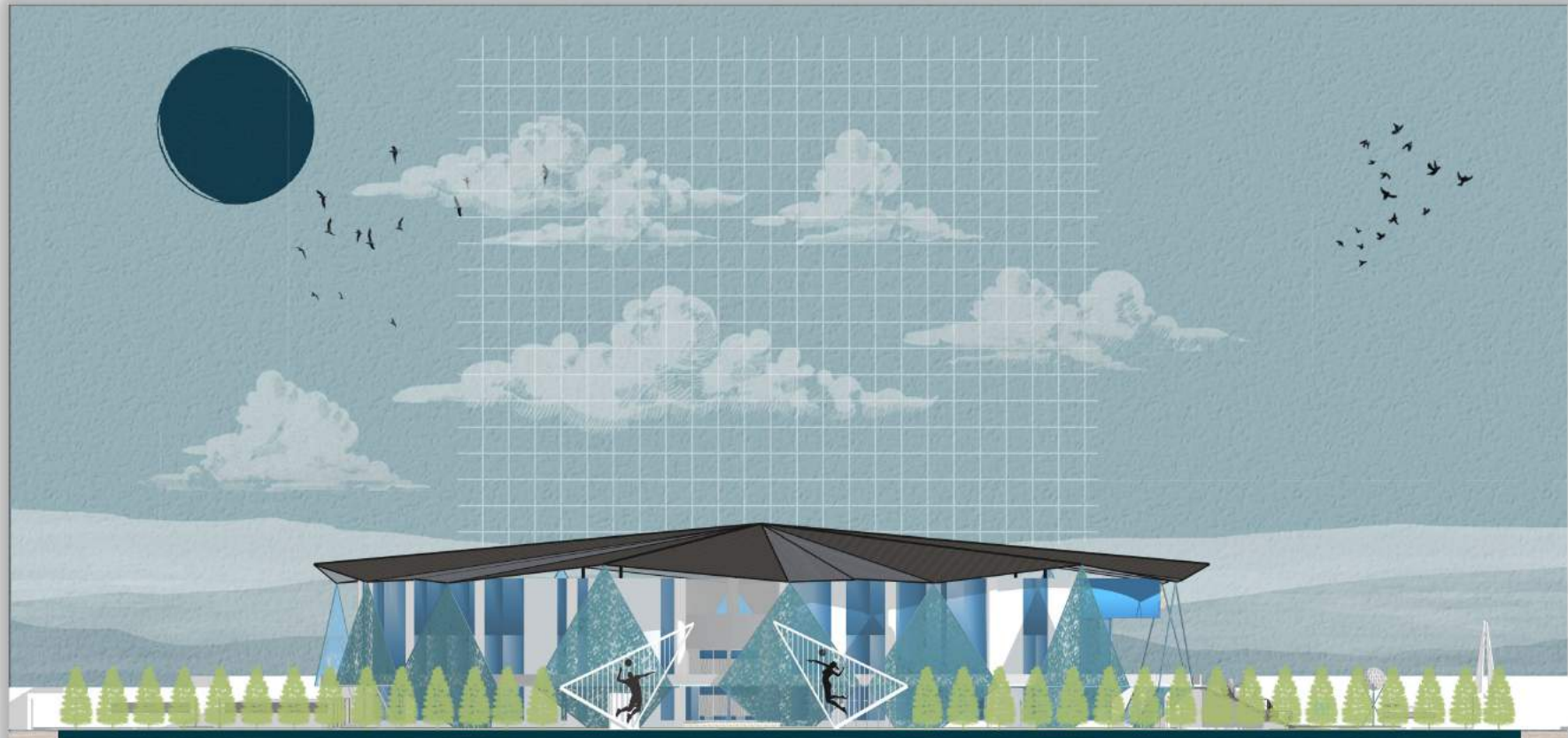
Perbedaan *entrance* pada zona privat, dan publik sangat terlihat jelas, area publik berada di kawasan depan tapak, sedangkan area privat berada di belakang tapak. Begitu juga pada lantai satu, area privat berada di belakang sedangkan area semi privat berada di area depan yaitu untuk pengelola gedung dan pengunjung VIP Penerapan prinsip yang digunakan yaitu prinsip efisien dan kekuatan.



TAMPAK DEPAN KAWASAN



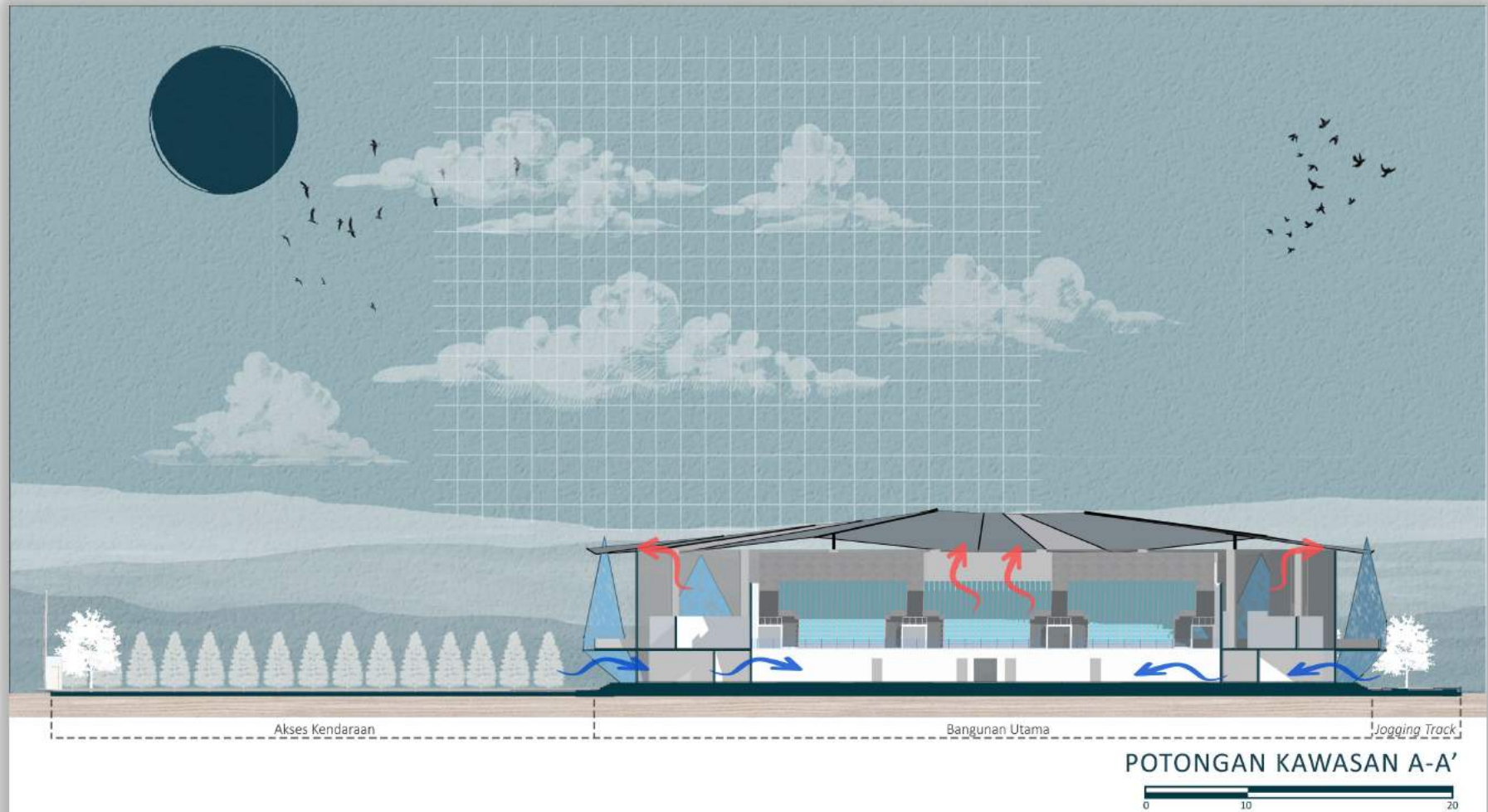
Pemilihan fasad menggunakan *secondary skin* dan kaca stopsol membuat sirkulasi udara dan cahaya matahari ke dalam bangunan lebih maksimal. Hal ini berpengaruh terhadap berkurangnya penggunaan energi listrik untuk pencahayaan dan penghawaan dalam ruangan, sehingga energi tersebut dapat digunakan untuk hal lain. Penerapan prinsip yang digunakan yaitu prinsip keberlanjutan.



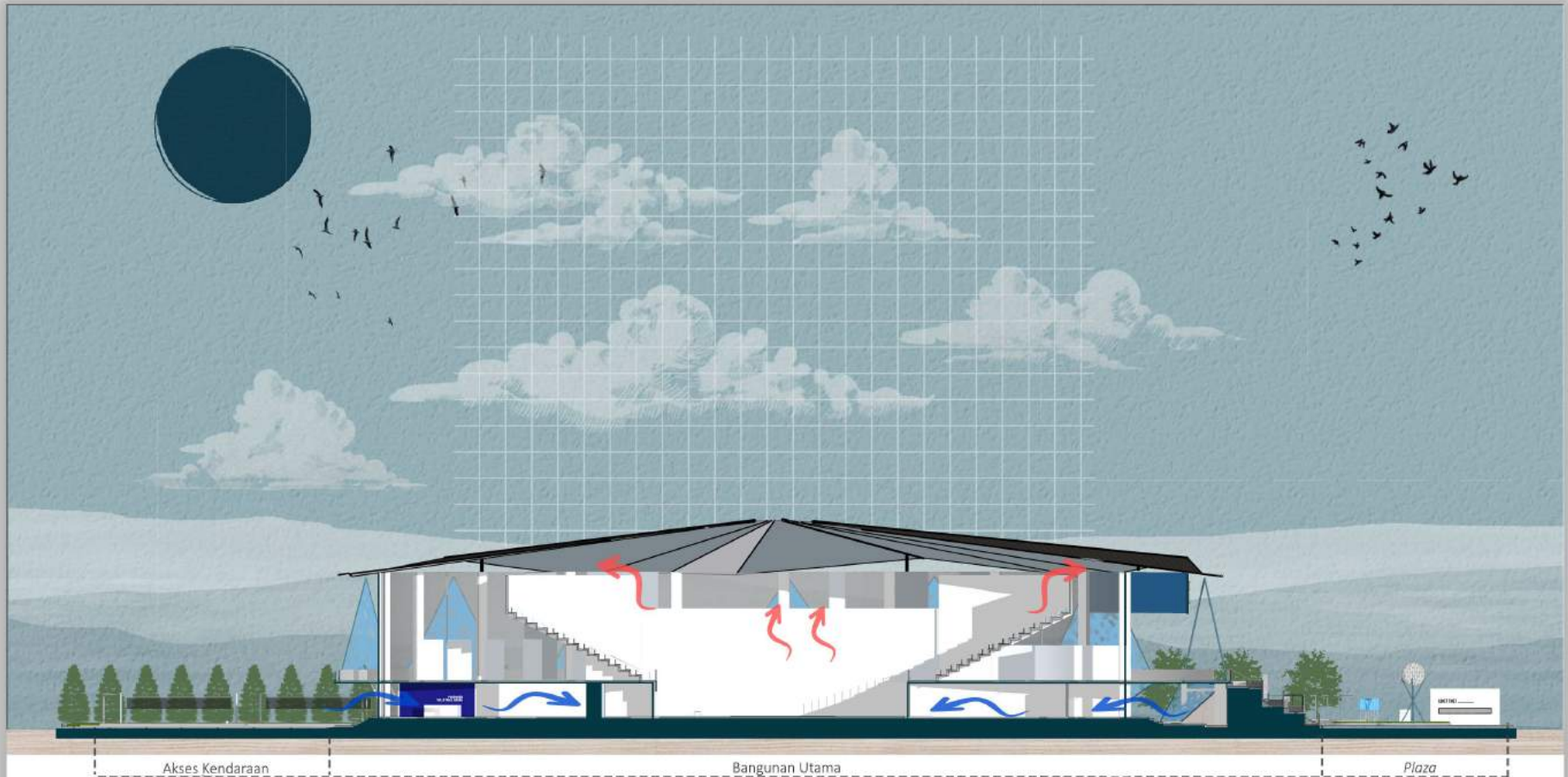
TAMPAK SAMPING KAWASAN



Pemilihan fasad menggunakan *secondary skin* dan kaca stopsol membuat sirkulasi udara dan cahaya matahari ke dalam bangunan lebih maksimal. Hal ini berpengaruh terhadap berkurangnya penggunaan energi listrik untuk pencahayaan dan penghawaan dalam ruangan, sehingga energi tersebut dapat digunakan untuk hal lain. Penerapan prinsip yang digunakan yaitu prinsip keberlanjutan.



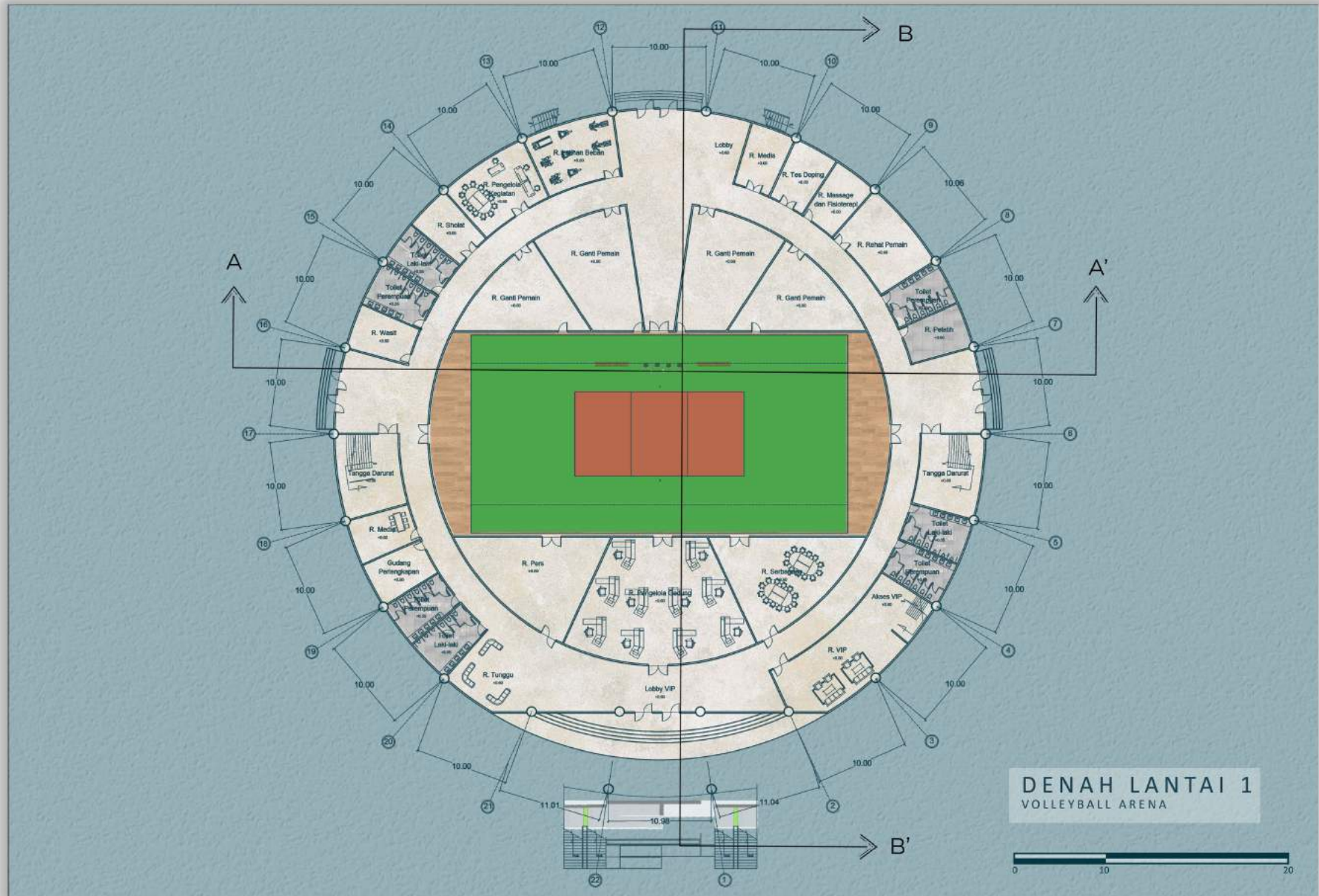
Penggunaan ruang yang maksimal pada bangunan sesuai dengan prinsip pendekatan dan integrasi islam yaitu efisien. Semua ruang mulai lantai satu sampai dengan lantai tiga berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna, juga penataan ruang yang maksimal.



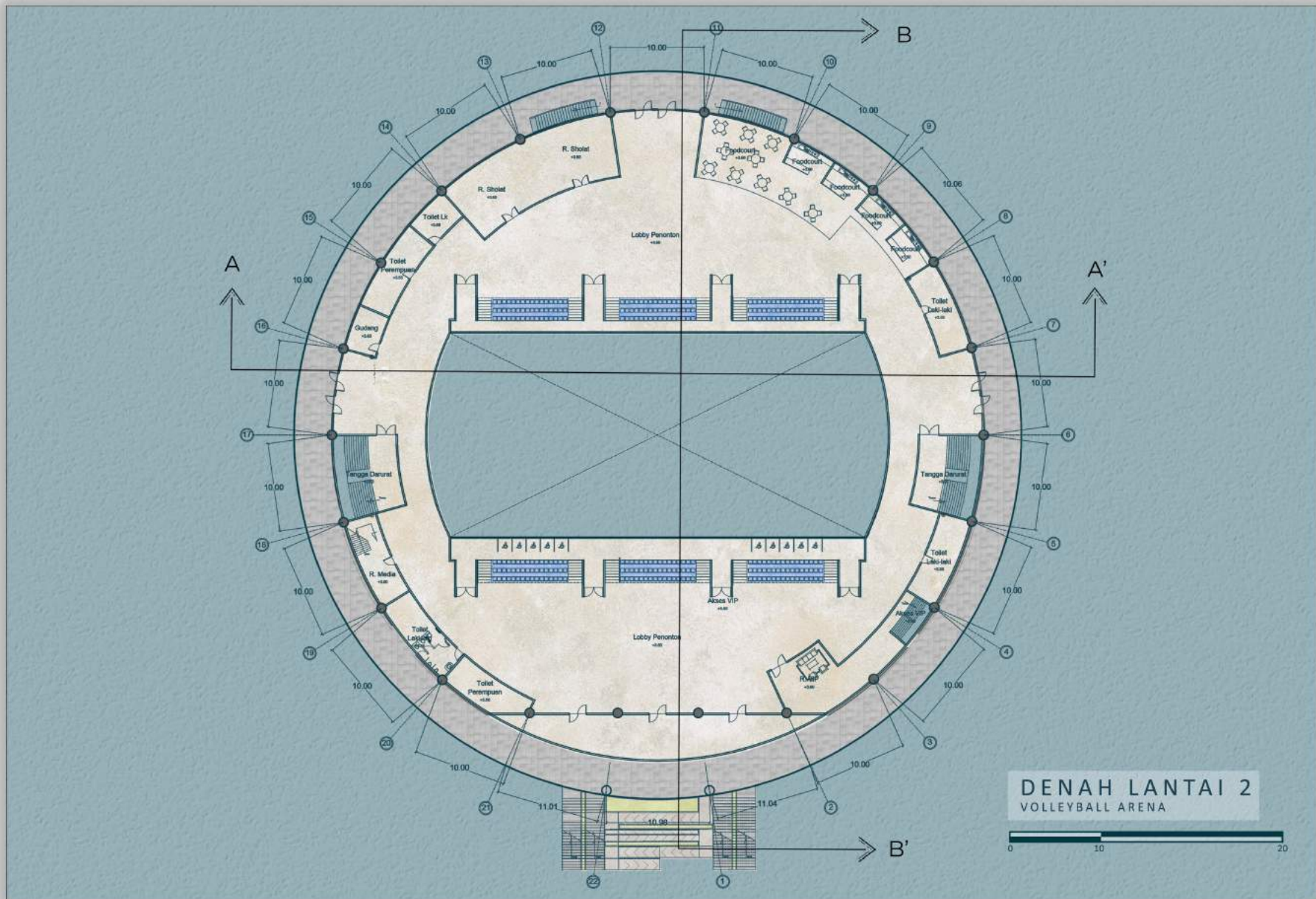
POTONGAN KAWASAN B-B''



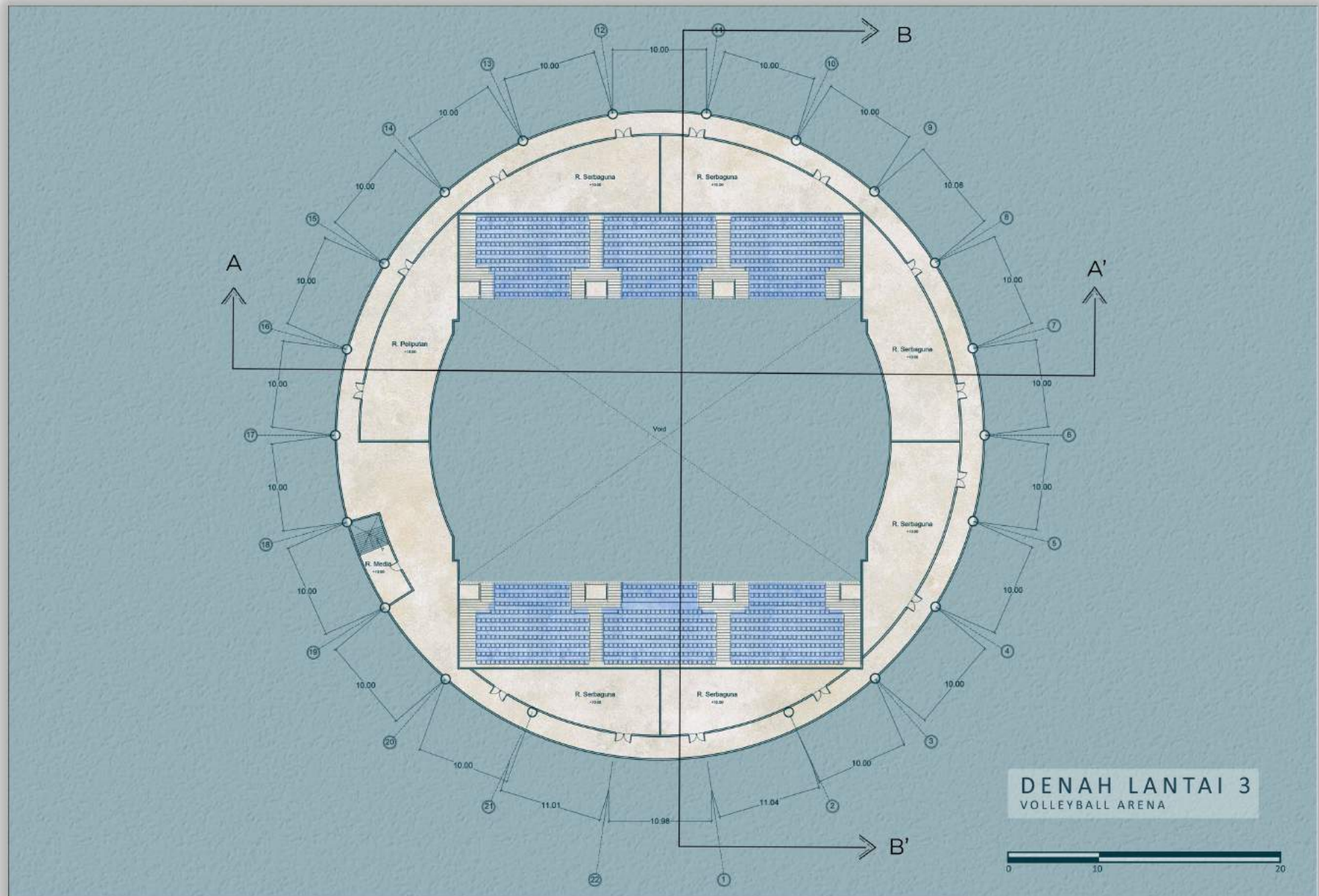
Penggunaan ruang yang maksimal pada bangunan sesuai dengan prinsip pendekatan dan integrasi islam yaitu efisien. Semua ruang mulai lantai satu sampai dengan lantai tiga berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna, juga penataan ruang yang maksimal.



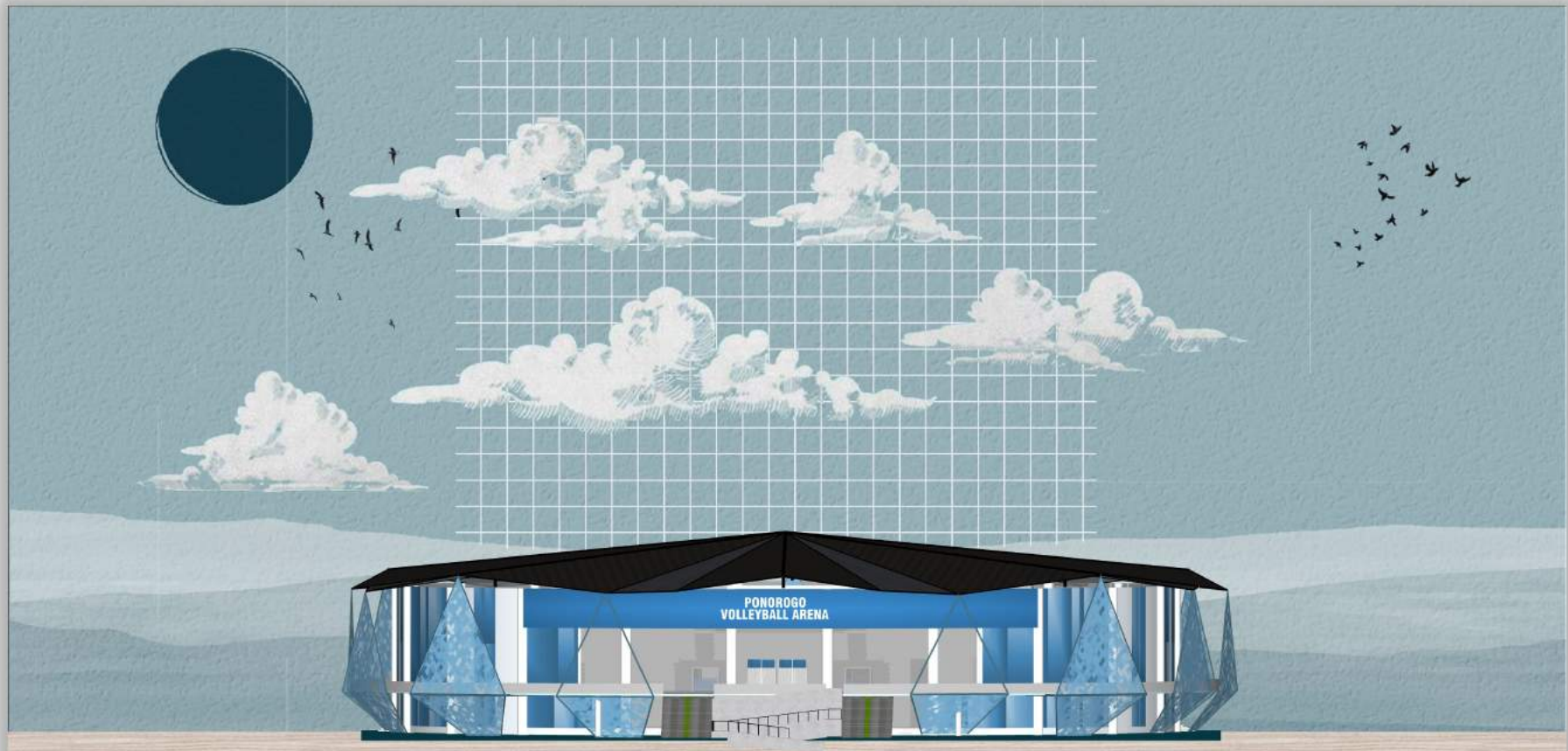
Arena pertandingan dirancang agar bisa digunakan oleh berbagai pertandingan dari beberapa cabang olahraga, hanya dengan merubah setting lapangan yang ada arena ini dapat digunakan oleh cabang olahraga yang lain sehingga lebih fungsional. Tidak hanya untuk pertandingan, arena ini juga bisa digunakan untuk latihan setiap minggunya, dengan setting lapangan yang berbeda dengan arena pertandingan. Hal ini merupakan aplikasi dari prinsip keberlanjutan.



Penataan ruang pada lantai dua ini dikhususkan untuk penonton, terdapat berbagai fasilitas penonton di area ini, sehingga secara tidak langsung lantai dua merupakan area publik. Hal ini merupakan penerapan dari prinsip kekuatan,.



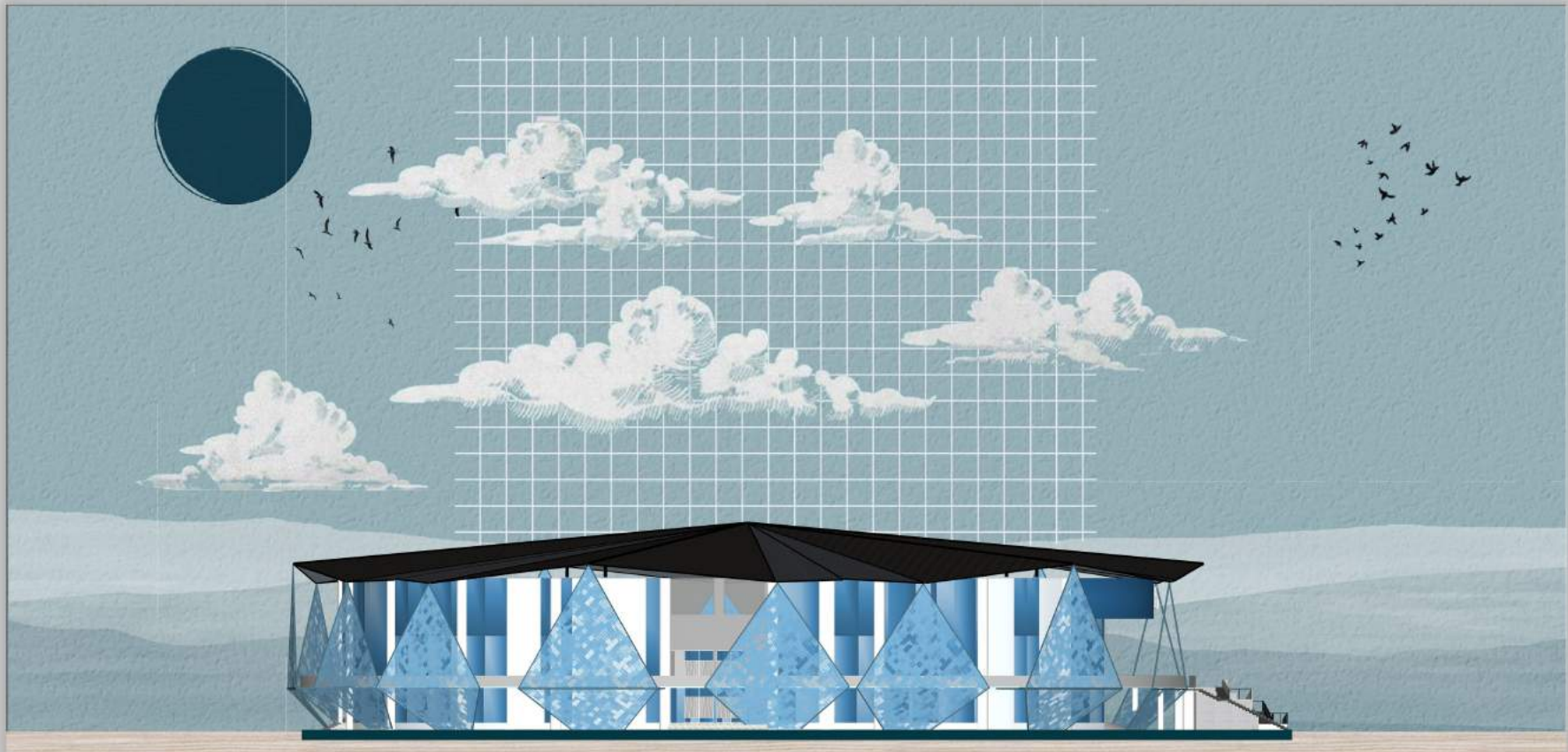
Penataan ruang pada lantai tiga dimaksimalkan dengan adanya ruang-ruang serbaguna yang selanjutnya bisa digunakan sebagai salah satu kantor karena bangunan tersebut merupakan bangunan milik pemerintah. Terpisahannya akses dan sirkulasi pada zona publik sebagai tribun penonton, dan zona semi privat pada ruang serbaguna ini merupakan penerapan dari prinsip kekuatan.



TAMPAK DEPAN



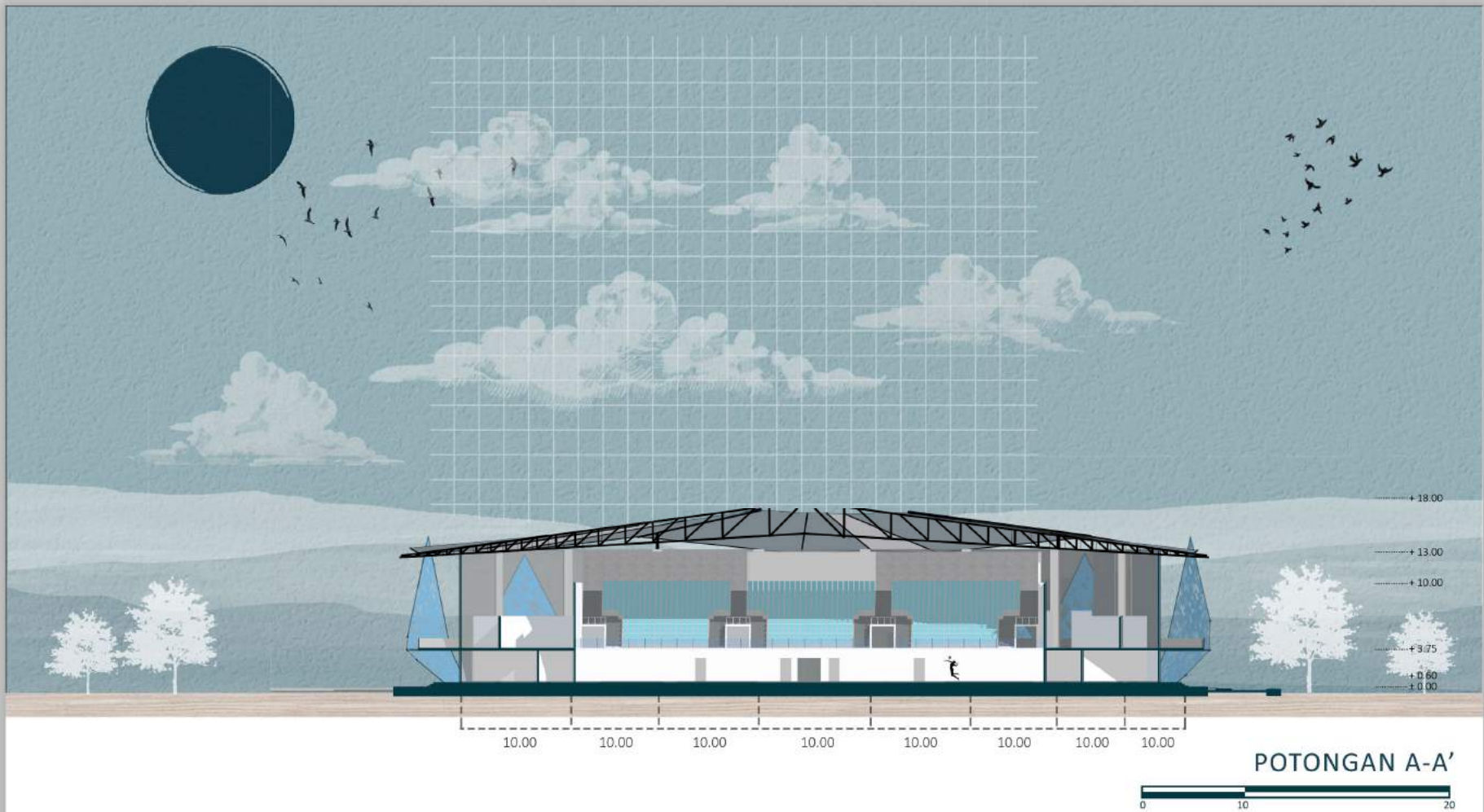
Pemilihan fasad menggunakan *secondary skin* dan kaca stopsol membuat sirkulasi udara dan cahaya matahari ke dalam bangunan lebih maksimal. Hal ini berpengaruh terhadap berkurangnya penggunaan energi listrik untuk pencahayaan dan penghawaan dalam ruangan, sehingga energi tersebut dapat digunakan untuk hal lain. Penerapan prinsip yang digunakan yaitu prinsip keberlanjutan.



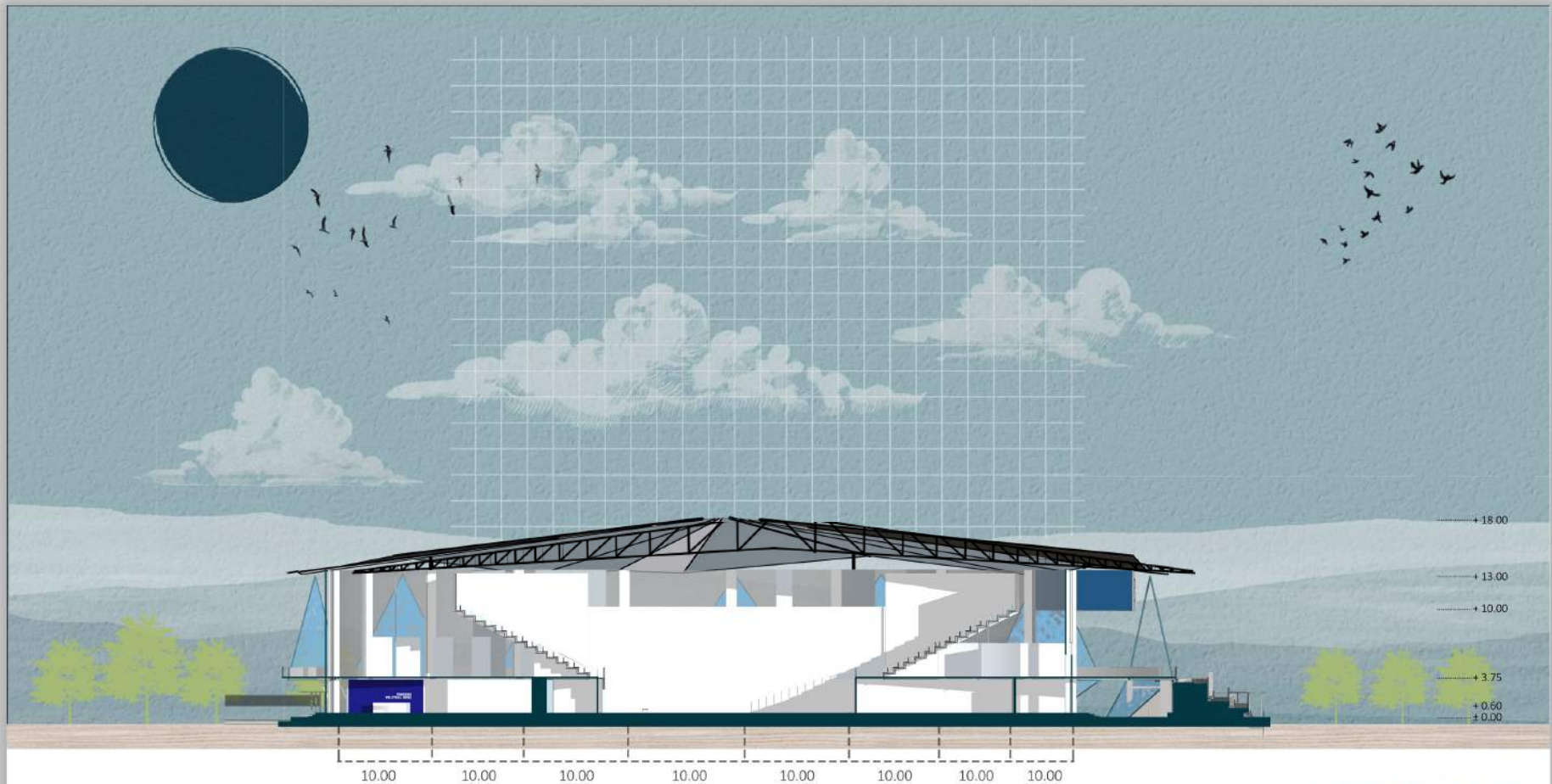
TAMPAK SAMPING



Pemilihan fasad menggunakan *secondary skin* dan kaca stopsol membuat sirkulasi udara dan cahaya matahari ke dalam bangunan lebih maksimal. Hal ini berpengaruh terhadap berkurangnya penggunaan energi listrik untuk pencahayaan dan penghawaan dalam ruangan, sehingga energi tersebut dapat digunakan untuk hal lain. Penerapan prinsip yang digunakan yaitu prinsip keberlanjutan.



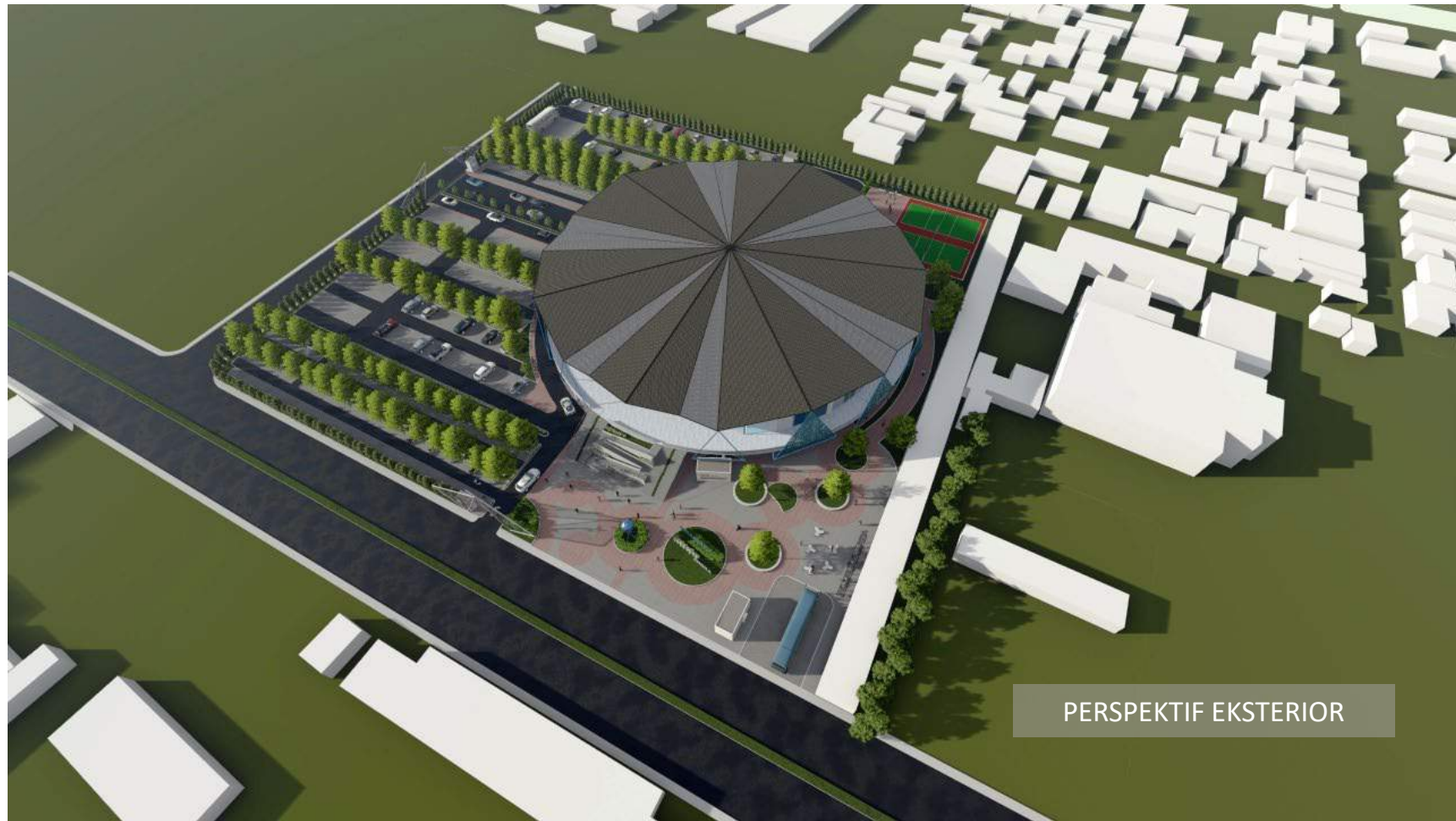
Penggunaan ruang yang maksimal pada bangunan sesuai dengan prinsip pendekatan dan integrasi islam yaitu efisien. Semua ruang mulai lantai satu sampai dengan lantai tiga berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna, juga penataan ruang yang maksimal.



POTONGAN B-B'



Penggunaan ruang yang maksimal pada bangunan sesuai dengan prinsip pendekatan dan integrasi islam yaitu efisien. Semua ruang mulai lantai satu sampai dengan lantai tiga berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna, juga penataan ruang yang maksimal.



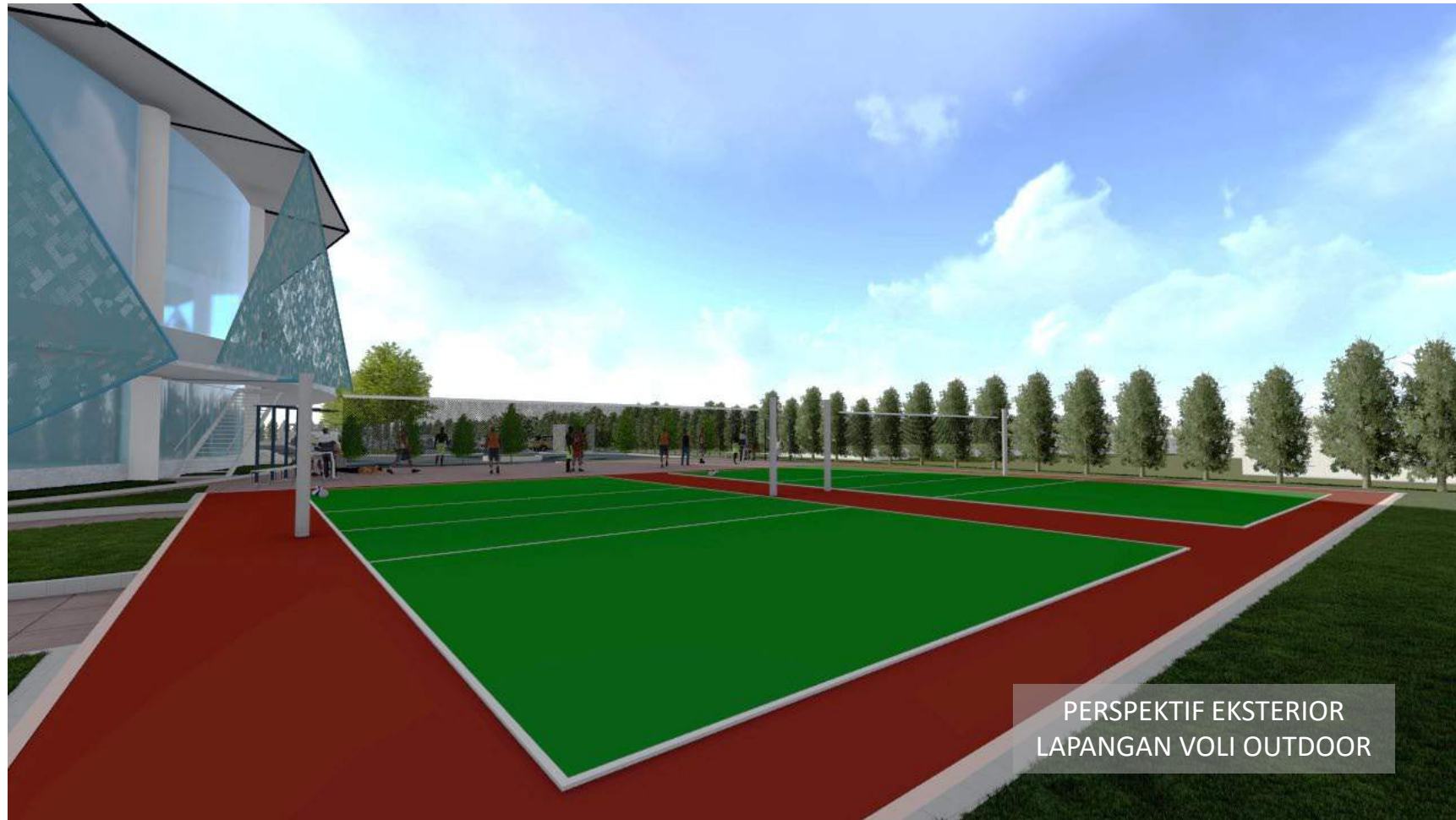
PERSPEKTIF EKSTERIOR

Tampak atas kawasan menunjukkan bentukan atap yang lingkaran, menginterpretasikan dari bentukan bola yang berbentuk bulat sehingga dari atas terlihat ciri khas dari bangunan tersebut. Hal ini merupakan aplikasi dari prinsip kekuatan.



PERSPEKTIF EKSTERIOR
KAWASAN

Tampak depan kawasan yang terdapat *gate entrance* dengan icon seorang pria dan wanita yang sedang bermain bola voli. Sculpture dan signage bertuliskan *Volleyball Arena* di bagian plaza yang terletak di depan bangunan sangat erat dan kuat dengan ciri khas dari bola voli. Sehingga membuat masyarakat dengan mudah mengenali bahwa kawasan ini merupakan kawasan yang dirancang untuk olahraga bola voli. Hal ini merupakan aplikasi dari prinsip kekuatan.



Arena olahraga bola voli *outdoor* yang berada di sudut belakang kawasan berdekatan dengan *entrance* pemain ke dalam bangunan. Sehingga pengguna lebih mudah untuk mengakses dan menggunakan fasilitas di dalam bangunan. Hal ini merupakan aplikasi dari prinsip efisien.



LAPANGAN VOLI OUTDOOR

Arena olahraga bola voli *outdoor* yang berada di sudut belakang kawasan, sehingga privasi pengguna lebih terjaga, selain itu tidak bising dengan suara lalu lintas kendaraan karena intensitas kendaraan di dekat arena ini sangat rendah. Hal ini merupakan aplikasi dari prinsip keberlanjutan.



GATE ENTRANCE PENONTON



SCULPTURE



SIGNAGE



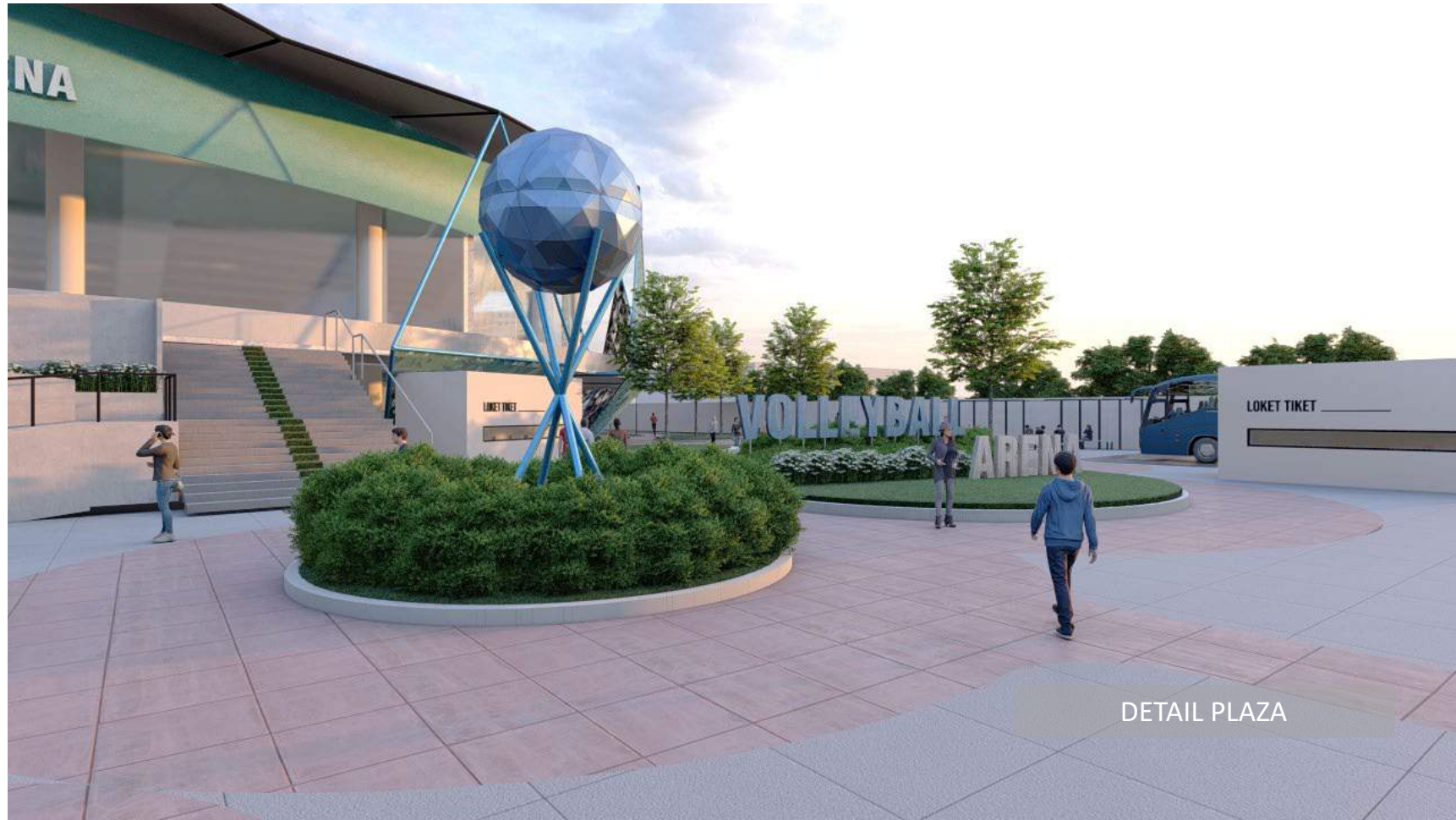
GATE ENTRANCE PRIVAT



JOGGING TRACK



SLASAR



DETAIL PLAZA

Sculpture yang berbentuk bola berwarna biru dengan material metal, menginterpretasikan area ini merupakan area olahraga, dan juga ciri khas olahraga voli yaitu dengan bolanya. Hal ini merupakan aplikasi dari prinsip kekuatan.

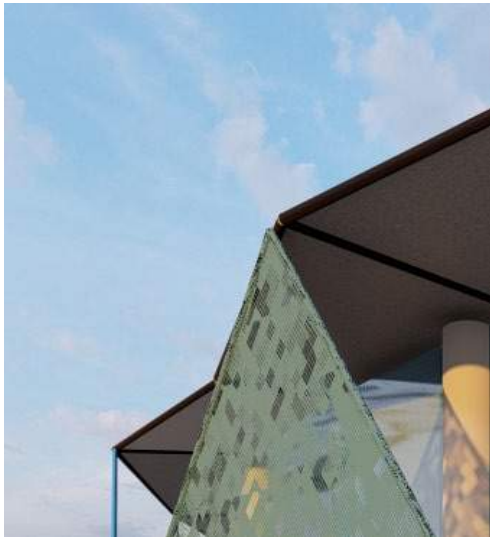


Gate entrance pada *second entrance* dengan menggunakan siluet seorang pria dan Wanita yang sedang bermain voli, menginterpretasikan jika area dalam Kawasan merupakan area voli, dan bangunan yang dirancang untuk cabang olahraga bola voli. Hal ini merupakan aplikasi dari prinsip kekuatan.

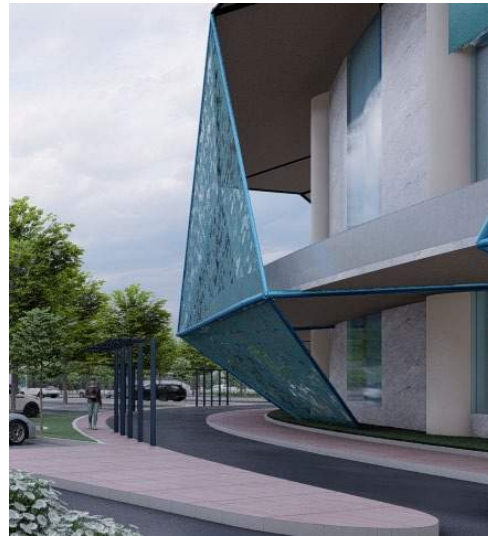


PLAZA

Arena pertandingan dirancang agar bisa digunakan oleh berbagai pertandingan dari beberapa cabang olahraga, hanya dengan merubah setting lapangan yang ada arena ini dapat digunakan oleh cabang olahraga yang lain sehingga lebih fungsional. Tidak hanya untuk pertandingan, arena ini juga bisa digunakan untuk latihan setiap minggunya, dengan setting lapangan yang berbeda dengan arena pertandingan. Hal ini merupakan aplikasi dari prinsip keberlanjutan.



KETERKAITAN ATAP DENGAN FASAD



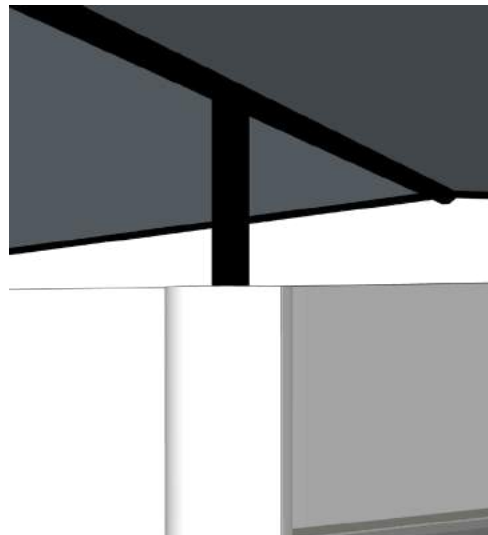
STRUKTUR FASAD



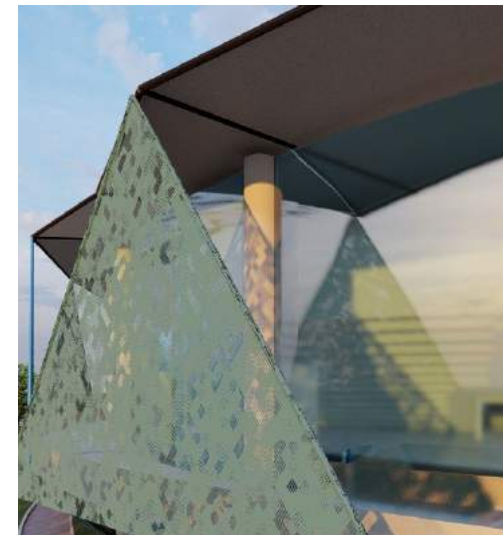
RAMP SEBAGAI AKSES DISABILITAS



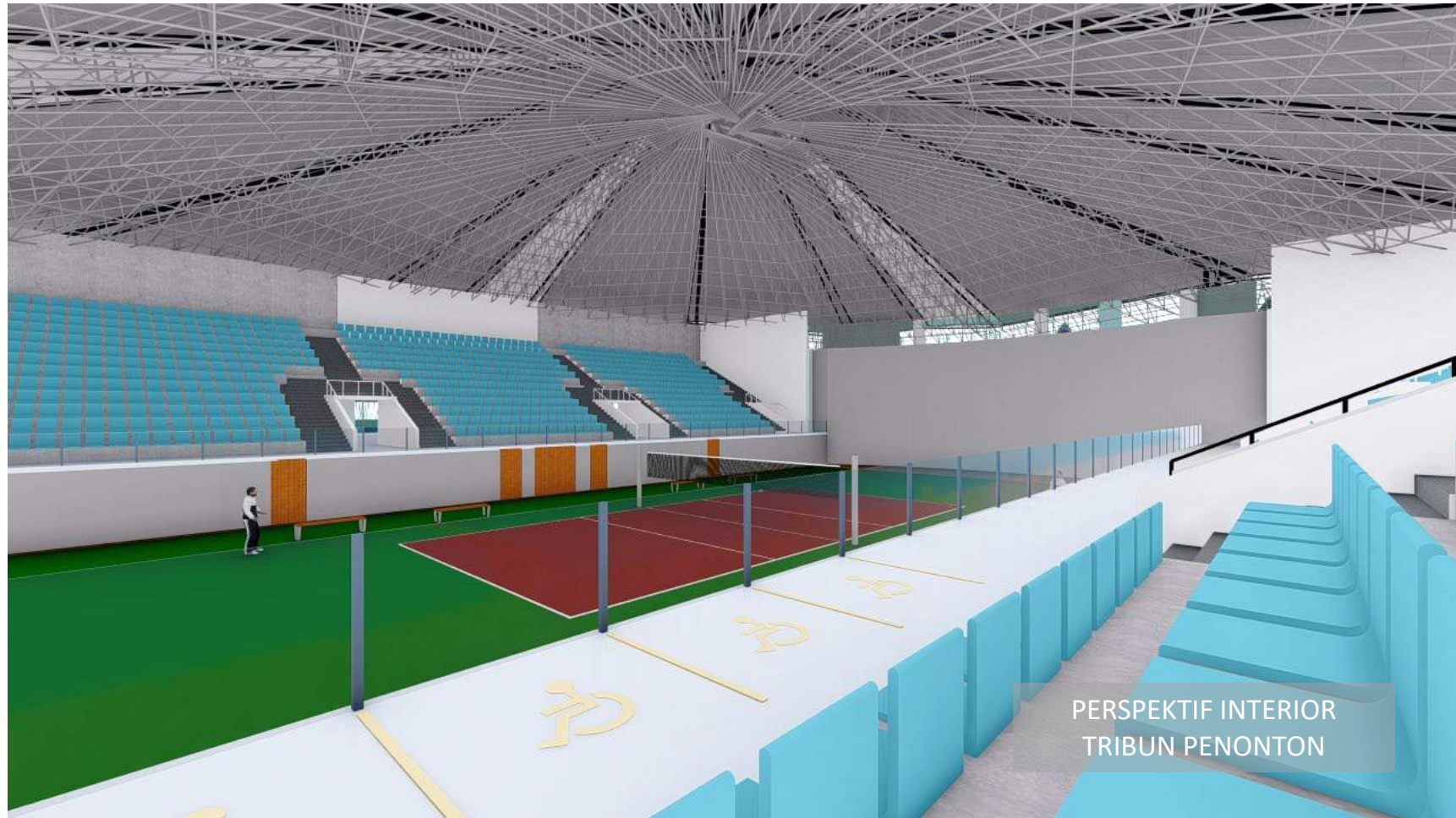
AREA KHUSUS DISABILITAS



SAMBUNGAN KOLOM DAN RANGKA ATAP

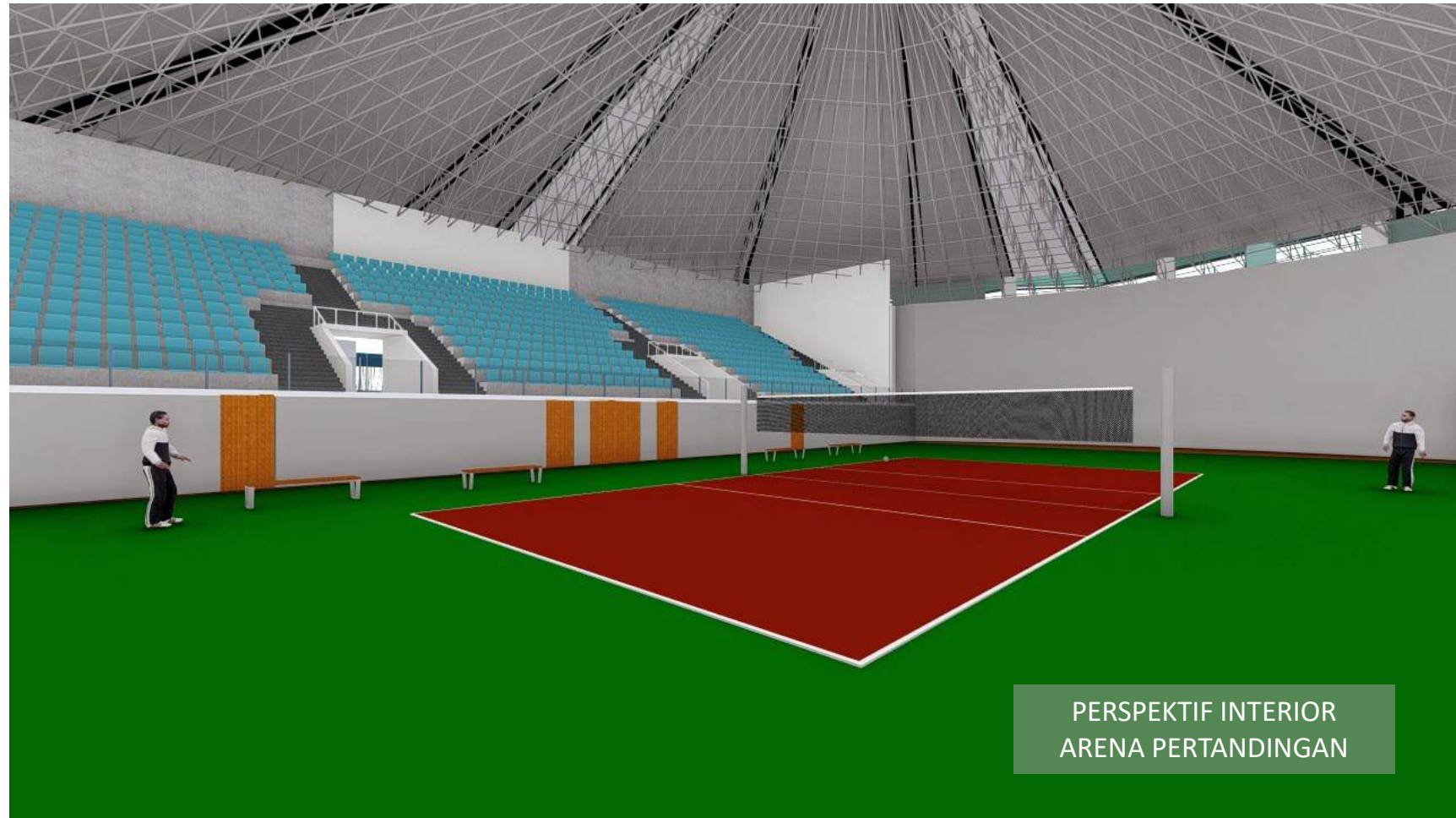


SHADING FACADE



PERSPEKTIF INTERIOR
TRIBUN PENONTON

Arena pertandingan dirancang agar bisa digunakan oleh berbagai pertandingan dari beberapa cabang olahraga, hanya dengan merubah setting lapangan yang ada arena ini dapat digunakan oleh cabang olahraga yang lain sehingga lebih fungsional. Tidak hanya untuk pertandingan, arena ini juga bisa digunakan untuk latihan setiap minggunya, dengan setting lapangan yang berbeda dengan arena pertandingan. Hal ini merupakan aplikasi dari prinsip keberlanjutan.



Arena pertandingan dirancang agar bisa digunakan oleh berbagai pertandingan dari beberapa cabang olahraga, hanya dengan merubah setting lapangan yang ada arena ini dapat digunakan oleh cabang olahraga yang lain sehingga lebih fungsional. Tidak hanya untuk pertandingan, arena ini juga bisa digunakan untuk latihan setiap minggunya, dengan setting lapangan yang berbeda dengan arena pertandingan. Hal ini merupakan aplikasi dari prinsip keberlanjutan.



Area pusat informasi yang berdekatan dengan lobby dibuat simple dengan backdrop bertulliskan Ponorogo Volleyball Arena dan terdapat meja untuk yang sedang bertugas. Area ini dapat berubah fungsi menjadi photospot apabila kegiatan dalam ruangan tidak memerlukan pusat informasi. Hal ini merupakan aplikasi dari prinsip keberlanjutan.



Konsep ruang Latihan beban menggunakan satu sisi dinding penuh dengan kaca, sehingga cahaya matahari dapat menerangi ruangan membuat penggunaan energi listrik hal ini sesuai dengan prinsip efisien.

PENUTUP

- K e s i m p u l a n -

Perancangan *Volleyball Arena* ini merupakan sebuah wadah bagi masyarakat Ponorogo untuk melakukan aktivitas olahraga bola voli. Objek rancangan yang berada tepat di Kawasan olahraga ini menjawab masalah dari segi fisik bangunan, yaitu dengan penggunaan material-material yang kuat, efisien, dan tahan lama membuat bangunan ini menjadi layak pakai dalam jangka waktu yang lebih lama.

Volleyball Arena ini mengacu kepada arena latihan dan pertandingan dengan fasilitas yang memenuhi standar PERMENPORA dengan mengedepankan tema perancangan *Steel Material*, perancangan ini diharapkan mampu membawa pengguna lebih giat dan merasa nyaman

- S a r a n -

Berdasarkan kesimpulan yang telah dipaparkan di samping serta proses yang dilalui selama penyusunan seminar hasil, perancang perlu menyampaikan beberapa saran sebagai upaya perbaikan untuk melakukan proses yang menghasilkan rancangan yang lebih baik dan efektif serta tepat guna, yaitu:

1. Masyarakat diharapkan dapat memaksimalkan potensi diri dengan memaksimalkan penggunaan fasilitas yang tersedia.
2. Masyarakat ikut serta merawat dan menjaga fasilitas yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka ditulis sesuai dengan tata tulis ilmiah yang berlaku dan merupakan sumber yang ada di data. Daftar pustaka menggunakan font calibri ukuran 10. Ditulis berdasarkan huruf abjad dan penomoran.

- [1] Alfian, A. (2017). *Perancangan pusat perawatan pesawat terbang di Kota Batam: Pendekatan focus on material* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- [2] Antoniadis, A. C. (1992). *Poetics of architecture: theory of design*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- [3] Aziiz, A. D. (2014). *Perancangan pusat pendidikan calon pelajar asing Indonesia-Malang, Jawa Timur: Tema focus on material: Glass architecture* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- [4] Edrees, M. B. (2012). *Konsep Arsitektur Islami Sebagai Solusi Dalam Perancangan*
- [5] Kanniyapan, G., Mohammad, I. S., Nesan, L. J., Mohammed, A. H., & Ganisen, S. (2015). Façade material selection criteria for optimising building maintainability. *Jurnal Teknologi*, 75(10).
- [6] Kuswanto, P. H. (2006). *Gedung Olahraga di Jogjakarta: Penciptaan Performa Bangunan Berteknologi Tinggi dan Fleksibilitas pada Gedung Olahraga Berstandar Internasional*.
- [7] Macdonald, A. J. (2001). *Structure and Architecture Second edition*.
- [8] Munawarah, A. M. (2018). *Perancangan pusat daur ulang kaca dengan pendekatan Focus On Material di Kota Depok* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- [9] Peraturan Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia Nomor 0445 Tahun 2014 tentang Standar Prasarana Olahraga Berupa Bangunan Gedung Olahraga. Jakarta. Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia
- [10] PRATAMA, N. A. (2016). *ANALISIS STANDARISASI FASILITAS LAPANGAN OLAHRAGA PADA GELANGGANG OLAHRAGA BAHUREKSO KENDAL* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- [11] Walelang, W. V. (2013). Fasilitas Pelatihan Klub Bola Voli Surabaya Samator. *eDimensi Arsitektur Petra*, 1(2), 188-194.

- [12] https://www.archdaily.com/924327/volleyball-arena-of-2nd-national-youth-games-of-china-china-architecture-design-and-research-group?ad_source=search&ad_medium=search_result_all (diakses, 10.2.2020 07.55 WIB)
- [13] <https://www.timesindonesia.co.id/read/news/219675/porprov-vi-jatim-2019-tim-bola-voli-ponorogo-pulang-lebih-awal> (diakses, 10.2.2020 08.30 WIB)
- [14] <https://ponorogo.go.id/2020/02/03/pengurus-2019-2023-dilantik-bupati-ipong-harap-koni-ponorogo-punya-olahraga-andalan/> (diakses, 25.3.2020 08.00 WIB)
- [15] <https://archello.com/project/tuanku-mizan-zainal-abidin-mosque> (diakses, 13.05.2020 07.15)

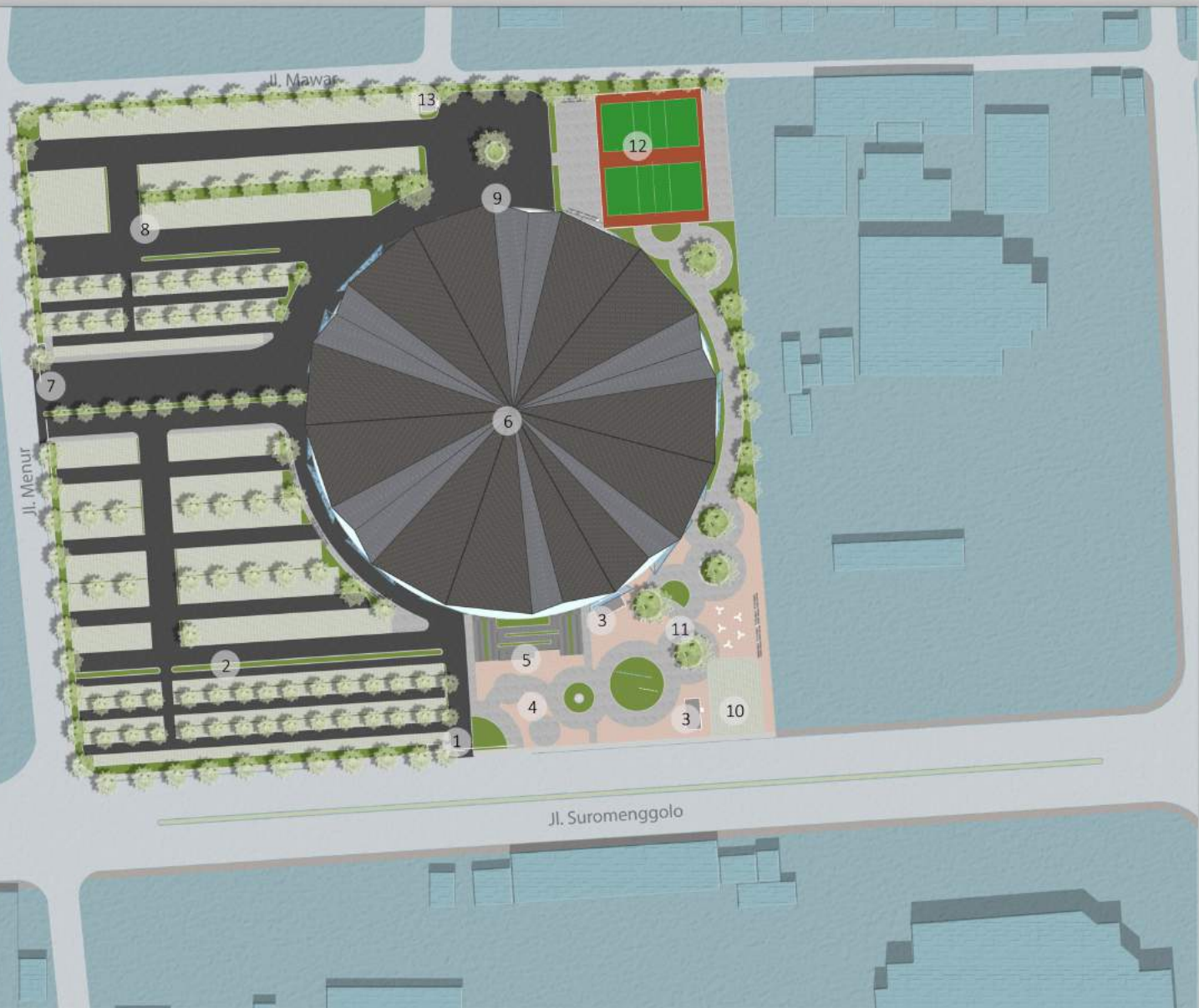


SITE PLAN

SKALA 1:1000

LEGENDA

1. Entrance Penonton dan VIP
2. Area Parkir Penonton
3. Loket Tiket
4. Plaza
5. Entrance Bangunan Utama
6. Volleyball Arena
7. Entrance Privat (Pengelola, Pemain, Official, Wasit, Pelatih)
8. Area Parkir Privat (Pengelola, Pemain, Official, Wasit, Pelatih)
9. Dropp Off Pengelola dan Pemain
10. Area Parkir Bus Penonton
11. Jogging Track
12. Lapangan Voli Outdoor
13. R. MEE



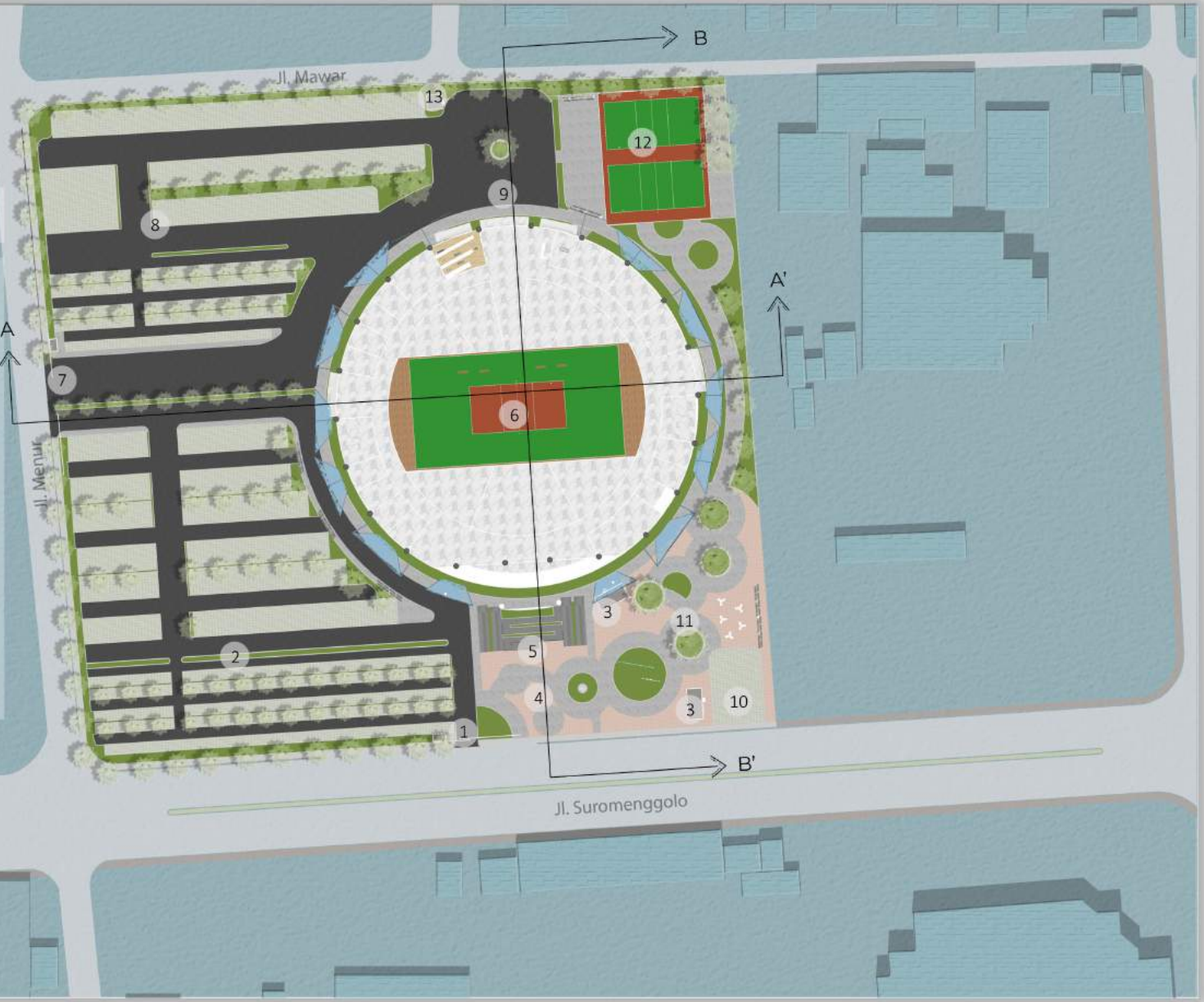


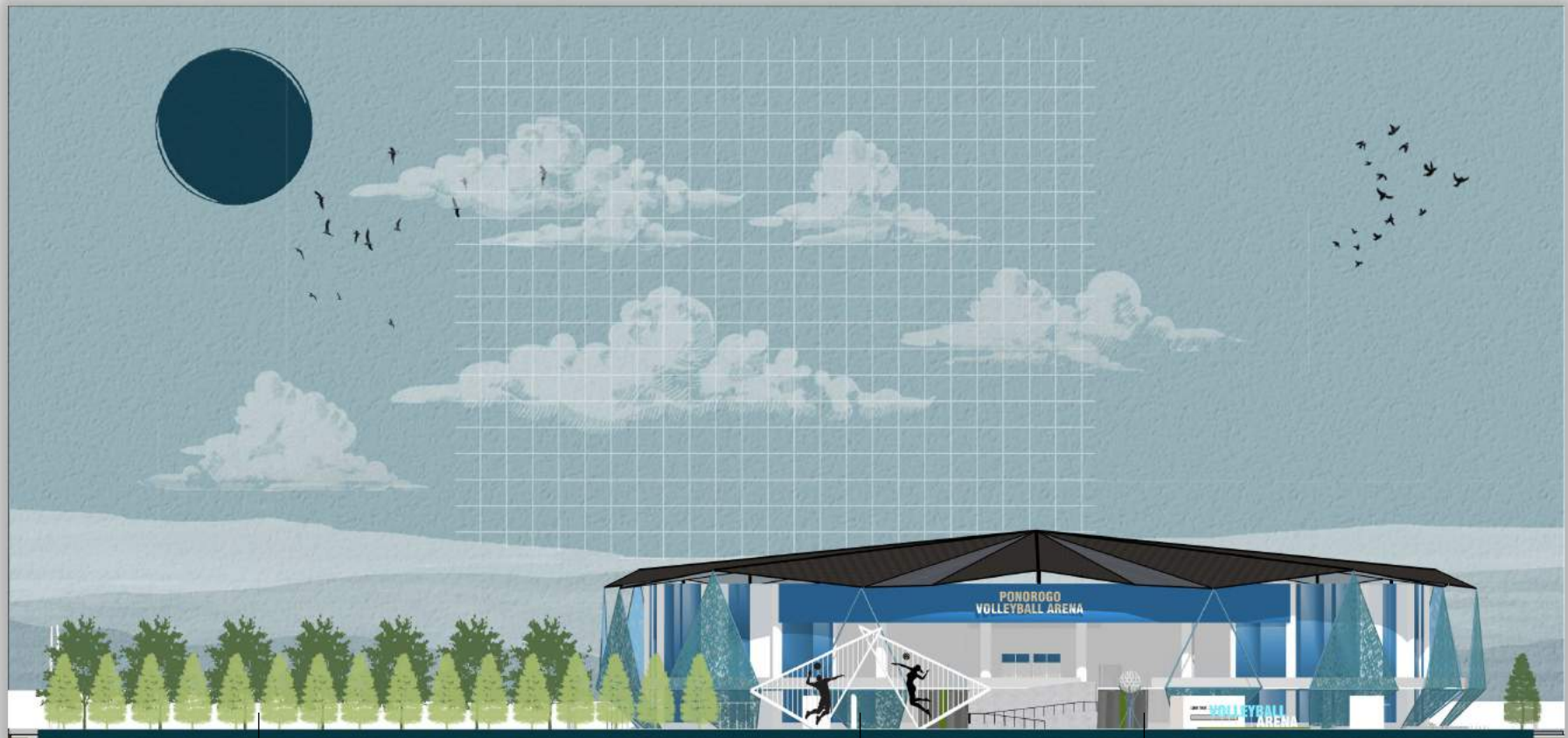
LAYOUT PLAN

SKALA 1:1000

LEGENDA

- 1. Entrance Penonton dan VIP
- 2. Area Parkir Penonton
- 3. Loket Tiket
- 4. Plaza
- 5. Entrance Bangunan Utama
- 6. Volleyball Arena
- 7. Entrance Privat (Pengelola, Pemain, Official, Wasit, Pelatih)
- 8. Area Parkir Privat (Pengelola, Pemain, Official, Wasit, Pelatih)
- 9. Dropp Off Pengelola dan Pemain
- 10. Area Parkir Bus Penonton
- 11. Jogging Track
- 12. Lapangan Voli Outdoor
- 13. R. MEE





TAMPAK DEPAN KAWASAN



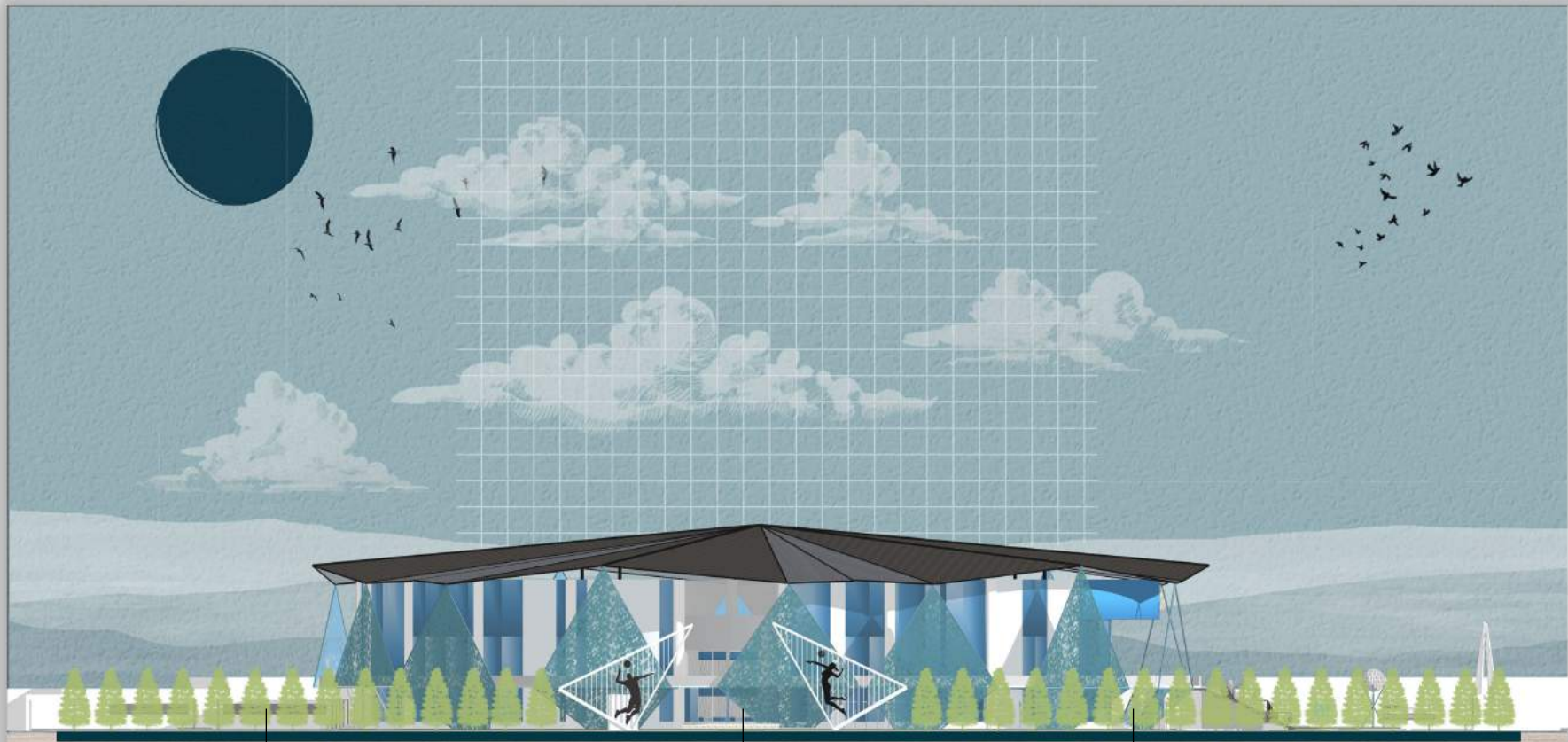
Area Parkir Penonton



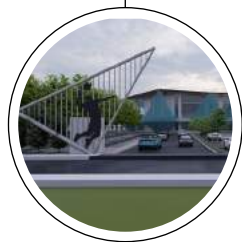
Entrance Penonton



Plaza



Area Parkir Privat



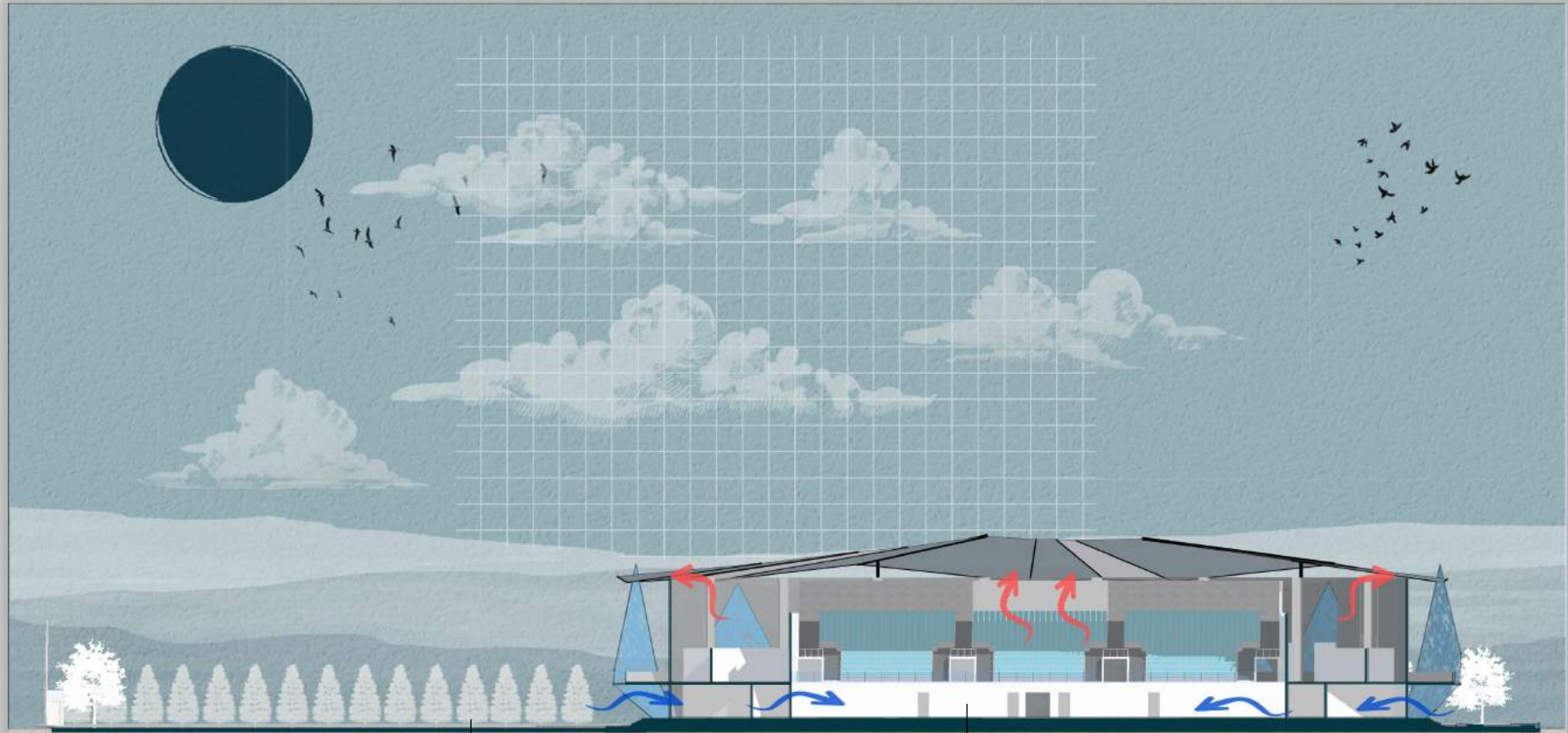
Entrance Privat



Area Parkir Penonton

TAMPAK SAMPING KAWASAN





Akses Kendaraan

Bangunan Utama

Jogging Track

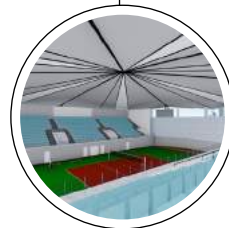
POTONGAN KAWASAN A-A'



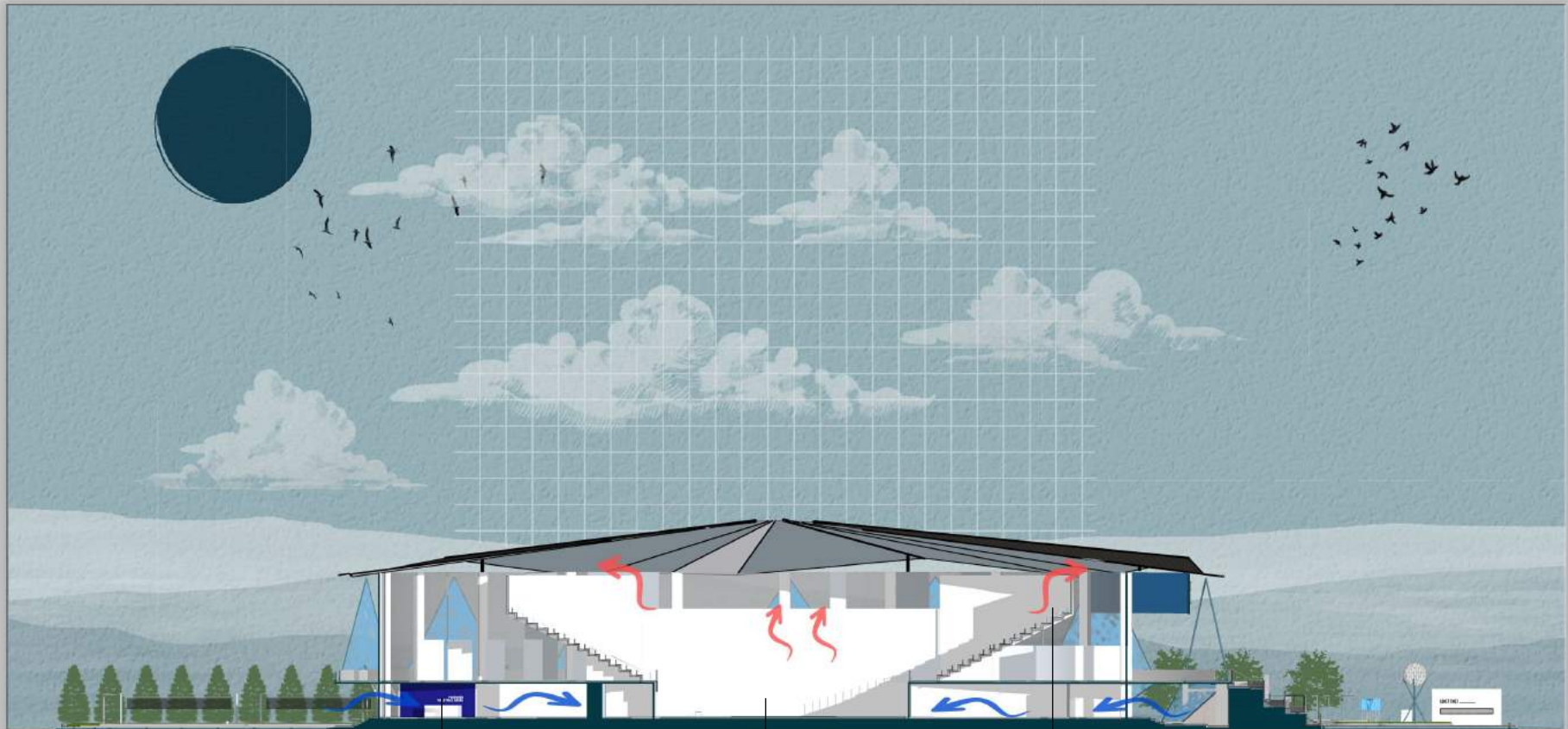
KEYPLAN



Lapangan Outdoor



Arena Pertandingan



Akses Kendaraan

Bangunan Utama

Plaza

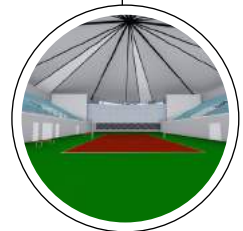
POTONGAN KAWASAN B-B''



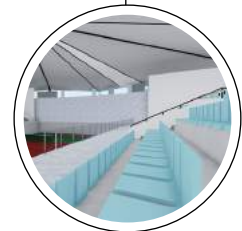
KEYPLAN



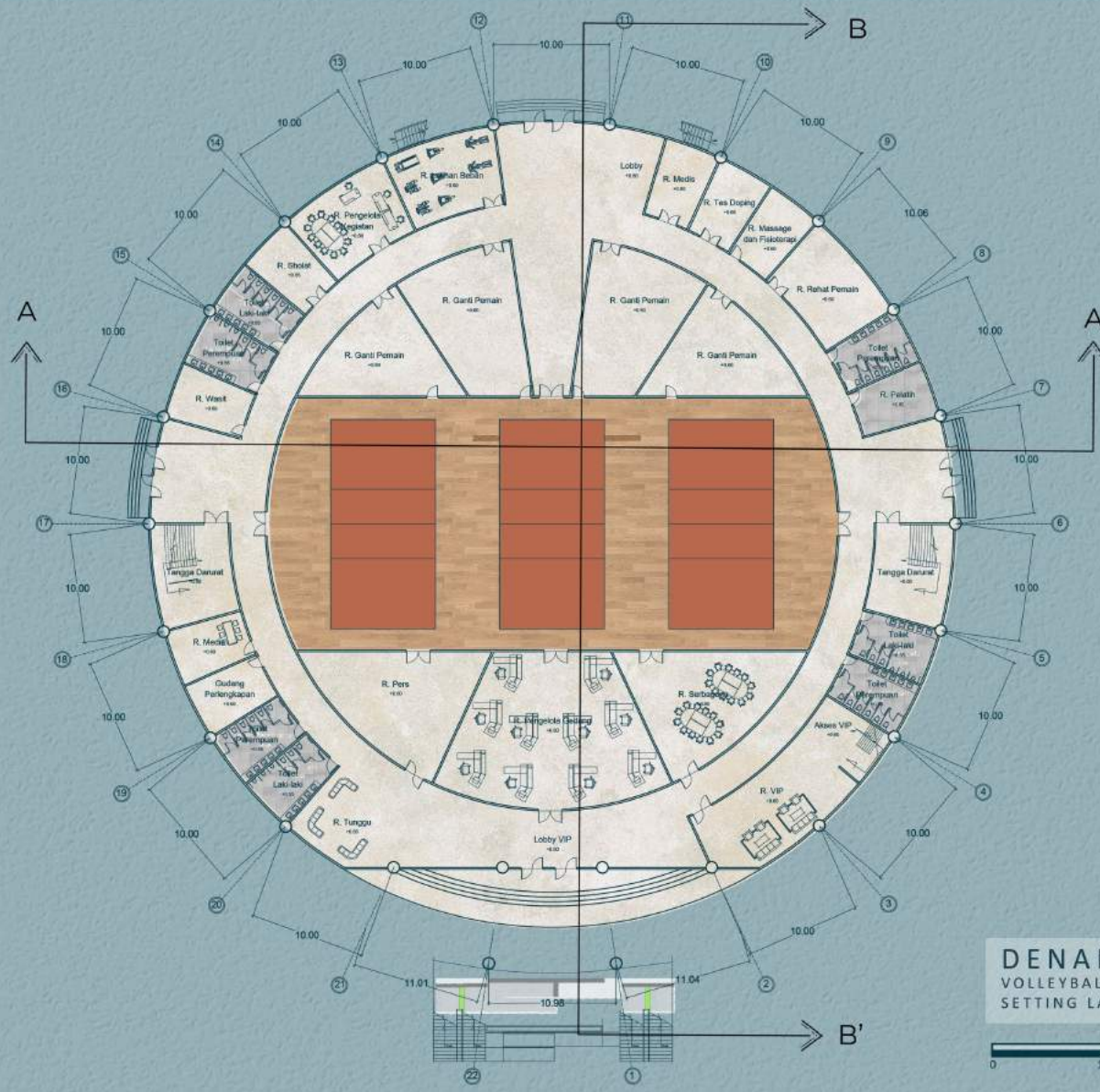
Pusat Informasi



Arena Pertandingan

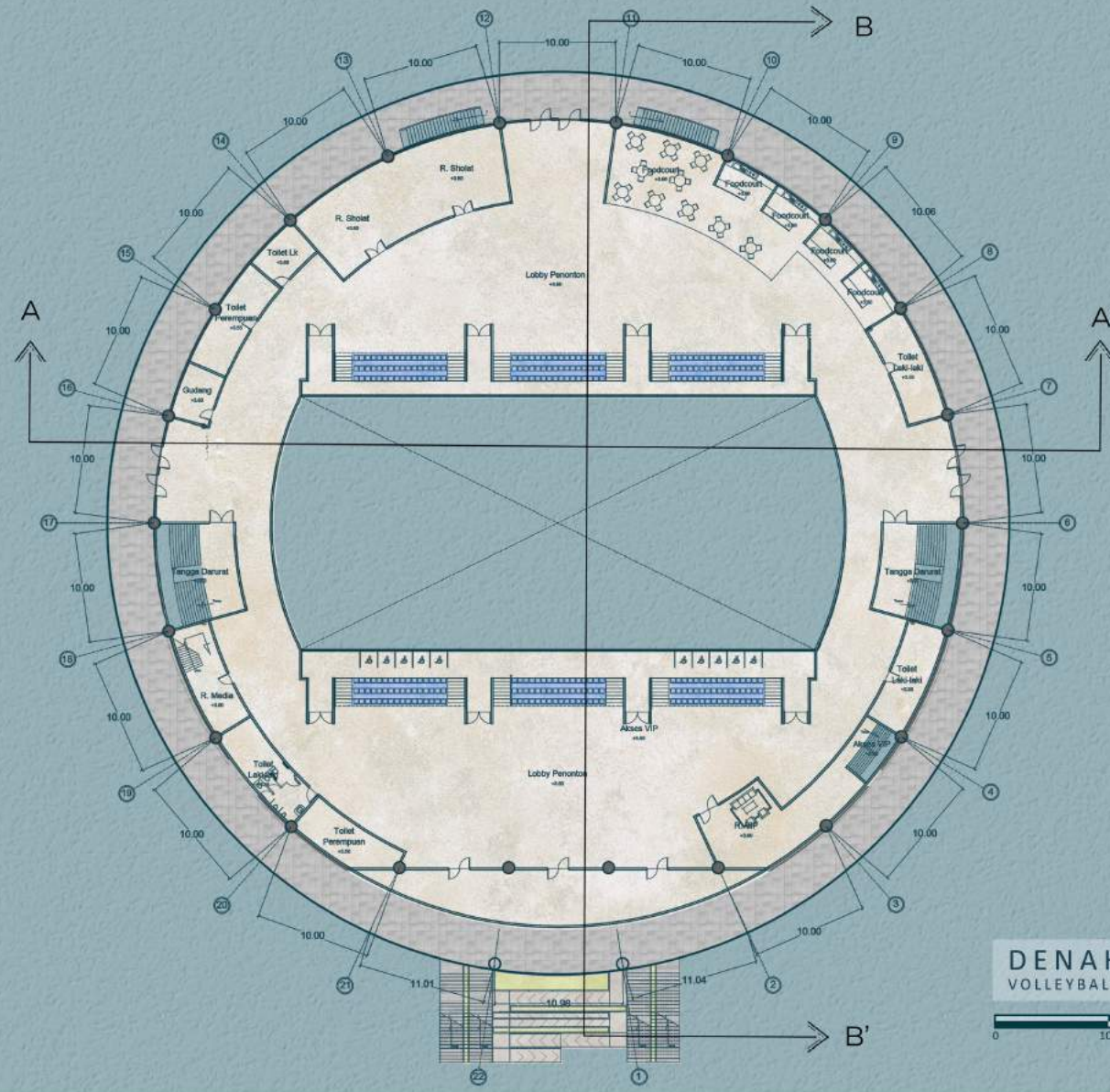


Tribun Penonton

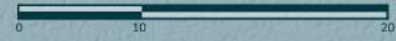


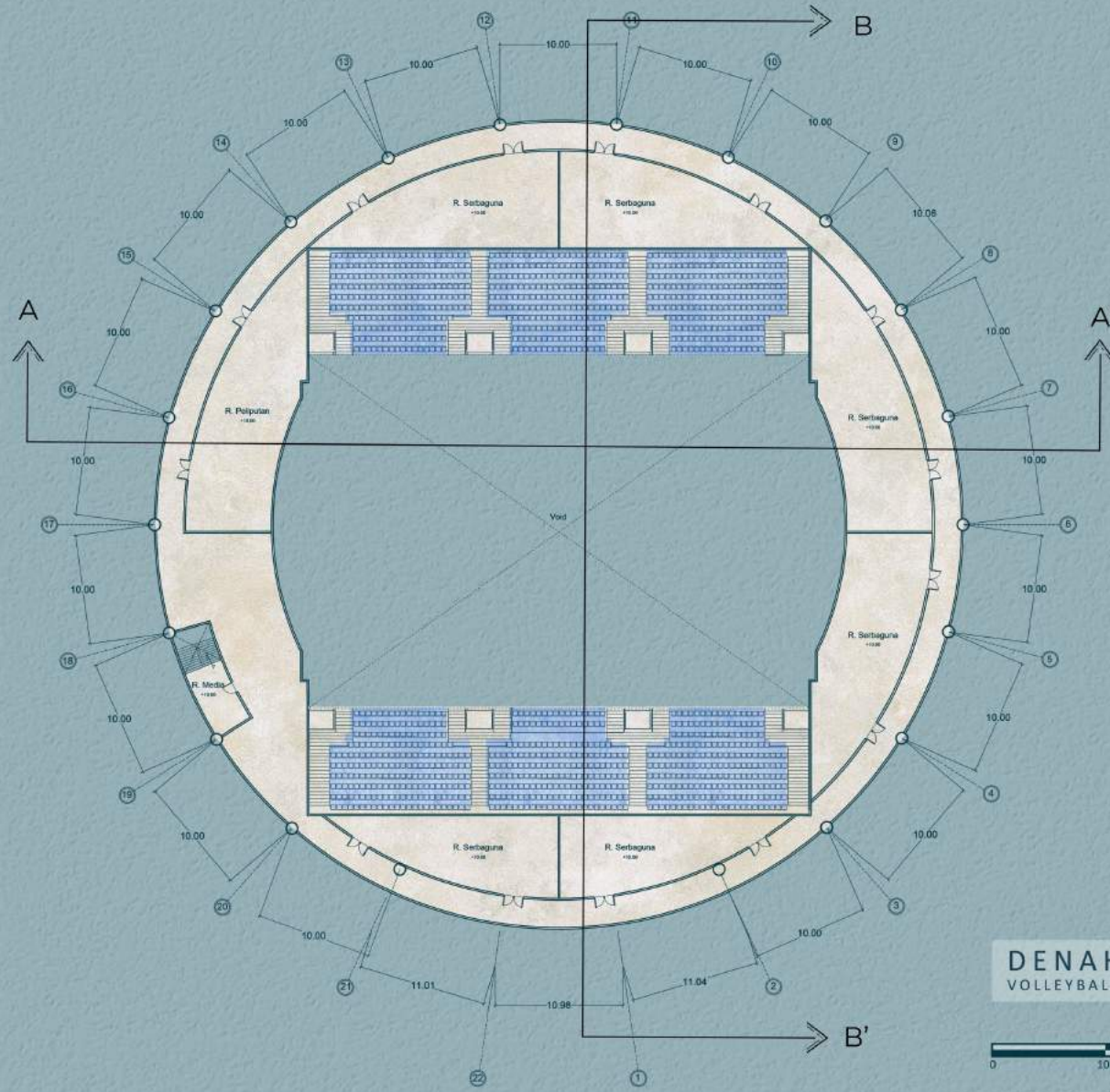
DENAH LANTAI 1
VOLLEYBALL ARENA
SETTING LATIHAN



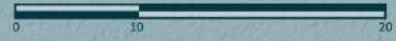


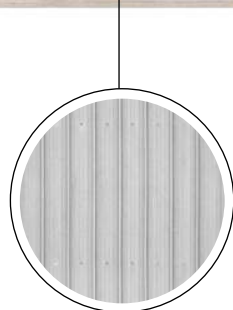
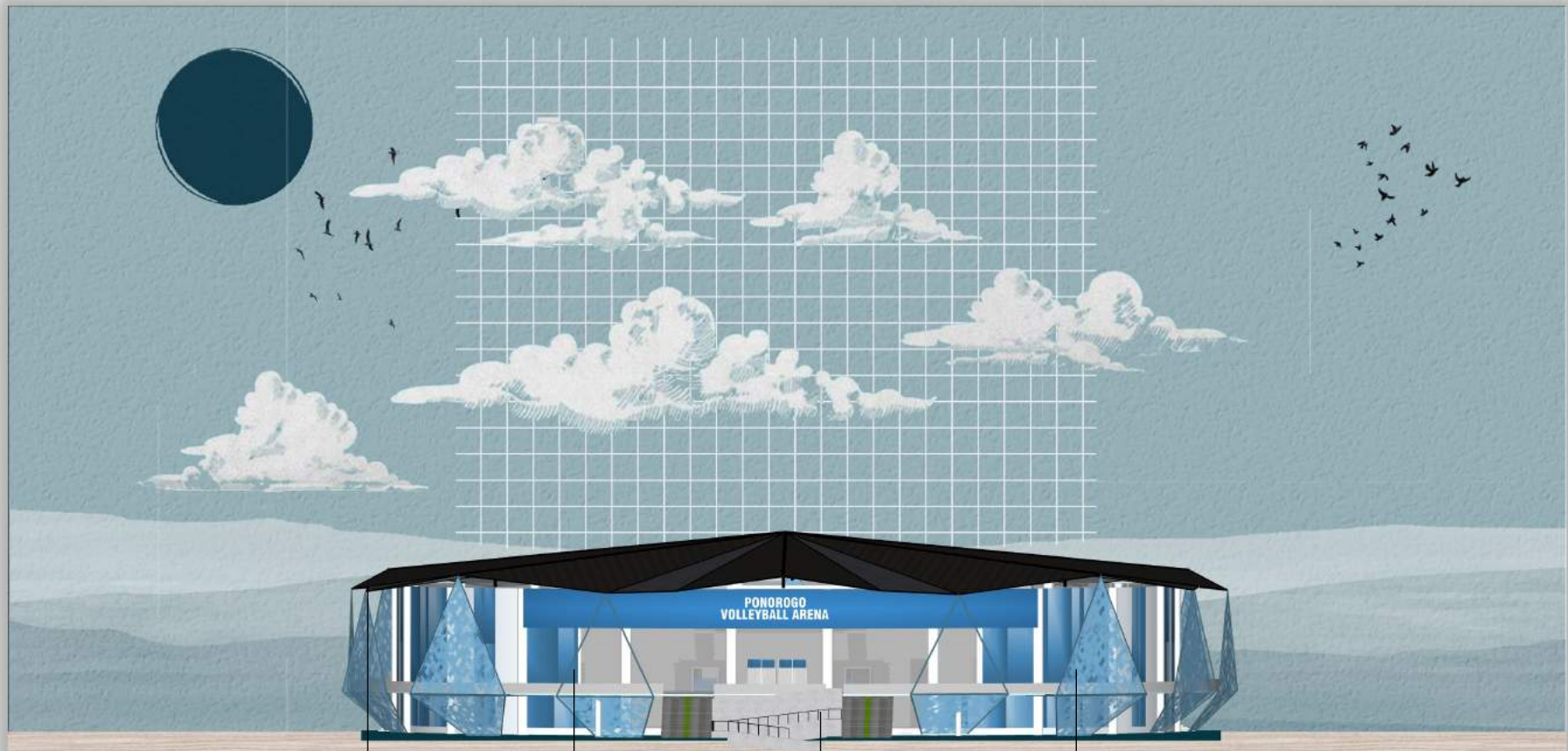
DENAH LANTAI 2
VOLLEYBALL ARENA



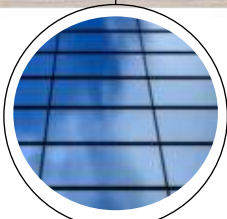


DENAH LANTAI 3
VOLLEYBALL ARENA

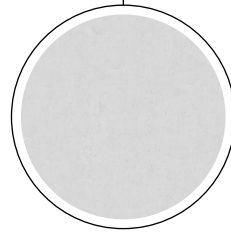




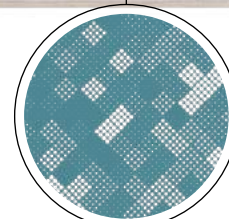
Metal Sheed



Kaca Stopsol

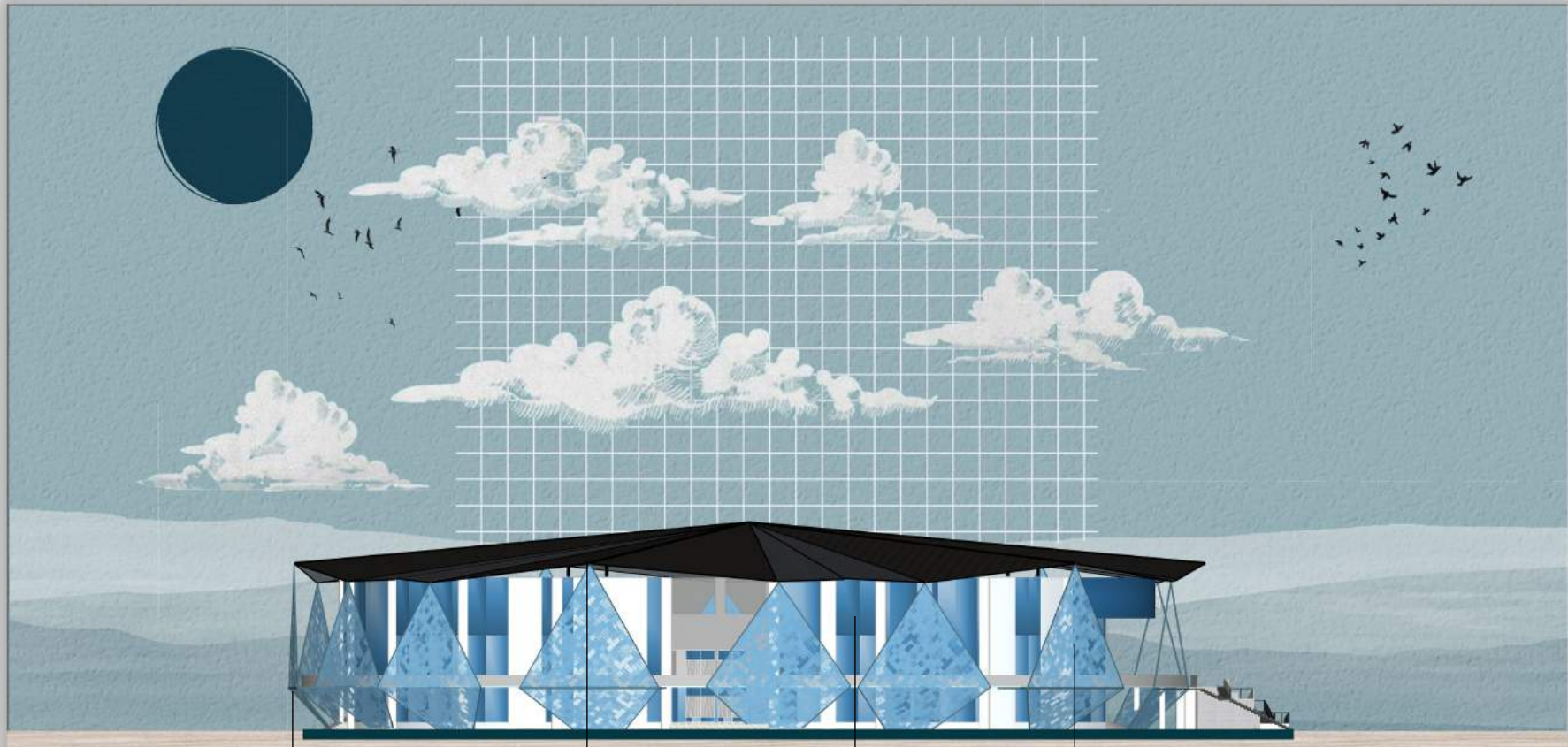


Dinding Masif



Perforated Steel

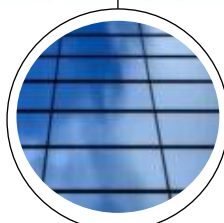




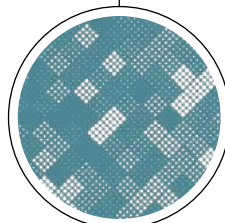
Secondary Skin



Secondary Skin



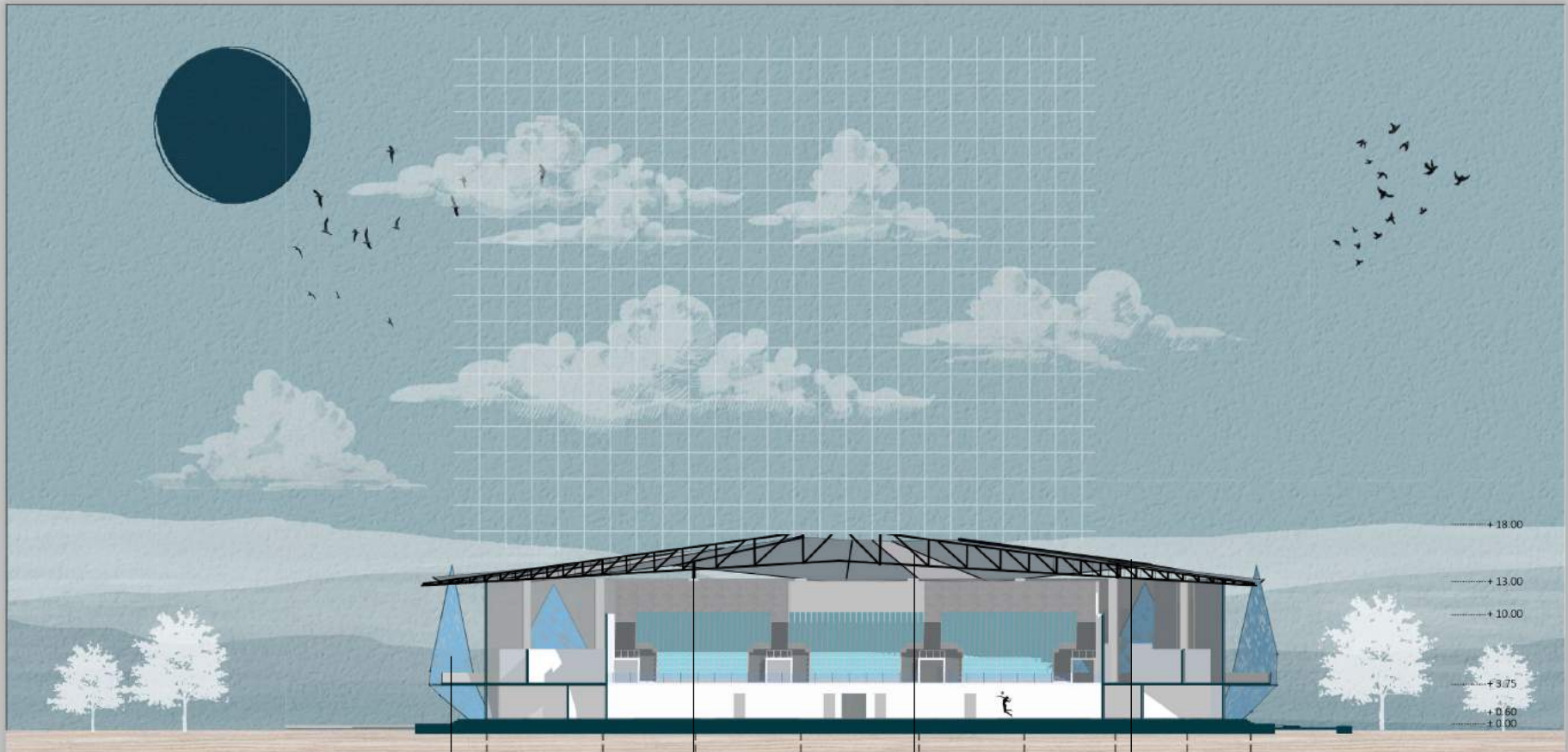
Kaca Stopsol



Perforated Steel

TAMPAK SAMPING

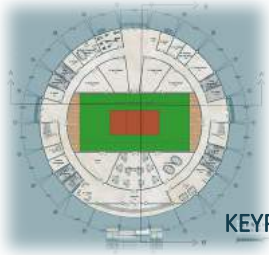




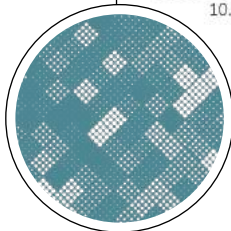
10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00

+18.00
+13.00
+10.00
+3.75
+0.60
+0.00

POTONGAN A-A'



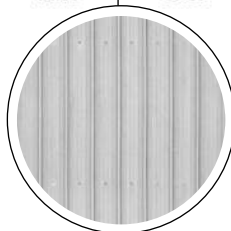
KEYPLAN



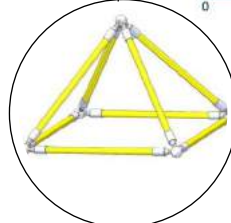
Perforated Steel



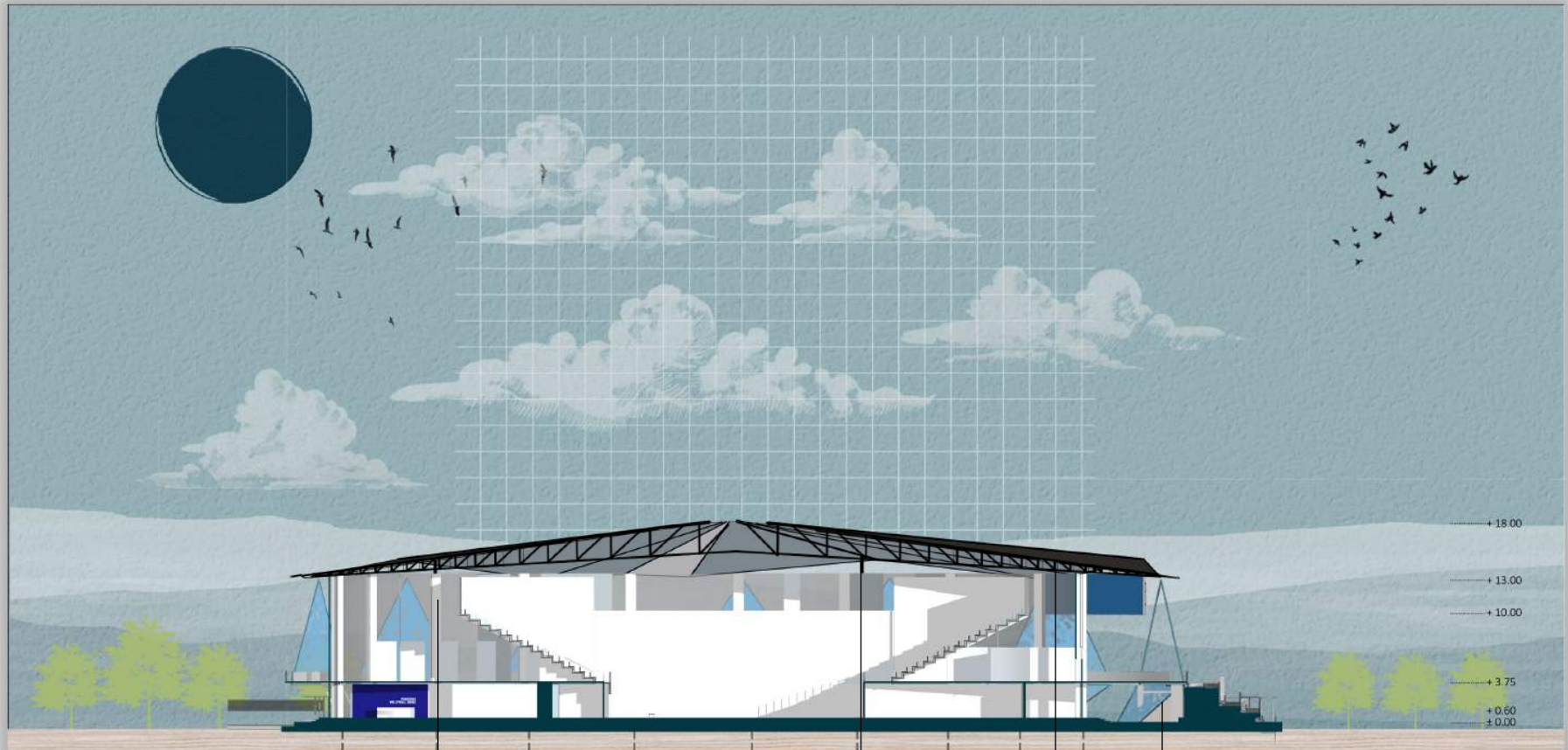
Baja



Metal Sheed

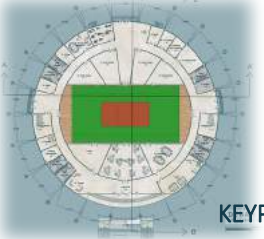


Space Truss

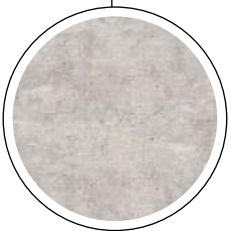


10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00

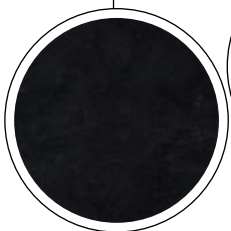
POTONGAN B-B'



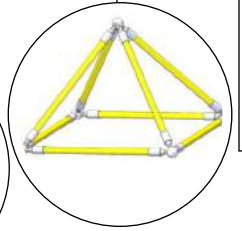
KEYPLAN



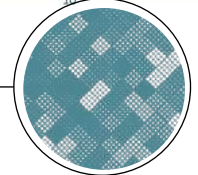
Kolom Beton



Baja



Space Truss



Perforated Steel



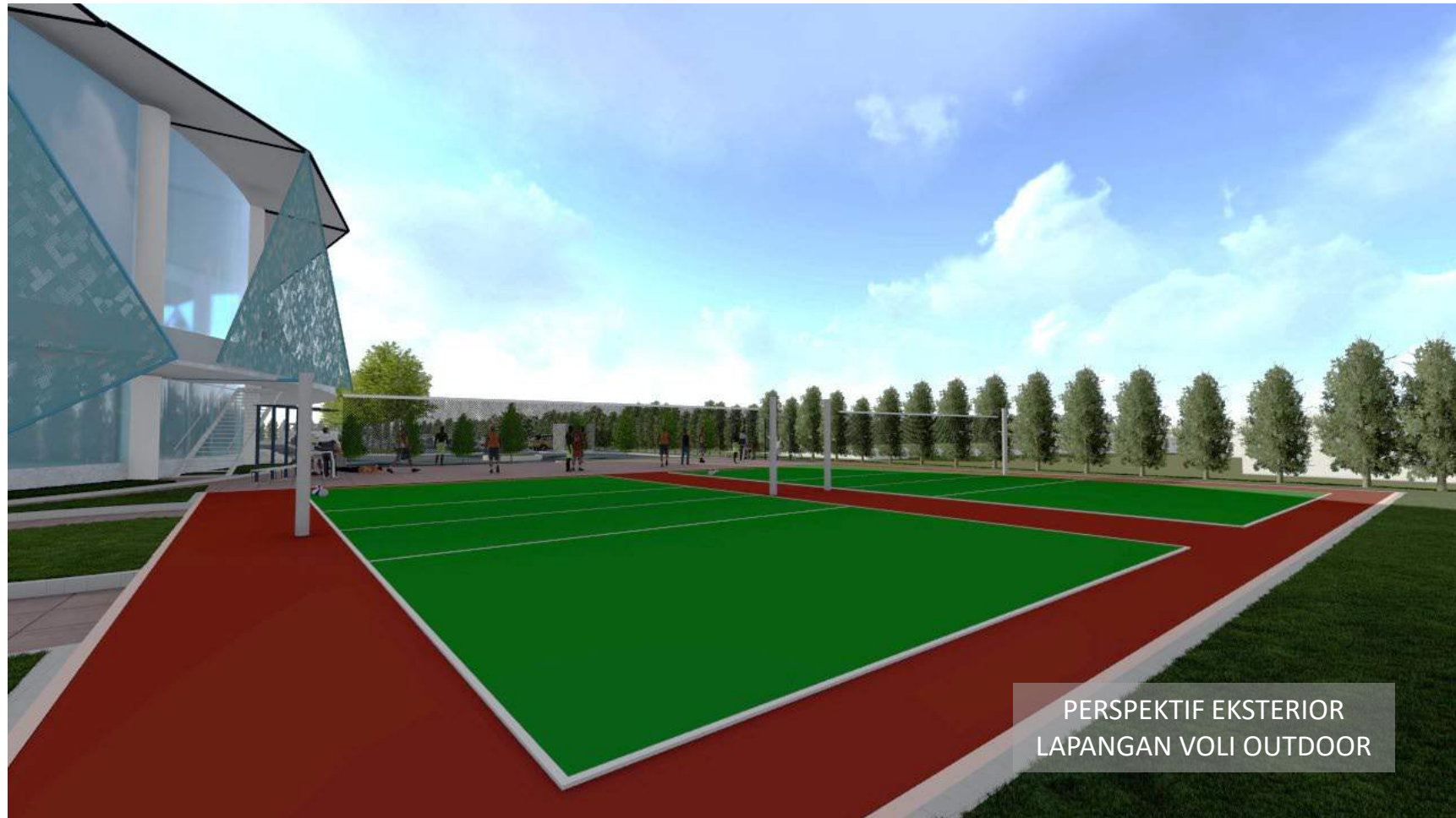
PERSPEKTIF EKSTERIOR

DFDSFS



PERSPEKTIF EKSTERIOR
KAWASAN

DFDSFS



PERSPEKTIF EKSTERIOR
LAPANGAN VOLI OUTDOOR

DFDSFS



LAPANGAN VOLI OUTDOOR

DFDSFS



GATE ENTRANCE PENONTON



SCULPTURE



SIGNAGE



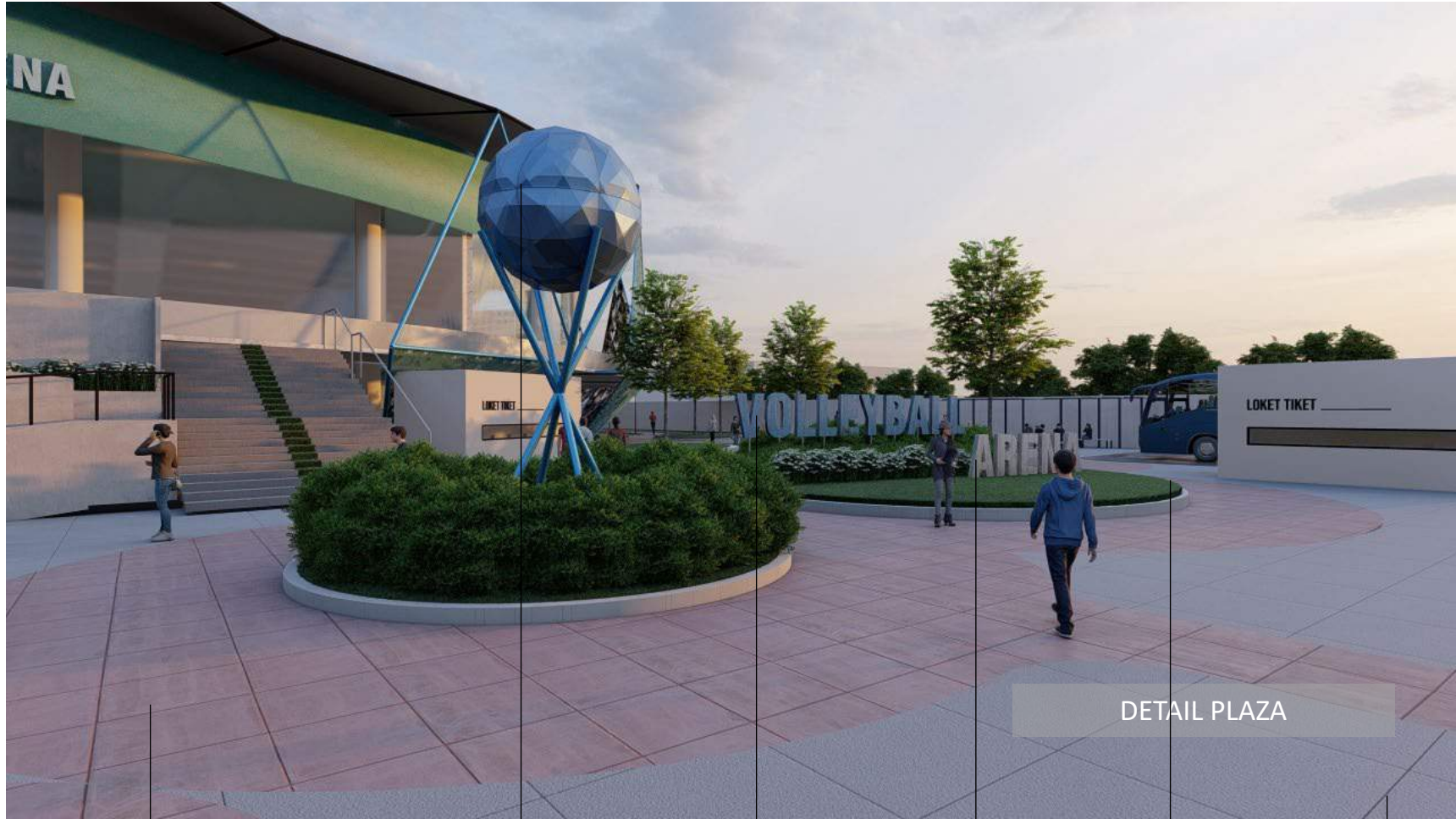
GATE ENTRANCE PRIVAT



JOGGING TRACK



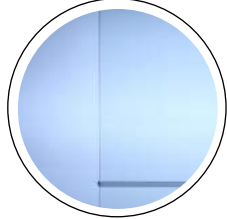
SLASAR



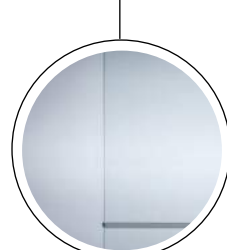
Batu Andhesit



Metal



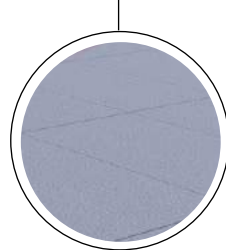
Akrilik Biru



Akrilik Putih



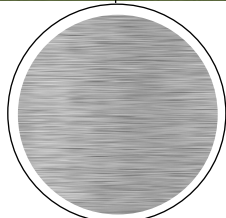
Rumput Gajah Mini



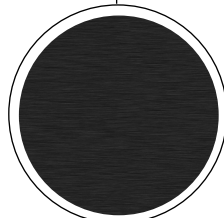
Concrete



ENTRANCE PRIVAT



Pipa Baja



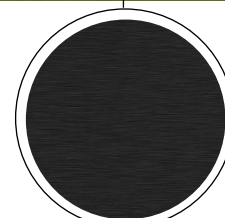
Sheet Metal



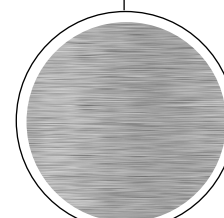
Ketapang Kencana



Rumput Gajah Mini



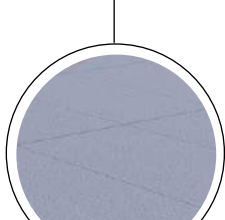
Sheet Metal



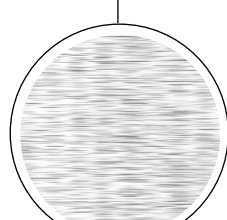
Pipa Baja



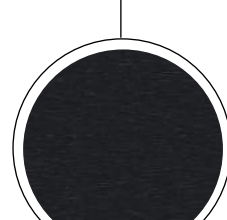
Batu Andhesit



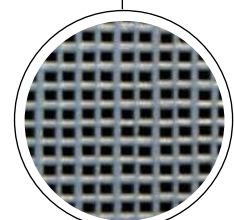
Concrete



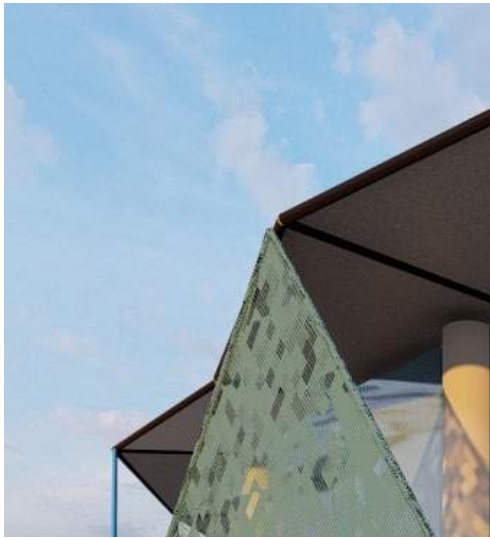
Plat Besi



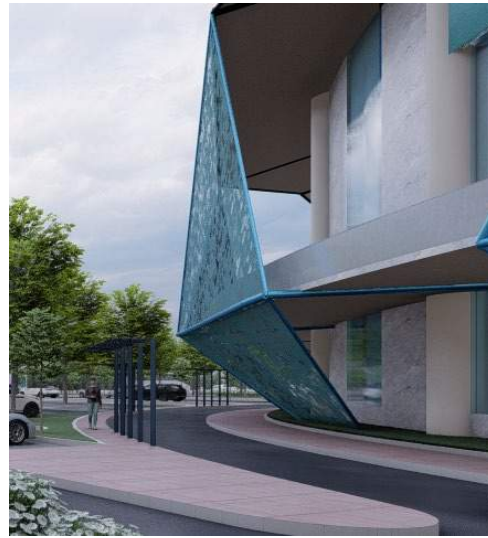
Besi Hollow



Wiremesh



KETERKAITAN ATAP DENGAN FASAD



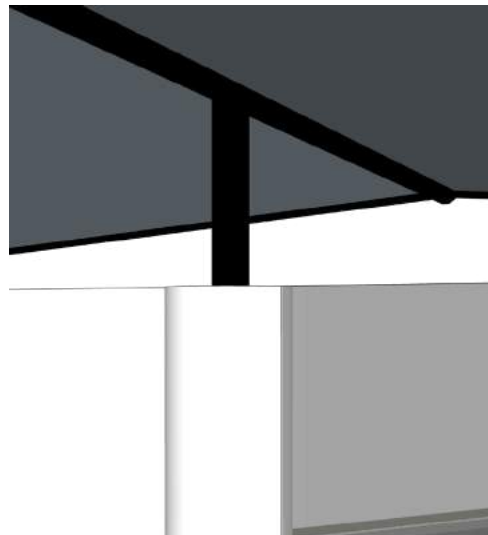
STRUKTUR FASAD



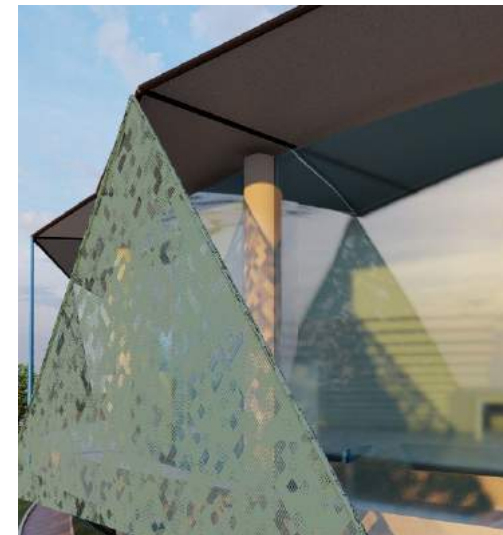
RAMP UNTUK AKSES DISABILITAS



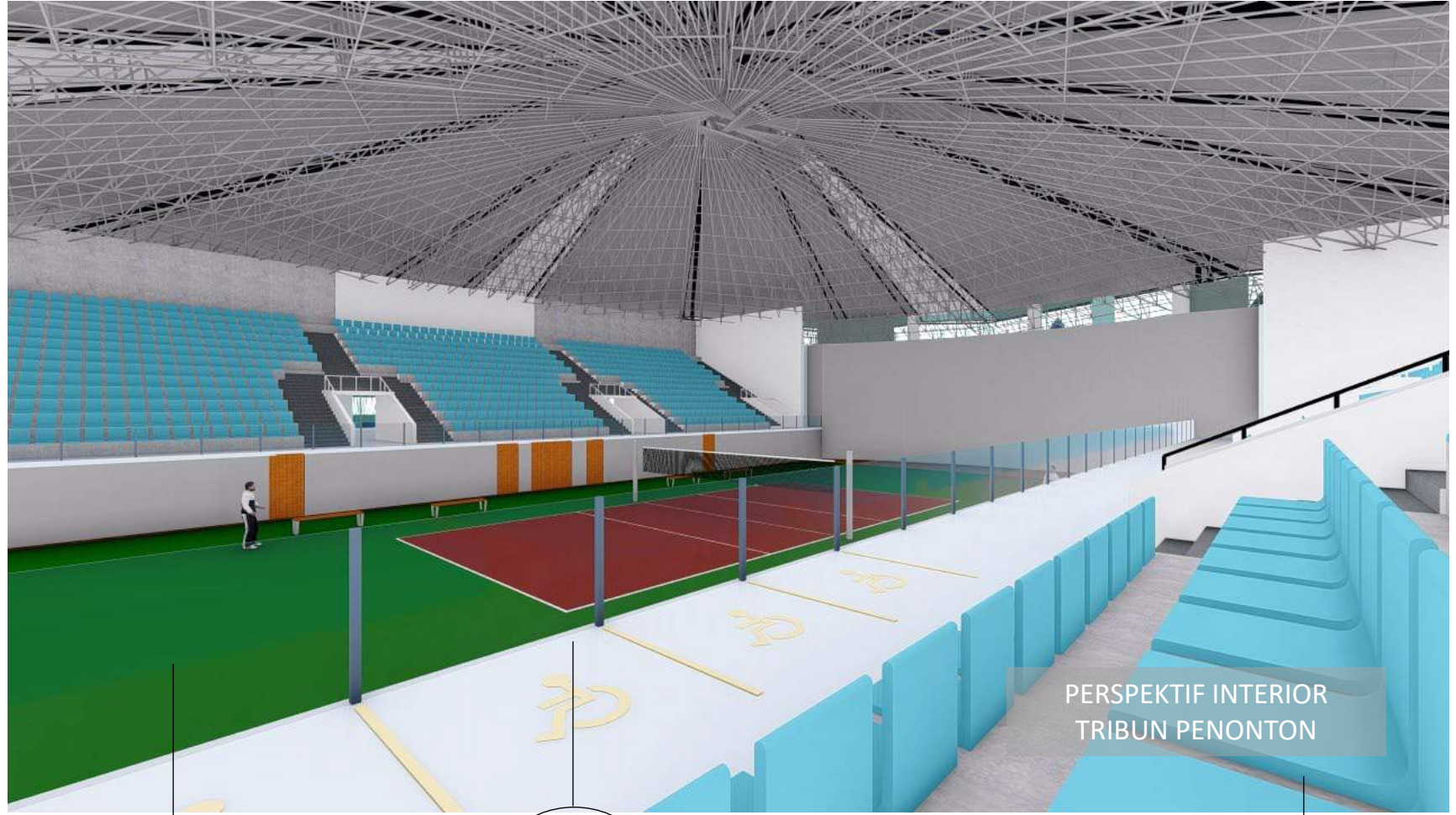
AREA KHUSUS DISABILITAS



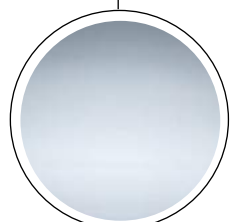
SAMBUNGAN KOLOM DAN RANGKA ATAP



SHADING FACADE



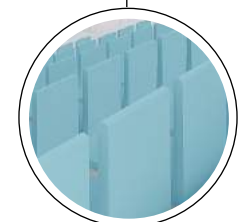
PERSPEKTIF INTERIOR
TRIBUN PENONTON



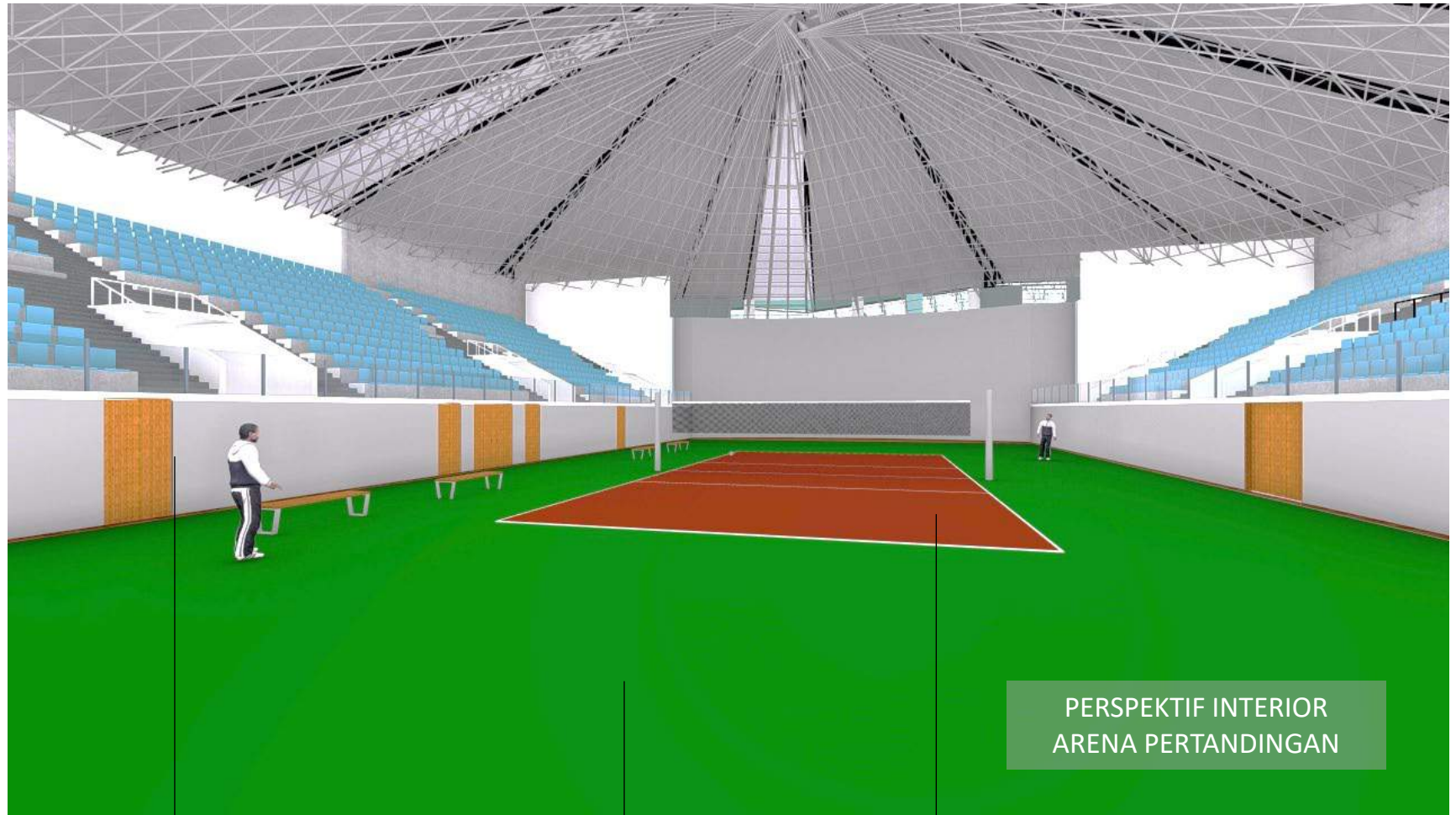
Kaca Tempered



Area Disabilitas



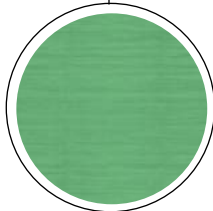
Diamond Monoblock



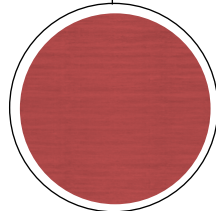
PERSPEKTIF INTERIOR
ARENA PERTANDINGAN



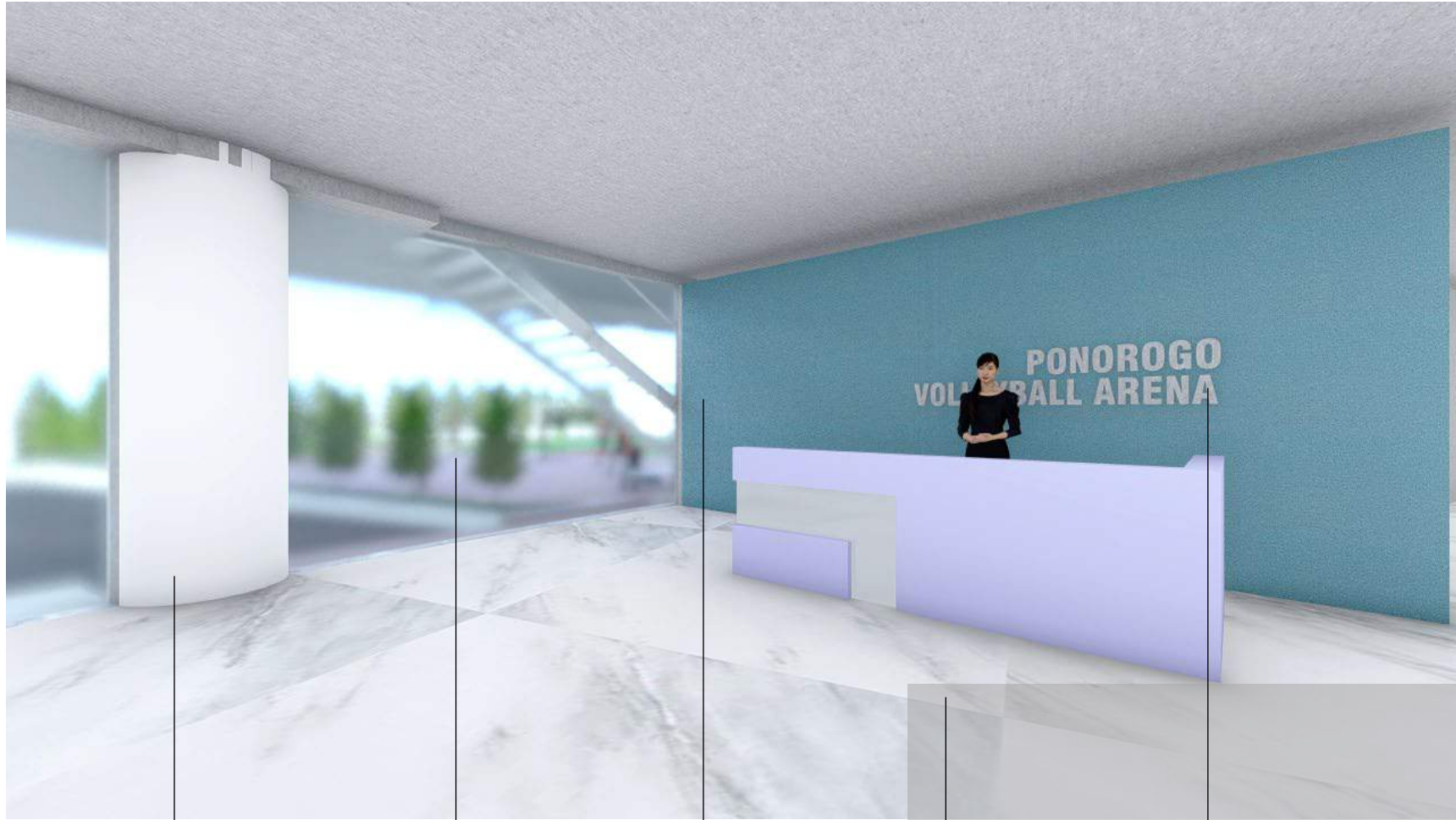
Dinding Masif
berwarna Putih



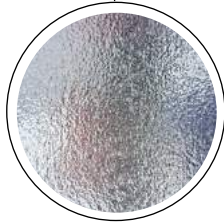
Vinyl



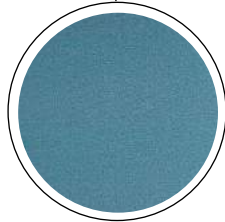
Vinyl



Kolom Beton



Glass



Dinding Masif
Biru



Granit Tile

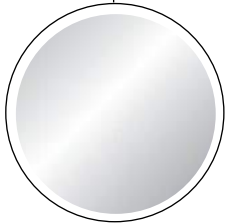


Akrilik Putih

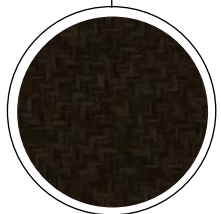
PERSPEKTIF INTERIOR
PONTOROGO MASIA



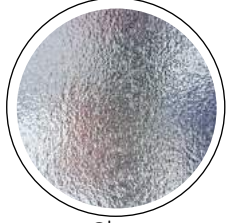
PERSPEKTIF INTERIOR
R. LATIHAN BEBAN



Kaca Cermin



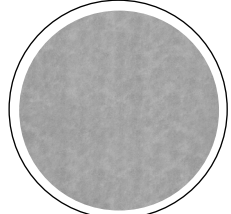
Vinyl



Glass



Akrilik Putih



Concrete



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM
Jl. Gajayana No. 60 Malang

FAKULTAS
Sains dan Teknologi

JURUSAN
TEKNIK ARSITEKTUR

NAMA PROYEK
Volleyball Arena
based on Steel Material

NAMA MAHASISWA
Widya Kartikasari W

NIM
17660064

DOSEN PEMBIMBING
Agus Subaqqin, M.T
Dr. Yulia Eka Putrie, M.T

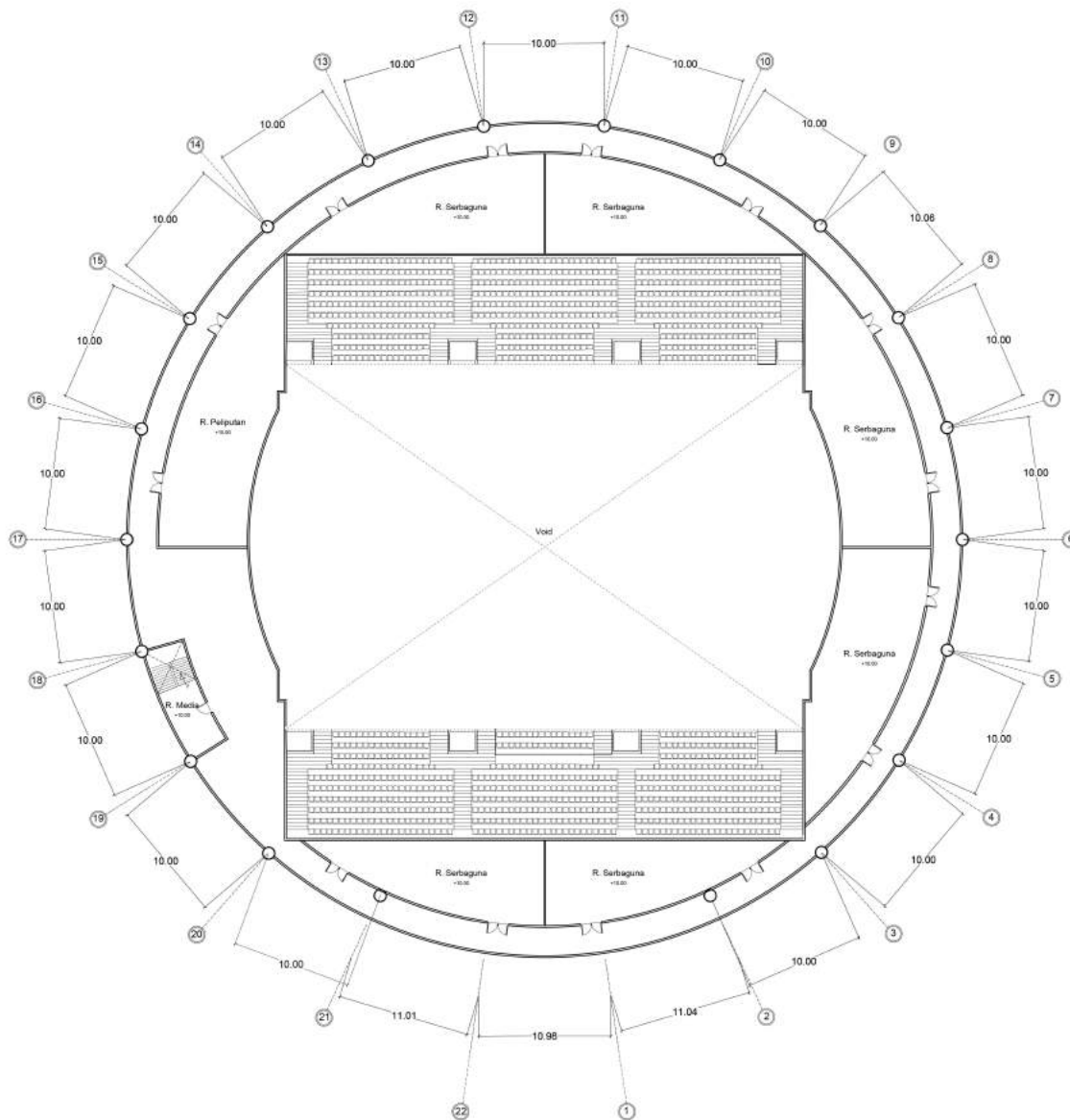
JUDUL GAMBAR
Denah Lantai 3

NAMA RUANG

SKALA
1:50

HALAMAN GAMBAR

03





UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM
Jl. Gajayana No. 60 Malang

FAKULTAS
Sains dan Teknologi

JURUSAN
TEKNIK ARSITEKTUR

NAMA PROYEK
Volleyball Arena
based on Steel Material

NAMA MAHASISWA
Widya Kartikasari W

NIM
17660064

DOSEN PEMBIMBING
Agus Subaqin, M.T
Dr. Yulia Eka Putri, M.T

JUDUL GAMBAR
Tampak Depan

NAMA RUANG

SKALA
1:50

HALAMAN GAMBAR

04





UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM
Jl. Gajayana No. 60 Malang

FAKULTAS
Sains dan Teknologi

JURUSAN
TEKNIK ARSITEKTUR

NAMA PROYEK
Volleyball Arena
based on Steel Material

NAMA MAHASISWA
Widya Kartikasari W

NIM
17660064

DOSEN PEMBIMBING
Agus Subaqin, M.T
Dr. Yulia Eka Putrie, M.T

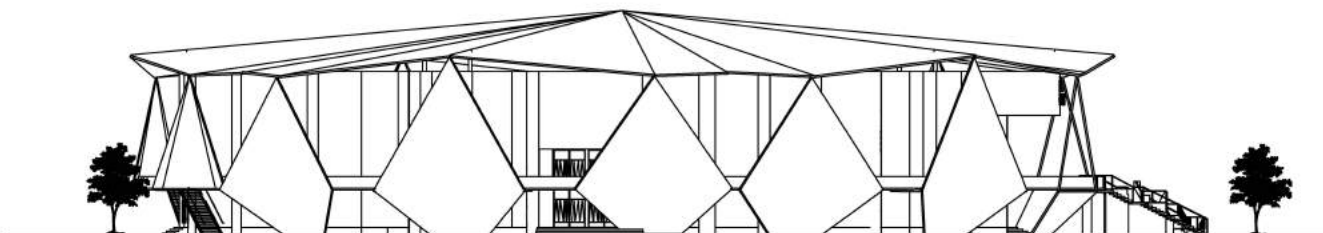
JUDUL GAMBAR
Tampak Samping

NAMA RUANG

SKALA
1:50

HALAMAN GAMBAR

05





UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM
Jl. Gajayana No. 60 Malang

FAKULTAS
Sains dan Teknologi

JURUSAN
TEKNIK ARSITEKTUR

NAMA PROYEK
Volleyball Arena
based on Steel Material

NAMA MAHASISWA
Widya Kartikasari W

NIM
17660064

DOSEN PEMBIMBING
Agus Subaqin, M.T
Dr. Yulia Eka Putrie, M.T

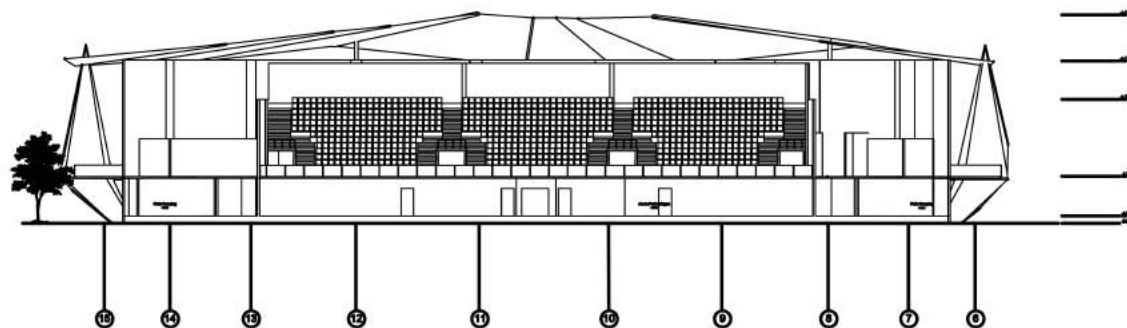
JUDUL GAMBAR
Potongan A-A'

NAMA RUANG

SKALA
1:50

HALAMAN GAMBAR

06





UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM
Jl. Gajayana No. 60 Malang

FAKULTAS
Sains dan Teknologi

JURUSAN
TEKNIK ARSITEKTUR

NAMA PROYEK
Volleyball Arena
based on Steel Material

NAMA MAHASISWA
Widya Kartikasari W

NIM
17660064

DOSEN PEMBIMBING
Agus Subaqin, M.T
Dr. Yulia Eka Putri, M.T

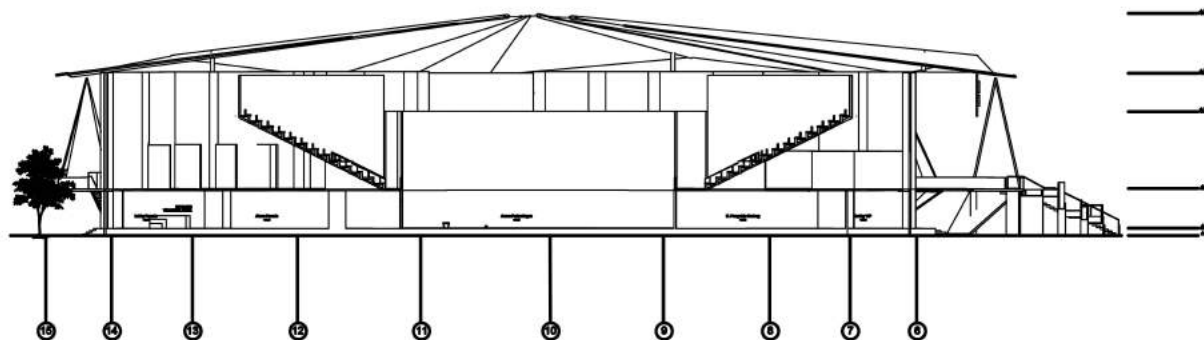
JUDUL GAMBAR
Potongan B-B'

NAMA RUANG

SKALA
1:50

HALAMAN GAMBAR

07



LEMBAR PERNYATAAN LAYAK CETAK

Yang bertandatangan di bawah ini:

1. Prof. Dr. Agung Sedayu, M.T (Ketua Penguji)
NIP. 19781024 200501 1 003
2. Agus Subaqin, M.T (Sekretaris Penguji)
NIP. 19740825 200901 1 006
3. Aldrin Yusuf Firmansyah, M.T (Anggota Penguji)
NIP. 19770818 200501 1 001
4. Dr. Yulia Eka Putrie, M.T (Anggota Penguji)
NIP. 19810705 200501 2 002

dengan ini menyatakan bahwa:

Nama Mahasiswa: Widya Kartikasari Winarno

NIM Mahasiswa : 17660064

Judul Tugas Akhir: Volleyball Arena based on Steel Material

telah melakukan revisi sesuai catatan revisi sidang tugas akhir dan dinyatakan **LAYAK** cetak berkas/laporan Tugas Akhir Tahun 2021. Demikian pernyataan layak cetak ini disusun untuk digunakan sebagaimana mestinya.

