



Perancangan Gedung Olahraga Bulutangkis di Sport Center Sumatera Utara dengan Pendekatan Arsitektur Metafora

Design of a Badminton Sports Building in the North Sumatra Sport Center with a Metaphorical Architectural Approach

Rahadian Tri Syahputra & Suprayitno

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, Indonesia

Abstrak

Artikel atau tulisan ini bertujuan yaitu diperolehnya rancangan gedung olahraga bulutangkis di *sport center* Sumatera Utara yang berstandar internasional dengan memakai pendekatan arsitektur metafora. Perancangan difokuskan pada tema yang telah ditetapkan dalam meliputi aspek arsitektural, seperti penataan arena olahraganya dan fasilitas pendukung lainnya. Kajian yang digunakan dalam perancangan ini yaitu proses pencarian ide yang didapat melalui berbagai sumber informasi mengenai data arsitektural pada Gedung olahraga bulutangkis serta pendekatan metafora sebagai bahan pemecahan masalah yang realisasi ide desainnya dituangkan dalam bentuk gambar. Kajian ini menyimpulkan bahwa dalam merancang gedung olahraga bulutangkis dibutuhkan suatu bentuk dan tema desain yang dapat memberikan rangsangan orang untuk langsung datang karena ketertarikan secara visual terhadap gedung tersebut. Maka dari itu pendekatan arsitektur metafora dapat mendukung hal tersebut sebagai batasan dalam bentuk dan desain gedung olahraga bulutangkis ini.

Kata Kunci: Gedung Olahraga; Bulutangkis; Sport Center; Arsitektur Metafora.

Abstract

The aim of this article or writing is to obtain an international standard badminton sports building design in the North Sumatra sport center using a metaphorical architectural approach. The design is focused on predetermined themes covering architectural aspects, such as the arrangement of the sports arena and other supporting facilities. The study used in this design is the process of searching for ideas obtained through various sources of information regarding architectural data at the Badminton Sports Building and the metaphorical approach as a problem-solving material in which the realization of the design ideas is outlined in the form of images. This study concludes that in designing a badminton sports building, a form and design theme is needed that can stimulate people to come immediately because of their visual interest in the building. Therefore, the metaphorical architectural approach can support this as a limitation in the shape and design of this badminton sports building.

Keywords: Sports Building; Badminton; Sports Center; Metaphoric Architecture.

How to Cite: Rahadian Tri Syahputra & Suprayitno (2023). Perancangan Gedung Olahraga Bulutangkis di Sport Center Sumatera Utara dengan Pendekatan Arsitektur Metafora. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil dan Arsitektur*, 2(2) 2023: 64 –73,

PENDAHULUAN

Pada pagelaran Pekan Olahraga Nasional ke-21 tahun 2024 mendatang, Provinsi Sumatera Utara ditunjuk sebagai tuan rumah, berdasarkan Surat Keputusan (SK) penetapan oleh Menteri Pemuda dan Olahraga (Menpora) Zainudin Amali. Dalam persiapannya, Gubernur Sumut Edy Rahmayadi merencanakan akan membangun pusat kegiatan olahraga atau *Sport Center* sebagai infrastruktur dalam mendukung pelaksanaan PON ke-21 tahun 2024. Maka dari itu dipilih Desa Sena, Kec. Batang Kuis, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara sebagai lokasi sport center akan dibangun.

Hal yang sangat diperhatikan dalam kelancaran kegiatan ini salah satunya adalah fasilitas gedung olahraga yang memenuhi standar nasional maupun internasional. Salah satu dari beberapa gedung olahraga dalam perencanaan tersebut yaitu gedung olahraga bulutangkis. Sesuai yang kita ketahui bahwasannya olahraga bulutangkis merupakan olahraga yang sangat diminati di Indonesia, dikarenakan banyak atlet-atlet bulu tangkis yang telah mengharumkan nama Indonesia di kancah internasional dalam cabang olahraga ini. Maka dari itu diperlukan apresiasi yang besar dalam meningkatkan daya tarik masyarakat dan terkhusus apresiasi kepada para atlet dalam memberi mereka sesuatu yang layak untuk dibanggakan. Salah satunya yaitu dengan membangun fasilitas gedung olahraga khusus bulutangkis sebagai pusat penyelenggaraan pertandingan bulutangkis maupun tempat latihan para atlet. Selain itu, fasilitas untuk penonton juga sangat penting untuk diperhatikan. Maka diperlukan ruang untuk penonton yang layak dan nyaman, tentunya salah satu tujuannya yaitu meningkatkan daya tarik masyarakat untuk mendukung olahraga bulutangkis.

Banyak gedung olahraga bulutangkis yang tidak memiliki identitas secara langsung terhadap bentuk-bentuk yang berhubungan dengan olahraga bulutangkis, sehingga orang tidak terlalu menyadari kalau gedung tersebut adalah gedung olahraga bulutangkis. Oleh karena itu, dalam merancang gedung olahraga bulutangkis dibutuhkan suatu bentuk dan tema desain yang dapat memberikan rangsangan orang untuk langsung datang karena ketertarikan secara visual terhadap gedung tersebut. Sehingga dipilihlah pendekatan arsitektur metafora untuk mendukung hal tersebut sebagai batasan dalam bentuk dan desain gedung olahraga bulutangkis ini.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Judul

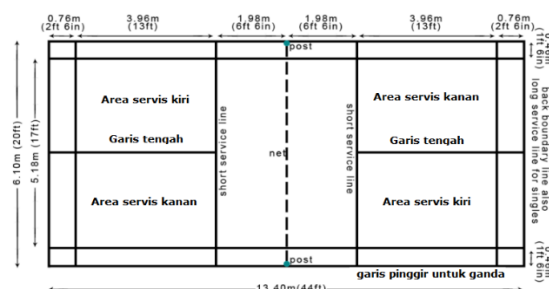
Gedung Olahraga

Gedung olahraga memiliki standar pada setiap fungsi utama yang akan dibuat. Selain dari itu gedung olahraga memiliki luas berdasarkan setiap cakupan wilayah yang dilayani. Oleh sebab itu diperlukan identifikasi fungsi yang ditetapkan untuk menjadi dasar pembangunan gedung olahraga.

Bulutangkis

Sekitar 2000 tahun yang lalu, di Mesir Kuno, olahraga ini lahir. Namun, bulu tangkis juga mulai mendapatkan popularitas di Cina dan India. Permainan Cina Jianzi, yang menggunakan shuttlecock, dikatakan sebagai awal mula olahraga bulu tangkis. Tapi tidak ada raket yang digunakan untuk bermain game. Tujuannya agar kok tidak menyentuh tanah selama permainan berlangsung mungkin tanpa menggunakan tangan.

Setiap olahraga memiliki organisasi yang bertujuan untuk menetapkan aturan dan pengawasan dalam standar internasional. Dalam bulu tangkis, organisasi tersebut dikenal dengan nama *Badminton World Federation* (BWF). Maka dari itu dalam perancangan gedung olahraga bulutangkis ini, tentunya segala standar aturan dan ukuran akan menggunakan standar BWF.



Gambar 1. Ukuran Lapangan Bulutangkis Standar Internasional BWF (Sumber : Perpustakaan.id, 21 Agustus 2019)

Sport Center

Sport center biasa disebut juga dengan gelanggang olahraga. Sport center merupakan bangunan olahraga yang berada didalam ruangan tertutup ataupun terbuka (Hidayat A, 2017). Sederhananya sport center berupa gedung yang mewadahi pusat kegiatan olahraga berupa latihan maupun kompetisi. Sport center dapat juga diartikan sebagai suatu pusat kawasan tempat dilakukannya kegiatan berbagai jenis olahraga, serta terdapat juga berbagai fasilitas penunjang untuk mendukung kegiatan olahraga seperti sarana dan prasarana pendukung dan juga area kegiatan komersil.

B. Tinjauan Lokasi

Pembangunan kompleks Area Sport Center Sumatera Utara berada di lokasi Desa Sena, Kecamatan Batangkuis dengan luas keseluruhan 209 ha. Pada lokasi sport center ini akan dibangun gedung olahraga bulutangkis, dalam perencanaannya luas lahan yang diperuntukan Pembangunan gedung olahraga bulutangkis ialah 24.600m².



Gambar 2. Master Plan Sport Center
(Sumber: Penta Architect)

Site berada pada area A9 sesuai dengan peruntukan sebagai *Indoor Badminton* berdasarkan Master Plan diatas.

C. Tinjauan Tema

Pengertian Arsitektur Metafora

Arsitektur metafora adalah bangunan yang memiliki desain yang unik. Keunikan unsur-unsur dalam bangunan umumnya berkaitan dengan pesan yang ingin disampaikan oleh pencipta. Jenis-jenis Arsitektur Metafora.

Menurut Anthony C. Antoniades sesuai yang ada dalam bukunya yang berjudul *Poetic of Architecture: Theory of Design* (1992) mengkategorikan jenis-jenis bangunan metafora. Jenis-jenis yang dimaksud diantaranya adalah:

- a. *Tangible metaphor* (metafora konkret)
- b. *Intangible metaphor* (metafora abstrak)
- c. *Combined metaphor* (metafora kombinasi)

Prinsip Arsitektur Metafora

Menurut Aryo Mahardika dan Wahyu Setyawan (2012), beberapa konsep arsitektur metafora antara lain:

1. Upaya menerjemahkan gagasan suatu subjek atau objek ke dalam bentuk baru.
2. Mencoba melihat bagaimana suatu subjek atau objek serupa dengan subjek atau objek lain yang serupa.
3. Mencoba mengalihkan fokus pemirsa dari satu subjek atau objek ke objek lain.

Manfaat Penerapan Arsitektur Metafora

Keuntungan menggunakan teori arsitektur metafora Maulizar (2013) dalam Sapitri (2018) antara lain:

- 1) Mampu melihat sepotong arsitektur dari perspektif yang berbeda.
- 2) Menciptakan dan mempengaruhi interpretasi subjek yang mengamati.

- 3) Mempengaruhi pengetahuan sesuatu sehingga akhirnya menjadi menantang untuk dipahami dan tidak dijelaskan.
- 4) Menghasilkan karya arsitektur yang lebih ekspresif.

D. Studi Banding

1. Dengan Fungsi Sejenis

GOR Jati PB Djarum, Kudus

GOR Jati memiliki fungsi utama sebagai pusat pelatihan bagi sejumlah atlet PB Djarum.



Gambar 3. GOR Jati Kudus

Kompleks GOR Jati memiliki luas 29.450 m², pada seluas 4.925 m² digunakan sebagai 16 lapangan terbagi pada 12 lapangan beralaskan kayu sisanya beralaskan vinil (karet sintetis) yang dilengkapi tribun penonton di kanan dan kirinya, serta bangunan penunjang lainnya seperti ruang perkantoran, pertemuan, ruang makan, fitness, laboratorium komputer, ruang audio visual, serta ruang perpustakaan.

Taufik Hidayat Arena.

Taufik Hidayat Arena bertempat dilokasi Ciracas, Jakarta Timur. Gedung ini merupakan hasil dari rancangan tim Urbane yang memiliki konsep futuristic yang mana memfilosofikan bangunan tanpa sudut sebagai simbol prestasi tanpa henti. Fasilitas utama merupakan 8 lapangan berskala internasional yang terletak di lantai 2.



Gambar 4. Taufik Hidayat Arena

Taufik Hidayat Arena memiliki luas bangunan 6.600 m² yang merupakan bangunan dua lantai. Fasadnya terlihat seperti simbol infinity, yaitu makna dari spirit yang tidak pernah padam.

2. Dengan Pendekatan Tema Sejenis

Lotus Temple, India



Gambar 5. Lotus Temple, India

Bangunan ini merupakan rumah Ibadah Bahá'í yang dibangun di bulan Desember 1986. Bangunan ini terdapat 27 "kelopak" berbalut marmer yang berdiri bebas yg disusun pada tiga kelompok untuk menghasilkan sembilan sisi, berkapasitas kurang lebih 2500 orang. Kuil Lotus sudah memenangkan banyak penghargaan arsitektur.

Konsep Arsitektur Metafora pada bangunan ini berbentuk peniruan bunga teratai (lotus). Mirip seperti bunga dalam proses menuju pemekaran sehingga tergolong metafora bentuk (fisik).

Sydney Opera House, Australia



Gambar 6. Sydney Opera House, Australia

Sydney Opera House merupakan pusat seni pertunjukan multi masa di Sydney, New South Wales, Australia. Dirancang oleh arsitek Denmark Jørn Utzon, gedung ini diresmikan 20 Oktober 1973 setelah dimulai dengan pemilihan tahun 1957 oleh Utzon sebagai pemenang kompetisi desain internasional.

Penerapan konsep arsitektur metafora di Bangunan Sydney Opera House terdapat pada peniruan bentuk cangkang pada atapnya. Ada yang menyebut bentuk atap bangunan ini adalah cangkang kura-kura yang bersusun tiga. Tetapi ada pula yang menyebutkan bentuk atap bangunan ini mirip seperti layar perahu. Maka konsep Arsitektur Metafora pada bangunan Sydney Opera House ini menimbulkan multi tafsir.

3. Kesimpulan Studi Banding

Tabel 1. Kesimpulan studi banding dengan fungsi sejenis

GOR Jati Kudus PB Djarum		Taufik Hidayat Arena	
Kelebihan	Kekurangan	Kelebihan	Kekurangan
Penataan ruang yang baik dan memiliki fungsi bangunan yang banyak	Bentuk bangunan yang kaku	Penataan ruang yang simpel	Bentuk bangunan yang terlalu simpel
Fasad depan bangunan seperti gedung perkantoran	Permainan fasad hanya dibuat pada muka bangunan saja, tetapi bangunan utama GOR terkesan monoton	Bentuk bangunan menggambarkan simbol infinity, sebuah tanda semangat takan pernah padam	Bentuk tidak terlalu dekat dengan tema futuristik karena tidak didukung dengan disain inteiriornya
Fasilitas pendukung yang lengkap	Bentuk bangunan kurang menggambarkan kesan menarik terhadap tema olahraga	Fasilitas pendukung yang cukup lengkap	

Pada studi banding dengan pendekatan tema sejenis, bangunan memiliki, karakteristik yang menonjol dikarenakan bentukan yang unik.

METODE PENELITIAN

1. Ide Perancangan

Kajian yang digunakan dalam perancangan yang dipakai yaitu proses pencarian ide yang didapat melalui penyesuaian informasi mengenai Gedung Olahraga Bulutangkis, sehingga terciptanya suatu gagasan dalam perancangan Gedung Olahraga Bulutangkis di Sport center Sumatera Utara. Pematangan ide desain yang diperoleh melalui berbagai sumber informasi arsitektural sebagai bahan pemecahan masalah realisasi ide desainnya dituangkan dalam bentuk gambar.

2. Metode Pengumpulan Data

Data primer; adalah data yang bersumber dari proses pengumpulan data langsung di lokasi, dengan cara sebagai berikut:

- a) Metode Observasi
- b) Metode Dokumentasi/ Survei Lapangan

Data sekunder adalah data atau informasi yang berkaitan dengan objek desain dan berfungsi untuk mendukung desain. Data diperoleh tanpa melalui observasi langsung yang meliputi:

- a) Studi Literatur
- b) Studi Banding
- 3. Metode Pengolahan Data

Analisa Perancangan;

- a) Analisa Tapak
- b) Analisa Bangunan
- c) Analisa Struktur
- d) Analisa Utilitas

Konsep Perancangan; Bersumber dari hasil evaluasi berdasarkan data-data yang telah didapat melalui berbagai analisa, maka dari itu data-data analisa tersebut dapat dijadikan sebagai landasan pada perancangan.

PEMBAHASAN



Gambar 7. Detail Lokasi Tapak
Sumber: Analisa Pribadi

Hasil dari pengamatan yang dilakukan antara lain :

- a. Lokasi terdapat pada Desa Sena, Kecamatan Batang Kuis, Kabupaten Deli Serdang dan terletak di dekat ruas jalan utama Bandara Kuala Namu.
- b. Luas Tapak yaitu 2,5 Ha (25.052 m²)
- c. Batasan site :
 - Utara : Area perkebunan dan ladang jagung
 - Selatan : Area perkebunan dan ladang jagung
 - Timur : Area perkebunan dan ladang jagung
 - Barat : Area perkebunan dan ladang jagung
- d. Kontur : Datar
- e. Lebar Jalan :
 - Lebar Jalan Penghubung 15 Meter
 - Lebar Jalan Belakang 12 Meter
- f. Potensi Lahan :
 - Terletak dekat dengan Bandara Kualanamu Internasional
 - Berada dekat dengan jalan tol
 - Sirkulasi jalan lancar dan tidak ada kemacetan
 - Sistem drainase yang baik
 - Dekat dengan pusat bisnis

PROGRAM RUANG

Kebutuhan dan Besaran Ruang

Tabel 2. Kebutuhan dan Besaran Ruang

PENERIMA							
Nama Ruang	Jumlah	Kapasitas	Standar (m ² /org)	Luas (m ²)	Sirkulasi (%)	Total Luas (m ²)	Sumber
Lobi	1	300	1,75	525	30	682,5	DA
Informasi	1	2	3,24	6,48	20	7,776	TSS
R. Tiket	2	4	18	36	20	43,2	

R. Duduk	4	5	2,5	50	50	75	DA
R. Loker	1	2	1,44	2,88	20	3,456	DA
TOTAL						811,932	
RUANG UTAMA							
Nama Ruang	Jumlah	Kapasitas	Standar (m2/org)	Luas (m2)	Sirkulasi (%)	Total Luas (m2)	Sumber
Arena Bulutangkis	6 Lap.			1278,91	100	2557,82	AP
T. Penonton		10000	0,5	5000	30	6500	AP
TOTAL						9057,82	
RUANG PENDUKUNG							
Nama Ruang	Jumlah	Kapasitas	Standar (m2/org)	Luas (m2)	Sirkulasi (%)	Total Luas (m2)	Sumber
R. Medis	1	10	5	50	30	65	AP
R. Pijat / Fisioterapi	1	10	5	50	30	65	AP
R. Loker	4	20	0,3	24	30	31,2	DA
R. Ganti Atlet	8	6	1,44	69,12	30	89,856	DA
R. Wasit	1	32	128	128	30	166,4	AP
R. Pengawas Pertandingan	1	2	9	9	30	11,7	DA
R. Penyelenggara Pertandingan	1			9	30	11,7	AP
R. Fitnes	1	40	200	200	30	260	DA
Gudang	2		40	80	30	104	AP
R. Peralatan	1		15	15	30	19,5	AP
Lavatory Penonton (Pria)	12	10	21,2	254,4	30	330,72	DA
Lavatory Penonton (Wanita)	12	10	27,7	332,4	30	432,12	DA
Lavatory Atlet, Official, Wasit (Pria)	4	5	14,1	56,4	30	73,32	DA
Lavatory Atlet, Official, Wasit (Wanita)	4	5	14,3	57,2	30	74,36	DA
TOTAL						1734,876	
RUANG PENGELOLA							
Nama Ruang	Jumlah	Kapasitas	Standar (m2/org)	Luas (m2)	Sirkulasi (%)	Total Luas (m2)	Sumber
R. Kepala Pengelola	1	6	4,4	26,4	20	31,68	DA
R. Wakil Kepala Pengelola	1	4	4,4	17,6	20	21,12	DA
R. Sekretaris	1	5	4,4	22	20	26,4	DA
R. Bendahara	1	3	9	9	20	10,8	
R. Rapat	1	25	3	75	20	90	TSS
R. Staf Personalia	1	15	2,25	33,75	20	40,5	DA
R. Staf Operasional	1	20	2,25	45	20	54	DA
R. Tamu	1	15		80	20	96	AP
Pantry	1	30	1,5	45	20	54	DA
Gudang	1		25	25	20	30	AP
Lavatory (Pria)	1	5	14,1	14,1	20	16,92	DA
Lavatory (Wanita)	1	5	14,3	14,3	20	17,16	DA
TOTAL						488,58	
RUANG SERVICE							
Nama Ruang	Jumlah	Kapasitas	Standar (m2/org)	Luas (m2)	Sirkulasi (%)	Total Luas (m2)	Sumber
R. Petugas	1	6	18,75	18,75	20	22,5	DA
R. Kebersihan	1	12	30	30	20	36	AP
Gudang	1		25	25	20	30	AP
Pantry	1	5	1,4	7	20	8,4	DA
R. Genset	1			25	20	30	AP
R. Pompa	1		62,5	62,5	20	75	TSS
R. AHU	1		50	50	20	60	TSS

Rahadian Tri Syahputra & Suprayitno, Perancangan Gedung Olahraga Bulutangkis di Sport Center Sumatera Utara dengan Pendekatan Arsitektur Metafora

R. Panel atau MEE	1	3	7,35	22,05	20	26,46	AP
R. Operator	1	10		48	20	57,6	AP
R. Lighting	1	2		48	20	57,6	AP
R. Sound System	1	2		30	20	36	AP
R. Keamanan	4	2	4	32	20	38,4	AP
TOTAL						477,96	
RUANG PENUNJANG							
Nama Ruang	Jumlah	Kapasitas	Standar (m2/org)	Luas (m2)	Sirkulasi (%)	Total Luas (m2)	Sumber
R. Pers	3			120	20	144	AP
R. Pertemuan	1	20	160	160	20	192	AP
Cafetaria	1	75	4,4	330	30	429	DA
Retail	8	6	48	384	20	460,8	DA
ATM Center	1	10	2,4	24	20	28,8	AP
Mushollah	1	150	0,98	147	20	176,4	DA
R. Wudhu	2	20	0,7	28	20	33,6	AP
WC Pria R. Wudhu	4	4	1,8	28,8	20	34,56	AP
WC Wanita R. Wudhu	4	4	1,8	28,8	20	34,56	AP
TOTAL						1533,72	

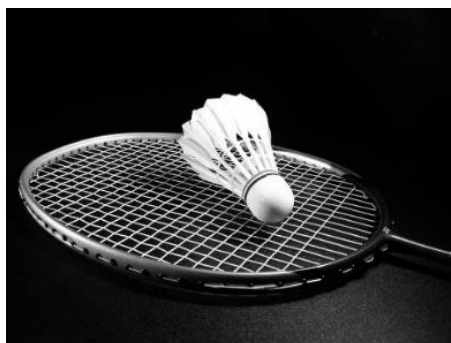
KETERANGAN	
D.A.	Data Arsitek
T.S.S.	Time Saver Standar for Building Types
A.P.	Asumsi Pribadi

Tabel 3. Total Luas Bangunan

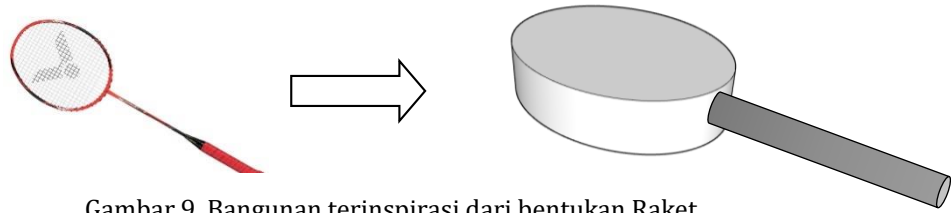
TOTAL LUAS BANGUNAN YANG DIPERLUKAN	
Penerima	811,932
Ruang Utama	9057,82
Ruang Pendukung	1734,876
Ruang Pengelola	488,58
Ruang Service	477,96
Ruang Penunjang	1533,72
Total seluruhnya	14152,89

Gubahan Masa Bangunan

Memiliki karakteristik bangunan mengikuti fungsi, gedung olahraga bulutangkis ini memiliki bentuk bangunan yang elips. Pada bangunan ini sesuai dengan tema metafora, bangunan ini mengambil bentuk Raket yang oval dan fasad nya dari Shuttlecock yang telah melalui transformasi subtraktif.



Gambar 8. Raket dan Shuttlecock



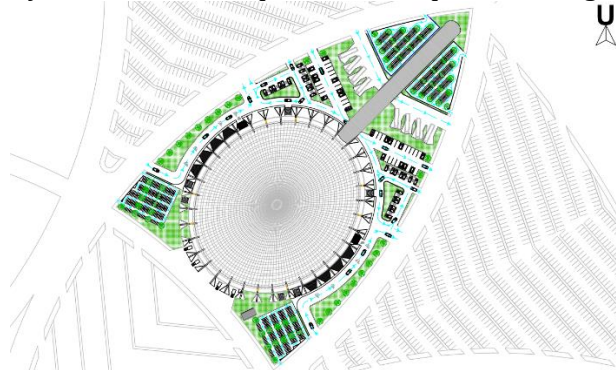
Gambar 9. Bangunan terinspirasi dari bentukan Raket



Gambar. Fasad bangunan terinspirasi dari bentukan shuttlecock yang telah dipotong secara horizontal

Orientasi dan Peletakan Massa Bangunan

Masa Bangunan ditempatkan pada tengah tapak untuk merespon lokasi tapak yang dikelilingi jalan sehingga sirkulasi pada area sekitar tapak dapat maksimal. Bangunan menghadap arah timur laut demi menyesuaikan terhadap bentukan tapak dan bangunan tersebut.



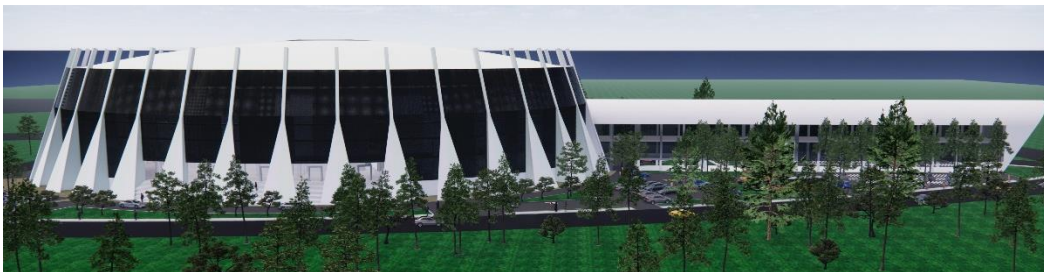
Gambar 10. Orientasi dan peletakan massa bangunan

HASIL RANCANGAN

Fasad Bangunan

Bangunan utama berasal dari bentukan kepala raket dimana fasadnya berbentuk shuttlecock yang dipotong atasnya sesuai gubahan bentuknya.

Fasad berada pada sisi depan, belakang, kanan dan kiri bangunan. Untuk memanfaatkan cahaya masuk ke bangunan, bagian seluruh dinding fasad memakai material *acid etched glass*, efek buram pada material ini membuat cahaya masuk sehingga terlihat terang tetapi tidak menyilaukan.



Gambar 11. Fasad Bangunan

Bentuk Masa Bangunan

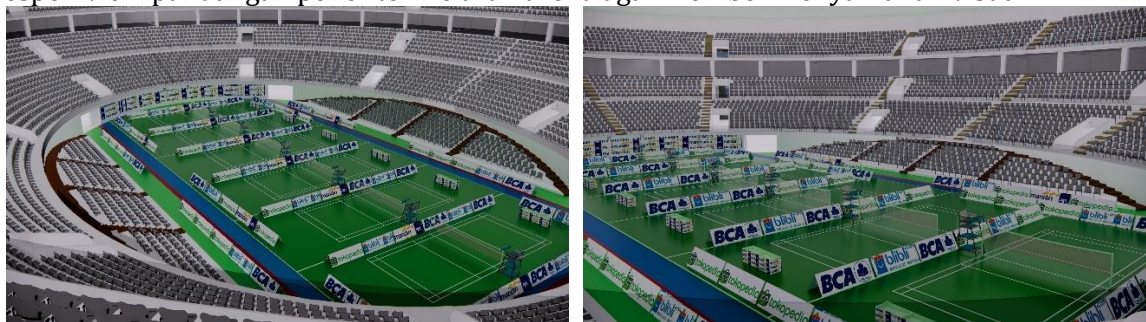
Bentuk pada keseluruhan bangunan terinspirasi dari bentuk raket yang dimana pada sisi kepala raket merupakan bangunan utama dan gagang raket merupakan area publik.



Gambar 12. Bentuk Masa Bangunan

Interior Bangunan

Tribun penonton berbentuk elips mengikuti bentuk dari bangunan, hal ini berdasarkan dari respon view pandangan penonton ke arah arena agar memberi kenyamanan visual.



Gambar 13. Arena Lapangan & Tribun Penonton

SIMPULAN

Banyak gedung olahraga bulutangkis yang tidak memiliki identitas secara langsung terhadap bentuk-bentuk yang berhubungan dengan olahraga bulutangkis, sehingga orang tidak terlalu menyadari kalau gedung tersebut adalah gedung olahraga bulutangkis. Oleh karena itu, dalam merancang gedung olahraga bulutangkis dibutuhkan suatu bentuk dan tema desain yang dapat memberikan rangsangan orang untuk langsung datang karena ketertarikan secara visual terhadap gedung tersebut.

Maka dari itu pendekatan arsitektur metafora telah mendukung hal tersebut sebagai ide gagasan terciptanya bentuk dan desain gedung olahraga bulutangkis di sport center sumatera utara tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Architecture Penta, Perencanaan Master Plan Sport Center Provinsi Sumatera Utara. Bandung: PT. Penta Reayasa
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2020. *Luas Daerah dan Jumlah Pulau Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara*.
[https://www.bps.go.id/indikator/indikator/view_data_pub/1200/api_pub/UFpWmmJZOVZlZT\]nc1pXaHhDV1hPQT09/da_01/1](https://www.bps.go.id/indikator/indikator/view_data_pub/1200/api_pub/UFpWmmJZOVZlZT]nc1pXaHhDV1hPQT09/da_01/1), 27 Februari 2021.
- Ekashandy L, 2015. Arsitektur Petra Gelanggang Bulutangkis di Kawasan SSC. Surabaya, eDimensi (2015), 505-512, 3(2)
- Hidayat, A. dan Desrina, R. 2017. *Perancangan Sport Center Di Kab. Purworejo Pendekatan Arsitektur High Tech*. Jurnal Teknik Sains Seri Arsitektur, 3.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. 2008. Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta: Balai Pustaka.
- Khalid, Idham, 2017. Gedung Olahraga Kabupaten Kubu Raya. Jurnal Mosaik Arsitektur. JMARS 5(2)
- Kurnianto Pambudi D, 2020. Analisis Standarisasi Fasilitas Gedung Olahraga Universitas Negeri Yogyakarta. MEDIKORA. 46-52, 19(1)
- Mahardika, A., & Setyawan, W. (2012). Etafora Kembang Api Dalam Objek Rancang Galeri Seni Instalasi Indonesia. Jurnal Sains dan Seni ITS, 1(1), G-1-G-5.
- Sapitri, H. I., Mauliani, L., & Sari, Y. (2018). Penerapan Konsep Arsitektur Metafora Pada Bangunan Pusat Mode Dan Kecantikan Anne Avantie Di Semarang. Jurnal Arsitektur Purwarupa, 3(3), 241-246.