

# PLANETARIUM DAN GALERI ANTARIKSA DI SURABAYA

Willie Putra dan Ir. Handinoto, M.T.  
Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra  
Jl. Siwalankerto 121 - 131, Surabaya  
willieputra35@gmail.com ; handinot@petra.ac.id



Gambar 1.1 Perspektif Eksterior Bangunan Planetarium dan Galeri Antariksa Di Surabaya.

## ABSTRAK

Surabaya merupakan salah satu kota yang memiliki tingkat IPM atau Indeks Pembangunan Manusia di Surabaya pada tahun 2021 berada di 82,31 poin, dari parameter tersebut menunjukkan bahwa tingkat pendidikan di Surabaya cukup tinggi. Salah satu bentuk pembelajaran yang cukup efektif untuk menunjang pendidikan adalah pembelajaran secara kontekstual atau pun pembelajaran secara menghadapi masalah, dan juga penerapan keaktifan dalam pembelajaran seperti fisik, mental, intelektual, dan emosional. Pemilihan salah satu cabang keilmuan tentang ilmu astronomi ini didasari dikarenakan ilmu ini mencakup baik ilmu sains maupun ilmu sejarah. Planetarium dan galeri antariksa merupakan sebuah bangunan yang mensimulasikan atau memperagakan susunan bintang dan benda-benda di langit dengan cara memproyeksikan dengan proyektor yang diletakan di sebuah ruangan yang berbentuk kubah. Berbeda dengan observatorium, fungsi dari planetarium ini menunjang edukasi tentang ilmu astronomi

dengan cara simulasi. Dengan adanya fasilitas planetarium, pengguna dapat merasakan bagaimana pergerakan benda langit dan melihat sejarah dari alam semesta dalam suatu bangunan.

*Kata Kunci* : Planetarium, Galeri Antariksa, Surabaya, Antariksa

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kota Surabaya merupakan kota terbesar kedua dan memiliki banyak instansi pendidikan. Berdasarkan data Dinas Pendidikan Surabaya, pada tahun 2017 hingga 2018, terdapat 1428 sekolah untuk jenjang TK, 680 sekolah pada jenjang Sekolah Dasar, 159 sekolah pada jenjang Sekolah Menengah Pertama, dan yang terakhir terdapat 134 sekolah untuk jenjang Sekolah Menengah Atas. Tingkat IPM atau Indeks Pembangunan Manusia di Surabaya pada tahun 2021 berada di 82,31 poin, yang menunjukkan bahwa kualitas pendidikan di Kota Surabaya ini meningkat. Berdasarkan salah satu misi dari Kota Surabaya adalah

pengembangan dan pembangunan dalam sektor pendidikan dalam kurun waktu 5 tahun kedepan.

Menurut Paulo Freire (1970), metode pembelajaran dari metode lama atau konvensional sebagai *banking education* ke metode *contextual Teaching and Learning* yang juga disebut *Problem Posing Education* atau pendidikan hadapi masalah. Prinsip dari metode pembelajaran *contextual teaching and learning* adalah bagaimana Hasil pembelajaran tersebut menghasilkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dengan adanya fasilitas museum sekiranya dapat menunjang kegiatan edukasi bagi para pelajar dengan pengamatan lapangan.

Pemilihan cabang keilmuan tentang ilmu astronomi ini didasari dikarenakan ilmu ini mencakup baik ilmu sains maupun ilmu sejarah. Ilmu astronomi merupakan ilmu sains tertua, yang sudah ditemui dari zaman Bumi Nusantara dan diperuntukan untuk pemetaan langit.

### 1.2. Tujuan Perancangan

Tujuan dari perancangan planetarium dan galeri antariksa di Surabaya ini ditujukan untuk menunjang kegiatan edukasi di Kota Surabaya ini dengan memberikan fasilitas edukasi wisata secara interaktif. Pembelajaran secara tematik astronomi ini ditujukan untuk memberikan fasilitas edukasi baik dalam hal sains maupun secara sejarah

### 1.3. Manfaat Perancangan

Hasil dari perancangan fasilitas edukasi planetarium dan galeri antariksa di Surabaya ini memberikan manfaat untuk beberapa pihak, antara lain:

#### 1.3.1. Wisatawan

Perancangan ini diperuntukan untuk fasilitas edukasi maupun wisata. Dengan adanya fasilitas ini, wisatawan dapat melakukan rekreasi dan juga pembelajaran dengan tema yang ada, yaitu astronomi.

#### 1.3.2. Pengajar dan pelajar

Perancangan ini dapat membantu baik pengajar untuk memberikan informasi tentang ilmu astronomi dari menggunakan fasilitas dari bangunan ini. Pelajar dapat belajar tentang ilmu astronomi dengan menggunakan fasilitas ini secara pembelajaran interaktif.

### 1.4. Rumusan Masalah

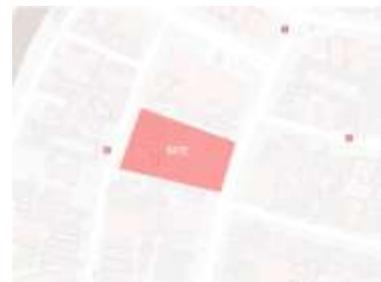
#### 1.4.1. Masalah Utama

-Menciptakan sebuah simbolik holistik untuk menarik pengunjung.

#### 1.4.2. Masalah Khusus

-Menciptakan sebuah ruang-ruang interaktif yang bercerita tentang simbolik dari tematik bangunan.

### 1.5. Data dan Lokasi Tapak



Gambar 1.2 Lokasi Tapak

Lokasi tapak terletak di Jl. Raya Gubeng No. 82, RW.06. Gubeng. Kecamatan Gubeng Surabaya, Jawa Timur. Tapak merupakan lahan kosong yang terletak disebelah Rumah Sakit Siloam Hospital. Tapak dipilih dikarenakan tapak terletak di tengah Kota Surabaya, sehingga akses cukup mudah.

Tapak ini memiliki luasan 13,311.3 m<sup>2</sup>, dengan ada beberapa batasan-batasan pada tapak ini adalah sebagai berikut:

- Utara :Jl. Tambang Boyo
- Timur :Jl. Mulyorejo
- Selatan :Jl. Kertajaya
- Barat :Jl. Dinoyo, Jl. Sulawesi



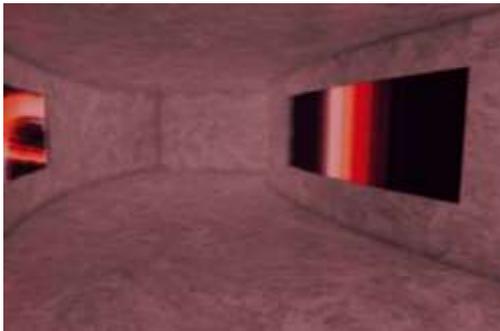
Simbolisasi yang akan dibawakan ke dalam konsep bangunan ini adalah simbol dari alur orbit. Alur orbit terbagi menjadi dua, yaitu *Prograde* dan *Retrograde*. Kedua simbol orbit ini memiliki alur yang berbeda, seperti *Prograde*, merupakan gerakan yang mengarah dari barat ke timur, sedangkan *Retrograde* adalah gerakan kebalikan dari *prograde*.



Gambar 3.2 Gambar Analisis Transformasi Bentuk

.Dari konsep simbolik orbit, gerakan orbit tersebut dibawakan dan diimplementasikan kedalam bentuk bangunan dan juga sirkulasi bangunan. Sirkulasi dalam bangunan ini didesain dengan arah-arah yang teratur. Untuk menyatukan kedua alur ini diciptakan alur tersendiri. Adanya alur-alur yang teratur ini menghasilkan sebuah alur untuk mempermudah menunjukkan alur dari ruang ke ruang lainnya.

### 3.1.1. Area Galeri LED



Gambar 3.3 Gambar Area Galeri LED

Galeri LED merupakan area yang dirancang untuk memberikan suasana yang gelap namun dengan beberapa panel-panel LED yang disusun menjadi sebuah layar. Layar tersebut difungsikan untuk memberikan beberapa gambar maupun *video looping*. Area ini dibentuk dan ditata secara linear, untuk memperkuat jalur orbit yang linear.

### 3.1.2. Area Maket



Gambar 3.4 Gambar Area Maket

Area maket terletak di beberapa tempat. Area maket ini difungsikan untuk menunjukkan beberapa maket-maket studi yang dapat dilihat dan dipegang. Area maket ini juga difungsikan untuk ruang transisi.

### 3.1.3. Area VR dan AR

Area *Virtual Reality* difungsikan untuk pengguna yang ingin melihat antariksa secara virtual. Area ini memiliki beberapa syarat khusus untuk mengoptimalkan penggunaan alat *Virtual Reality*. Ruangannya harus gelap dan tidak ada pantulan cahaya untuk tidak ada interferensi antar alat dengan sensor. Dari ruangan gelap ini, juga masuk ke dalam tematik.

Area AR atau disebut juga *Augmented Reality* merupakan area yang dapat difungsikan juga sebagai ruangan maket. AR ini sendiri berfungsi apabila menggunakan *smartphone* untuk melihat AR.



Gambar 3.5 Gambar Area VR dan AR

### 3.1.4. Ruang Simulasi



Gambar 3.6 Gambar Area VR dan AR

Ruang simulasi ini terdiri dari beberapa bilik yang memiliki fungsi yang berbeda-beda. Bilik-bilik yang tersedia ada bilik simulasi angin, gempa, dan juga sensorik.

### 3.1.5. Planetarium

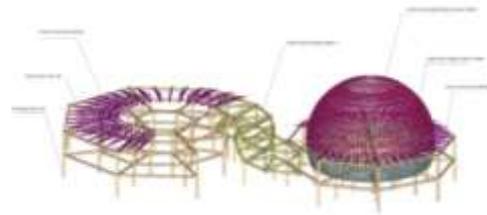


Gambar 3.7 Gambar Area Planetarium

Planetarium merupakan teater yang berbentuk kubah, difungsikan untuk mengamati bintang-bintang secara proyeksi. Planetarium ini sendiri berada di paling atas untuk menonjolkan simbolik dan fungsinya.

Interior dari planetarium ini sendiri dirancang juga berbentuk kubah, yang difungsikan untuk melihat bintang dengan pandangan yang sangat luas. Lalu suasana dari planetarium ini sendiri juga dirancang menjadi gelap untuk mengoptimalkan fungsi dari proyektor.

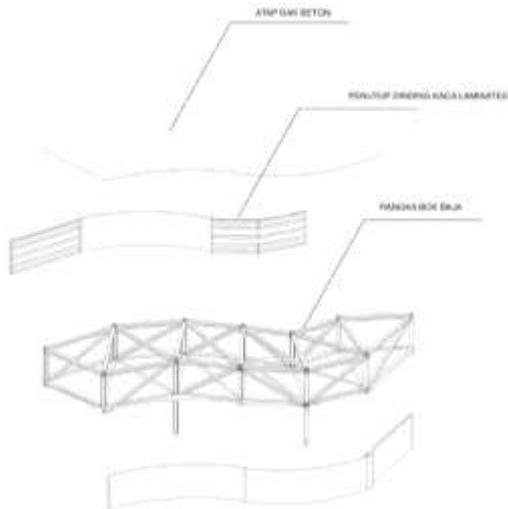
## 4. SISTEM STRUKTUR



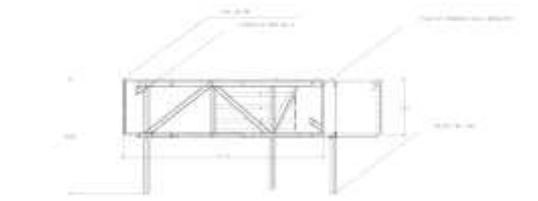
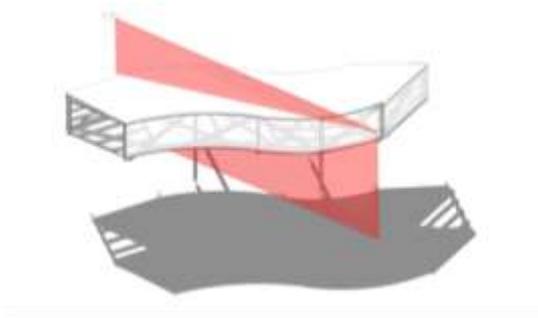
Gambar 4.1 Gambar Sistem Struktur Aksonometri

Sistem struktur yang digunakan untuk keseluruhan menggunakan sistem struktur baja. Bangunan ini diperkuat dengan baja IWF 400 baik untuk kolom maupun untuk balok. Dengan pertimbangan karena berbentuk radial dan memiliki bentangan antar kolom yang cukup besar, maka dari itu menggunakan sistem baja IWF. Alasan lainnya yaitu dikarenakan ruangan-ruangan yang didesain ingin tidak ada kolom atau bebas kolom, maka baja IWF dapat digunakan.

### 4.1. Sistem Struktur Sky Bridge

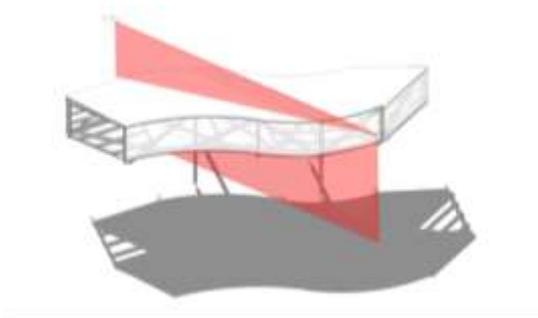


Gambar 4.2 Gambar Sistem Struktur Sky Bridge  
Exploding Isometric



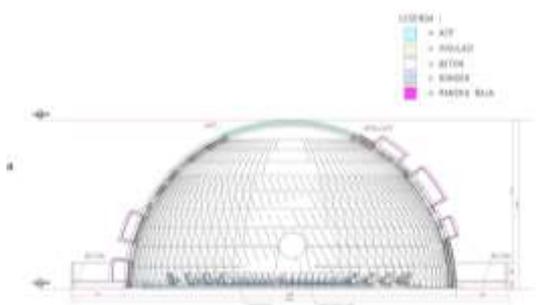
Gambar 4.3 Gambar Potongan Struktur Sky Bridge

Salah satu komponen penting dari bangunan ini adalah sky bridge, atau



jembatan yang menyambungkan tiap area. Sky bridge yang didesain ini dibuat melengkung dan juga bebas kolom dibawahnya. Maka dari itu, sistem struktur jembatan ini menggunakan struktur box. Struktur box yang dirancang menggunakan kanal H. dan struktur dari jembatan ini dibuat segmen-segmen untuk menonjolkan lengkung dari orbit, dan diberikan penutup dinding yang berfungsi sebagai fasad dan melengkung untuk menunjukkan jalur orbit.

#### 4.2. Sistem Struktur Planetarium

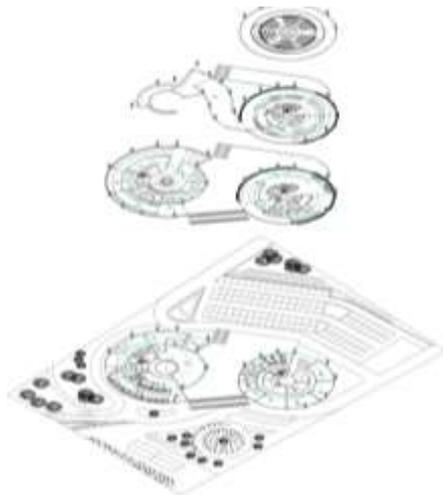


Gambar 4.4 Gambar Potongan Struktur Planetarium

Fungsi utama dari bangunan ini adalah planetarium, dimana planetarium ini dibentuk dengan berbentuk kubah. Maka dari itu, untuk mempermudah konstruksi dari bentuk kubah ini, sistem struktur yang digunakan adalah sistem struktur space frame double frame. sistem struktur ini digunakan dikarenakan dapat mencakup untuk penutup atap ataupun untuk plafon. dikarenakan penggunaan sistem struktur double frame ini juga terdapat sedikit ruang untuk kabel dan juga jalur ducting untuk penghawaan.

### 5. SISTEM UTILITAS

#### 5.1. Sistem Utilitas Penghawaan

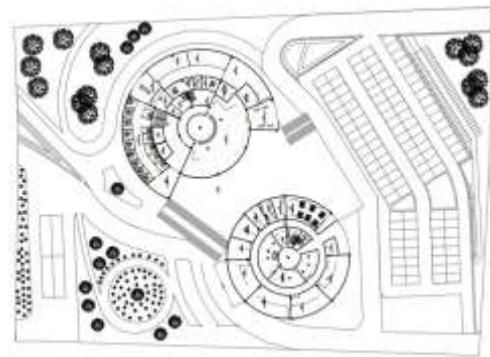


Gambar 5.1 Skema Utilitas Penghawaan

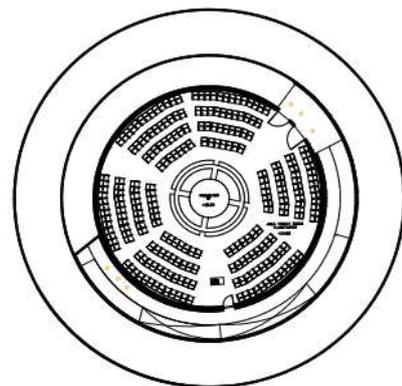
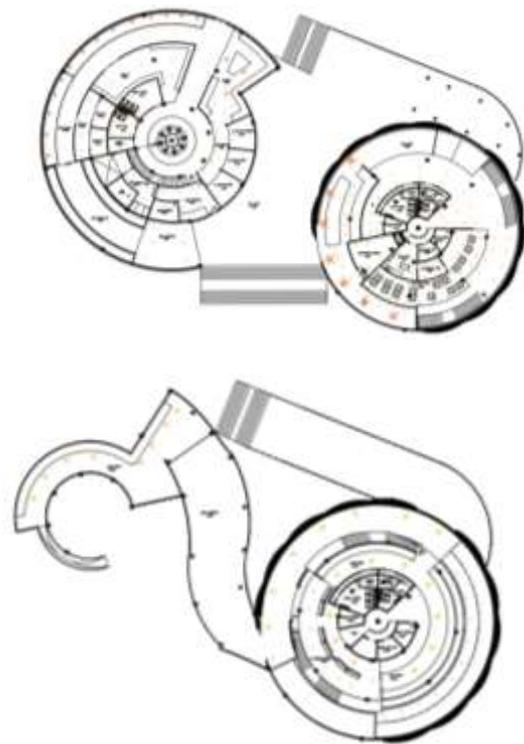
Sistem penghawaan dalam bangunan ini menggunakan sistem AC *split-duct*. Sistem AC ini diperuntukan untuk membuat AC tidak nampak di dalam ruangan. Untuk ruang planetarium itu sendiri, ruangan yang didesain berbentuk kubah, oleh karena itu, AC diletakkan di dinding-dinding planetarium.

*Outdoor* unit AC diletakkan pada luar tiap lantai, untuk mempermudah pemeliharaan. Pemeliharaan unit-unit AC ini dilakukan secara berkala dikarenakan AC akan digunakan secara bersamaan dan berlangsung cukup lama. Penggunaan AC akan berbeda-beda pada tiap lantai, dimana pada area perkantoran penggunaan akan berbeda dengan fasilitas utama.

5.2. *Sistem Utilitas Pencahayaan*



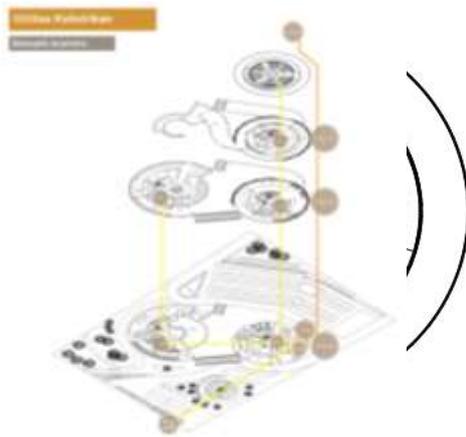
Gambar 5.2 Denah Titik Lampu *Layout Plan*



Gambar 5.3 Denah Titik Lampu

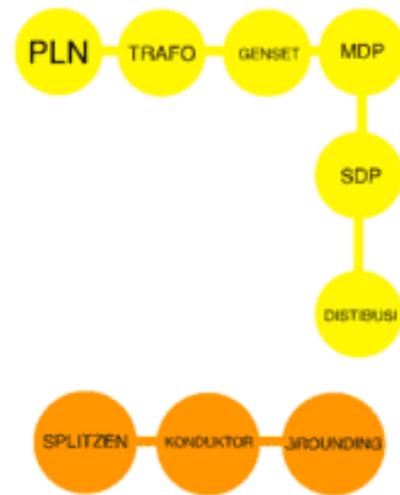
Beberapa titik lampu di beberapa ruangan diletakan secara *downlight* dengan sistem *dimming* yang diperuntukan untuk menjaga suasana yang cukup gelap, namun masih tetap terdapat pencahayaan.

5.3. *Sistem Utilitas Kelistrikan*



Gambar 5.4 Skema Utilitas Kelistrikan

Distribusi listrik menggunakan gardu PLN yang berada di area luar. Lalu disalurkan ke ruang-ruang panel yang ada. Setelah itu, untuk pengoprasiannya menggunakan sistem *relay* untuk mempermudah pengoprasian alat-alat yang membutuhkan listrik. Untukantisipasi petir, menggunakan sistem *splitzen* yang didistribusikan ke dalam tanah untuk *grounding*



Gambar 5.5 Skema Alur Utilitas Kelistrikan

6. **KESIMPULAN**

Dalam bangunan ini sudah mencakup keseluruhan fasilitas yang telah didesain baik dengan analisis pribadi maupun dari beberapa sumber yang telah dimodifikasi untuk perancangan bangunan ini. Fasilitas yang disediakan antara lain adalah fasilitas galeri edukasi, ruang simulasi, dan juga fasilitas planetarium. Dari fasilitas tersebut saling membangun dan saling berkesinambungan antar fasilitas.

Bangunan yang didesain sudah mengikuti tematik utama yaitu antariksa, dan juga dengan implementasi simbolik baik dari bentuk maupun dari arah sirkulasi. Dikarenakan bangunan ini dirancang untuk simbolik-spasial, dari simbolik-Spasial ini, pengunjung dan pengguna bangunan ini dapat merasakan simbolik dengan cara bersirkulasi di dalam bangunan ini. Spasial yang diharapkan terjadi adalah suasana didalam antariksa, maka dari itu implementasi lampu-lampu dengan sistem *dimming* dapat menghasilkan suasana didalam antariksa.

Harapan dalam proyek ini, pengunjung dapat merasakan dan

belajar lebih tentang antariksa, dimana tujuan utama dari bangunan ini adalah sebuah bangunan edukasi. pengunjung tidak hanya menikmati bangunan ini untuk edukasi saja, namun disini lain terdapat fasilitas untuk wisata.

## DAFTAR PUSTAKA

*Bab v Visi, Misi, TUJUAN Dan Sasaran A5 pdf - Surabaya.* (n.d.). Retrieved December 9, 2022, from

[https://surabaya.go.id/uploads/attachments/files/doc\\_768.pdf](https://surabaya.go.id/uploads/attachments/files/doc_768.pdf)

Freire Paulo. 1972. Pendidikan Kaum Tertindas. Jakarta: LP3ES.

De Chiara, J., & Callender, J. H. (1987). Time-saver Standards for Building Types (2nd ed.). McGraw-Hill Inc.

Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. (2016). Kamus Besar Bahasa Indonesia. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Neufert, E. (2002). Architects' Data (3rd ed.). Wiley-Blackwell Ltd.

Neufert, E. (2012). Architects' Data (4th ed.). Wiley-Blackwell Ltd.

Pusat Data Dan Teknologi Informasi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (n. d.). Jumlah data satuan

pendidikan (sekolah) per kabupaten/kota: kota Surabaya. Retrieved June 12, 2022, from <https://referensi.data.kemdikbud.go.id/index11.php?kode=056000&level=2>