

BAB 7. LANDASAN PERANCANGAN

7.1 Landasan Perancangan Tata Ruang Bangunan

Pada perencanaan tata ruang bangunan akan menggunakan konsep unity dan harmoni antara kedua fungsi bangunan planetarium dan learning center karena pada dasarnya planetarium sendiri merupakan pendukung bagi learning center dan sebaliknya sehingga dapat diartikan kedua fungsi tersebut merupakan sebuah unity yang saling melengkapi.

Planetarium dan astronomy learning center akan dirancang menjadi satu kesatuan namun tetap memiliki batasan ruang dan ruang koneksi sosial. Hubungan ruang antar keduanya membentuk sebuah alur human flow yang mengalir dalam batasan. Alur sirkulasi cenderung memiliki sirkulasi satu arah sehingga akan membentuk tahapan menuju sebuah ruang tertentu. Pada dasarnya pemisah ruang antara satu ruang yang memiliki kesamaan fungsi dengan lainnya tidak diperjelas secara langsung namun memiliki perubahan dalam pengalaman ruangnya sehingga pengunjung tidak merasakan secara langsung perpindahan dari satu ruang ke ruang lainnya.



*Gambar 99 Welcome Gallery Thomas Roszak Architecture
(Sumber: archdaily.com)*

7.2 Landasan Perancangan Bentuk dan Wajah Bangunan

Berdasarkan teori dan pendekatan perancangan mengenai arsitektur kontemporer, bentuk bangunan akan mengangkat konsep dinamis dan memberikan unsur kontekstual terhadap fungsi planetarium sehingga dapat menampilkan citra wisata pendidikan planetarium yang menarik minat kunjungan masyarakat. Wajah bangunan juga menampilkan teknologi dalam beberapa bagian sehingga menghadirkan kesan modern.



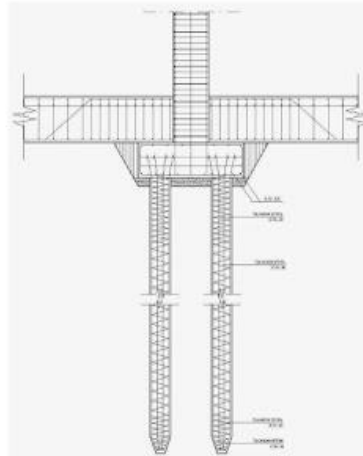
*Gambar 100 Planetarium Shanghai
(Sumber: inhabitat.com)*

7.3 Landasan Perancangan Struktur Bangunan

Sistem struktur yang akan digunakan pada Planetarium dan Astronomy Learning Center akan menggunakan struktur bentang lebar space frame. Struktur bentang lebar digunakan untuk mendukung fungsi bangunan planetarium yang memerlukan 1 kubah theater bintang. Selain itu, struktur space frame digunakan untuk mendapatkan bentuk yang dinamis.

7.3.1 Struktur Pondasi

Sistem pondasi utama pada bangunan planetarium akan menggunakan pondasi tiang pancang. Penggunaan pondasi tiang pancang berdasarkan jenis tanah pada tapak yang merupakan tanah latosol coklat tua kemerahan. Tanah jenis ini memiliki daya dukung yang cukup bagus dan juga memiliki tingkat erosi yang rendah.



*Gambar 101 Pondasi Tiang Pancang
(Sumber: beritakonstruksi.com)*

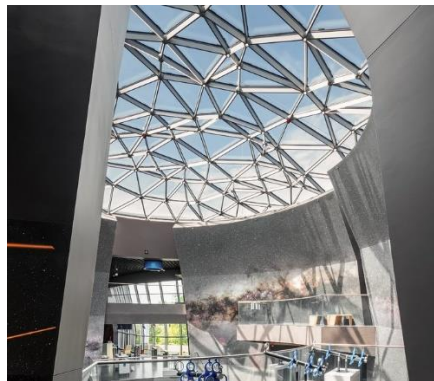
Penggunaan pondasi tiang pancang memiliki beberapa poin plus yakni mutu beton pada pondasi tiang pancang tidak terpengaruh oleh air tanah pada tapak yang memiliki jenis tanah latosol.

7.3.2 Struktur Kolom

Kolom struktur akan menggunakan kolom beton bertulang sebagai penahan konstruksi atap. Selain menahan struktur atap atap kolom juga digunakan untuk menahan dinding yang membentuk ruang dalam

7.3.3 Konstruksi Atap

Konstruksi menggunakan struktur bentang lebar space frame. Penggunaan konstruksi bentang lebar space frame merupakan kebutuhan ruang dalam yang meminimalisir penggunaan kolom terutama pada ruang planetarium.



*Gambar 102 A Void with a view Room ESO Supernova Planetarium
(Sumber: supernova.eso.org)*



*Gambar 103 Exhibition Hall ESO Supernova Planetarium
(Sumber: supernova.eso.org)*

Pemilihan struktur space frame dapat mendukung pembentukan massa yang dinamis dan ekspresif pada bangunan Planetarium dan Astronomy Learning Center ini. Struktur space frame akan menggunakan baja.

Selain atap space frame, akan digunakan atap dak beton. Atap dak beton dapat diaplikasikan pada bagian yang tidak membutuhkan ruang tanpa kolom dibawahnya. Penggunaan atap dak beton juga dapat dimanfaatkan sebagai rooftop yang dapat mendukung kebutuhan ruang peneropongan umum sehingga mencapai ketinggian yang lebih.



*Gambar 104 Roof top ESO Supernova Planetarium
(Sumber: supernova.eso.org)*

7.4 Landasan Perancangan Bahan Bangunan

7.4.1 Material Pondasi

Material pondasi tiang pancang menggunakan beton bertulang.

7.4.2 Material Pelingkup Bangunan

Pelingkup bangunan akan menggunakan beberapa material seperti ACP untuk bagian luar bangunan, dinding kaca sebagai pencahayaan alami (side lighting system). Kaca yang akan digunakan adalah kaca tempered. Penggunaan kaca tempered dipilih karena memiliki ketahanan terhadap benturan yang lebih kuat dan lebih aman ketika mengalami pecahan.

7.4.3 Material Penutup Atap

Material penutup atap akan menggunakan Glass Fiber Reinforced Concrete (GFRC). Material GFRC dapat di kombinasikan selaras dengan kaca pada sisi bangunan untuk sumber pencahayaan alami. Bahan GFRC mempunyai berat yang ringan dengan daya tahan yang kuat terutama pada iklim tropis. Selain itu material GFRC dapat menyesuaikan bentuk rancangan atap yang dinamis.

7.4.4 Material Penutup Lantai

Material penutup lantai akan menggunakan beberapa jenis material diantaranya parket pada ruang kelas dan ruang yang memiliki fungsi khusus, ubin, keramik, epoxy resin. Penerapan pada setiap ruang akan dipertimbangkan berdasarkan jenis dan tekstur setiap material.

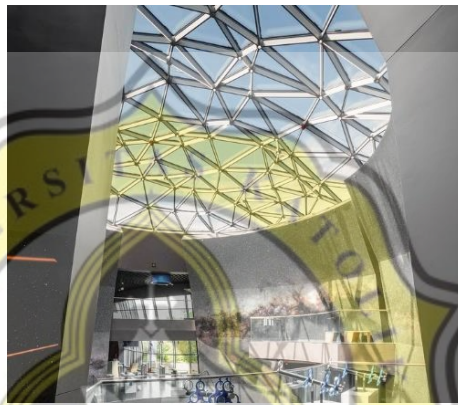
7.5 Landasan Perancangan Tata Ruang Tapak

Berdasarkan kajian teori mengenai arsitektur kontemporer, salah satu poin pada arsitektur kontemporer yakni elemen landscape yang terstruktur dan adanya harmonisasi antara ruang luar dan ruang dalam. Dalam hal ini akan diwujudkan melalui penataan sirkulasi dan lingkungan pada tapak. Ruang-ruang publik yang berada didalam akan diletakkan berdekatan dengan ruang publik pada tapak sehingga pengunjung merasakan kesan 'welcome' saat memasuki bangunan. Sirkulasi dan ruang pada tapak akan dibentuk seolah menggiring pengunjung untuk masuk melalui pintu masuk utama pengunjung. Sedangkan untuk area private dan pengelola akan dipisahkan.

7.6 Landasan Perancangan Sistem dan Utilitas Bangunan

7.6.1 Sistem Pencahayaan

Sistem pencahayaan pada bangunan akan dibagi menjadi 2 yakni pencahayaan alami dan pencahayaan buatan. Sistem pencahayaan alami merupakan cahaya matahari yang akan dimasukkan kedalam bangunan dengan sistem roof lighting system dan juga beberapa side lighting system. Sistem roof lighting system akan memasukkan cahaya matahari dari atas bangunan dengan material translucent.



*Gambar 105 Roof Lighting System ESO Supernova Planetarium
(Sumber: supernova.eso.org)*

Sedangkan side lighting system akan memasukkan cahaya matahari dari sisi samping dengan material kaca pada beberapa bangunan.

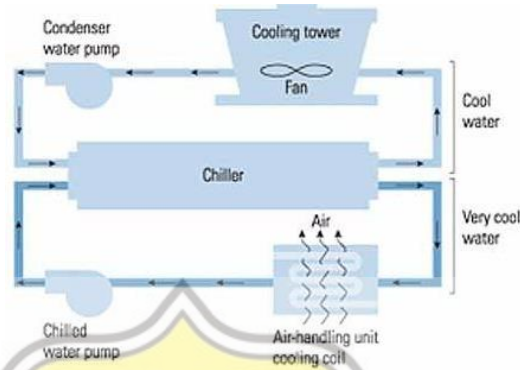


*Gambar 106 Side Lighting System ESO Supernova Planetarium
(Sumber: supernova.eso.org)*

7.6.2 Sistem Penghawaan

Sistem penghawaan buatan akan menggunakan sistem Air Conditioner Central dan juga Split. AC central akan digunakan pada ruang-ruang dengan

skala besar dan memiliki kapasitas pengguna dalam jumlah banyak seperti Exhibition Hall, Lobby, sedangkan AC split akan digunakan pada ruang dengan skala kecil seperti ruang kelas belajar, kantor pengelola, dan ruang lain yang memiliki kapasitas pengunjung dalam jumlah sedikit.



Gambar 107 Sistem AC Central
(Sumber: servicejasa.co.id)

7.6.3 Sistem Transportasi

Sistem transportasi dalam bangunan akan menggunakan tangga, escalator, lift dan ramp. Sistem transportasi pada bangunan ini juga merupakan persyaratan bangunan umum sehingga memudahkan pengunjung difabel mengakses bangunan dan menggunakan semua fasilitas dalam bangunan.

7.6.4 Sistem Utilitas Air Bersih

Sistem utilitas air bersih berasal dari PDAM. Untuk sistem distribusi air ke dalam bangunan akan menggunakan sistem down feed dan up feed. Kedua sistem tersebut menampung air dalam reservoir yang kemudian didistribusikan ke dalam bangunan menggunakan pompa booster. Perbedaan antara kedua sistem tersebut adalah sistem down feed ditampung oleh reservoir bawah terlebih dahulu yang kemudian dipompa menggunakan pompa hidrolis menuju reservoir atas sedangkan sistem up feed tidak melalui reservoir bawah sehingga dari meteran langsung menuju reservoir atas.

7.6.5 Sistem Utilitas Listrik

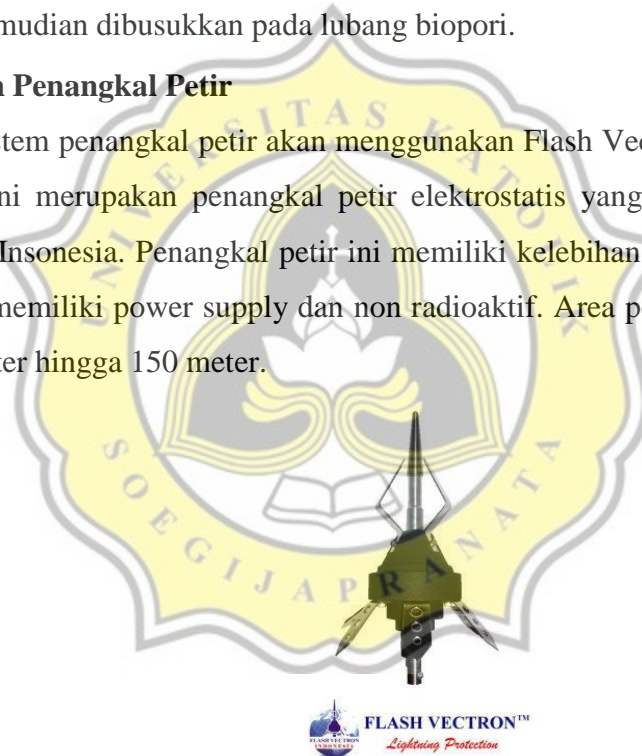
Sistem utilitas listrik berasal dari gardu induk PLN yang berjarak 400 meter dari tapak. Sedangkan sumber listrik cadangan akan menggunakan genset.

7.6.6 Sistem Pengelolaan Limbah

1. Limbah black water : sistem pengelolaan limbah black water akan menggunakan sistem septictank.
2. Limbah grey water : limbah grey water akan menggunakan sistem biofilter. Sistem biofilter merupakan sistem perlakuan terhadap air secara biologis.
3. Limbah grease water : grease water akan difilter melalui proses grease trap sebelum dibuang.
4. Limbah pada (sampah) : Sampah anorganik akan dikumpulkan dan kemudian dibusukkan pada lubang biopori.

7.6.7 Sistem Penangkal Petir

Sistem penangkal petir akan menggunakan Flash Vectron FV6. Penangkal peitr ini merupakan penangkal petir elektrostatik yang cocok untuk daerah tropis Inonesia. Penangkal petir ini memiliki kelebihan bebas perawatan dan tidak memiliki power supply dan non radioaktif. Area perlindungannya yakni 50 meter hingga 150 meter.



*Gambar 108 Penangkal Petir Flash Vectron FV6
(Sumber: news.indotrading.com)*

7.6.8 Sistem Keamanan Bangunan

Sistem keamanan dalam bangunan akan menggunakan CCTV yang diletakkan pada sudut-sudut bangunan. Sistem sekuritas pada area pengelola akan dilengkapi dengan akses kartu sehingga hanya dapat diakses oleh pengelola saja.



*Gambar 109 Door Access Control
(Sumber: news.professtama.com)*

7.6.9 Sistem Keselamatan Kebakaran

Sistem keselamatan kebakaran akan menggunakan beberapa kelengkapan keamanan kebakaran yang menjadi syarat pada bangunan umum.

1. Fire Hydrant Box, merupakan box berwarna merah yang berfungsi untuk meletakkan alat-alat pemadam kebakaran.



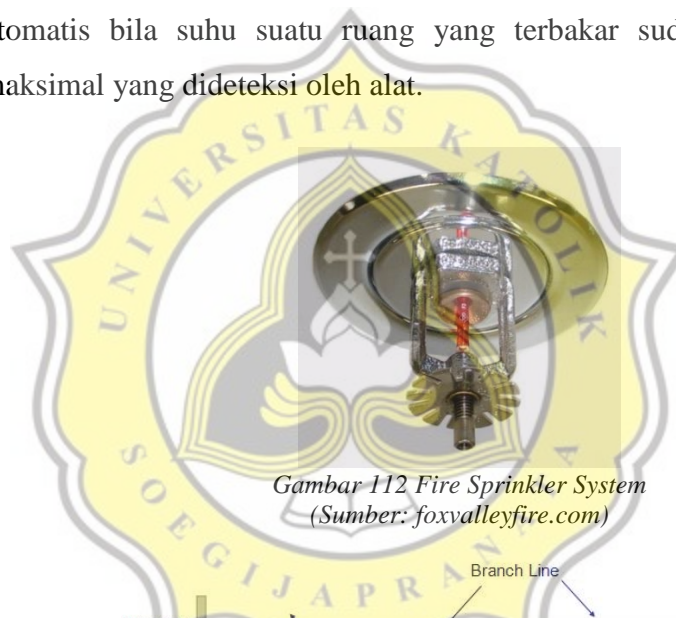
*Gambar 110 Fire Hydrant Box
(Sumber: bromindo.com)*

2. Fire Extinguisher, fire extinguisher sendiri di Indonesia biasa disebut dengan alat pemadam kebakaran. Alat ini merupakan alat portable yang mampu mengeluarkan air, busa, gas dan media lain yang dapat meminimalisir penyebaran api.

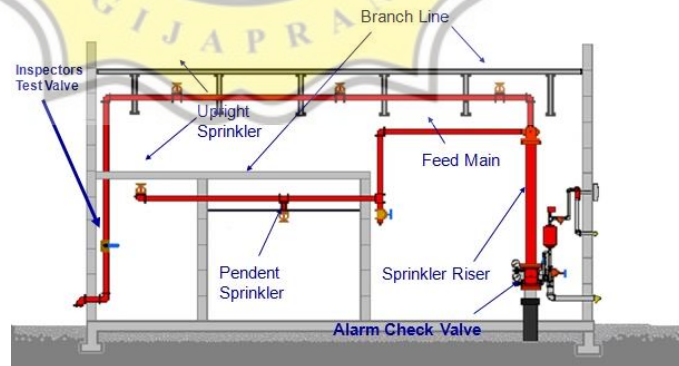


Gambar 111 Fire Extinguisher
(Sumber:firesystem.id)

3. Fire Sprinkler System, merupakan alat yang dapat mengeluarkan air secara otomatis bila suhu suatu ruang yang terbakar sudah mencapai batas maksimal yang dideteksi oleh alat.



Gambar 112 Fire Sprinkler System
(Sumber: foxvalleyfire.com)



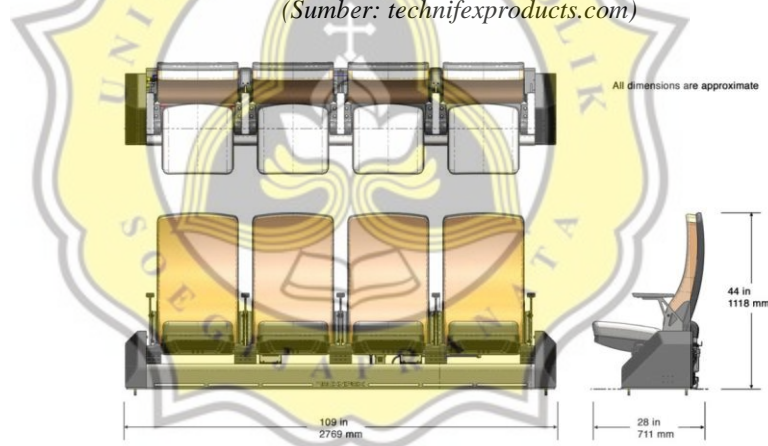
Gambar 113 Sistem Kerja Fire Sprinkler System
(Sumber: indobara.co.id)

7.6.10 Sistem Teknologi

Teknologi akan diterapkan pada ruang utama planetarium yakni menghadirkan teknologi 4 dimensi ke dalam ruang theater bintang. Selain menampilkan proyeksi simulasi luar angkasa, pengunjung akan dapat merasakan getaran, efek yang nyata. Hal tersebut akan dihadirkan dengan teknologi 4D Theater Systems.



Gambar 114 4D Seat System
(Sumber: technifexproducts.com)



Gambar 115 Ukuran 4D Seat System
(Sumber: technifexproducts.com)

Beberapa efek yang dapat diberikan oleh 4D Seat Effects adalah sebagai berikut:

1. *Face Blast*: merupakan efek ledakan udara yang dihasilkan dari kursi yang berada didepannya.
2. *Face Mist* atau Kabut Wajah: merupakan kabut air dari kursi yang ada didepannya
3. *Scent Sytem* atau Sistem Aroma: adalah aroma yang dikeluarkan dari bagian

belakang kursi depan.

4. *Seat Cushion Rumble*: merupakan bass shaker yang ada pada dudukan kursi.
5. *Seat Cushion Buzzers*: merupakan getaran pada bantalan kursi.
6. *Seat Cushion Ripple*: adalah kantung udara kecil yang dapat mengembang dan mengempis secara berkala.
7. *Seat Cushion Drop*: adalah deflasi bantalan kursi secara tiba-tiba.
8. *Leg Tickler*: adalah efek gelitik dibagian belakang kaki.
9. *Seat Back Audio FX*: merupakan speaker tambahan pada bantalan kursi yang dapat memberikan spesial efek.
10. *Seat Back Air Bladder*: adalah kantung udara pada belakang kursi yang memberikan efek inflasi dan deflasi pada bagian punggung secara lembut.
11. *Seat Cushion Buzzer*: adalah getaran pada sandaran kursi.
12. *Seat Back Air Poker*: adalah pemberi getaran kecil di bagian belakang kursi.
13. *Dimmable LED Foot Lighting*: adalah pemberi cahaya lantai kepada setiap baris.
14. *Neck Tickle*: adalah gelitikan melalui udara di leher kiri dan kanan.
15. *Seat Tilt*: kemiringan kursi yang dapat bergoyang ke depan dan ke belakang. 1 sistem dapat menggerakkan 4 kursi.

Selain efek yang dapat diberikan oleh 4D Seat System, spesial efek juga dapat dihadirkan tersendiri pada ruang theater. Beberapa efek yang dapat dihadirkan pada ruang theater adalah sebagai berikut:

1. *Overhead Fans*: adalah kipas yang berada diatas dengan ukuran 14 inci, ½ hp.
2. *Overhead Spritzers*: adalah tetesan air dan atau efek kabut tebal.
3. *Smoke* atau *Steam Blast*
4. *Snow* dan *Bubble Effects*
5. *Rotary Sub-Woofers*
6. *Fog Effects* atau efek kabut: adalah sistem kabut asap berbasis air atau teatrikal.