

BAB V

KONSEP PERANCANGAN.

5.1. Konsep Dasar.

Pada perencanaan dan perancangan Observatorium ini memiliki konsep dasar yakni bagaimana merencanakan sebuah bangunan yang berfungsi sebagai pusat kegiatan penelitian dan edukasi bagi pengunjung dalam melihat, mempelajari.

Dalam hal ini desain harus mampu menghadirkan fasilitas-fasilitas yang dapat memudahhi berbagai macam aktivitas dan kegiatan yang ada serta memiliki bentuk dan tampilan yang dapat merepresentasikan unsur Observatorium, serta menciptakan bangunan yang tanggap terhadap lingkungan dengan memperhatikan iklim, rantai bahan dan masa pakai material bangunan dengan menggunakan Pendekatan Analogi Arsitektur.

5.1.1. Fungsi.

Fungsi dari perencanaan dan perancangan Observatorium di Bitobe, Kec. Amfoang Tengah, Kab. Kupang

- a. Sebagai wadah pusat kegiatan penelitian dan pengembangan serta pusat Edukasi.
- b. Sebagai wadah berekreasi sambil belajar bagi pengunjung dengan suasana dalam bangunan.

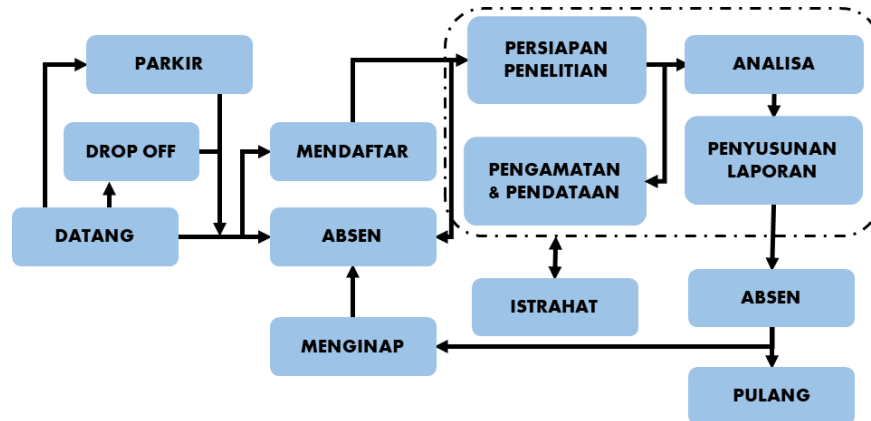
5.1.2. Gagasan perancangan.

Gagasan dasar dalam perencanaan ini adalah karena memiliki kecerahan langit yang lebih tinggi dari tempat lain dan juga berada pada ketinggian tertentu. Dan juga memiliki keindahan alam yang begitu indah, sehingga perlu menghadirkan wadah kegiatan penelitian dan pusat Edukasi. Didukung dengan penerapan pendekatan Analogi Arsitektur sehingga bangunan dapat tanggap dan merespon lingkungan alam sekitar yang ada.

5.2. Konsep Pelaku Dan Pola Aktifitas.

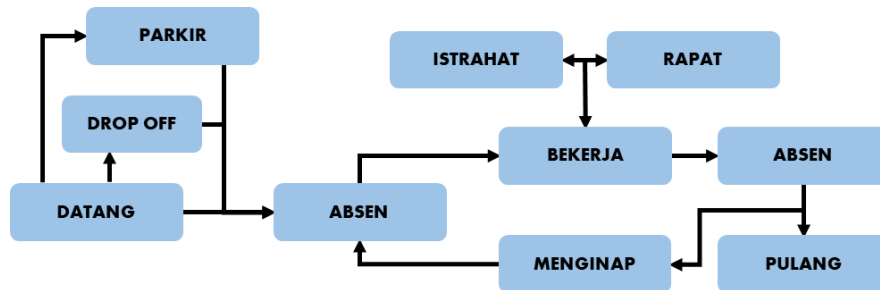
Aktivitas yang terjadi di dalam bangunan Observatorium yang berada di kabupaten Kupang secara umum dilakukan oleh 3 (tiga) pelaku, yaitu peneliti, pengelola (teknis dan non teknis) dan pengunjung (mahasiswa dan akademisi).

A. Pola Aktivitas Peneliti.



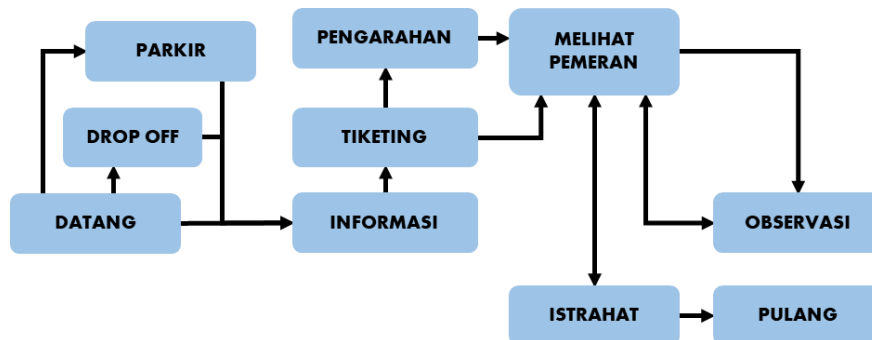
Bagan 5.1 : Pola Aktivitas Peneliti.
Sumber : (Olahan Penulis).

B. Pola Aktivitas Pengelola.



Bagan 5.2 : Pola Aktivitas Pengelola.
Sumber : (Olahan Penulis).

C. Pola Aktivitas Pengunjung.



Bagan 5.3 : Pola Aktivitas Pengunjung.
Sumber : (Olahan Penulis).

5.3. Konsep Fungsi Dan Kebutuhan Fasilitas.

Fungsi yang terdapat dalam perancangan Observatorium berhubungan dengan penyediaan fasilitas-fasilitas yang mendukung terciptanya pusat penelitian dan edukasi.

Table 1 : Konsep Fungsi Dan Kebutuhan Fasilitas.

No.	Fungsi	Deskripsi
1	Peneliti	<ul style="list-style-type: none">- Melakukan observasi atau pengamatan/ penelitian.- Melakukan analisa, perhitungan, dan dokumentasi pengamatan/penelitian.- Melakukan koordinasi dan persiapan pengamatan/penelitian.- Melakukan perawatan dan perbaikan instrumen penelitian.- Melakukan pembuatan dan pengembangan instrument penelitian
2	Pengelola	<ul style="list-style-type: none">- Mengatur, mengkoordinasi, mengendalikan kegiatan di observatorium.- Mengatur kegiatan/keperluan observatorium pada bidangnya masing-masing.- Mengatur dan mengelola keperluan kompleks.- Mengatur dan merencanakan program pendidikan dan penelitian.- Memastikan kelengkapan dan kondisi instrumen penelitian.- Mengatur dan mengelola keperluan kepustakaan dan publikasi.- Mengatur dan mengelola kunjungan publik dan program kunjungan.- Menyiapkan materi kunjungan.- Melakukan administrasi, monitoring data server.
3	Pengunjung	<ul style="list-style-type: none">- Mencari informasi.

		<ul style="list-style-type: none"> - Melihat dan mempelajari materi yang dipamerkan - Mengakses data / informasi terkait ilmu astronomi. - Mengikuti pengarahan dan penjelasan yang diberikan. - Melakukan observasi. - Mengikuti kuliah umum/diskusi, pelatihan/workshop.
4	Servis	<ul style="list-style-type: none"> - Menjaga kebersihan kompleks. - Menjaga keamanan kompleks. - Mengurus keperluan wisma. - Melakukan perawatan dan perbaikan pada bangunan, mekanikal elektrikal, serta sanitasi dan plumbing.

Sumber : (Olahan Penulis).

5.4. Konsep Besaran Ruang.

Table 2 : Besaran Ruang.

No.	Nama	Luasan
1	Area Peneliti	500 m ²
2	Area Pengelola	930 m ²
3	Area Penunjang	1,300 m ²
4	Area Pengunjung	1,300 m ²
5	Area Servis	660 m ²
6	Sirkulasi	1,000 m ²
Luasan Total		5,690m ²

Sumber : (Analisa Penulis).

Berdasarkan RTRW Kabupaten Kupang, lokasi perencanaan masuk dalam Wilayah Kerja (BWK) II untuk fungsi pariwisata edukatif.

Berikut ketentuan dasar bangunan :

- Koefisien Dasar Bangunan (KDB) = 0,5
- Koefisien Lantai Bangunan (KLB) = 1
- Garis Sempadan Bangunan (GSB) = 4,5

- Luas lahan = 59,300 m²
- Luas lantai dasar bangunan = KDB x luas lahan = min. 29,650 m²
- Jumlah luas lantai = KLB x luas lahan = 59,300 m²
- Jumlah lantai = Jumlah luas lantai/luas lantai dasar = 59,300/29,650 = 2 lantai

5.5. Konsep Tapak.

5.5.1. Konsep Perencanaan Lokasi.

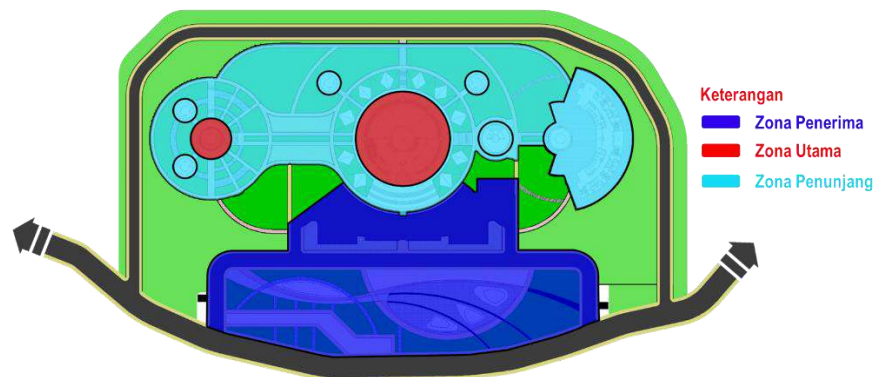
Lokasi perencanaan berada di Amfoang, Desa Bitobe, Kecamatan Amfoang Tengah, Kabupaten Kupang.

Aksebilitas ke lokasi cukup mudah, karena berada dekat akses jalan dengan arus transportasi kendaraan dengan intensitas cukup tinggi. lokasi sangat strategis karena berada di ketinggian.



Gambar 5. 1. perencanaan lokasi site.
Sumber : (Olahan Penulis).

5.5.2. Konsep Penzoningan.



Gambar 5. 2. Konsep penzoningan.

Sumber : (Olahan Penulis)

Untuk penzoningan dalam tapak bertujuan untuk pembagian zona-zona kegiatan agar teratur baik dari segi fungsi maupun sirkulasi dimana dapat menciptakan rasa nyaman dan kemudahan dalam hal akses dari luar maupun di dalam lokasi. Untuk itu kegiatan yang berlangsung didalam tapak dibagi menjadi beberapa zona yakni:

A. Zona pelengkap atau penerima.

Zona ini bersifat sebagai area publik yang berfungsi sebagai penerima. Pada area ini terdapat fasilitas-fasilitas penerima yakni: gerbang masuk, pos jaga, parkir, entrance, taman

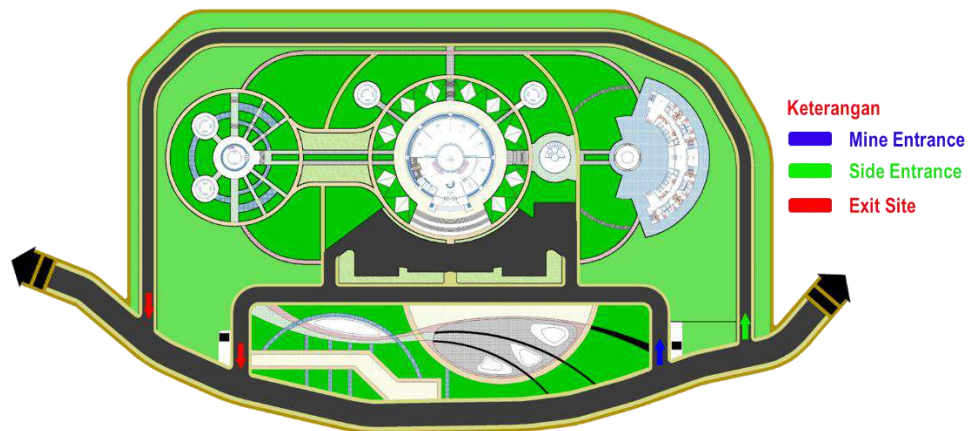
B. Zona penunjang.

Zona ini bersifat *semi-public* dengan fasilitas yang dibutuhkan sebagai penunjang.

C. Zona utama.

Zona ini bersifat privat yakni untuk pengunjung dan pengelola. Pada area ini terdapat fasilitas-fasilitas utama bangunan

5.5.3. Konsep Pencapaian Site.



Gambar 5. 3. Penentuan Letak Main Entrance (ME).

Sumber : (Olahan Penulis)

Main entrance (ME) dan side entrance (SE) diletakkan pada bagain yang terpisah tepat di arah jalan utama menuju site, dan juga memisahkan jalur masuk dan jalur keluar kendaraan. sehingga mudah dikenali pengunjung yang, dapat mengurangi

cross sirkulasi maupun kemacetan dalam site, perputaran sirkulasi tidak terganggu, dan memudahkan pengontrolan dalam site oleh petugas keamanan.

5.5.4. Konsep Sirkulasi.

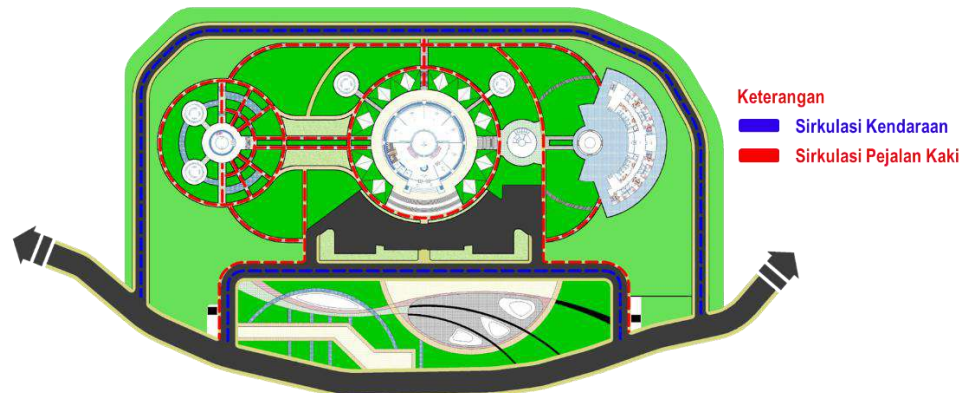
A. Sirkulasi pejalan kaki.

Sirkulasi pejalan kaki atau pedestrian berada pada setiap jalan setapak dan trotoar jalan yang ada pada site perencanaan.

Tanjakan jalan setapak yang ditempuh tidak boleh melampaui batas $\pm 7\%$ dan mengikuti kontur tanah. Jika tuntutan ini tidak dapat dipenuhi, sebaiknya digunakan beberapa anak tangga, namun dilengkapi dengan jalur kursi roda

B. Sirkulasi kendaraan.

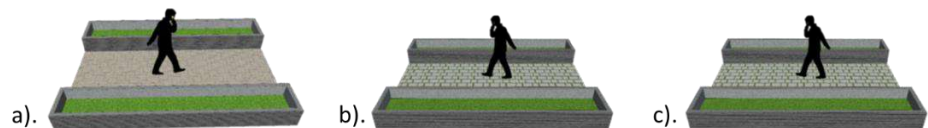
Sirkulasi kendaraan site antara jalur masuk dan jalur keluar di tempatkan pada bagian site yang sama. Yaitu pada bagian timur site.



Gambar 5. 4. Konsep Sirkulasi tapak.
Sumber : (Olahan Penulis)

- perkerasan tapak

Di dalam perencanaan sirkulasi, permukaan perkerasan terdiri dari 3 pilihan yakni, batu pecah, paving block atau grass block sehingga pada sela-selanya bisa ditanami rumput dan memudahkan penyerapan air hujan.

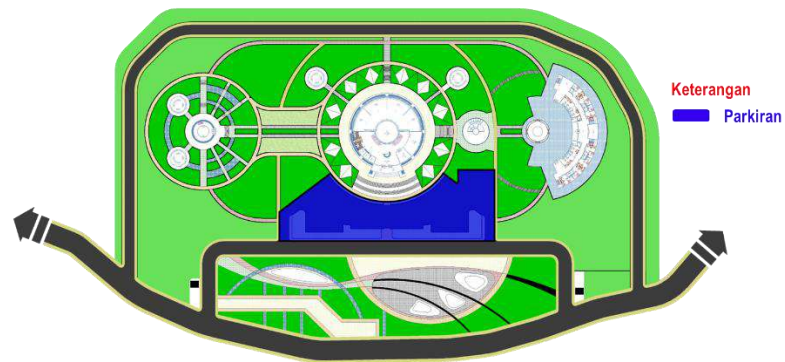


Gambar 5. 5. Penggunaan perkerasan pada area jalur pejalan kaki.
Sumber : (Olahan Penulis)

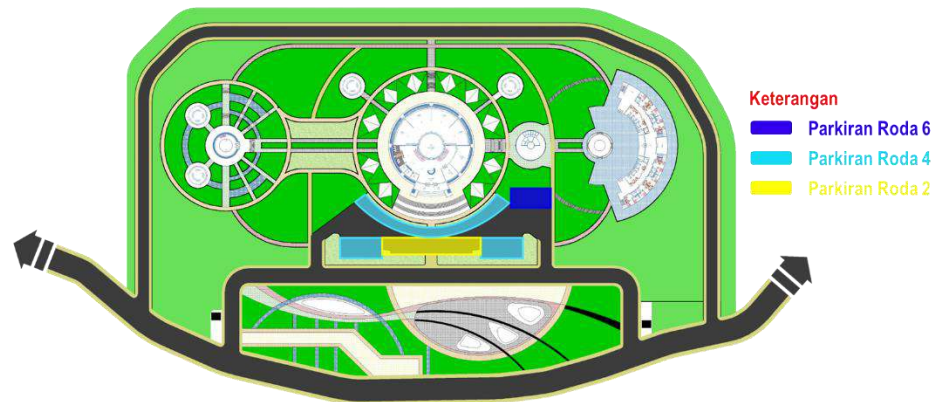
5.5.5. Konsep Parkiran.

A. Penentuan letak parkir.

Parkiran diletakkan menyebar sesuai dengan zoning yang telah ditentukan, dengan membagi area parkir untuk roda dua dan roda empat sehingga sirkulasi antar bangunan jadi lebih mudah, kebisingan hanya ada pada zona publik, pemisahan parkir untuk area side entrance tidak mengganggu pengunjung.



Gambar 5. 6. Konsep penempatan parkir pada site.
Sumber : (Olahan Penulis)

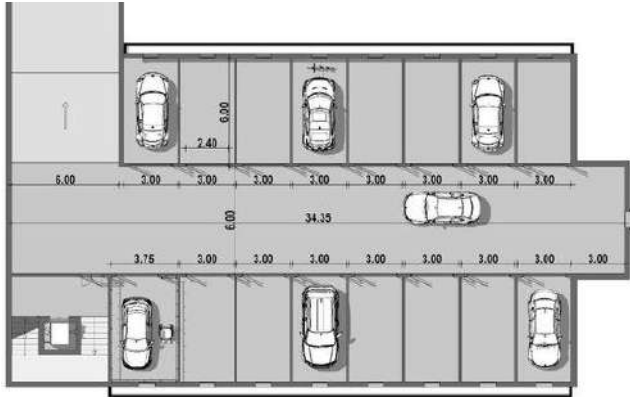


Gambar 5. 7. Konsep pembagian parkir pada site.
Sumber : (Olahan Penulis)

B. Jenis parkir.

Parkiran tegak lurus 90°.

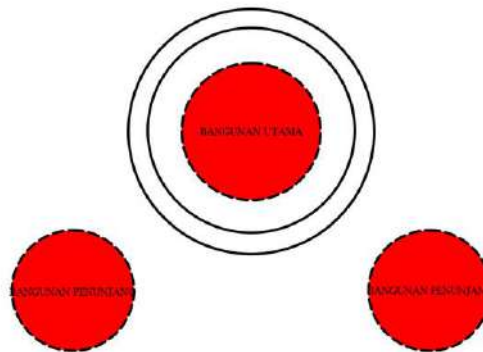
Dengan jenis parkir ini menjadikan kebutuhan akan luasan lahan untuk tempat parkir lebih kecil, kendaraan dapat dikontrol dengan mudah sehingga tidak terjadi crossing dalam tapak.



Gambar 5. 8. Parkiran tegak lurus 90°.
 Sumber : (Olahan Penulis)

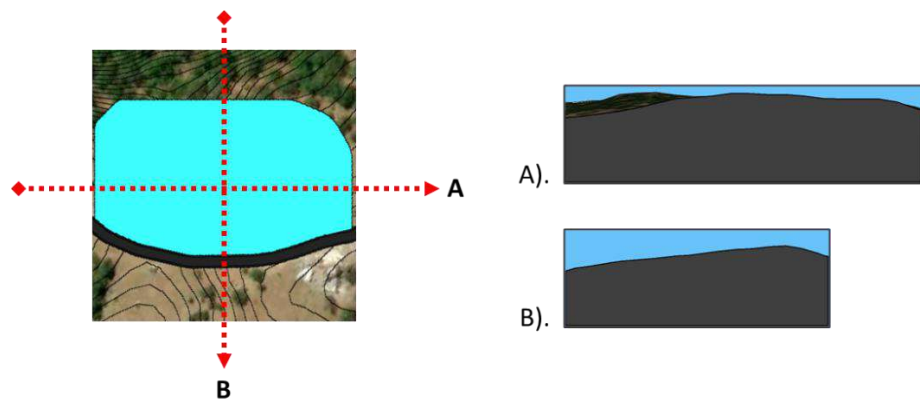
5.5.6. Konsep Tata Masa Bangunan.

Penataan masa berbentuk memusat (cluster) memberi ruang pada area perencanaan yang kemudian dikelilingi bangunan dan serta pepohonan.



Gambar 5. 9. Analisa tata masa bangunan menggunakan pola cluster.
 Sumber : (Olahan Penulis)

5.5.7. Konsep Topografi



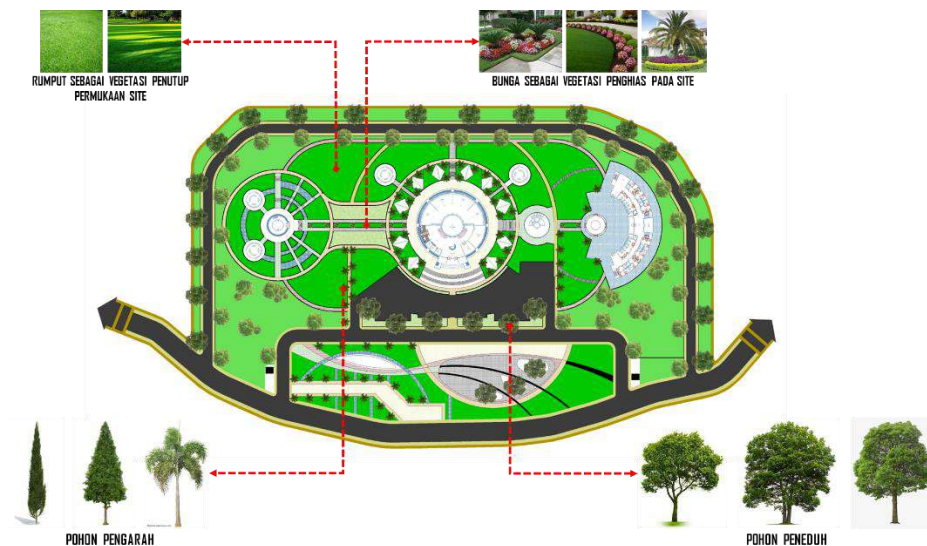
Gambar 5. 10. Analisa topografi pada lokasi site.
 Sumber : (Olahan Penulis)

Topografi pada lokasi dibiarkan secara alami namun dilakukan penimbunan pada masa utama yang menjadi titik pusat pada kawasan “Observatorium” karena lokasi berada dekat hutan lindung. Oleh karena itu kontur atau kondisi topografi di biarkan secara alami dan juga dapat membantu menghemat biaya.

5.5.8. Konsep Vegetasi.

Vegetasi adalah suatu bahan utama dalam pengembangan ruang-ruang peralihan diantara bahan-bahan struktur dan perkerasan dengan lingkungan alamiah. Bahan-bahan tersebut digunakan untuk memperlambat garis-garis bangunan dan untuk mengurangi daerah perkerasan yang terlihat luas. Selain itu fungsi tanaman dan pepohonan dalam arsitektur adalah sebagai penguat karakter rancangan.

Jenis vegetasi dalam tapak terdiri dari : pohon palem dan pohon cemara sebagai vegetasi pengarah sirkulasi pada tapak, pohon kiara payung, akasia, dan ketapang kencana sebagai vegetasi peneduh dalam tapak serta bunga bougenvil, bunga lantana, dan pohon pucuk merah sebagai vegetasi penghias pada tapak.



Gambar 5. 11. Konsep Vegetasi Pada Site.
Sumber : (Olahan Penulis).

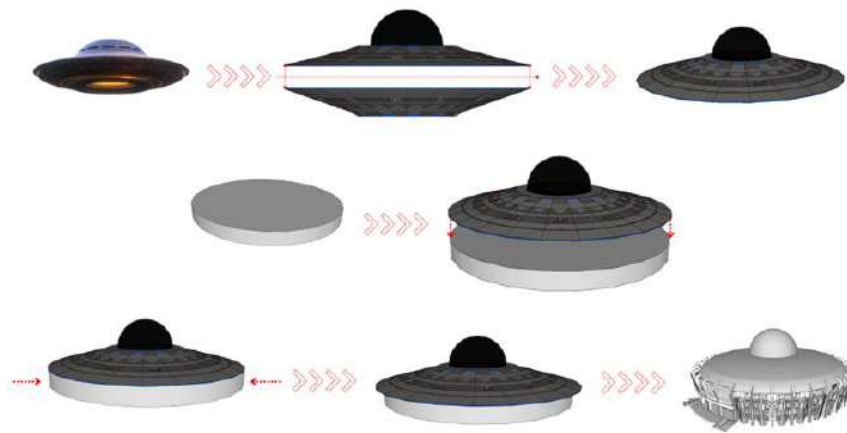
5.6. Konsep Bangunan.

5.6.1. Konsep Bentuk Dan Tampilan Bangunan.

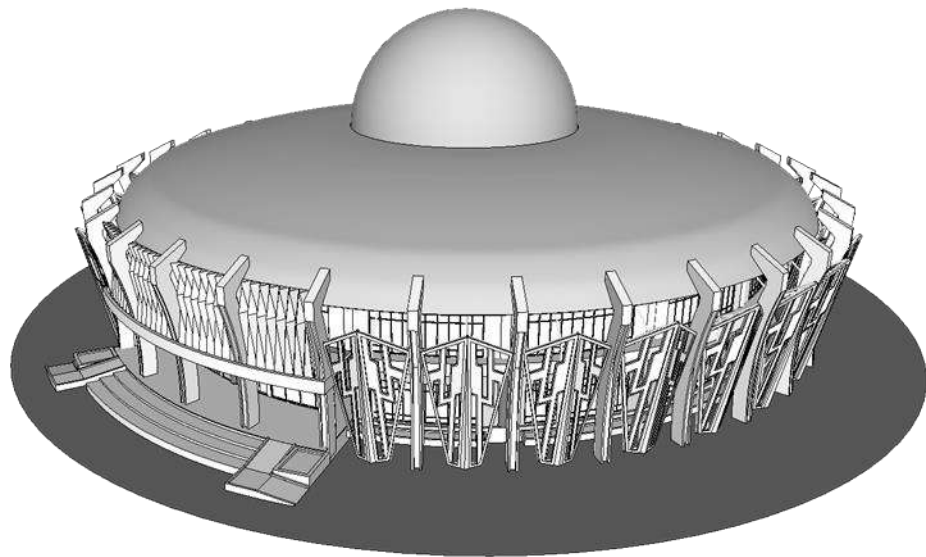
A. Bangunan Utama.

Pada bangunan utama konsep bentuk yang berdasarkan pendekatan yakni pendekatan Analogi Arsitektur.

Oleh karena itu pada konsep bentuk bangunan mengambil bentuk dasar dari bentuk UFFO yang kemudian di kombinasikan dengan bentuk lingkaran.



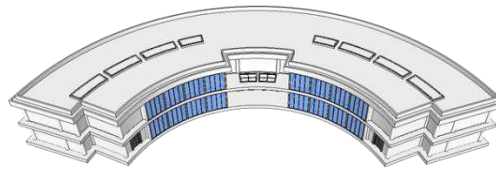
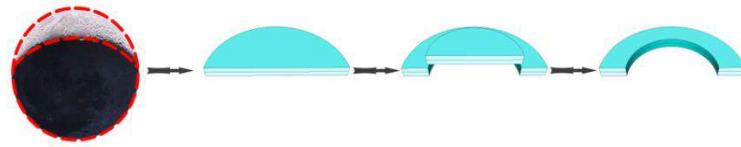
Gambar 5. 12. Analogi Bentuk Bangunan Utama.
Sumber : (Olahan Penulis)



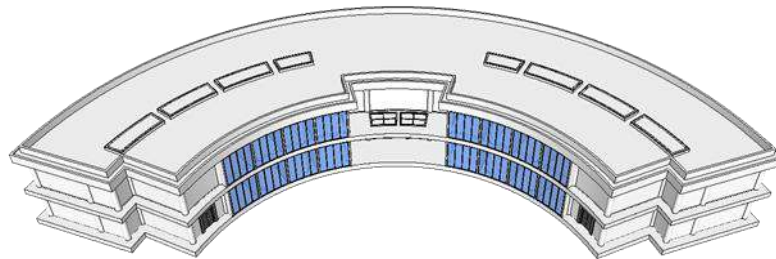
Gambar 5. 13. Konsep bentuk masa bangunan utama.
Sumber : (Olahan Penulis)

B. Bangunan mess

Bentuk dan tampilan dasar pada bangunan bangunan mess di adaptasi dari bentuk bulan yang memiliki setengah lingkaran atau yang di sebut bulan sabit yang merupakan salah satu bagian satelit dari planet bumi yang merupakan bagian dari tata surya, namun tidak mengikuti bentuk bulan sabut seutuhnya.



Gambar 5. 14. Analogi Bentuk Bangunan Penunjang.
Sumber : (Olahan Penulis)

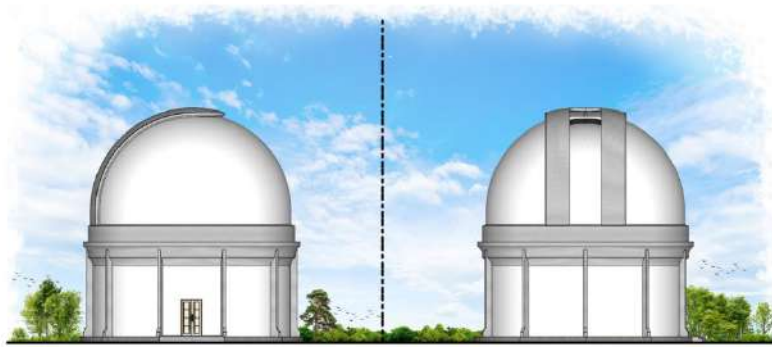


Gambar 5. 15. Konsep bentuk kantor pengelola.
Sumber : (Olahan Penulis).

C. Bangunan Observatorium.

Pada bangunan Observatorium konsep bentuk diambil dari bentuk bulat yang di analogikan dari bentuk bumi yang berbentuk bulat dan di sesuaikan dengan fungsi ruang, dimana bentuk ruang ini guna memenuhi kebutuhan ruang bebas kolom untuk kegiatan konvensi dan sebagainya.

Konsep bentuk dan tampilan yang akan digunakan dalam bangunan Observatorium ini secara keseluruhan akan menggunakan konsep Analogi Arsitektur, yang lebih difokuskan pada tampilan dan bentuk. Dimana Arsitektur memiliki desain yang lebih maju, variatif, feksibel dan inovatif, baik secara bentuk maupun tampilan.



Gambar 5. 16. Bangunan Obervatorium.

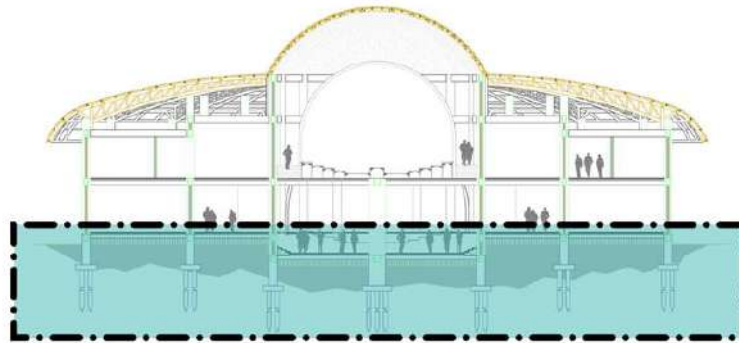
Sumber : (Olahan Penulis)

5.6.2. Konsep Struktur Dan Konstruksi Bangunan.

A. Struktur Bawah.

- Bangunan Utama.

Konsep struktur bawah pada bangunan utama menggunakan pondasi Bor pile. Bangunan utama menggunakan pondasi bor pile di karenakan bangunan yang memiliki bentangan cukup lebar dan juga bentuk denah bangunan yang bulat dan juga lokasi topografi yang berkontur. Hal ini dapat membantu bangunan untuk tetap berdiri kokoh.

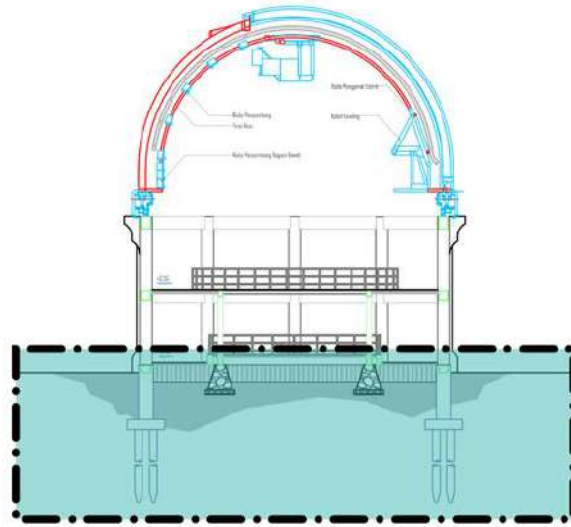


Gambar 5. 17. Penggunaan Pndasi BorPile Pada Bangunan Utama.

Sumber : (Olahan Penulis)

- Observatorium.

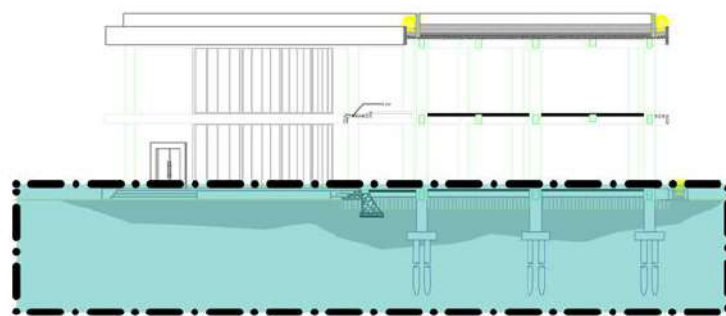
Konsep struktur pada bangunan utama menggunakan pondasi bor pile dan juga pondasi batu kali. Untuk membantu bangunan tetap berdiri kokoh dan tetap tanggap terhadap kondisi topografi yang berkontur dan juga untuk mencegah terjadinya pergeseran tanah.



Gambar 5. 18. Penggunaan Pondasi BorPile Pada Bangunan Observatorium.
Sumber : (Olahan Penulis)

- Mess.

Konsep struktur bawah yang di gunakan pada masa bangunan adalah pondasi Borpile sebagai struktur utama bangunan. Pondasi ini perlu ditancapkan hingga bagian tanah yang keras, sehingga tidak perlu menggali tanah lebih dalam lagi, mampu menahan beban bangunan bertingkat hingga empat lantai, termasuk pondasi yang tahan lama, tidak mudah runtuh, dan biaya pembuatannya terbilang cukup terjangkau.



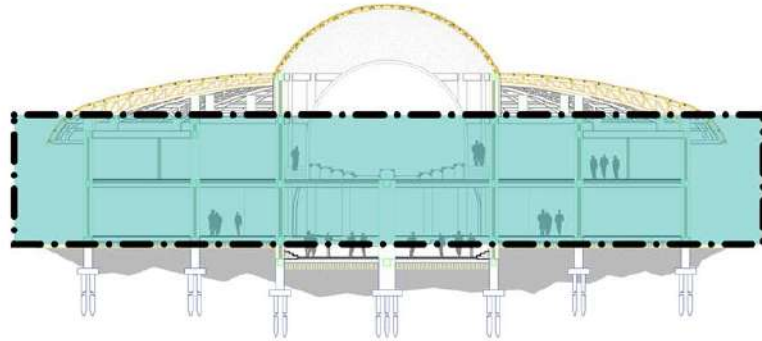
Gambar 5. 19. Penggunaan Pondasi BorPile Pada Bangunan Mess.
Sumber : (Olahan Penulis)

B. Struktur Tengah.

Konsep struktur tengah yang di gunakan yaitu kolom, balok dan plat lantai

- Bangunana Utama.

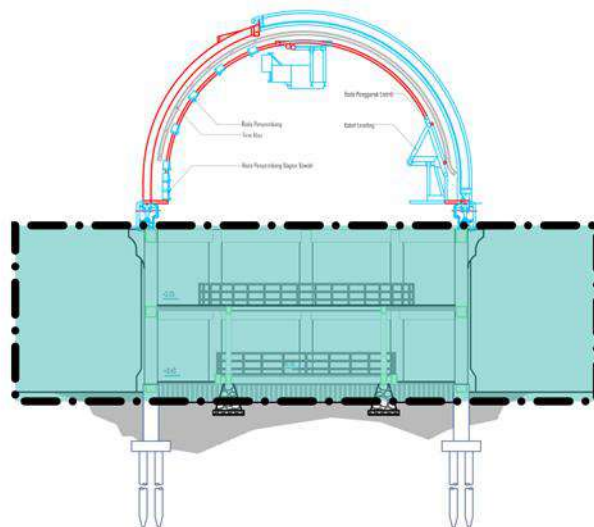
Konsep struktur tengah pada bangunan utama dan yang termasuk dalam struktur tengah adalah kolom, tembok, balok. Pada kolom bangunan menggunakan kolom bulat dengan lingkaran diameter 600mm, dan pada bagian tembok yang berbentuk lingkaran menggunakan batu bata (dari referensi yang saya cari pada beberapa bangunan yang melengkung menggunakan batu bata).



Gambar 5. 20. Konsep Struktur Tengah Pada Bangunana Utama.
Sumber : (Olahan Penulis)

- Observatorium.

Konsep struktur tengah pada bangunan Observatorium terdiri dari kolom, tembok, balok. Pada bangunan Observatorium menggunakan kolom bulat hal ini di disesuaikan dengan bentuk bangunan yang berbentuk bulat.

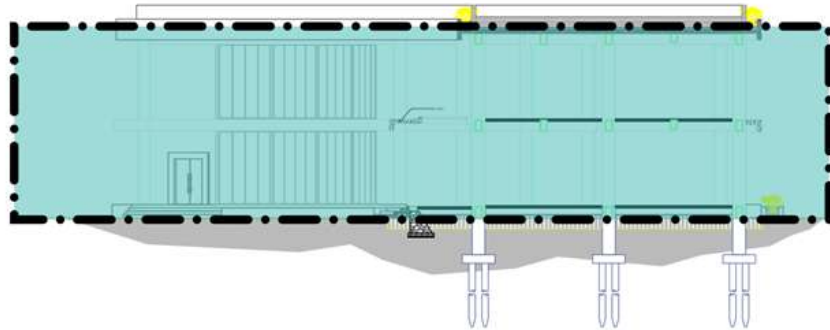


Gambar 5. 21. Konsep Struktur Tengah Pada Bangunan Observatorium.

Sumber : (Olahan Penulis)

- Mess.

Konsep struktur tengah pada bangunan mess juga terdiri dari kolom, tembok, balok. Pada bangunan mess menggunakan kolom bulat hal ini dikarenakan bentuk bangunan yang berbentuk setengah lingkaran. Karena kolom bulat lebih efektif dalam meningkatkan kekuatan kolom



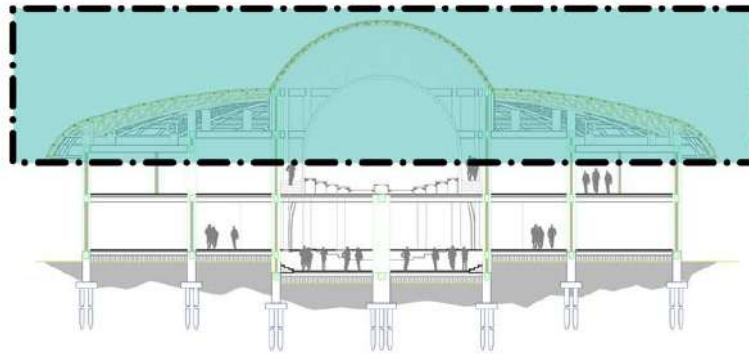
Gambar 5. 22. Konsep Struktur Tengah Pada Bangunan Mess.

Sumber : (Olahan Panulis)

C. Struktur Atas.

- Banguna utama.

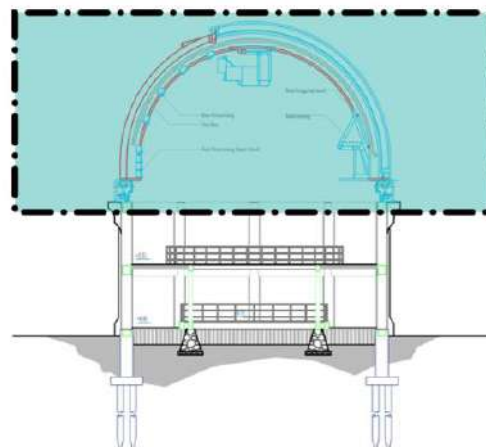
Konsep struktur atas yang digunakan yaitu konstruksi rangka baja, pipa stainless yang berfungsi mendukung beban atap. Rangka pipa yang digunakan pada atap yakni kuda-kuda dan gording. Dan juga Menggunakan struktur Dome adalah susunan rangka struktur pembentuk kubah dengan komposisi rangka tegak yang berupa pipa single, rangka sekunder pembagi panel dan juga rangka datar diagonal atau dibuat menyerupai jaring.



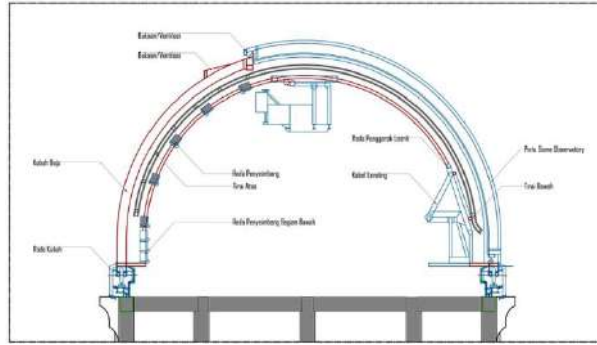
Gambar 5. 23. Konsep Struktur Atas Pada Bangunan Utama.
 Sumber : (Olahan Penulis)

- Observatorium.

Konsep struktur atas pada bangunan Observatorium menggunakan kubah baja.

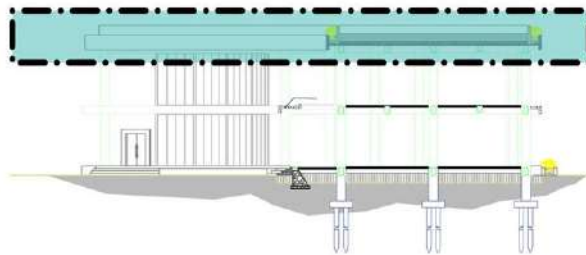


Gambar 5. 24. Konsep Struktur Atas Pada Bangunan Observatorium.
 Sumber : (Olahan Penulis)

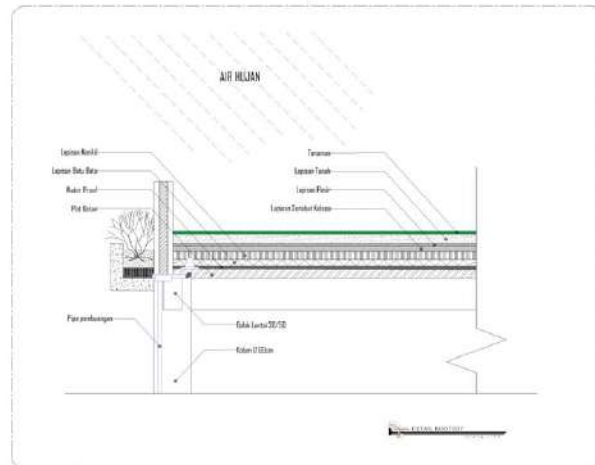


Gambar 5. 25. Detail Atap Observatorium
 Sumber : (Olahan Penulis)

- Bangunan mess.



Gambar 5. 26. Konsep Struktur Atas Pada Bangunan Mess.
 Sumber : (Olahan Penulis)



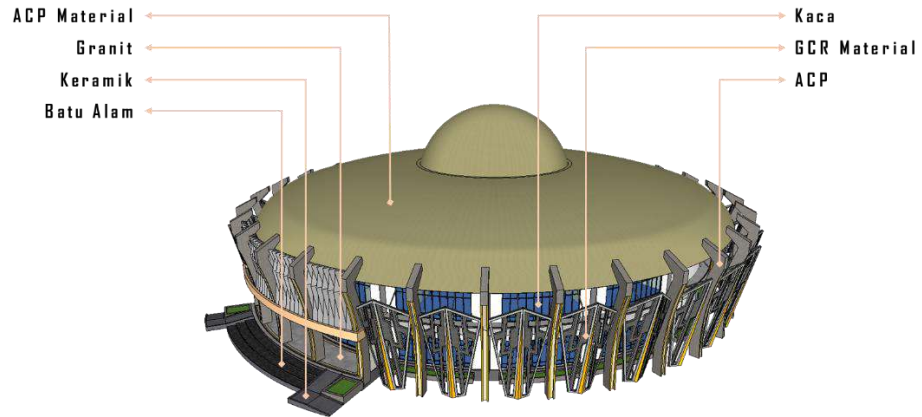
Gambar 5. 27 : Konsep Struktur Atas Pada Bangunan Mess.
 Sumber : (Olahan Penulis)

Struktur atas bangunan mess menggunakan atap plat dan untuk menghindari terjadinya kebocoran pada bangunan saya menerapkan green roof. Dan green roof memiliki 8 lapisan yakni di mulai dari, Plat Beton, Water Proof, Lapisan Bata, Kerikil, Lapisan Serabut Kelapa, pasir, Tanah, dan Tanaman

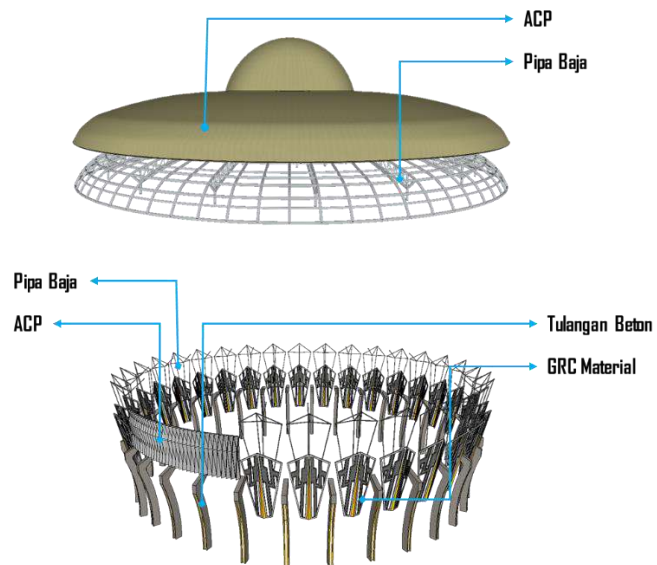
5.6.3. Konsep Material Bangunan.

Konsep material pada bangunan perencanaan.

A. Bangunan Utama.

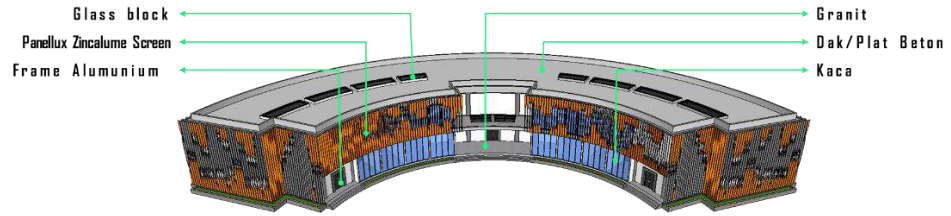


Gambar 5. 28 : Konsep Penggunaan Material Pada Bangunan Utama.
Sumber : (Olahan Penulis)



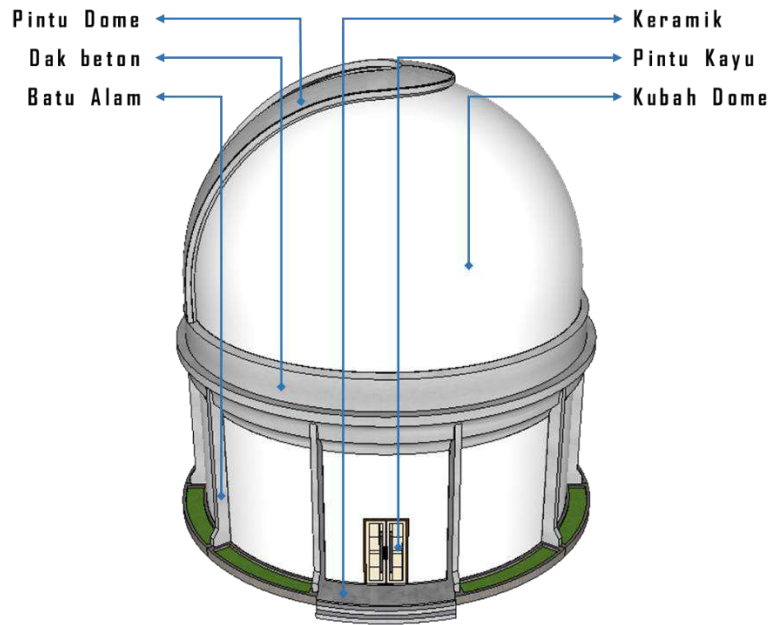
Gambar 5. 29 : Konsep Material Pada Atap & Façade Bangunan
Sumber : (Olahan Penulis)

B. Observatorium.



Gambar 5. 30 : Konsep Penggunaan Material Pada Bangunan Mess.
 Sumber : (Olahan Penulis)

C. Mess.



Gambar 5. 31 : Konsep Penggunaan Material Pada Bangunan Mess.
 Sumber : (Olahan Penulis)

5.6.4. Konsep Utilitas.

Terdapat beberapa sistem utilitas pada Observatorium yaitu :

- Sistem distribusi air bersih.
- Sistem distribusi air kotor.
- Sistem penerangan.
- Sistem pencegah kebakaran.
- Sistem penangkal petir.
- Sistem penghawaan.
- Sistem suara.

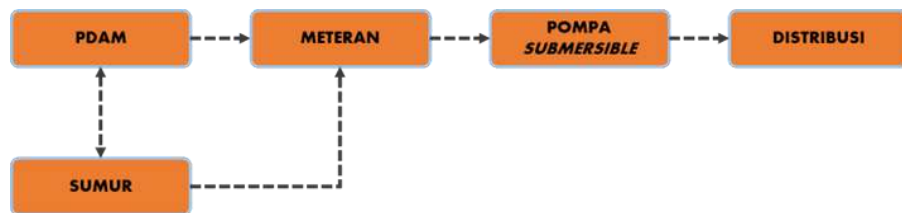
A. Sistem distribusi jaringan air bersih

Untuk fasilitas penyediaan air bersih berasal dari sumur dalam (air tanah) dan PDAM. Dengan pertimbangan tapak yang luas dan massa bangunan yang banyak.

Alternatif cara pendistribusian :

1. Sistem *up feed distribution* (distribusi keatas)

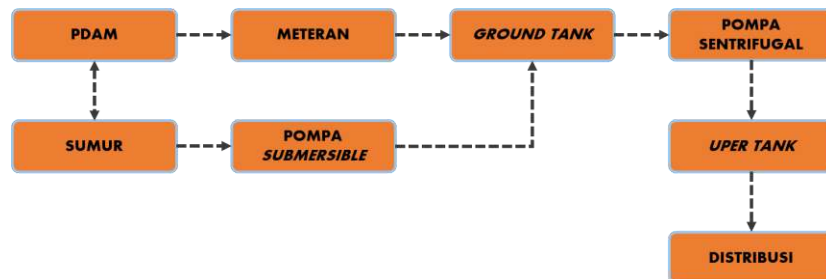
Adalah sistem pipa distribusi langsung dari tangki bawah (*ground tank*) dengan pompa langsung disambungkan dengan pipa utama penyediaan air bersih pada bangunan, dalam hal ini menggunakan sepenuhnya kemampuan pompa.



Bagan 5. 4 : Sistem up feed distribution.
Sumber : (Olahan Penulis).

2. *Down feed distribution* (sistem distribusi ke bawah)

Adalah sistem air ditampung terlebih dahulu di tangki bawah (*ground tank*), kemudian dipompakan ke tangki atas (*upper tank*) yang biasanya dipasang di atas atap atau di lantai tertinggi bangunan. Dari sini air didistribusikan ke seluruh bangunan.

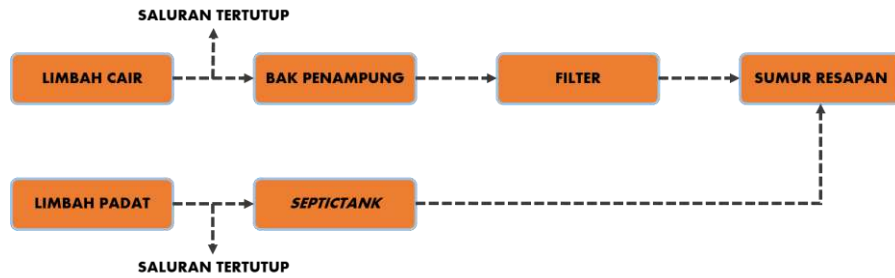


Bagan 5. 5 : Down feed distribution.
Sumber : (Olahan Penulis)

B. Sistem distribusi jaringan air kotor

Jaringan air kotor juga merupakan bagian yang penting dalam bangunan. Jaringan air kotor atau sering disebut sanitasi memiliki tujuan untuk membuang air kotor pada bangunan menuju pembuangan akhir (sumur resapan) dan air/roil kota menggunakan distribusi pipa.

Sistem distribusi air kotor yang berasal dari WC atau urinoir serta washtafel, kamar mandi, dan dapur disalurkan menuju bak penampung (septic tank) kemudian diteruskan ke sumur resapan.



Bagan 5. 6 : Sistem distribusi jaringan air kotor.
Sumber : (Olahan Penulis)

C. Sistem pencegahan kebakaran (*fire protection*)

Penanggulangan proteksi kebakaran digunakan untuk tindakan antisipasi dan pencegahan jikalau terjadi bencana kebakaran pada bangunan. Berikut merupakan beberapa item yang diperlukan untuk pencegahan bencana kebakaran.

1) *Fire extinguisher*

Alat yang mampu menyemburkan cairan (CO₂) yang menyerupai asap untuk pemadaman api ringan.



Gambar 5. 32. Fire extinguisher
Sumber : <https://www.bhinneka.com>

2) Hidrant kebakaran

Hidrant adalah sebuah sistem proteksi kebakaran pada gedung yang menggunakan air bertekanan sebagai medianya. Sistem ini biasanya digunakan untuk memadamkan kebakaran skala besar. Syarat- syarat yang harus diperhatikan dalam penempatan hidran halaman yaitu :

- a) Sumber persediaan air hidran kebakaran harus diperhitungkan pemakaian selama 30-60 menit dengan daya pancar 950 liter/menit.
- b) Pompa- pompa kebakaran dan peralatan listrik lainnya harus mempunyai aliran listrik tersendiri dari sumber daya listrik darurat.
- c) Selang kebakaran dengan diameter antara 1,5” – 2” harus terbuat dari bahan yang tahan panas dengan Panjang selang 20 – 30 m.
- d) Harus disediakan kopleng penyambungan yang sama dengan kopleng dari unit pemadam kebakaran.
- e) Penempatan hidran harus terlihat jelas, mudah dibuka, mudah dijangkau dan tidak terhalang oleh benda – benda lain.

- Hidrant pilar

Hidrant pillar adalah komponen dalam hidrant sistem yang berfungsi sebagai keluaran atau output suplai air. Hidrant pillar diletakkan di luar gedung atau tempat strategis yang mudah terlihat. Hidrant pillar ini dihubungkan dengan selang pemadam (fire house) untuk memadamkan api.



Gambar 5. 33. Hidrant pilar
Sumber : <https://vincifire.com>

- Hidrant Gedung

Sumber air yang dapat digunakan oleh umum untuk memadamkan api di dalam bangunan.



Gambar 5. 34. Hidrant gedung
Sumber : <https://firehydrant.id>

3) Alat deteksi kebakaran

a) Alat deteksi asap (*smoke detector*)

Alat yang mampu mendeteksi adanya asap di dalam ruangan. Asap tentunya akan muncul apabila ada api yang menyala di dalam gedung. Begitu alat ini mendeteksi kemunculan asap, maka alarm pun akan berbunyi dan memberitahu penghuni gedung.



Gambar 5. 35. Smoke detector
Sumber : <https://damkar.bandacehkota.go.id>

b) Alat deteksi panas (*heat detector*)

Alat detektor kebakaran dengan sistem ini biasanya akan berfungsi jika suhu udara sudah mencapai 50 hingga 60 derajat celcius. Alarm penanda kebakaran akan berbunyi dan memberitahu pemilik gedung lokasi pasti sumber panas.



Gambar 5. 36. Heat detector
Sumber : <https://www.bromindo.com>

c) Sistem sprinkler

Terdiri dari pipa-pipa yang bercorak horizontal yang diletakan dekat langit-langit pada bangunan. Pipa-pipa ini berisi air penuh yang dapat dikeluarkan atau menyembur secara otomatis pada temperatur tertentu. Alat ini bekerja sesuai dengan alat pendeteksi yang ada. Alat ini mampu memancarkan air dengan arah tertentu (radius 2 - 3,5 m) ketika terjadi suatu kebakaran.



Gambar 5. 37. Sprinkler
Sumber : <https://www.nfpa.org>

D. Sistem penangkal petir

Petir adalah suatu gejala listrik di atmosfer yang timbul bila terjadi banyak kondensasi dari uap air dan ada arus udara naik yang kuat. Sedangkan instalasi penangkal petir adalah instalasi suatu sistem dengan komponen dan peralatan-peralatan yang secara keseluruhan berfungsi untuk menangkap petir dan menyalurkannya ke tanah, sehingga semua bagian dari bangunan serta

isinya terhindar dari bahaya sambaran petir. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam merencanakan sistem penangkal petir :

- Keamanan secara teknis.
- Penampang hantaran-hantaran pertanahan yang digunakan.
- Ketahanan mekanis.
- Bentuk dan ukuran bangunan yang dilindungi.
- Faktor ekonomis.

Terdapat 2 jenis sistem penangkal petir pada bangunan yang ada yaitu :

1) Sistem Franklin

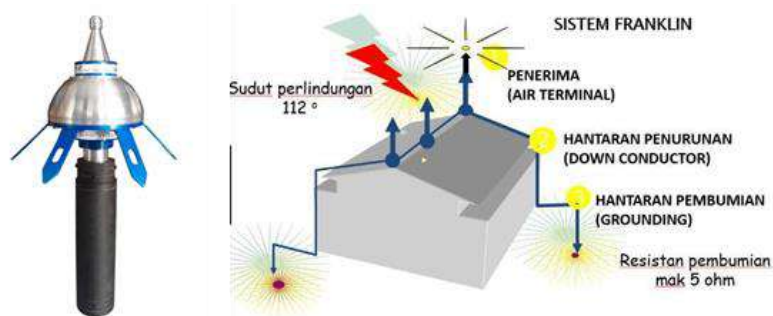
Sistem ini pada prinsipnya hanyalah pemasangan tiang penangkal petir di tempat yang tertinggi dan dihubungkan dengan kawat penghantar yang diteruskan ke dalam tanah. Sistem ini sangat sederhana dan dapat dipakai untuk gedung-gedung berukuran sedang atau kecil.

Keuntungan :

- Mudah dalam pemasangan.
- Tampilannya lebih estetik.
- Harganya lebih ekonomis.
- Tidak perlu perawatan khusus.
- Cocok untuk bangunan rendah.

Kerugian :

- Tidak cocok untuk bangunan besar



Gambar 5. 38. Sistem penangkal petir Franklin
Sumber : <https://apkpure.com>

2) Sistem Faraday atau Melsens

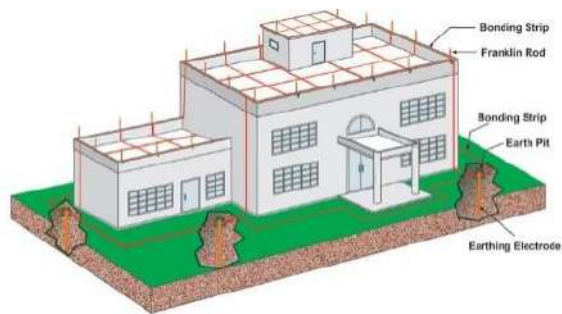
Sistem ini berdasarkan prinsip kurungan logam yang tidak peka terhadap pengaruh listrik dari luar kurungan. Dengan prinsip ini maka semua bangunan akan terisolasi dari pengaruh listrik petir. Berdasarkan prinsip sangkar logam Faraday, awan mempunyai muatan positif (+) dan bumi bermuatan negatif (-), karena awan kekurangan elektron untuk menjadi netral maka puncak gedung diberi bahan konduktor yang baik untuk melepaskan elektron, sehingga gedung tersebut dapat terlepas dari loncatan elektron yang dapat membahayakan bangunan itu sendiri.

Keuntungan :

- Cocok untuk bangunan besar dan cukup luas.
- Mudah dikerjakan.

Kerugian :

- Dapat mengurangi kesan estetika pada bangunan.



Gambar 5. 39. Sistem penangkal petir Faraday
Sumber : <https://www.antipetir-indonesia.com>

E. Sistem Penghawaan

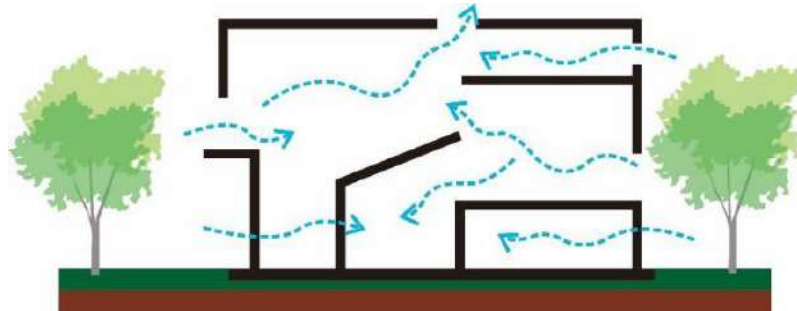
Dalam ruangan diperlukan adanya kenyamanan, oleh karena itu dibutuhkan aliran udara secara terus – menerus agar terjadi pergantian udara dalam ruangan. Dasar pertimbangan dalam menentukan sistem penghawaan adalah:

- Aktivitas dan kapasitas ruang.
- Tuntutan kapasitas ruang.
- Keadaan iklim serta lingkungan site.

Dengan dasar pertimbangan diatas maka sistem penghawaan dibagi atas dua jenis yakni :

1) Penghawaan alami

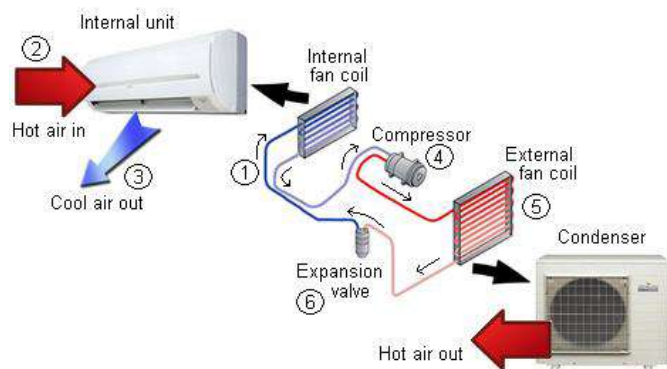
Mengupayakan udara bersih agar masuk kedalam ruangan sehingga adanya aliran udara. Cara yang digunakan untuk menyalurkan udara pada ruangan adalah dengan mendesain bukaan – bukaan pada ruang yang ada terutama diruang bersifat publik.



Gambar 5. 40. Skema sistem penghawaan alami
Sumber : <https://bondanprihastomo.wordpress.com>

2) Penghawaan buatan

Penghawaan yang ada menggunakan Air Condisioner (AC). Penghawaan buatan ini digunakan pada ruang yang mempunyai tuntutan penghawaan khusus.

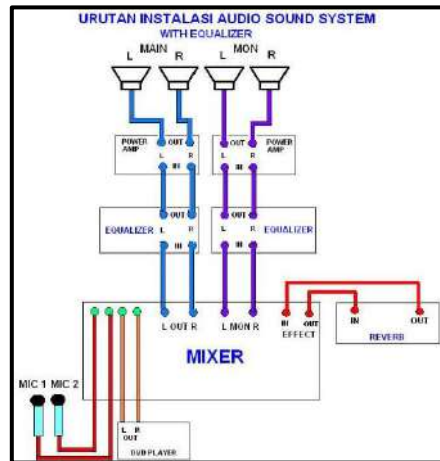


Gambar 5. 41. Skema sistem penghawaan buatan dengan AC
Sumber : <https://www.teknik-otomotif.com>

F. Sistem suara (sound system)

Sound system merupakan sistem tata suara dan termasuk dalam alat komunikasi langsung antar ruang dalam sebuah bangunan. Dalam perencanaan Pusat Penelitian dan Pengembangan Biota Laut ini, sound sistem juga dibutuhkan sebagai alat komunikasi langsung. Penggunaannya terutama pada bagian pusat informasi, digunakan untuk memperdengarkan informasi

dan musik - musik sehingga memberikan suasana yang berbeda dan menarik pada bangunan.



Gambar 5. 42. Skema pendistribusian sound system
 Sumber : <https://www.baharelectronic.com>

1) Aspek perancangan

Ada beberapa aspek perancangan dalam penataan sound sistem pada bangunan, yaitu :

- Pesan yang disampaikan harus diterima dengan jelas dan bersih. Hal ini menyangkut desain sistem dan kualitas perangkat keras.
- Bekerjanya sistem tata suara jangan sampai mengganggu suasana ruang (bising). Hal ini menyangkut mutu perancangan, khususnya intensitas suara yang keluar dari speaker, jumlah dan penempatan *speaker* itu.

2) Peralatan yang digunakan

- Jumlah *speaker* tergantung dari ukuran, model serta luas area.
- Jenis *loud speaker* terbagi atas dua jenis, yaitu *hight level speaker system* (outputnya tinggi dan hanya dibutuhkan sedikit), dan *low level speaker system* (outputnya rendah dan kebutuhannya relatif banyak).



Gambar 5. 43. Jenis speaker atau pengeras suara dalam gedung
Sumber : <https://blog.dimensidata.com>

3) Amplifier

Amplifier adalah salah satu perangkat elektronika yang terdiri dari rangkaian beberapa komponen yang berguna untuk memperkuat sinyal output pada suara. Amplifier akan memproses gelombang suara yang masuk, misalnya dari HP atau DVD untuk dijadikan suara yang memiliki tekanan lebih besar dengan menyesuaikan watt dari amplifier itu sendiri.



Gambar 5. 44. Amplifier speaker rakitan
Sumber : <https://www.jakartanotebook.com>

DAFTAR PUSTAKA

- Abel, C. (1988). ANALOGICAL MODELS IN ARCHITECTURE AND URBAN DESIGN I. *Metu Jfa*, 8(2), 161–188. <https://www.yumpu.com/en/document/view/18439267/analogical-models-in-architecture-and-urban-design-l/4>
- Ardisasmita, M. S. (2010). Pengembangan Spektrometer Sinar-Gamma Dengan Sistem Identifikasi Isotop Radioaktif Menggunakan Metode Jaringan Syaraf Tiruan. *Pusat Pengembangan Teknologi Informasi Dan Komputasi - BATAN*, 53(9), 1689–1699.
- Broadbent, G. (1973). Design in architecture: architecture and the human sciences. (*No Title*).
- Eni. (2013). Pondasi Bored Pile denhan perhitungan Pembebanan. *Jurnal Teknik Sipil, Mi*, 5–24.
- Fuadati, S. R. (2018). Analisis Swot Untuk Pengembangan Potensi Dan Peluang Pasar Kabupaten Blitar Yang Bertumpu Pada Potensi Sumberdaya Alam. *EKUITAS (Jurnal Ekonomi Dan Keuangan)*, 12(2), 252–273. <https://doi.org/10.24034/j25485024.y2008.v12.i2.305>
- Greenwood, D., & Lord, C. (2010). Designing & Building a Domed Astronomical Observatory Designing & Building a Domed Astronomical Observatory. *Astronomical Telescopes + Instrumentation*, 1–48. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.733.688&rep=rep1&type=pdf>
- Hardiyatmo, H. C. (2010). *Teknik Pondasi 11*. Edisi Pertama, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hidayat, A., & Machali, I. (2012). Pengelolaan Pendidikan (Konsep, Prinsip, dan Aplikasi dalam Mengelola sekolah dan Madrasah). *Universitas Pendidikan Indonesia*, 4–6.
- Karlicek, R., Sun, C. C., Zissis, G., & Ma, R. (2017). Handbook of Advanced Lighting Technology. *Handbook of Advanced Lighting Technology*, 1–1185. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-00176-0>
- Leonidas, J., & Zicko, A. (2016). *Observatorium Nasional Di Kabupaten Kupang*. 72–77.

- Menke, J. (2000). Portable Remote Observatories. *IAPPP Western Wing (USA) 18th Annual Astronomical Photometry and CCD Imaging Symposium, May 26-28, Lake Arrowhead, California. International Amateur-Professional Photoelectric Photometry Communication, No. 80, p. 3, 80, 3.*
- Muslimin, M., Ashadi, A., & Anisa, A. (2020). The Kajian Konsep Arsitektur Analogi Pada Bangunan Museum Purna Bhakti Pertiwi Dan Museum Komodo. *Journal of Architectural Design and Development, 1(2)*, 133. <https://doi.org/10.37253/jad.v1i2.802>
- N, P. I. (n.d.). *INTRODUCTION : WHAT IS ARCHITECTURAL THEORY?*
- Pérez García, A. J. (2010). *Telescope dome structure: analysis and design.*
- Priyatikanto, R. (2018). *Kajian Awal Teleskop Timau 3,8 Meter untuk Observatorium Nasional Timau. July.* <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30437.29927>
- Rangkuti, F. (1998). *Analisis SWOT teknik membedah kasus bisnis.* Gramedia Pustaka Utama.
- Trisjanti, L. I. (2017). Penggunaan Analogi Sebagai Metoda Rancang Arsitektur. *Universitas Sumatera Utara.*
- Waumans, A. (2013). *The Typology of Astronomical Observatories. August, 57–58.* <http://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:4f0c21c3-8647-4608-9159-fb51f7d8b7cf/datastream/OBJ/view>