

## GELANGGANG ASTRONOMI DI TOMOHON *Arsitektur High Tech*

Nikita Dompas<sup>1</sup>  
Julianus A. R. Sondakh<sup>2</sup>  
Johanes Van Rate<sup>3</sup>

### Abstrak

*Di era modern saat ini, Ilmu pengetahuan dan Teknologi berkembang sangat pesat. Perancangan serta pengembangan dalam bidang Ilmu pengetahuan dan Teknologi ini terus dilakukan, sehingga diperlukan wadah dalam menunjang dan mewujudkan segala bentuk kegiatan yang berkaitan dengan pelaksanaan proses perkembangan Ilmu pengetahuan dan Teknologi tersebut. Salah satu Ilmu pengetahuan yang berkembang dan banyak diteliti saat ini adalah Ilmu Astronomi. Salah satu sarana yang dapat digunakan untuk mengamati serta mempelajari ilmu Astronomi dapat didapatkan dalam sebuah Planetarium dan Observatorium. Gelanggang Astronomi dirancang sebagai sarana rekreasi dan edukasi serta pergelaran Olimpiade tingkat internasional yang diperuntukan untuk segala kalangan masyarakat. Penerapan arsitektur High-Tech selaras dengan perancangan bangunan yaitu kegiatan yang ditampung didalamnya menunjang teknologi tingkat tinggi selain persyaratan bangunan yang menuntut struktur modern sehingga citra bangunan yang ditampilkan akan menonjolkan ekspresi teknologi tingkat tinggi dan modern. Metode perancangan yang digunakan yaitu metode proses desain John Zeisel dengan pendekatan perancangan terhadap 3 poin utama yaitu pendekatan tipologi, pendekatan tema dan pendekatan kajian tapak dan lingkungan, sehingga menghasilkan suatu desain berupa layout plan, site plan, denah, tampak bangunan, potongan bangunan, detail, rencana utilitas bangunan, spot interior, spot eksterior, dan perspektif bangunan.*

**Kata Kunci:** *Gelanggang Astronomi, Arsitektur High-Tech, Planetarium, Observatorium, Sulawesi Utara*

### 1. PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Pengetahuan yang diperoleh dari pengamatan terhadap alam semesta merupakan dasar kelahiran Ilmu Pengetahuan dan selanjutnya diterapkan pada munculnya teknologi dan seni. Di masa modern ini Ilmu pengetahuan dan Teknologi berkembang pesat. Perancangan serta pengembangan dalam bidang Ilmu pengetahuan dan Teknologi ini terus dilakukan sehingga diperlukan wadah dalam menunjang dan mewujudkan segala bentuk kegiatan yang berkaitan dengan pelaksanaan proses perkembangan Ilmu pengetahuan dan Teknologi tersebut. Salah satu Ilmu pengetahuan yang dimaksud yang saat ini sedang berkembang dan banyak diteliti adalah Ilmu Astronomi.

Astronomi merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan murni yang melibatkan pengamatan dan penjelasan benda-benda langit dalam hal ini bintang, komet, planet, rasi bintang, galaksi, dan lain sebagainya, serta fenomena alam yang terjadi diluar atmosfer bumi. Di Indonesia, ilmu astronomi sudah digunakan sejak dahulu dengan melakukan pengamatan langit yang berguna untuk pertanian dan juga pelayaran. Ilmu astronomi merupakan ilmu yang telah dipelajari dan diteliti sejak zaman peradaban Mesir Kuno serta Yunani hingga terus berlanjut dan berkembang pada era modern saat ini. Indonesia memiliki potensi yang besar dalam pemanfaatan dan pengembangan ilmu dan teknologi antariksa didukung oleh keadaan geografis Indonesia yang berada di garis khatulistiwa dan memiliki tiga zona waktu. Saat ini sarana yang dapat digunakan untuk mengamati serta mempelajari ilmu astronomi beserta fenomena yang berkaitan dengan benda-benda langit bisa kita dapatkan dalam sebuah planetarium dan observatorium. Pada masa sekarang minat masyarakat untuk mempelajari dan rasa ingin tahu tentang astronomi mengalami peningkatan di berbagai kalangan. Sebab itu dibutuhkan suatu sarana ataupun prasarana agar dapat menampung keinginan masyarakat tersebut.

---

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

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

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

Di Indonesia hanya terdapat 3 bangunan Planetarium dan Observasi dan masing-masing ketiganya berada pada wilayah Indonesia bagian barat sedangkan di Sulawesi Utara sendiri mempunyai 1 Observasi kecil yang dikelola oleh SMU Lokon. Nyatanya, di Sulut sendiri memiliki banyak sekali peminat tata surya yang tak terwadahi dan terfasilitasi minat dan bakatnya. Dari fenomena-fenomena yang pernah terjadi, orang-orang hanya memanfaatkan tempat umum dan tanah lapang agar bias menyaksikan fenomena langkah tata surya.

Dari poin diatas melatarbelakangi penggagasan judul “Gelanggalang Astronomi di Tomohon” dengan tema Arsitektur High-Tech untuk melengkapi kurangnya pengetahuan masyarakat di sulut tentang Astronomi.

## **2. METODE PERANCANGAN**

### **2.1. Pengumpulan Data**

Lingkup pengumpulan data secara primer pertama yaitu observasi, dilakukan dengan cara mengamati secara langsung kondisi lapangan. Dalam hal ini dilakukan studi banding pada objek sejenis yakni Observatorium di SMU Lokon. Kedua, Wawancara dan Dokumentasi, dilakukan dengan cara melakukan wawancara kepada pengunjung, pengelola, serta masyarakat umum serta mengambil dokumentasi untuk mendapatkan gambaran tentang objek rancangan. Lingkup pengumpulan data sekunder termasuk di dalamnya studi literatur yang diperoleh dari hasil penelusuran berupa buku dan jurnal tentang objek serupa; studi kasus yang merupakan sebuah studi terhadap objek kasus yang sudah ada; serta peraturan pemerintah yang merupakan acuan yang patut ditaati dan dijadikan acuan dalam proses perancangan

### **2.2. Analisis Data**

Data yang telah didapatkan kemudian dianalisa secara arsitektural sesuai dengan standart bangunan yang sudah ada. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan pendekatan kualitatif untuk data yang tidak terukur dan pendekatan kuantitatif untuk data yang terukur. Setelah diperoleh data dan informasi kemudian diolah untuk mendapatkan kesimpulan dan mempermudah proses pembahasan. Dilakukan juga feedback yang bertujuan untuk mempertajam analisis serta menyempurnakannya apabila dalam proses analisis sebelumnya terdapat hal yang terlewat

### **2.3. Perumusan Konsep Perencanaan dan Perancangan**

Hasil dari analisis menjadi dasar dalam perumusan langkah selanjutnya yaitu sintesa konsep perencanaan dan perancangan Gelanggalang Astronomi di Tomohon yang nantinya diterjemahkan menjadi hasil rancangan desain arsitektur.

## **3. KAJIAN OBJEK RANCANGAN**

### **3.1. Deskripsi Objek Rancangan**

Menurut KBBI, Gelanggalang merupakan ruang atau lapangan tempat menyabung ayam, bertinju, berpacu, berolahraga, dan sebagainya. Gelanggalang juga biasanya dipakai pada sebutan olahraga atau tempat untuk cabang olahraga, juga dapat diartikan sebagai tempat berkumpulnya sebuah kegiatan seperti Gelanggalang Remaja yang merupakan ruang atau tempat yang biasanya dipakai untuk melakukan berbagai kegiatan seperti arena remaja. Gelanggalang lebih bersifat jamak atau menunjukkan arti lebih dari satu. Pengertian ini bersifat sebuah tempat menyediakan labih dari satu kegiatan atau fungsi yang mengacu pada kegiatan utama. Gelanggalang bersifat spesifik dan khusus, yang tidak menampung kegiatan diluar batasnya.

Astronomi berasal dari kata Yunani yaitu *astron* (bintang) yang kemudian diberi akhiran *-nomi* dari kata *nomos* (hukum/budaya). Maka secara harafiah astronomi bermakna “hukum/budaya bintang-bintang). Secara etimologi diartikan “ilmu bintang” yang adalah ilmu yang terjadi di luar bumi dan atmosfernya.

Dari definisi diatas dapat ditarik kesimpulan yaitu Gelanggang Astronomi merupakan sebuah ruang pusat segala aktifitas menyangkut ilmu astronomi, dimana dilakukan pertandingan, pertunjukan, pameran, rekreasi serta penelitian dan pendalaman ilmu yang berhubungan dengan luar angkasa dan antariksa.

Untuk melakukan pertunjukan, pameran serta rekreasi dibutuhkan sebuah Planetarium sedangkan untuk hal yang lebih ilmiah seperti penelitian dibutuhkan observatorium.

### 3.2. Prospek

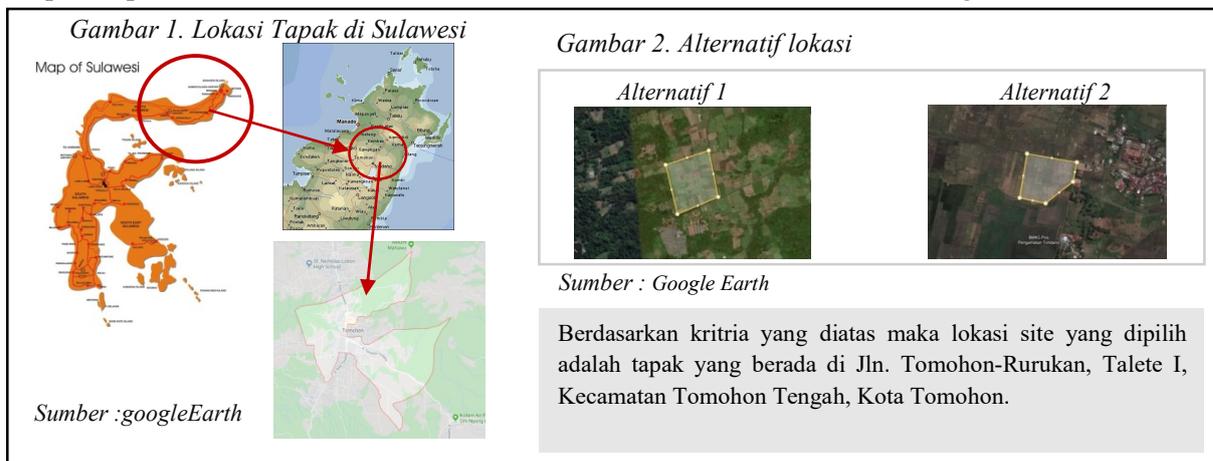
Keterarikan masyarakat khususnya siswa di Sulawesi Utara tidak diimbangi dengan ketersediaan wadah untuk menampungnya. Semakin berkembangnya perekonomian, bisnis, jasa dan hiburan membuat masyarakat membutuhkan tempat yang dapat memberikan pendidikan ilmu astronomi di luar pendidikan formal dengan cara yang lebih interaktif dan mencerdaskan. Objek rancangan diharapkan dapat memberikan sarana kepada seluruh kalangan masyarakat untuk dapat tersalurkan minat dan bakat dalam astronomi dan menambah pengetahuan di bidang astronomi serta memberikan hiburan tentang fenomena astronomi yang terjadi di langit. Pengembangan Gelanggang Astronomi juga dapat menunjang salah satu kegiatan perlombaan internasional dan bergensi dimana Olimpiade nasional dilaksanakan. Pengembangan juga diharapkan dapat menunjang salah satu potensi daerah yaitu bidang pariwisata.

### 3.3. Fisibilitas

Kota Tomohon yang merupakan kota pariwisata saat ini memiliki banyak fasilitas yang berteman hiburan sedangkan fasilitas yang berteman edukasi masih sangat kurang. Dengan hadirnya Gelanggang Astronomi dapat menjadi ikon baru yang berperan besar dalam merangsang peningkatan sector pariwisata daerah kota Tomohon dalam melepas kepenatan terhadap pendidikan formal di sekolah.

### 3.4. Lokasi dan Tapak

Tapak terpilih berlokasi di Jln. Tomohon-Rurukan, Telete I, Kec. Tomohon Tengah, Sulawesi Utara



Pemilihan lokasi menggunakan metode analisa pemilihan alternative tapak dengan syarat/criteria-kriteria tertentu, sehingga mendapat tapak yang ideal.

## 4. TEMA PERANCANGAN

### 4.1. Asosiasi Logis Tema dengan Objek Perancangan

Sebagai pusat kegiatan ilmu astronomi rancangan ini membutuhkan teknologi tinggi yang dapat menggambarkan perkembangan IPTEK itu sendiri juga dibutuhkan suasana yang berkesan demikian. Untuk itu penggunaan tema High-tech diterapkan dalam perancangan agar dapat mengekspresikan fungsi dari bangunan yang bernuanasi ilmu pengetahuan ini karena karakteristik tema yang mengekspresikan teknologi modern baik pada struktur, penggunaan material, sistem mekanik dan elektrik, dan juga interiornya, sehingga fungsi dan tujuan bangunan ini dapat dikenali dengan mudah

oleh masyarakat umum sebagai sebuah bangunan yang mewadahi suatu tempat rekreasi ilmu pengetahuan dan teknologi.

#### 4.2. Kajian Tema

Dalam tulisan Charles Jenks mengenai arsitektur High-Tech, *“The Battle of High-Tech, Great Building with Great Fault”*, Charles Jenks menuliskan 6 karakteristik High-Tech yaitu sebagai berikut:

Gambar 3. Karakteristik Arsitektur Hih-Tech Charles Jenks



### 5. ANALISA PERANCANGAN

#### 5.1 Program Dasar Fungsional Objek Rancangan

Perancangan Gelanggang Astronomi secara umum merupakan objek dengan fungsi sebagai sarana Edukasi dan Penelitian dengan cakupan fungsi pendukung fungsi lainnya adalah sebagai sarana Rekreasi dan Perkantoran bagi pihak pengelola.

#### 5.2 Konsep Institusi & Tata Kelola Objek Rancangan

Pengelolaan Gelanggang Astronomi ditangani oleh pihak pemerintah agar supaya harga dapat dijangkau oleh pengunjung. Selain itu bangunan ini dapat menjadi asset bagi pemerintah yang dapat menambah pendapatan daerah. Gelanggang Astronomi berada dalam pengawasa Departemen Pendidikan dan Kebudayaan (DEPDIKBUD) khususnya Dinas Pendidikan Menengah dan Tinggi yang bekerja sama dengan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), dan menunjuk Unit Pelaksana Teknis (UPT).

#### 5.3 Analisa Tapak

Gambar 4. Lokasi Tapak



Sumber: Google Earth

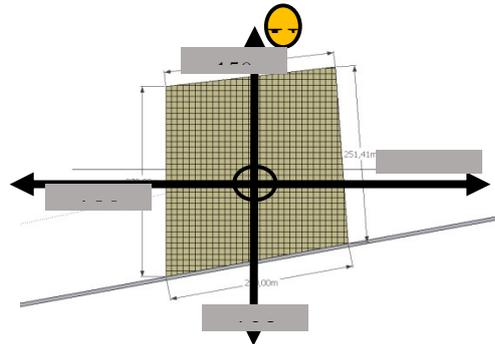
Tabel 1. Kapabilitas Tapak

Standart RTRW Kota Tomohon 2013-2033	Hasil Perhitungan		
KDB Maksimal 40%	$KDB = TLL \times 40\%$ $KDB = 24.500 \text{ m}^2 \times 40\%$ $KDB = 9.780 \text{ m}^2$  <b>9.780 m<sup>2</sup> luas yang bisa dibangun</b>		KLB = 73.500 m <sup>2</sup>  <b>73.500 m<sup>2</sup> luas yang bisa dibangun</b> <b>Maksimal Lantai: 4</b>
KLB 300% (Maksimal 4 Lantai)	$KLB = TLL \times 300\%$ $KLB = 24.500 \text{ m}^2 \times 300\%$	KDH Minimal 40%	$KDH = 24.500 \text{ m}^2 \times 40\%$ $KDH = 9.800 \text{ m}^2$  <b>KDH = 23.600 m<sup>2</sup> minimal luas daerah hijau yang harus dibangun</b>
		GSB 3 – 4 Meter	3 – 4 Meter

## 6. KONSEP UMUM TAPAK

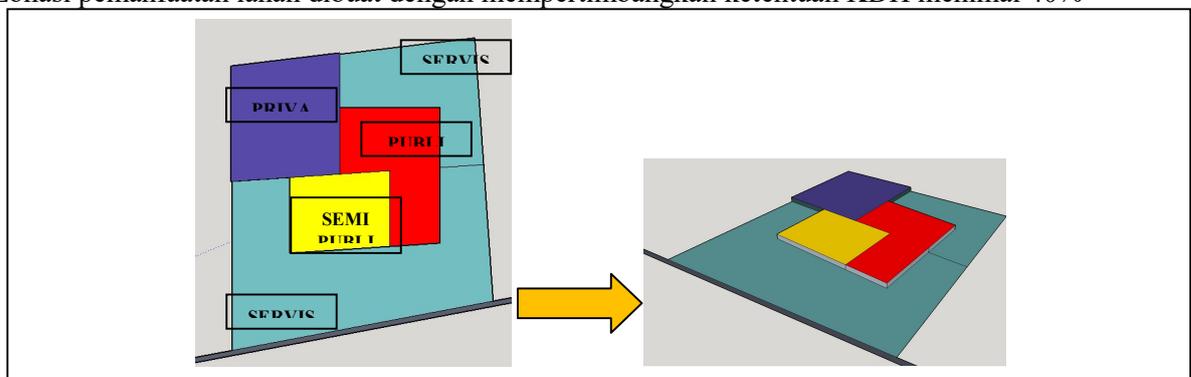
### 6.1 Konsep Pengembangan Tapak

Rencana system persumbuan dilakukan dengan pemetaan bidang tapak secara geometric untuk memudahkan pengidentifikasian letak dan orientasi elemen-elemen rancangan dalam tapak. Sesuai dengan kajian tapak dan lingkungan delinasi tapak yang ada diperoleh grid modular sebagai berikut:



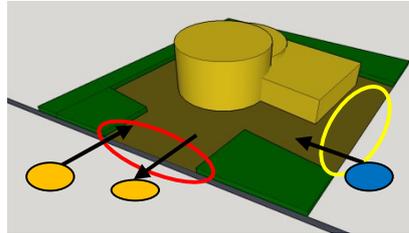
Gambar 5. Grid Modular Tapak

Zonasi pemanfaatan lahan dibuat dengan mempertimbangkan ketentuan KDH minimal 40%



Gambar 6. Zoning Area Makro

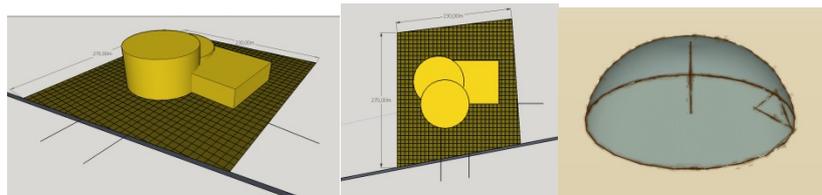
Zona utama masuk dan keluar pada tapak untuk pejalan kaki maupun kendaraan terdapat pada bagian selatan tapak tepak berhadapan dengan jalan raya. Sedangkan untuk akses sekunder berada pada bagian timur tapak. Akses sekunder diperuntukan bus/truk pengangkut barang agar dapat mengakses parker bus dan loading dock tanpa menyebabkan kepadatan pada zona akses utama.



Gambar 7. Rencana Aksesibilitas Tapak

### Konsep Gubahan Massa Bangunan

Perletakan relatif massa bangunan mangacu pada rencana zonasi pemanfaatan lahan. Rencana perletakan relative massa bangunan ini mengacu pada system grid modular. Bentuk matahari yang bundar menjadi inspirasi kubah Star Theater dimana percikan solar storm diapresiasi melalui estetika struktur bangunan jugsan sirkulasi horizontal pada bangunan.



Gambar 8. Konsep Massa Bangunan

## 7. HASIL PERANCANGAN

### 7.1 Tata Letak dan Tata Tapak

Konsep ini adalah untuk menggambarkan bangunan teknik yang merupakan suatu bentuk seni atau kerajinan, sehingga dapat memberikan pemikiran bahwa struktur bukanlah hanya suatu hal yang berbentuk kaku dan monoton melainkan struktur memiliki suatu nilai estetika dan seni, yang disesuaikan dengan objek bangunan yang merupakan suatu bentuk karya seni.



Gambar 9. Konsep Tata Letak dan Tata Tapak

### 7.2 Massa Bangunan

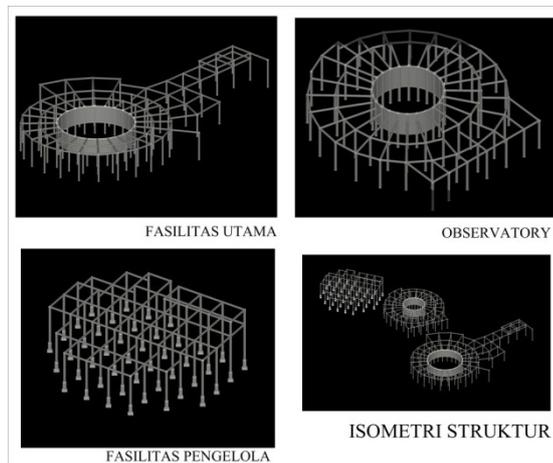
Pada tampak dapat terlihat ketiga massa utama bangunan



Gambar 10. Tampak Massa Bangunan

### 7.3 Struktur dan Konstruksi

Sistem struktur bangunan mempunyai fungsi utama sebagai penyalur beban ke tanah dan penahan bangunan, serta berfungsi untuk melindungi bangunan dan ruangan di dalamnya terhadap iklim, bahaya, dan gangguan yang ditimbulkan oleh alam.



Gambar 11. Isometri Struktur

### 7.4 Spot Ruang Dalam Dan Spot Ruang Luar



Gambar 12. Spot Ruang Luar

## 7.5 Perspektif



*Gambar 13. Perspektif*

## 8. PENUTUP

### 8.1 KESIMPULAN

Gelanggang Astronomi di Tomohon secara umum mempunyai fungsi sebagai tempat untuk menyalurkan minat dan bakat di bidang astronomi yang masih sangat sedikit dan kurang dinelan oleh masyarakat Sulawesi Utara. Tujuan dari perancangan objek ini untuk menghasilkan rancangan yang bersifat edukatif, rekreatif, dan menarik perhatian pengunjung. Pengambilan tema pada perancangan ini adalah penerapan tema Arsitektur High-tech serta penerapan bentuk dan tema-tema secara mikro diambil dari beberapa ide-ide mengenai Astronomi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ching, Francis D.K., 1993, Arsitektur Bentuk, Ruang, dan Tatanan, edisi ke Tiga, Erlangga, Jakarta.
- Davies, Colin, 1988, High-Tech Architecture, Thomas and Hudson Publishing, New York, USA.
- Jencks and Charles, 1988, The Battle Of High-Tech, Great Buildings With Great Faults, Architectural Design,
- Joseph De Chiara, John Hancock Callender , 1973, Time Saver Standart For Building Types (PDF), McGraw-Hill, New York.
- Kosmos, Carl Sagan, Penerjemah: Ratna Satyaningsih, penyunting: Andya Primanda Sagan, 2016, Kosmos, Kepustakaan Populer Gramedia, Jakarta.
- Neufert, Ernest, alih bahasa, Sunarto Tjahjadi; editor, Purnomo Wahyu Indarto, 1996, Data Arsitek Jilid 1, Erlangga, Jakarta.
- Neufert, Ernest, Alih Bahasa: Sunarto Tjahjadi, Ferryanto Chaidir, editor: Wibi Hardani, 2002, Data Arsitek, Jilid 2, Erlangga, Jakarta.
- Pemerintah Kota Tomohon, 2019, Kota Tomohon Dalam Angka Tahun 2019, BPS Kota Tomohon, Tomohon.
- Steven J. Taylor Robert Bogdan Marjorie L. DeVault, 2016, Introduction to Qualitative Research Methods, A Guidebook and Resource, Fourth Edition, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, USA.
- White, Edward T., 1985, Analisis Tapak, Intermatra, Bandung.