

# STADION SEPAK BOLA DI TOBELO (EKSPRESI STRUKTUR PADA BANGUNAN)

Rendi Wiher Trajuman<sup>1</sup>  
Johannes Van Rate<sup>2</sup>  
Esli D. Takumansang<sup>3</sup>

## ABSTRAK

*Olahraga adalah salah satu kegiatan manusia untuk menjaga kebugaran tubuh. Pada era sekarang ini olahraga sepak bola pun mulai diminati kembali. Dapat dilihat dari perkembangan yang ada di beberapa daerah saat ini termasuk Kabupaten Halmahera Utara. Kota Tobelo yang merupakan ibukota Kabupaten Halmahera Utara, sebagai kota yang sedang berkembang, yaitu bertambahnya jumlah penduduk dan semakin berkembangnya pembangunan maka bertambahnya juga pemain-pemainnya atau peminat olahraga sepak yang ada di Tobelo. Maka tentunya harus diimbangi dengan menghadirkan fasilitas-fasilitas untuk Masyarakat sebagai pelengkap ataupun sebagai sarana bagi masyarakatnya untuk bisa mengembangkan potensi diri serta berkreasi dan sebagai fasilitas-fasilitas yang di banggakan. Dalam bidang olahraga, tentunya juga harus ditingkatkan kualitas dan mutu dari sarana dan prasarana dari olahraga itu sendiri. Perancangan stadion sepak bola di Kota Tobelo dengan mengangkat tema “Ekspresi struktur pada bangunan” diharapkan bangunan ini menjadi icon yang modern di kota Tobelo.*

**Kata kunci:** Stadion Sepak Bola, Tobelo, Ekspresi Struktur pada bangunan..

## I. PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Olahraga adalah salah satu kegiatan manusia untuk menjaga kebugaran tubuh. Dalam perkembangan olahraga di Indonesia, presentasi minat masyarakat terhadap olahraga dapat dikatakan cukup tinggi, walaupun menurut BPS (Badan Pusat Statistik) pada tahun 2014 pernah terjadi penurunan minat terhadap olahraga di Indonesia, tahun dimana Indonesia berada di urutan ke-17 pada perhelatan Asian Games XXVII. Terlepas dari itu ajang olahraga mulai diminati kembali walaupun sering terjadi pasang surut dalam hal ini. Seperti yang kita ketahui jenis olahraga yang paling populer atau diminati oleh warga Indonesia bahkan juga di dunia saat ini adalah olahraga sepak bola. Untuk meningkatkan perkembangan olahraga di Indonesia maka perlu adanya fasilitas yang dapat mewadahi kegiatan olahraga tersebut disetiap daerahnya, ketersediaan fasilitas olahraga fisik maupun non fisik pada masing-masing daerah bisa dikatakan masih kurang cukup untuk mendukung prestasi dalam bidang olahraga, sedangkan status keberhasilan suatu olahraga dapat dilihat dari kondisi tempat binaan olahraga tersebut.

Olahraga Sepak bola merupakan olahraga paling populer dan digemari disetiap lapisan masyarakat bukan hanya di Indonesia bahkan juga didunia saat ini. Sepak bola juga dapat berfungsi sebagai alat pemersatu dan fungsi-fungsi sosial lainnya. Sepak bola telah menjadi suatu fenomena tersendiri, Pada perkembangannya sekarang, olahraga ini telah menjelma sebagai suatu industry sepakbola. Kesuksesannya tidak hanya didasarkan untuk mengejar prestasi, namun juga telah laku untuk dijual dan menghibur. Mau tak mau sepak bola harus dapat dikelola secara professional agar mendatangkan fungsi ekonomi.

Perkembangan sepak bolah di Dunia tak lepas dari dukungan klub-klub yang ada, melalui kompetisi yang selalu diselenggarakan setiap tahunnya. Melalui kompetisi inilah klub-klub tersebut terus mengasah kemampuan timnya agar dapat terus berprestasi. Indonesia sebagai salah satu Negara berkembang, terutama mengenai sepak bolanya mencoba berusaha terus meningkatkan mutu pesepak bola yang ada. Keterlibatan pemerinta dan masyarakat yang peduli terhadap kemajuan sepak bola tanah air, menjadikan sepak bola terus berkembang hingga sekarang ini.

---

<sup>1</sup>Mahasiswa PS S1 Arsitektur Unsrat

<sup>2</sup>Dosen PS S1 Arsitektur Unsrat

<sup>3</sup>Dosen PS S1 Arsitektur Unsrat

Kabupaten Halmahera Utara terdiri atas 17 kecamatan, dengan jumlah penduduk tahun 2017 mencapai 200.276 jiwa, (untuk Tobelo Kota, Tobelo utara, Tobelo Tengah, Tobelo Selatan, Tobelo Timur, Tobelo barat jumlah penduduk 94.467 jiwa). Tobelo Kabupaten Halmahera utara merupakan salah satu kota yang semakin bertambah jumlah penduduk dan semakin berkembangnya pembangunan maka bertambahnya juga pemain-pemainnya atau peminat olahraga sepak yang ada di Tobelo, maka dari itu Kota Tobelo harus menyediakan suatu fasilitas yang dapat menunjang kebutuhan pesepak bola tersebut. Perkembangan sepak bola tidak hanya melalui pertandingan kompetisi saja yang diperlukan dalam peningkatan mutu tim, namun juga keberadaan sebuah fasilitas sepak bola dalam hal ini adalah Stadion yang menjadi mutlak diperlukan.

Stadion merupakan sarana paling penting dalam olahraga ini. Sebagai suatu arena hiburan bagi para penggemar sepak bola, stadion harus mampu memberikan suatu kenyamanan dan keamanan baik bagi penonton, pemain maupun pengelola sesuai dengan standar perencanaan bangunan stadion. Didukung oleh fasilitas penunjang dan bentuk arsitektur stadion yang menarik sebagai nilai lebih, maka diharapkan mampu menyedot pengunjung yang pada akhirnya bermuara sebagai sumber penghasilan pengelola stadion atau klub. Makin banyaknya pertumbuhan penduduk di Tobelo kab. Halmahera utara maka dari itu kota Tobelo yang menjadi tempat untuk di rancang stadion sepak bola.

Menyikapi hal tersebut maka akan direncanakan suatu gagasan rancangan "**Stadion sepak bola**" sebagai objek perancangan utama dalam masalah kebutuhan akan kegiatan olahraga melalui konsep "**Ekspresi Struktur pada Bangunan**" yang akan digunakan baik secara rekreasi maupun edukasi. Stadion ini nantinya diharapkan mampu memenuhi tuntutan sepak bola yang memerlukan fasilitas penunjang yang sesuai standar kelayakan dan keberadaan fasilitas pelengkap di Tobelo, juga sebagai daya Tarik lain bagi stadion nantinya. Desain arsitektur terhadap perencanaan dan perancangan stadion sepak bola yang menarik didasari pada penekanan aspek strukturnya. Stadion ini diharapkan mampu memunculkan unsur keindahan bangunan melalui "**Ekspresi struktur**" yang ada, sehingga stadion ini memiliki tampilan bangunan yang estetis selain tetap memiliki struktur yang kokoh dan fungsi yang maksimal.

#### **Maksud**

Adapun maksud dari penulisan ini adalah sebagai berikut:

- Menghadirkan suatu objek rancangan yang representative, yang dapat mewadahi keperluan baik olaragawan maupun masyarakat umum dalam bidang olahraga.
- Menghadirkan konsep ekspresi struktur pada bangunan stadion sepak bola di kota Tobelo.

#### **Tujuan**

Adapun tujuan perancangannya sebagai berikut:

- Menghasilkan suatu gagasan rancangan dalam memecahkan masalah kebutuhan akan kegiatan olahraga melalui tema perancangan "**Ekspresi Struktur pada Bangunan**".
- Merencanakan dan merancang stadion sepak bola sebagai wadah pembinaan, pelatihan olahraga, pengembangan kualitas dan pertandingan sepak bola berstandar tingkat regional bahkan nasional yang dapat di gunakan oleh olaragawan ataupun masyarakat umum.

## **II. METODE PERANCANGAN**

Sebagai arahan dalam desain, diperlukan proses perancangan yang akan menuntun dalam mendesain objek rancangan, untuk itu penulis memilih proses perancangan lima langkah menurut Wiliam Pena. Menurut wiliam pena dalam Rahmi (2013:43) dalam Laporan penulisan modul ajar mengemukakan bahwa proses perancangan lima-langkah, terbagi dalam tahap:

- Permulaan menentukan tujuan.
- Persiapan mengumpulkan fakta.
- Pengajuan usul eksplorasi konsep.
- Evaluasi/memastikan kebutuhan.
- Tindakan.

## **III. DESKRIPSI PERANCANGAN**

### **Deskripsi Pemahaman Objek**

Untuk mencerna makna di balik pemilihan judul "**stdion sepak bola di tobelo**" penulis pertamama beranjak dari pemilihan judul atas elemen objek-objek yang saling melengkapi: stadion sepak bola sebagai objek dan tobelo sebagai tempat.

Gedung olahraga yang dimaksud adalah sarana dan tempat berlangsungnya kegiatan-kegiatan olahraga yang telah dikenal dan dipertandingkan baik lokal maupun nasional. Kota Tobelo merupakan daerah yang menjadi kawasan perancangan stadion sepak bola tersebut sebagai ibu kota Kabupaten Halmahera Utara. Sehingga dalam melairkan suatu objek rancangan ini perlu melihat prospek dan fisibilitas kedepan akan objek rancangan ini.

stadion merupakan suatu lapangan olahraga yang diselenggarakan suatu kegiatan pertandingan yang dikelilingi oleh triun-tribun penonton. Oleh karena itu fisik stadion memiliki ukuran yang besar. Bentuk yang besar tersebut, secara tidak langsung sistem struktur memang memiliki peranan besar dalam pembentukan wujud sebuah stadion.

### **Prospek Perancangan**

Kabupaten Halmahera Utara diresmikan pada tanggal 31 Mei 2003 berdasarkan Undang-Undang No. 1 Tahun 2003 dengan ibu kota terletak di Tobelo yang dibagi menjadi 9 kecamatan dan 174 Desa.

Secara umum Kabupaten Halmahera Utara adalah wilayah kepulauan di selatan Samudera Pasifik yang merupakan konstelasi pulau-pulau besar dan kecil. wilayah Tobelo kabupaten halmahera utara berbatasan dengan:

- Sebelah Utara : Samudera Pasifik/Kab. Pulau Morotai
- Sebelah Selatan : Kecamatan Jailolo Selatan Kabupaten Halmahera Barat
- Sebelah Barat : Kecamatan Loloda, Sahu, Ibu dan Jailolo Kabupaten Halmahera Barat
- Sebelah Timur : Kecamatan Wasile Kabupaten Halmahera Timur dan Laut Halmahera.

Perkembangan penduduk di Tobelo semakin meningkat maka semakin meningkat juga para olahragawan seperti sepak bola, maka dari itu kota Tobelo cocok di bangun suatu lapangan olahraga seperti stadion sepak bola.

### **Fisibilitas**

Di Tobelo untuk kontribusi sektor olahraga masih sangat rendah, Sampai saat ini kota Tobelo belum memiliki stadion sepak bola yang baik yang dapat menunjang olahraga sepak bola di Tobelo, maka dari itu untuk memenuhi kebutuhan tersebut Tobelo membutuhkan suatu fasilitas olahraga seperti stadion sepak bola yang lebih baik untuk menunjang kebutuhan tersebut.

## **IV. KAJIAN TEMA PERANCANGAN**

### **Asosiasi logis tema dan kasus**

Dalam sebuah proses perancangan, tema adalah salah satu faktor yang menjadi dasar perancangan. Dalam perancangan “**stadion sepak bola di Tobelo**” kabupaten Halmahera utara, dengan tema “**ekspresi struktur pada bangunan**”.

Penerapan tema ekspresi struktur pada bangunan ini untuk menghadirkan suatu desain bangunan stadion dengan pemikiran masa mendatang yang dapat menjaga stabilitas keberlangsungan pengguna, bangunan maupun alam sekitar dengan memberikan kenyamanan, keselamatan, dan keamanan. Dalam perkembangannya,

### **Asosiasi tema terhadap objek perancangan dan lokasi**

Dalam penerapannya pada perancangan objek, pemakaian tema yang dipilih didasarkan pada beberapa hal, antara lain :

- Ditinjau dari objek perancangan yaitu stadion sepak bola yang memiliki fungsi sebagai tempat berlangsungnya pertandingan sepak bola antara dua klub yang akan bertanding. Dan yang menunjang fungsi utama objek yaitu: fungsi Edukatif, akomodasi, informasi, dan komersial.
- Ditinjau dari lokasi yang sudah pernah di gunakan sebagai lapangan sepak bola, tidak berkontur dan berada di daerah sekitar permukiman sehingga cocok di jadikan sebagai lokasi perencanaan stadion sepak bola.

### **Kajian Tema Secara Teoritis**

- Etimologi tema perancangan

Dengan tema “**ekspresi struktur pada bangunan**” maka desain stadion sepak bola di Tobelo ini mengacu pada konsep struktur.

**Ekspresi** : penjelajahan lapangan dengan tujuan memperoleh pengetahuan lebih banyak: kegiatan untuk memperoleh pengalaman-pengalaman baru dari situasi yang ada.

**Struktur** : - Sesuatu yang disusun atau dibangun; susunan; bangunan yang disusun dengan pola tertentu

- Struktur merupakan sarana untuk menyalurkan beban dari bangunan ke dalam tanah.

**Pada** : kata perangkai yang menyatakan suatu tempat.

**Bangunan** : merupakan sesuatu yang di susun dibangun menjadi suatu bentuk yang koko.

Dari pengertian di atas di dapat dari suatu kesimpulan bahwa yang dimaksud ekspresi struktur pada bangunan yaitu: *suatu kegiatan penjelajahan terhadap fungsi struktur yang merupakan sarana penyalur beban pada bangunan.*

### Kajian Tema Berdasarkan Studi Komparasi

#### ▪ Bird Nest Stadion, Cina



Stadion ini digunakan dalam olimpiade 2008. Peggagas stadion ini adalah arsitek Jacques Hherzog, Pierre de Meuron, Stefan Marbach, dan Li Xianggang.

Sedangkan konsep untuk stadion ini mengambil analogi sebuah sarang burung. Desain awal stadion ini bukanlah murni mengambil analogi bentuk sarang burung, melainkan analogi sebuah mangkuk khas Cina. Namun seiring berkembangnya ide dasar tersebut, lama kelamaan desain ini malah mendekati bentuk sebuah sarang burung, dan akhirnya ide sarang burung inilah yang tetap digunakan dalam konsep stadion. Pada skema sarang burung ini menggunakan dua buah struktur utama yaitu baja dan struktur beton.

Pada stadion ini menggunakan begitu banyak baja untuk mendukung kekokohan bangunan keseluruhan stadion. Dua puluh empat kolom terikat menyeliputi stadion sehingga membentuk seperti mangkuk, masing-masing seberat 1000 ton.

#### ▪ Wembley Stadion.

##### Inggris



Wembley stadion ini dirancang oleh arsitek Foster dan partners. Stadion ini dibangun oleh perusahaan Australia Brookfield Multiplex dan

didanai oleh sport Inggris. Analogi stadion diambil dari sebuah desain keranjang yang sanggup menampung kapasitas hingga 90,000 penonton. Stadion ini memiliki atap geser namun tidak sepenuhnya menutupi lapangan. Fitur stadion yang sangat mencolok adalah adanya lengkungan yang memiliki diameter internal sebesar 315m, dan didirikan dengan kemiringan 22 persen, lengkungan ini mendukung semua beban atap utara dan 60 % dari berat atap ditarik di sisi selatan. Dan menjadikan lengkungan.

Atap stadion memiliki luas 40.000 m<sup>2</sup> dan 13.722 m<sup>2</sup> atap ini mampu bergerak. Alasan utama pada bagian atap yang dapat bergeser adalah sebagai naungan lapangan dari sinar matahari langsung agar rumput stadion dapat tumbuh secara efektif. Selain itu atap yang dapat bergerak ini menjadi payung bagi para penonton dari salju, hujan, angin, badai serta teriknya sinar matahari.

Berdasarkan tinjauan struktur pada stadion ini, dapat diperoleh keterangan sebagai berikut: (Stadion ini berisi 2.618 toilet, Stadion ini memiliki lingkaran 1 km (0.6mil)), (Volume mangkuk tercatat 1.139.100,3m<sup>3</sup>), (4.000 tumpukan terpisah membentuk pondasi stadion baru, yang terdalam 35m (115 kaki)), (Ada 56 km (35mil) kabel listrik yang terdapat diseluruh stadion), (90.000m<sup>3</sup> (120.000yd<sup>3</sup>) dari beton dan 23.000 ton dari baja yang digunakan dalam pembangunan stadion baru), (Panjang total escalator 400m (1/4 mil)), (Asitektural Wembley memiliki cross-sectional diameter lebih besar dari sebuah saluran lintas kereta Eurostar).

### Kesimpulan

Berdasarkan tinjauan struktur diatas, baik yang berupa contoh pembangunan struktur maupun teori yang berkaitan dengan struktur, tinjauan tersebut akan dijadikan dasar guna menentukan pendekatan

pada desain stadion bola kaki yang akan di buat. Keterkaitan antara teori stadion serta teori struktur ini menjadi dasar proses analisa yang nantinya mendapatkan gambaran stadion yang sesuai dengan prinsip-prinsip pembangunan stadion, namun juga masih dalam satu jalur untuk mengekspos struktur berdasarkan teori struktur yang diterapkan.

## V. ANALISIS PERANCANGAN

### Program Dasar Fungsional

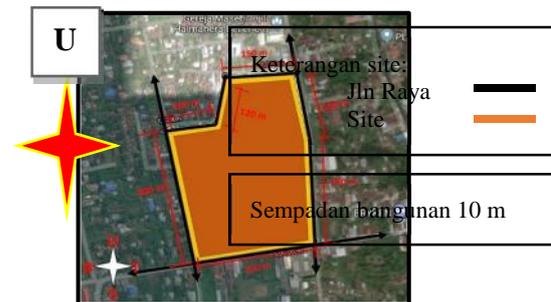
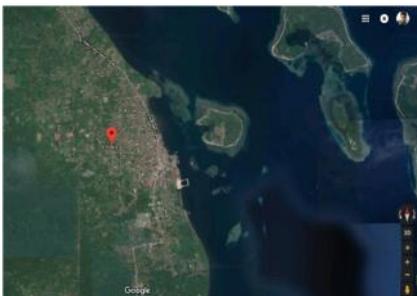
#### Identifikasi pelaku

pelaku kegiatan pada objek rancangan stadion sepak bola dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

- Pelaku kegiatan
  - Pemain dari dua tim/klub yang akan melakukan pertandingan. Masing-masing tim terdiri dari 25 pemain, 1 pelati, dan beberapa staff. (FIFA.COM)
- Pengunjung/penonton
  - Penonton juga terbagi menjadi dua kubu, satu tim tuan rumah dan yang satunya dari seporter tim lawan. Selain itu juga terdapat orang-orang yang ingin melakukan tur kunjungan di stadion tersebut.
- Official
  - Official pertandingan dapat di bagi lagi menjadi beberapa :
    - Tim wasit. -Tim penyelenggara. -Tim pers
- Pengelola
  - Pengelola adalah suatu institusi yang terdiri dari kelompok maupun individu yang ditunjuk oleh pemilik dalam hal ini pemerintah daerah atau pihak swasta yang tergabung dalam sebuah developer atau investor yang dipercaya untuk mengelola Stadion tersebut.

### Analisa Lokasi dan tapak

Lokasi site: Berada pada desa Wosia kec.Tobelo kota. Kab.Halmahera Utara.



Berikut ini adalah perhitungan kapasitas tapak:

- Total luas sit : 99.899,45 m<sup>2</sup>- (10 Ha)
- Total luas site efektif : 87000 (8,7 Ha)
- Lebar jln : 6 m
- Diketahui :
  - BCR = 50%
  - FAR = 200%
  - KDH = 20%

- Perhitungan sempadan jalan:  
 $L = (1/2 \times \text{lebar jalan} + 1) \times \text{panjang jalan keseluruhan}$   
 $L = (1/2 \times 6 + 1) \times 1142.67 \text{ m}$   
 $L = 7 \times 1142.67$   
 $L = \underline{7998.69 \text{ m}^2}$

- Perhitungan sempadan bangunan:  
 $L = \text{lebar sempadan} \times \text{panjang keliling site}$   
 $L = 10 \text{ m} \times 1142.67 \text{ m}$   
 $L = \underline{11426.7 \text{ m}^2}$

- Perhitungan luas site  
 TLS  
 Sempadan bangunan  
 Ditanya : Luas Site  
 Jawab := TLS – sem  
 $= 85000 - 11426.7$   
 $= \underline{73573.3 \text{ m}^2}$

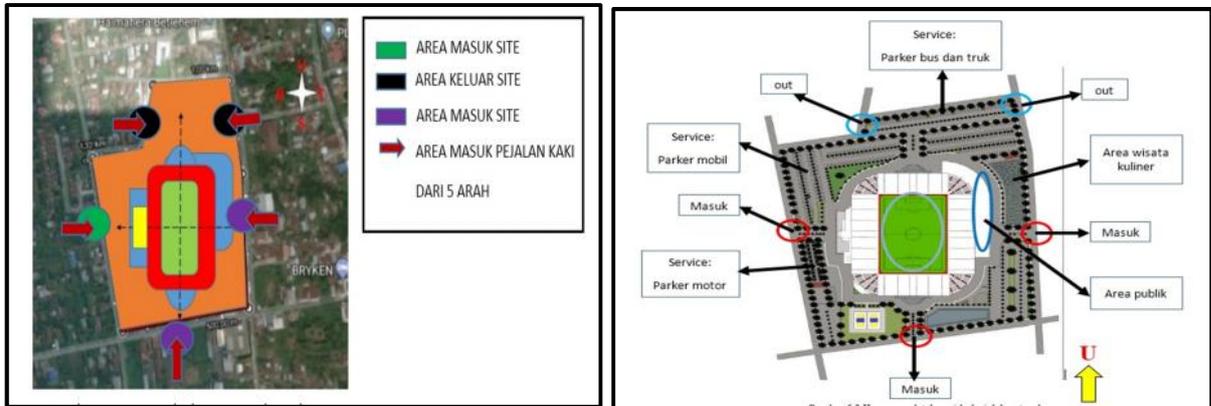
- Ruang terbuka hijau  
 KDH = RT  
 $= 20\%$   
 $= 0.2$   
 $= 17854.66 \text{ m}^2$

- Total luas lantai bar  
 TLDmax = BC  
 $= 50\%$   
 $= 0.5$   
 $= 36546.75 \text{ m}^2$

- Ruang terbuka non-  
 KDnH = RT  
 $= 30\%$   
 $= 0.3$   
 $= 25546.63 \text{ m}^2$

## VI. KONSEP UMUM PERANCANGAN

### 1. Konsep Blok Plan

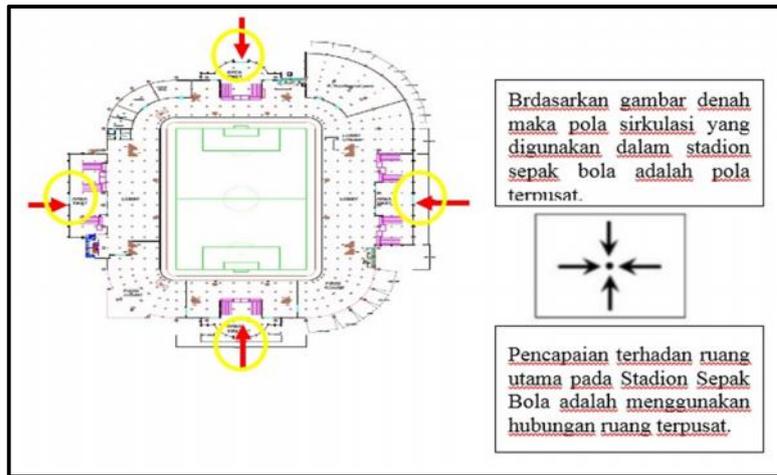


Sirkulasi kendaraan yang masuk dibuat pada beberapa titik masuk sehingga memudahkan pengguna kedalam akses menuju stadion sepak bola. Area masuk pada bagian Selatan, timur, dan Barat site dan area keluar pada bagian Utara site, dan pembuatan jalan pada bagian dalam site untuk memudahkan pengunjung Stadion. Sirkulasi kedalam Tapak dibuat dari 3 arah memanfaatkan posisi tapak yang dikelilingi oleh jalan raya dengan lebar yang berbeda-beda. Pada arah Barat diperuntukan entrance site dan area servis, , pada arah Timur diperuntukan area semi publik, sedangkan pada arah Selatan diperuntukan area publik, dan pada arah Utara diperuntukan untuk servis.

### 2. Konsep Bentuk



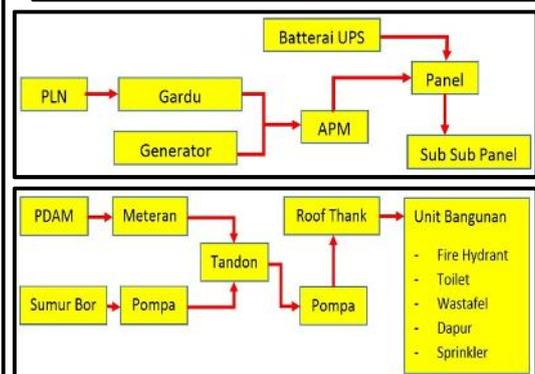
### 3. Konsep Ruang Dalam



#### 4. Konsep Ruang Luar

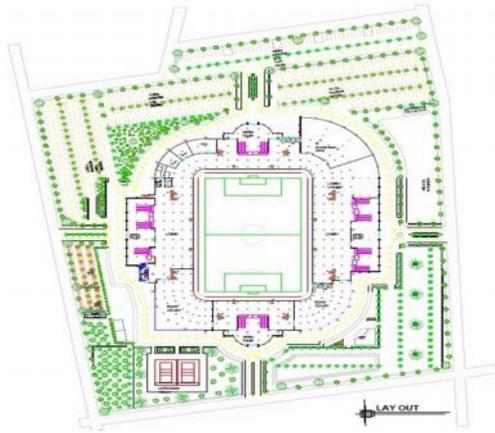


#### 5. Konsep Struktur dan Utilitas



Pada objek Stadion Olahraga sepak bola ini menggunakan 2 macam struktur yaitu struktur baja dan struktur kolom-balok. Dimana penerapan bentang lebar atap digunakan pada stadion itu sendiri sedangkan struktur kolom-balok akan diterapkan pada ruangan yang lebih kecil, seperti fasilitas-fasilitas penunjang nantinya. Struktur kolom akan digunakan sebagai struktur utama penopang atap dan juga sebagai pengait struktur kabel.

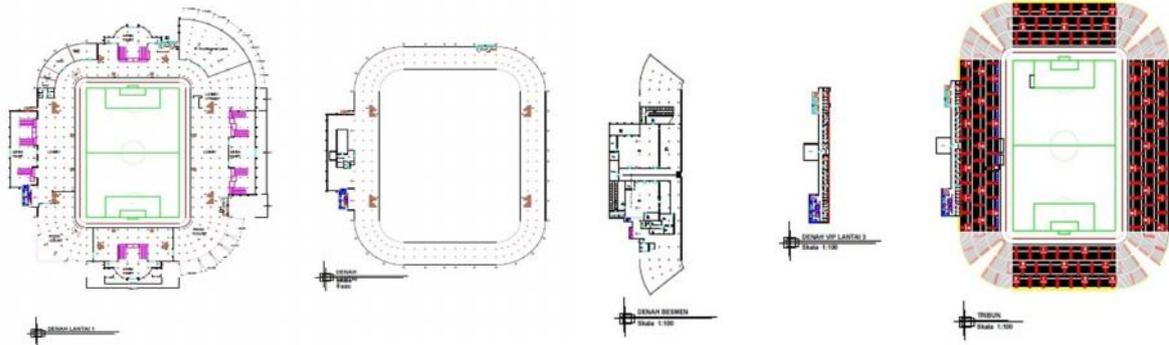
## VII. HASIL PERANCANGAN



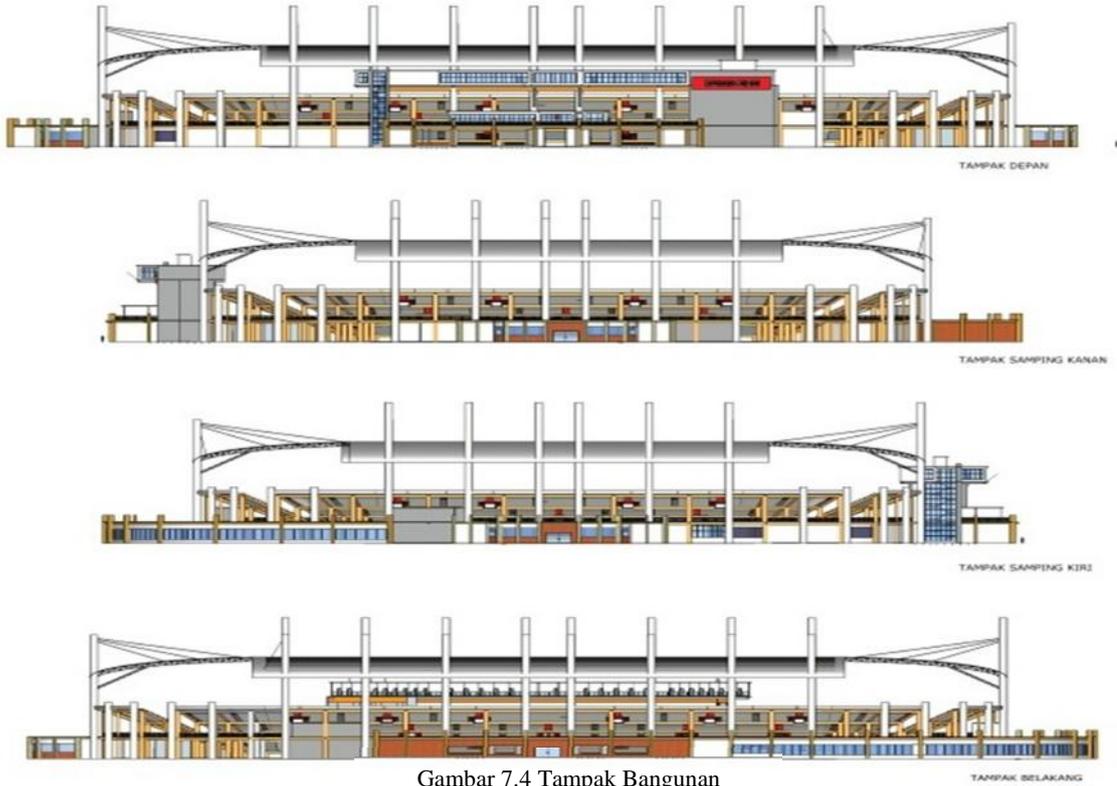
Gambar 7.1 Lay Out Plan  
Sumber : Penulis



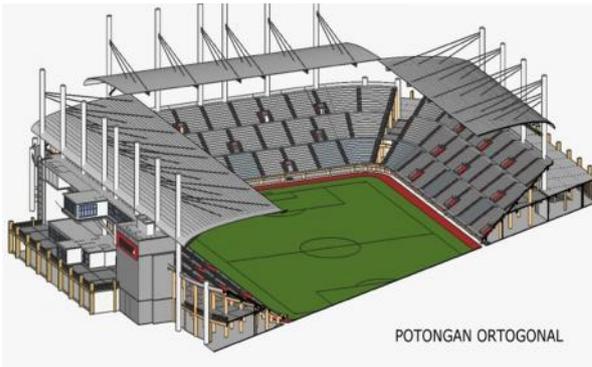
Gambar 7.2 Site Plan  
Sumber : Penulis



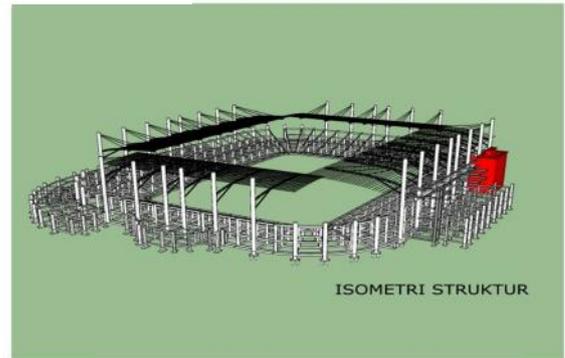
Gambar 7.3 Denah Besmen, Int 1. 2 dan 3  
Sumber : Penulis



Gambar 7.4 Tampak Bangunan  
Sumber : Penulis



Gambar 7.5 Potongan Ortogonal  
Sumber : Penulis



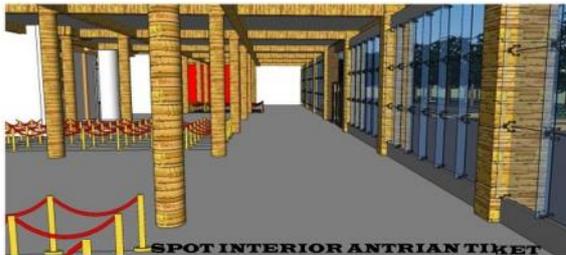
Gambar 7.6 Isometri Struktur  
Sumber : Penulis



Gambar 7.9 Spot Interior  
Sumber : Penulis



Gambar 7.8 Spot Eksterior  
Sumber : Penulis





Gambar 7.7 Perspektif Mata Burung dan Mata Manusia  
Sumber : Penulis

## VIII. PENUTUP

### Kesimpulan

Stadion sepak bola di Kota Tobelo ini mengacuh pada kebutuhan penduduk dan aktivitas yang membutuhkan wadah dalam pengembangan minat dan bakat olahraga yang ada di Kota Tobelo. Perancangan Stadion sepak bola ini didasarkan pada perkembangan olahraga sepak bola dikota Tobelo yang semakin bertambah peminat olahraga namun tak disertai dengan fasilitas stadion yang dapat menunjang perkembangan tersebut. Melihat hal ini Perancang berniat merancang stadion sepak bola kota yang lebih baik yang dapat memwadahi pertandingan-pertandingan sepak bola di Kota Tobelo bahkan sekitarnya. Perancangan Stadion ini, memperhatikan kenyamanan serta daya tampung yang dibutuhkan oleh pemain maupun pengunjung yang nantinya menggunakan Stadion ini. Dalam hal ini, penulis mengkaji tentang kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dengan menggunakan pendekatan perancangan arsitektur seperti pengumpulan dan analisa data mengenai standart dan kebutuhan yang diperlukan untuk objek perancangan ini.

Perancangan Stadion Sepak Bola di Kota Tobelo dengan menerapkan tema Ekspresi Struktur kedalam Desain Arsitektur diharapkan menjadi sebuah jawaban akan kebutuhan sarana Olahraga dan hiburan yang dapat menjadi salah satu *ikon* kota Tobelo dan dapat dinikmati oleh semua kalangan usia dimana dalam hal ini memiliki nilai rekreatif dan edukatif.

Semoga pendekatan serta pengumpulan data yang dilakukan dalam objek ini, menjadikan objek ini layak untuk dibangun dengan menggunakan pertimbangan-pertimbangan yang ada pada daerah tersebut.

### DAFTAR PUSTAKA

- Angus j. Macdonald. *Struktur dan Arsitektur, edisi kedua*. Erlangga. 09 oktober 2001.
- Mario Salvadori, Matthys Levy, Ir. Elly Madyayanti. *Desain struktur dalam arsitektur, edisi kedua*. Erlangga 1986.
- Syaifuddin Suhri. *Dasar-dasar tektonik arsitektur dan struktur, edisi pertama*. Yayasan humaniora 2010.
- Ernst Neufert. *Data arsitektur, edisi 33 jilid 2 Thn 2003..*
- Kementrian Pekerjaan Umum. *Rencana pembangunan kawasan permukiman prioritas (RPKPP) kabupaten halmahera utara*.

Muhammad Sahid Indraswara. *Penekanan desain high tech architecture pada perancangan arsitektur stadion jatidiri*, Semarang. Thn 2003.

Departemen Pekerjaan Umum. *Tata cara perencanaan teknik bangunan gedung olahraga*. Yayasan LPMB Bandung. Sni 03-3647-1994.

Dunne, Frank. *Football stadiums 5-th edition*. Surich: FiFa Federation Internationale de Football Association, 2011.

Susanto, Taufiq Pradipta Eka. 2012. *Konsep Perencanaan dan Perancangan Stadion Sepak Bola di Solo dengan Aspek Struktur sebagai Pembentuk Estetika Bangunan*. Surakarta: Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Sebelas Maret Surakarta

Departemen Pekerjaan Umum. 'Tanpa Tahun'. *Tata Cara Perencanaan Teknik Bangunan Gedung Olahraga*. Bandung: Yayasan LPMB