

## STADION MULTIFUNGSI DI MANADO

### *Analogi Biologis*

**Valerian L. Poluan<sup>1</sup>, Dwight M. Rondonuwu<sup>2</sup>, Raymond D. Ch. Taroreh<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa PS S1 Arsitektur Unsrat, <sup>2,3</sup>Dosen PS S1 Arsitektur Unsrat  
E-mail: [valerianpoluan@gmail.com](mailto:valerianpoluan@gmail.com)

#### ***Abstrak***

*Setiap tahun, kota Manado rutin mengadakan berbagai kegiatan besar, baik olahraga maupun non-olahraga. Namun, fasilitas pendukung yang ada saat ini masih belum memadai, terutama dalam hal kapasitas, kenyamanan, dan keamanan. Oleh karena itu, pembangunan Stadion Multifungsi dengan atap tertutup sangatlah krusial. Tak hanya fungsional dan adaptif, stadion ini diharapkan bisa menjadi ikon kebanggaan bagi masyarakat Manado. Untuk mencapai tujuan ini, dipilihlah tema Arsitektur Analogi Biologis agar desainnya menarik, fungsional, dan selaras dengan lingkungan sekitar. Penerapan Analogi Biologis secara mendalam dari segi fungsi, perencanaan lingkungan yang komprehensif, fleksibilitas multifungsi yang jelas, serta dukungan infrastruktur dan model keberlanjutan yang kuat, semuanya diperlukan agar masyarakat kota Manado bisa merasakan manfaat jangka panjang dari stadion ini.*

**Kata Kunci :** *Stadion Multifungsi, Manado, Analogi Biologis*

#### **PENDAHULUAN**

##### **Latar Belakang**

Manado, sebagai ibu kota Sulawesi Utara dan pusat ekonomi, sering menjadi tuan rumah berbagai acara besar, baik olahraga maupun non-olahraga. Namun, kota ini belum memiliki fasilitas yang memadai, khususnya stadion tertutup, yang dapat menampung banyak orang dan mendukung event berskala nasional atau internasional.

Pembangunan stadion tertutup multifungsi di Manado sangat penting. Selain menjadi kebanggaan daerah dan menarik lebih banyak acara besar yang berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi, stadion ini juga bisa digunakan untuk berbagai kegiatan di luar olahraga, seperti konser, seminar, atau acara keagamaan.

Pembangunan stadion ini harus mempertimbangkan standar yang tinggi, termasuk aturan federasi olahraga, kapasitas penonton, dan fasilitas pendukung. Selain itu, desainnya diharapkan ikonik dan ramah lingkungan dengan mengusung tema analogi biologis, yang menekankan pentingnya pelestarian alam. Dengan demikian, stadion ini tidak hanya menjadi fasilitas olahraga dan hiburan, tetapi juga simbol kemajuan infrastruktur dan komitmen Manado terhadap lingkungan.

##### **Rumusan Masalah**

- Bagaimana merancang Stadion Multifungsi di Manado dengan mengacu pada standar-standar event olahraga yang berlaku, dan mampu menampung segala aktivitas utama maupun penunjang di objek tersebut?
- Bagaimana merancang Stadion Multifungsi di Manado dengan mengacu pada tema rancangan Analogi Biologis untuk menunjang objek tersebut?

##### **Tujuan Perancangan**

- Merancang Stadion Multifungsi di Manado dengan mengacu pada standar-standar olahraga yang berlaku, dan dapat menampung segala aktivitas utama maupun penunjang di objek tersebut.
- Merancangkan Stadion Multifungsi di Manado dengan mengacu pada tema rancangan Analogi Biologis untuk menunjang objek tersebut.

## METODE PERANCANGAN

### Pendekatan Perancangan

Dalam memperoleh desain yang baik untuk perancangan ini, ada 3 aspek pendekatan utama yang digunakan, diantaranya:

- Pendekatan Tipologi

Pendekatan tipologi berfokus pada klasifikasi dalam desain berdasarkan aspek-aspek tertentu. Tipologi yang dapat dikenali, diantaranya, Fungsi, Geometris dan Langgam

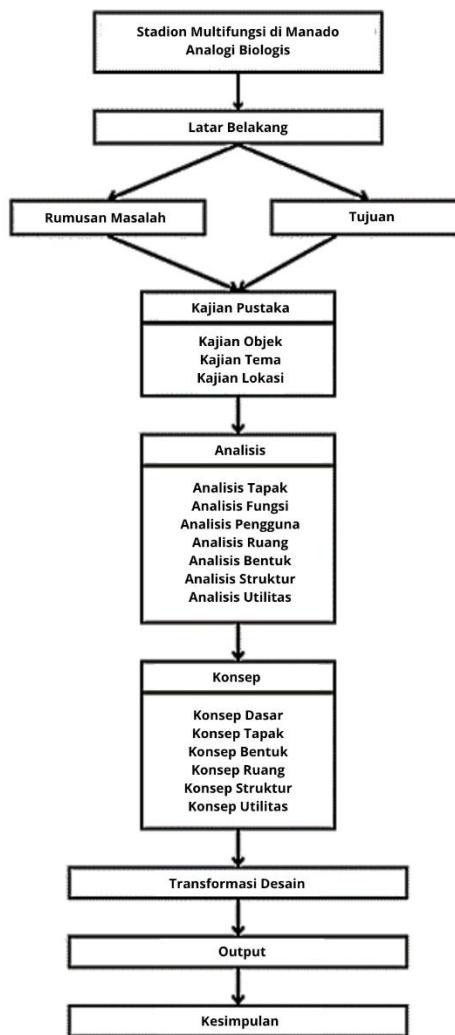
- Pendekatan Lokasi

Pendekatan lokasi atau Tapak melibatkan analisis mendalam terhadap lokasi, kondisi tapak, dan lingkungan yang ada disekitar tapak. Bertujuan menghasilkan inovasi bentuk bangunan yang efektif dan efisien dengan mengoptimalkan potensi tapak.

- Pendekatan Tematik

Pendekatan tematik berpusat pada pemilihan dan pengoptimalan tema spesifik yang akan diterapak dalam perancangan bangunan. Untuk konteks ini, tema yang digunakan Arsitektur Analogi Biologis

### Proses Perancangan



Gambar 1. Bagan Proses Perancangan  
Sumber: Analisis Penulis

## KAJIAN OBJEK RANCANGAN

### Objek Rancangan

- **Pengertian Stadion**

Pengertian Stadion Multifungsi merupakan sarana untuk mendukung kegiatan olahraga maupun non-olahraga. Stadion terbagi ada dua yaitu stadion terbuka dan stadion tertutup. Dalam perancangan kali ini, akan mengambil konsep stadion multifungsi tertutup. Karakteristik stadion tertutup untuk perlindungan dari cuaca eksternal, ini memungkinkan kegiatan olahraga maupun non-olahraga dapat dilaksanakan tanpa terkendala oleh cuaca maupun suhu ekstrem.

- **Fungsi Stadion**

Dalam Peraturan Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia No. 8 tahun 2018 tentang Standar Prasarana Olahraga berupa Bangunan Gedung Olahraga, disebutkan fungsi gedung olahraga untuk kegiatan olahraga dalam ruangan tertutup, seperti Bola Basket, Bola Voli, Bulutangkis, Tenis Lapangan, Senam, Sepak Takraw, dan olahraga lainnya. Adapun fungsi selain olahraga, seperti konser musik, kegiatan sosial, kegiatan keagamaan, dan kegiatan lain yang melibatkan peserta dalam jumlah banyak.

### Prospek

Manado, sebagai ibu kota provinsi, punya potensi besar untuk jadi tuan rumah event skala besar di masa depan, baik itu olahraga maupun non-olahraga. Oleh karena itu, perencanaan Stadion Multifungsi sangat penting untuk mendukung acara-acara tersebut. Kemampuan stadion ini untuk berfungsi ganda akan menjadikannya pusat kegiatan yang dinamis, menarik wisatawan yang datang untuk menikmati pertandingan atau hiburan. Ini jelas akan membawa dampak positif bagi ekonomi lokal, meningkatkan kunjungan turis, dan memicu pengembangan infrastruktur di sekitarnya.

### Fisibilitas

Stadion Multifungsi sangat dibutuhkan di Manado karena fasilitas pendukung event tahunan berskala besar saat ini belum memadai. Dengan adanya stadion ini, sektor olahraga dan pariwisata akan meningkat, memicu perputaran ekonomi yang signifikan di kota Manado.

### Kajian Tema Rancangan

Arsitektur analogi biologis adalah pendekatan desain yang mengambil inspirasi dari bentuk, struktur, fungsi, atau proses yang ada pada organisme hidup di alam. Tujuannya bukan hanya meniru penampilan, tapi menerapkan prinsip-prinsip efisiensi dan adaptasi biologis dalam bangunan.

Teori arsitektur sering memandang pembangunan sebagai proses biologis, bukan sekedar estetis. Dalam arsitektur analogi biologis memiliki dua pendekatan, diantaranya:

- **Arsitektur Organik:**

Populer lewat Frank Lloyd Wright, aliran ini menitikberatkan hubungan harmonis antara bagian bangunan, atau antara bangunan dengan lingkungannya. Kata "organik" di sini berarti kesatuan intrinsik, di mana setiap bagian terintegrasi dan selaras dengan keseluruhan. Cirinya:

- Berkembang dari dalam: Desain muncul dari kebutuhan dan kondisi eksisting, tidak asal diterapkan.
- Setia pada material: Menggunakan material sesuai sifat aslinya (kaca sebagai kaca, batu sebagai batu).
- Terintegrasi: Elemen-elemen bangunan menyatu menjadi satu kesatuan yang utuh.
- Menghormati konteks: Menggambarkan waktu, tempat, dan tujuan; sering disebut "bangunan rakyat" karena jujur terhadap lingkungan dan cara pembuatannya.

- **Arsitektur Biomorfik:**

Berkembang tahun 1960-an, fokus utamanya bukan pada hubungan statis, melainkan pada proses dinamis seperti pertumbuhan, perubahan, dan pergerakan organisme. Arsitektur biomorfik mampu:

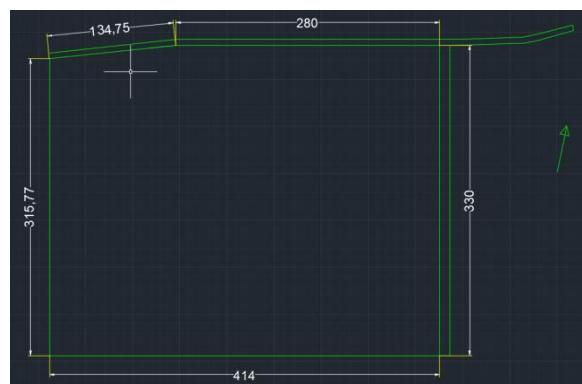
- Tumbuh dan berubah: Melalui perluasan, penggandaan, pemisahan, regenerasi, dan perbanyakan.
  - Beradaptasi: Bisa diubah untuk merespons perubahan lingkungan dan tuntutan alam.  
Contoh konsep biomorfik meliputi kota yang bisa "dimakan" (Rudolf Doernach), struktur pneumatik bersel banyak, unit hidup mandiri yang portable (cuschicle oleh Mike Webb), hingga "kota berjalan" (Ron Herron).

## Lokasi dan Tapak

Pembangunan Stadion Multifungsi Manado direncanakan di jalan Manado-Dimembe, Kelurahan Paniki Dua, Kecamatan Mapanget. Lokasi ini dipilih sesuai dengan Peraturan Daerah Kota Manado No. 1 Tahun 2014 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Manado 2014-2034, Pasal 50 ayat (6) huruf a, yang menetapkan Mapanget sebagai arah pengembangan kawasan olahraga terpadu atau sport center bertaraf internasional di kota tersebut.



Gambar 2. Lokasi Tapak  
Sumber: Analisis Penulis



Gambar 3. Ukuran Tapak  
Sumber: Analisis Penulis

Total Luas Tapak 135.665 m<sup>2</sup> (13,57 ha)

- Sempadan Jalan Utara  
=  $((1/2 \times \text{lebar jalan})+1) \times 415 \text{ m}$   
=  $((1/2 \times 6\text{m})+1) \times 415 \text{ m}$   
=  $4 \times 415 \text{ m}$   
=  $1,660 \text{ m}^2$
  - Sempadan Jalan Timur  
=  $((1/2 \times \text{lebar jalan})+1) \times 330 \text{ m}$   
=  $((1/2 \times 10\text{m})+1) \times 330 \text{ m}$   
=  $6 \times 330 \text{ m}$   
=  $1,980 \text{ m}^2$
  - Total Luas Lahan Efektif  
=  $135.665 \text{ m}^2 - (1,660 \text{ m}^2 + 1,980 \text{ m}^2)$   
=  $135.665 \text{ m}^2 - 3,640 \text{ m}^2$   
=  $132,025 \text{ m}^2$
  - Koefisien Dasar Bangunan  
 $40\% \times 135,665 \text{ m}^2$   
=  $54,226 \text{ m}^2$
  - Koefisien Lantai Bangunan  
 $300\% \times 135,665 \text{ m}^2$   
=  $406,995 \text{ m}^2$
  - Koefisien Dasar Hijau  
 $30\% \times 135,665 \text{ m}^2$   
=  $40,699.5 \text{ m}^2$

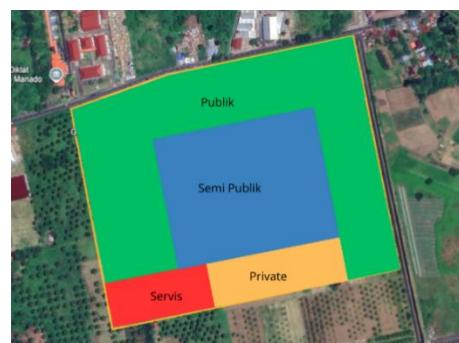
## TEMA PERANCANGAN

### Strategi Implementasi Tema Rancangan

Pengembangan Tapak	Konfigurasi Bentuk Bangunan	Tata Ruang Dalam	Struktur/ Utilitas	Selubung Bangunan	Tata Ruang Luar
Menyesuaikan pada hasil tanggapan analisis perancangan, meliputi Lokasi, Regulasi, Klimatologi, Utilitas, Aksesibilitas, View, Vegetasi, Kebisingan, Sirkulasi, Topografi, Tautan Lingkungan	Bentukan pada massa bangunan didasari pada bangunan yang menerapkan bentuk-bentuk alami untuk menciptakan bangunan yang lebih adaptif, efisien dan berkeanjutan	Organisasi ruang dalam mengikuti Teori dari D.K. Ching yaitu Linear dan Central untuk memaksimalkan efisiensi dan fungsi dari ruang dalam	Struktur dan Utilitas menggunakan konsep modern untuk memenuhi standarisasi yang berlaku	Meterial selubung bangunan menggunakan material yang berkelanjutan, seperti material daur ulang atau material yang diproduksi secara bertanggung jawab dapat mengurangi dampak lingkungan	Tata ruang luar yang meniru sirukulasi alami, seperti pola aliran alami, seperti aliran sungai atau jalan setapak di hutan

### Konsep Tata Tapak

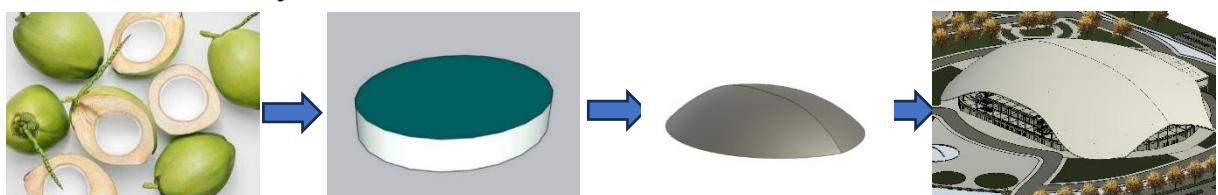
Pembagian zona tapak dilakukan secara efisien dengan mengintegrasikan analisis lokasi, kebutuhan fungsional, dan pertimbangan lingkungan. Tapak dibagi menjadi area publik, semi-publik, dan privat, yang kemudian menjadi panduan penempatan bangunan edukasi dan fasilitas penunjang wisata, seperti pada gambar berikut.



Gambar 4. Zonasi Tapak  
Sumber: Analisis Penulis

### Konsep Gubahan Massa

Bentuk bangunan akan diambil dari penganalogan buah Kelapa. Kelapa yang berasal dari kata “Nyior” merupakan anggota tunggal dalam genus Coco dari suku aren-arenan atau Arecaceae. Bentuk kelapa yang akan diimplementasikan dalam penganalogan bentuk ketika buah kelapa telah terbelah menjadi dua.



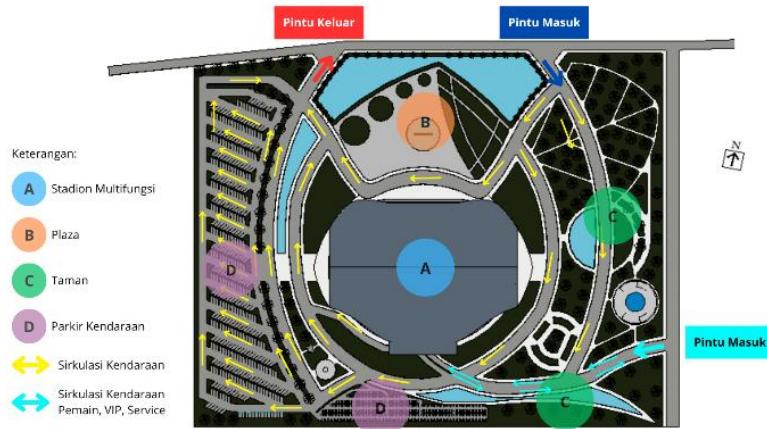
Gambar 5. Gubahan Massa Bangunan  
Sumber: Analisis Penulis

## Konsep Selubung Bangunan

Fasad stadion akan memakai material ETFE (Ethylene Tetrafluoroethylene), sejenis plastik berbahan dasar fluor. ETFE unggul jauh dibanding kaca karena memiliki ketahanan, bobot, dan tingkat transparansi yang lebih baik.

## Sirkulasi dan Aksesibilitas pada Tapak

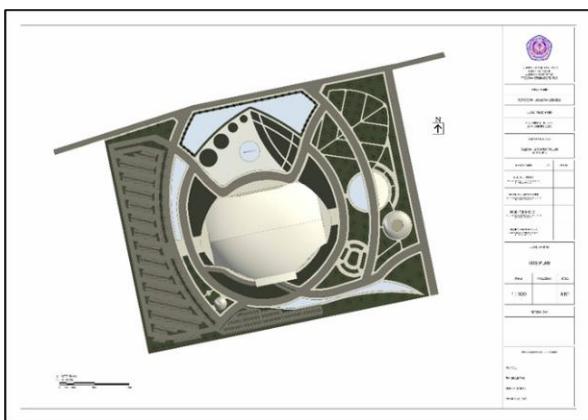
Pintu masuk atau jalur masuk pada tapak akan berada dibagian utara, berbatasan langsung dengan jalan utama. Untuk sirkulasi kendaraan pada tapak akan menggunakan sistem satu jalur, ini untuk memudahkan pergerakan kendaraan dalam tapak. Dan untuk pintu masuk bagian timur akan digunakan untuk sirkulasi kendaraan Pemain, VIP, dan kendaraan service.



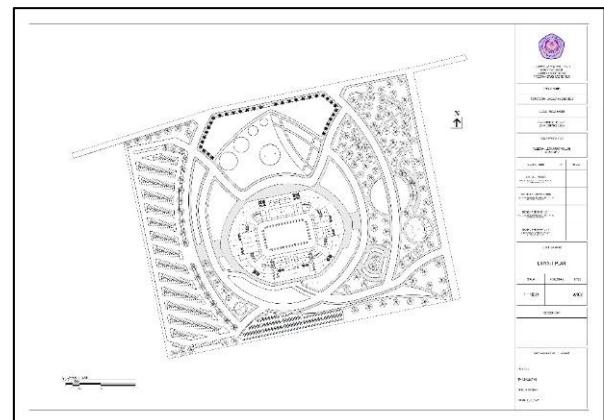
Gambar 6. Sirkulasi dan Aksesibilitas Tapak  
Sumber : Analisis Pribadi

## HASIL PERANCANGAN

### Lay Out dan Site Plan

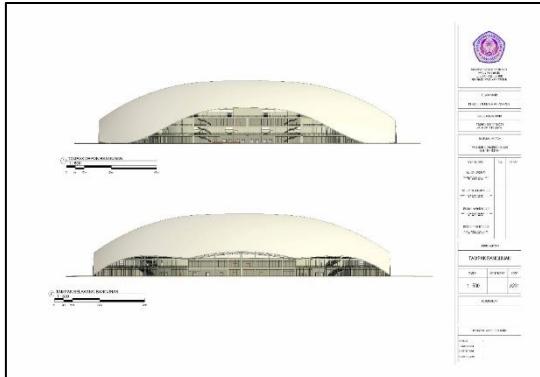


Gambar 7. Site Plan

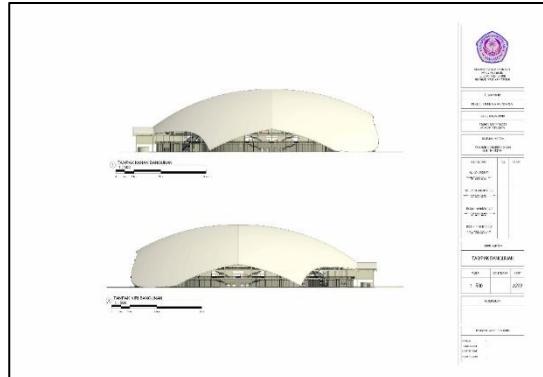


Gambar 8. Lay Out Plan

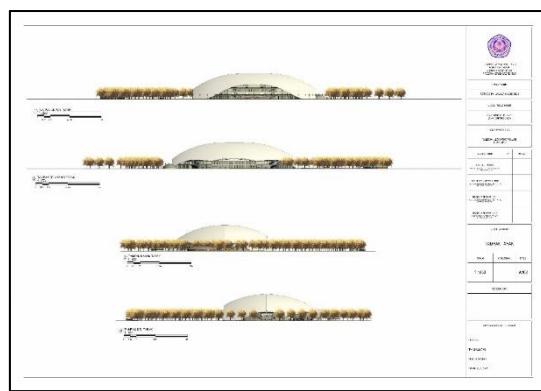
### Tampak Bangunan dan Tapak



Gambar 9. Tampak Depan & Belakang Bangunan



Gambar 10. Tampak Kanan & Kiri Bangunan



Gambar 11. Tampak Tapak

### Spot Ruang Luar & Dalam dan Perspektif



Gambar 12. Spot Ruang Luar  
Area Plaza



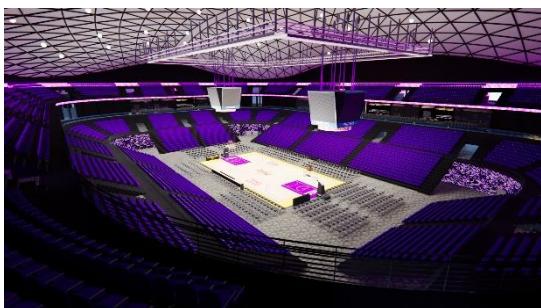
Gambar 13. Spot Ruang Luar  
Area Taman



Gambar 14. Spot Ruang Luar  
Area Taman



Gambar 15. Spot Ruang Luar  
Area Parkir Kendaraan



Gambar 16. Spot Ruang Dalam  
Arena



Gambar 17. Spot Ruang Dalam  
Ruang Ganti Pemain



Gambar 18. Spot Ruang Dalam  
Ruang Konfrensi Pers



Gambar 19. Spot Ruang Dalam  
Area Tiket



Gambar 20. Perspektif Mata Burung



Gambar 21. Perspektif Mata Manusia

## PENUTUP Kesimpulan

Konsep Stadion Multifungsi di Manado dengan tema Analogi Biologis adalah langkah ambisius yang menjanjikan. Mengingat peran Manado sebagai pusat ekonomi dan seringnya acara besar, stadion ini bisa menjadi katalisator utama pertumbuhan infrastruktur dan ekonomi daerah. Tema Analogi Biologis menawarkan kesempatan unik untuk menciptakan bangunan ikonik yang harmonis dengan lingkungan dan berkelanjutan. Potensinya untuk menjadi

kebanggaan lokal dan daya tarik bagi event nasional maupun internasional sangat besar, yang pada akhirnya akan mendorong perekonomian Manado.

### Saran

Untuk memaksimalkan potensi desain ini, implementasi tema Analogi Biologis harus mendalam secara fungsional, bukan cuma estetika, dengan melibatkan ahli. Penting juga memastikan fleksibilitas multifungsi stadion melalui detail sistem adaptif agar mampu menunjang beragam event sesuai standar. Perencanaan lingkungan yang komprehensif (energi terbarukan, pengelolaan limbah) mutlak diperlukan demi keberlanjutan. Terakhir, pengembangan infrastruktur pendukung (aksesibilitas, transportasi, parkir) harus matang, didukung model ekonomi dan operasional yang kuat demi pemeliharaan jangka panjang dan manfaat ekonomi maksimal bagi Manado.

### Daftar Pustaka

- Ching, Francis D.K., 2007, Arsitektur : Bentuk, Ruang, dan Tatanan, Edisi Ketiga, Erlangga, Jakarta, Indonesia.
- Couceiro, Mauro, 2006, Architecture and Biological Analogies. Finding a generative design process based on biological rules, sessions 13 : generative systems - eCAADe 23.
- Neufert, Ernest, 2002, Data Arsitek Jilid 2, Edisi 33, Erlangga, Jakarta, Indonesia.
- Pemerintah Dearah Tkt. II Kota Manado, 2014, Peraturan Daerah Kota Manado No. 1 tahun 2014 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Manado, Dinas Tata Ruang Kota manado, Manado.
- Pemerintah Republik Indonesia, 2018, Peraturan Menteri Pemuda dan Olahraga No. 8 tahun 2018 tentang Standar Prasarana Olahraga berupa Bangunan Gedung Olahraga, Kementerian Pemuda dan Olah Raga RI, Jakarta.
- Ratodi, Muhamad, 2017, Metode Perancangan Arsitektur, Edisi 1, nulisbuku.com, Surabaya, Indonesia.
- Schodek, Daniel, 1991 Struktur, PT. Eresco, Bandung, Indonesia.
- Snyder, James A. C., 1989, Pengantar Arsitektur, Erlangga, Jakarta, Indonesia.
- Supardjo, Surjadi, 2014, Aplikasi Arsitektur Biomorfik dalam Rancangan Arsitektur, Jurnal Media Matrasain, Volume 11, No.1, Mei 2014.
- Walangitan, H, D., 2020, Gedung Olahraga Basket di Kota Manado – Arsitektur Hypersurface, Jurnal Arsitektur Daseng, Vol. 9 No. 1, pp. 283-291, Unviersitas Sam Ratulangi, Manado.